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

(11) EP 3 722 547 B1

(12) FASCICULE DE BREVET EUROPEEN

(45) Date de publication et mention de la délivrance du brevet:
20.07.2022 Bulletin 2022/29

(21) Numéro de dépôt: **20166957.9**

(22) Date de dépôt: **31.03.2020**

(51) Classification Internationale des Brevets (IPC):
E05F 15/643 *(2015.01)*

(52) Classification Coopérative des Brevets (CPC):
E05F 15/643; E05Y 2201/22; E05Y 2201/654; E05Y 2201/658; E05Y 2600/502

(54) **DISPOSITIF D'ENTRAÎNEMENT MOTORISÉ, FENÊTRE COULISSANTE POUR UN BÂTIMENT ET INSTALLATION DOMOTIQUE ASSOCIÉES**

MOTORISIERTE ANTRIEBSVORRICHTUNG, ENTSPRECHENDES SCHIEBEFENSTER FÜR EIN GEBÄUDE UND ENTSPRECHENDE HAUSTECHNIKANLAGE

MOTORISED DRIVE DEVICE, SLIDING WINDOW FOR A BUILDING AND ASSOCIATED HOME AUTOMATION INSTALLATION

(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: **10.04.2019 FR 1903829**

(43) Date de publication de la demande:
14.10.2020 Bulletin 2020/42

(73) Titulaire: **Somfy Activites SA**
74300 Cluses (FR)

(72) Inventeurs:
- **CRON, Julien**
  74700 Sallanches (FR)
- **JACQUIN, Christophe**
  74340 Samoëns (FR)
- **CAVAREC, Pierre-Emmanuel**
  74130 Mont Saxonnex (FR)
- **HOFF, Laurent**
  74250 Peillonnex (FR)

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

(56) Documents cités:
EP-A1- 0 828 091 **EP-A1- 2 765 265**
WO-A1-2018/134008 **JP-A- H06 341 266**
US-A- 5 213 182

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).

Processed by Luminess, 75001 PARIS (FR)

Description

[0001] La présente invention concerne un dispositif d'entraînement motorisé pour une fenêtre coulissante, de sorte à déplacer un ouvrant par rapport à un cadre dormant suivant un mouvement de coulissement, une fenêtre coulissante pour un bâtiment comprenant un tel dispositif d'entraînement motorisé, ainsi qu'une installation domotique comprenant une telle fenêtre coulissante.

[0002] De manière générale, la présente invention concerne le domaine des fenêtres comprenant un dispositif d'entraînement motorisé mettant en mouvement un ouvrant par rapport à un cadre dormant suivant un mouvement de coulissement, entre au moins une première position et au moins une deuxième position.

[0003] Un dispositif d'entraînement motorisé d'une telle fenêtre comprend un actionneur électromécanique.

[0004] On connaît déjà le document WO 2018/134008 A1 qui décrit un dispositif d'entraînement motorisé pour une fenêtre coulissante. Ce dispositif d'entraînement motorisé comprend un actionneur électromécanique, un élément flexible, un bras d'entraînement et une navette. L'actionneur électromécanique comprend un moteur électrique. Le bras d'entraînement est configuré pour être relié, d'une part, à un cadre d'un ouvrant de la fenêtre et, d'autre part, à l'élément flexible. Le bras d'entraînement et l'élément flexible sont configurés pour entraîner en déplacement l'ouvrant par rapport à un cadre dormant de la fenêtre, lorsque l'actionneur électromécanique est activé électriquement. La navette est fixée sur l'élément flexible. Le bras d'entraînement est relié à l'élément flexible au moyen de la navette.

[0005] Cependant, ce dispositif d'entraînement motorisé présente l'inconvénient de fixer directement la navette sur l'élément flexible au moyen de vis de fixation. Chaque vis de fixation est configurée pour être vissée dans un trou de vissage de la navette. En outre, ces vis de fixation sont configurées pour maintenir l'élément flexible par rapport à la navette par coincement de l'élément flexible, en particulier un brin de l'élément flexible, entre la tête de chaque vis et une surface de la navette.

[0006] Ainsi, une telle fixation de l'élément flexible par rapport à la navette peut engendrer un glissement de l'élément flexible par rapport à la navette.

[0007] De cette manière, une telle fixation de l'élément flexible par rapport à la navette peut engendrer une usure de l'élément flexible, voire une rupture de l'élément flexible, due, notamment, au glissement de l'élément flexible par rapport à la navette.

[0008] En outre, une telle fixation de l'élément flexible par rapport à la navette nécessite de maîtriser un effort de serrage de chaque vis de fixation.

[0009] En cas de serrage insuffisant ou de desserrage d'au moins l'une des vis de fixation par rapport à la navette, une position de référence de la navette par rapport à l'élément flexible mémorisée par une unité électronique de contrôle du dispositif d'entraînement motorisé peut être décalée. Par conséquent, les positions de fin de course, à l'ouverture et à la fermeture de l'ouvrant par rapport au cadre dormant, mémorisées par l'unité électronique de contrôle du dispositif d'entraînement motorisé sont décalées.

[0010] On connaît également le document US 5 213 182 A qui décrit un dispositif d'entraînement motorisé d'une porte d'ascenseur comprenant un moteur électrique, une courroie et une navette. La navette est fixée sur la courroie. La navette comprend une première pièce formée par une portion de courroie, une deuxième pièce formant un support de fixation et une troisième pièce formant un couvercle. La première pièce comprend des dents. La deuxième pièce comprend une rainure. Les dents de la première pièce sont insérées dans la rainure de la deuxième pièce et, plus particulièrement, dans des dents de la courroie, dans une configuration assemblée de la navette. En outre, la courroie est immobilisée entre les dents de la première pièce et la rainure de la deuxième pièce, suite à l'insertion des dents de la première pièce dans la rainure de la deuxième pièce et, plus particulièrement, dans les dents de la courroie.

[0011] On connaît également le document EP 0 828 091 A1 qui décrit un dispositif d'entraînement motorisé d'une porte comprenant une courroie et une navette. La navette est fixée sur la courroie. La navette comprend une première pièce et une deuxième pièce. La première pièce comprend une patte d'assemblage. La deuxième pièce comprend une fente. La patte d'assemblage de la première pièce est insérée dans la fente de la deuxième pièce, dans une configuration assemblée de la navette. En outre, la courroie est maintenue par pincement entre la première pièce et la deuxième pièce et par l'insertion de dents de la courroie au travers d'encoches ménagées dans la deuxième pièce.

[0012] La présente invention a pour but de résoudre les inconvénients précités et de proposer un dispositif d'entraînement motorisé pour une fenêtre coulissante, de sorte à déplacer un ouvrant par rapport à un cadre dormant suivant un mouvement de coulissement, une fenêtre coulissante pour un bâtiment comprenant un tel dispositif d'entraînement motorisé, ainsi qu'une installation domotique comprenant une telle fenêtre coulissante, permettant d'éviter un glissement d'un élément flexible par rapport à une navette et une usure de l'élément flexible, voire une rupture de l'élément flexible, tout en minimisant les coûts d'obtention du dispositif d'entraînement motorisé.

[0013] A cet effet, la présente invention vise, selon un premier aspect, un dispositif d'entraînement motorisé d'une fenêtre coulissante pour un bâtiment,

la fenêtre comprend au moins :

- un cadre dormant,
- un ouvrant, le dispositif d'entraînement motorisé étant configuré pour déplacer par coulissement l'ouvrant par rapport au cadre dormant,

le dispositif d'entraînement motorisé comprenant au moins :

- un actionneur électromécanique, l'actionneur électromécanique comprenant au moins un moteur électrique,
- un élément flexible,
- une navette, la navette étant fixée sur l'élément flexible, et
- un bras d'entraînement, le bras d'entraînement étant configuré pour être relié, d'une part, à un cadre de l'ouvrant de la fenêtre et, d'autre part, à l'élément flexible, le bras d'entraînement et l'élément flexible étant configurés pour entraîner en déplacement l'ouvrant par rapport au cadre dormant de la fenêtre, lorsque l'actionneur électromécanique est activé électriquement, le bras d'entraînement étant configuré pour être relié à l'élément flexible au moyen de la navette.

[0014] La navette comprend au moins :

- une première pièce, la première pièce comprenant au moins un élément en saillie, et
- une deuxième pièce, la deuxième pièce comprenant au moins un logement.

[0015] L'élément en saillie de la première pièce est inséré dans le logement de la deuxième pièce, dans une configuration assemblée de la navette.

[0016] Selon l'invention, l'élément flexible est immobilisé entre l'élément en saillie de la première pièce et le logement de la deuxième pièce, suite à l'insertion de l'élément en saillie de la première pièce dans le logement de la deuxième pièce.

[0017] Ainsi, une telle construction de la navette permet de garantir un positionnement et une fixation de l'élément flexible par rapport à la navette, de sorte à transmettre un effort lors d'un déplacement par coulissement, en particulier d'un ouvrant par rapport à un cadre dormant d'une fenêtre coulissante.

[0018] De cette manière, la fixation de l'élément flexible sur la navette est mise en oeuvre par l'immobilisation de l'élément flexible entre l'élément en saillie de la première pièce et le logement de la deuxième pièce, autrement dit par le coincement de l'élément flexible entre la première pièce et la deuxième pièce, suite à l'insertion de l'élément en saillie de la première pièce dans le logement de la deuxième pièce.

[0019] Le positionnement et la fixation de l'élément flexible sur la navette sont mis en oeuvre par chassage de l'élément flexible entre l'élément en saillie de la première pièce et le logement de la deuxième pièce, lors de l'insertion de l'élément en saillie de la première pièce dans le logement de la deuxième pièce.

[0020] Une telle construction de la navette permet également de réaliser une chicane entre l'élément en saillie de la première pièce et le logement de la deuxième pièce de la navette à l'intérieur de laquelle l'élément flexible s'étend, dans une configuration assemblée du dispositif d'entraînement motorisé.

[0021] En outre, une telle construction de la navette permet d'assurer le maintien de l'élément flexible par rapport à la navette, tout en évitant un glissement de l'élément flexible par rapport à la navette et une usure de l'élément flexible, voire une rupture de l'élément flexible.

[0022] Par ailleurs, une telle construction de la navette permet de garantir un assemblage simple et répétable de l'élément flexible par rapport à la navette, d'un point de vue industriel lors de la fabrication du dispositif d'entraînement motorisé.

[0023] De cette manière, cette construction permet de s'affranchir d'une fixation par nœuds ou par épissures.

[0024] Selon une caractéristique avantageuse de l'invention, l'élément en saillie de la première pièce comprend au moins une première face et une deuxième face, la première face de l'élément en saillie étant opposée à la deuxième face de l'élément en saillie. En outre, le logement de la deuxième pièce comprend au moins une première face et une deuxième face, la première face du logement étant opposée à la deuxième face du logement.

[0025] Selon une autre caractéristique avantageuse de l'invention, dans la configuration assemblée de la navette, la première face de l'élément en saillie est disposée en vis-à-vis de la première face du logement. La deuxième face de l'élément en saillie est disposée en vis-à-vis de la deuxième face du logement. En outre, l'élément flexible est configuré pour être immobilisé au moins, d'une part, entre la première face de l'élément en saillie et la première face du logement et, d'autre part, entre la deuxième face de l'élément en saillie et la deuxième face du logement.

[0026] Selon une autre caractéristique avantageuse de l'invention, la première face de l'élément en saillie est parallèle à la deuxième face de l'élément en saillie. En outre, la première face du logement est parallèle à la deuxième face du logement.

[0027] Selon une autre caractéristique avantageuse de l'invention, dans la configuration assemblée de la navette, un jeu est ménagé entre l'élément en saillie de la première pièce et le logement de la deuxième pièce, de sorte que l'élément flexible est disposé entre l'élément en saillie de la première pièce et le logement de la deuxième pièce.

[0028] Selon une autre caractéristique avantageuse de l'invention, le jeu est prédéterminé en fonction d'une section de l'élément flexible.

[0029] Selon une autre caractéristique avantageuse de l'invention, le jeu correspond à une différence de cotes entre une première cote de l'élément en saillie de la première pièce et une deuxième cote du logement de la deuxième pièce, suivant une direction de coulissement de l'ouvrant par rapport au cadre dormant.

[0030] Selon une autre caractéristique avantageuse de l'invention, le jeu est réparti de part et d'autre de l'élément en saillie de la première pièce par rapport au loge-

ment de la deuxième pièce.

[0031] Selon une autre caractéristique avantageuse de l'invention, la navette comprend des éléments de fixation de la première pièce par rapport à la deuxième pièce, de sorte à maintenir la première pièce par rapport à la deuxième pièce et à maintenir l'élément flexible entre la première pièce et la deuxième pièce, suite à l'insertion de l'élément en saillie de la première pièce dans le logement de la deuxième pièce.

[0032] Selon une autre caractéristique avantageuse de l'invention, les éléments de fixation de la première pièce par rapport à la deuxième pièce sont des éléments de fixation par vissage.

[0033] Selon une autre caractéristique avantageuse de l'invention, les première et deuxième pièces de la navette sont en zamac.

[0034] Selon une autre caractéristique avantageuse de l'invention, le dispositif d'entraînement motorisé comprend un coffre, le coffre étant configuré pour loger au moins l'actionneur électromécanique, l'élément flexible et la navette.

[0035] Selon une autre caractéristique avantageuse de l'invention, le coffre comprend une paroi de montage. La paroi de montage du coffre comprend une glissière. En outre, la navette est configurée pour coulisser à l'intérieur de la glissière de la paroi de montage du coffre.

[0036] La présente invention vise, selon un deuxième aspect, une fenêtre coulissante pour un bâtiment. La fenêtre comprend au moins :

- un cadre dormant,
- un ouvrant, et
- un dispositif d'entraînement motorisé conforme à l'invention, tel que mentionné ci-dessus, pour déplacer par coulissement l'ouvrant par rapport au cadre dormant.

[0037] Cette fenêtre présente des caractéristiques et avantages analogues à ceux décrits précédemment, en relation avec le dispositif d'entraînement motorisé selon l'invention.

[0038] La présente invention vise, selon un troisième aspect, une installation domotique comprenant une fenêtre conforme à l'invention, telle que mentionnée ci-dessus.

[0039] Cette installation domotique présente des caractéristiques et avantages analogues à ceux décrits précédemment, en relation avec le dispositif d'entraînement motorisé et la fenêtre selon l'invention.

[0040] D'autres particularités et avantages de l'invention apparaîtront encore dans la description ci-après.

[0041] Aux dessins annexés, donnés à titre d'exemples non limitatifs :

[Fig 1] la figure 1 est une vue schématique en perspective d'une fenêtre coulissante conforme à un mode de réalisation de l'invention, où un premier ouvrant est dans une position complètement ouverte par rapport à un cadre dormant ;

[Fig 2] la figure 2 est une vue analogue à la figure 1, où le premier ouvrant est dans une position fermée par rapport au cadre dormant et où une partie d'un coffre logeant un dispositif d'entraînement motorisé a été ôtée, afin de faciliter la lecture de la figure 2 ;

[Fig 3] la figure 3 est une vue schématique en perspective, d'une partie de la fenêtre coulissante illustrée aux figures 1 et 2, illustrant un bras d'entraînement du dispositif d'entraînement motorisé de la fenêtre, où un élément d'habillage recouvrant en partie le bras d'entraînement a été ôté, afin de faciliter la lecture de la figure 3 ;

[Fig 4] la figure 4 est une vue schématique de face d'une partie de la fenêtre coulissante illustrée aux figures 1 et 2, illustrant le bras d'entraînement et un dispositif de commande de verrouillage, où un capot du bras d'entraînement a été ôté, afin de faciliter la lecture de la figure 4 ;

[Fig 5] la figure 5 est une première vue schématique en perspective d'une partie du dispositif d'entraînement motorisé, illustré à la figure 2, représentant un mode de réalisation de fixation d'une navette sur un élément flexible, conforme à l'invention ;

[Fig 6] la figure 6 est une deuxième vue schématique en perspective de la partie du dispositif d'entraînement motorisé, analogue à la figure 5 et selon un autre angle de vue ;

[Fig 7] la figure 7 est une vue schématique éclatée et en perspective de la partie du dispositif d'entraînement motorisé illustrée aux figures 5 et 6 ;

[Fig 8] la figure 8 est une vue schématique de côté de la partie du dispositif d'entraînement motorisé illustrée aux figures 5 à 7 ; et

[Fig 9] la figure 9 est une vue schématique en coupe de la partie du dispositif d'entraînement motorisé illustrée aux figures 5 à 8, selon un plan de coupe A-A représenté à la figure 8.

[0042] On décrit tout d'abord, en référence aux figures 1 et 2, une installation domotique conforme à l'invention et installée dans un bâtiment comportant une ouverture 1, dans laquelle est disposée une fenêtre coulissante 2, conforme à un mode de réalisation de l'invention.

[0043] La fenêtre coulissante 2 peut également être appelée baie coulissante.

[0044] La présente invention s'applique aux fenêtres coulissantes et aux portes-fenêtres coulissantes, équipées ou non d'un vitrage transparent.

[0045] La fenêtre 2 comprend au moins un ouvrant 3a, 3b et un cadre dormant 4.

[0046] Ici et tel qu'illustré aux figures 1 et 2, la fenêtre 2 comprend un premier ouvrant 3a et un deuxième ouvrant 3b.

[0047] La fenêtre 2 comprend également un dispositif d'entraînement motorisé 5 pour déplacer par coulissement un ouvrant 3a, 3b par rapport au cadre dormant 4, tel qu'illustré à la figure 2.

[0048] Ici, le dispositif d'entraînement motorisé 5 est configuré pour déplacer par coulissement un seul des premier et deuxième ouvrants 3a, 3b par rapport au cadre dormant 4, en particulier le premier ouvrant 3a.

[0049] Ici et tel qu'illustré aux figures 1 et 2, le deuxième ouvrant 3b est mobile manuellement, en particulier par l'action d'un utilisateur exerçant un effort sur une poignée, non représentée, du deuxième ouvrant 3b.

[0050] En variante, le deuxième ouvrant 3b est fixe.

[0051] Le nombre d'ouvrants de la fenêtre n'est pas limitatif et peut être différent, en particulier égal à un ou à trois.

[0052] Chaque ouvrant 3a, 3b comprend un cadre 15. Chaque ouvrant 3a, 3b peut également comprendre au moins une vitre 16 disposée dans le cadre 15.

[0053] Le nombre de vitres de l'ouvrant n'est pas limitatif et peut être différent, en particulier égal à deux ou plus.

[0054] Le cadre 15 de chaque ouvrant 3a, 3b comporte une traverse supérieure 15a, une traverse inférieure 15b et des premier et deuxième montants latéraux 15c, dans une configuration assemblée de la fenêtre 2 par rapport au bâtiment, comme illustré aux figures 1 et 2.

[0055] Ici et comme illustré aux figures 1 et 2, le premier montant latéral 15c du cadre 15 du premier ouvrant 3a est le montant latéral 15c situé sur la droite du premier ouvrant 3a, dans la représentation des figures 1 et 2. En outre, le deuxième montant latéral 15c du cadre 15 du premier ouvrant 3a est le montant latéral 15c situé sur la gauche du premier ouvrant 3a, dans la représentation des figures 1 et 2.

[0056] Le premier montant latéral 15c du cadre 15 du premier ouvrant 3a est opposé au deuxième montant latéral 15c du cadre 15 du premier ouvrant 3a.

[0057] Le cadre dormant 4 comporte une traverse supérieure 4a, une traverse inférieure 4b et des premier et deuxième montants latéraux 4c, dans la configuration assemblée de la fenêtre 2 par rapport au bâtiment, comme illustré aux figures 1 et 2.

[0058] Ici et comme illustré aux figures 1 et 2, le premier montant latéral 4c du cadre dormant 4 est le montant latéral 4c situé sur la droite du cadre dormant 4, dans la représentation des figures 1 et 2. En outre, le deuxième montant latéral 4c du cadre dormant 4 est le montant latéral 4c situé sur la gauche du cadre dormant 4, dans la représentation des figures 1 et 2.

[0059] Le premier montant latéral 4c du cadre dormant 4 est opposé au deuxième montant latéral 4c du cadre dormant 4.

[0060] La traverse supérieure 4a, la traverse inférieure 4b et les deux montants latéraux 4c du cadre dormant 4 présentent respectivement une face intérieure et au moins une face extérieure.

[0061] Les faces intérieures de la traverse supérieure 4a, de la traverse inférieure 4b et des deux montants latéraux 4c du cadre dormant 4 sont orientées vers l'intérieur de la fenêtre 2 et, en particulier, vers un rebord extérieur du cadre 15 de chaque ouvrant 3a, 3b.

[0062] Les faces extérieures de la traverse supérieure 4a, de la traverse inférieure 4b et des deux montants latéraux 4c du cadre dormant 4 sont orientées vers l'extérieur de la fenêtre 2.

[0063] Avantageusement, la fenêtre 2 comprend également un système de ferrure 20 ménagé entre le cadre dormant 4 et chaque ouvrant 3a, 3b, comme illustré à la figure 3.

[0064] Le système de ferrure 20 de la fenêtre coulissante 2 permet de faire coulisser chaque ouvrant 3a, 3b par rapport au cadre dormant 4 selon une direction de coulissement D, dans l'exemple horizontale, dans la configuration assemblée de la fenêtre 2 par rapport au bâtiment, comme illustré aux figures 1 et 2.

[0065] Ici, la traverse supérieure 4a du cadre dormant 4 comprend un premier rail de coulissement, non représenté, du premier ouvrant 3a et un deuxième rail de coulissement, non représenté, du deuxième ouvrant 3b. En outre, la traverse inférieure 4b du cadre dormant 4 comprend un premier rail de coulissement 11a du premier ouvrant 3a et un deuxième rail de coulissement 11b du deuxième ouvrant 3b.

[0066] Ainsi, chacune des traverses supérieure 4a et inférieure 4b du cadre dormant 4 comprend un premier rail de coulissement 11a ou équivalent du premier ouvrant 3a et un deuxième rail de coulissement 11b ou équivalent du deuxième ouvrant 3b.

[0067] De cette manière, les premier et deuxième ouvrants 3a, 3b sont configurés pour se déplacer respectivement le long des premier et deuxième rails de coulissement 11a, 11b et équivalents.

[0068] En pratique, les premier et deuxième rails de coulissement 11a, 11b et équivalents sont disposés parallèlement l'un par rapport à l'autre. En outre, les premier et deuxième rails de coulissement 11a, 11b et équivalents sont décalés l'un par rapport à l'autre suivant une épaisseur E4 du cadre dormant 4.

[0069] Avantageusement, la fenêtre 2 comprend des éléments de coulissement, non représentés, permettant le déplacement de chaque ouvrant 3a, 3b par rapport au cadre dormant 4. Les éléments de coulissement sont disposés au niveau des premier et deuxième rails de coulissement 11a, 11b de la traverse inférieure 4b.

[0070] En pratique, les éléments de coulissement peuvent comprendre, par exemple, des roulettes disposées sous les premier et deuxième ouvrants 3a, 3b. Ces roulettes sont configurées pour rouler sur les premier et deuxième rails de coulissement 11a, 11b de la traverse inférieure 4b.

[0071] Une position d'ouverture par coulissement, partielle ou maximale, de chaque ouvrant 3a, 3b par rapport au cadre dormant 4 correspond à une position d'aération du bâtiment.

[0072] Le dispositif d'entraînement motorisé 5 permet de déplacer automatiquement par coulissement le premier ouvrant 3a par rapport au cadre dormant 4, en particulier entre la position d'ouverture maximale par coulissement du premier ouvrant 3a par rapport au cadre

dormant 4 et la position de fermeture du premier ouvrant 3a par rapport au cadre dormant 4.

[0073] Le dispositif d'entraînement motorisé 5 comprend au moins un actionneur électromécanique 6. L'actionneur électromécanique 6 comprend au moins un moteur électrique 7. L'actionneur électromécanique 6 peut également comprendre un arbre de sortie 8.

[0074] Ici, un axe de rotation X de l'arbre de sortie 8 est parallèle à la direction de coulissement D du premier ouvrant 3a par rapport au cadre dormant 4 et, dans le cas présent, du deuxième ouvrant 3b par rapport au cadre dormant 4.

[0075] Avantageusement, la fenêtre 2 comprend au moins un dispositif de verrouillage 21, 22 du premier ouvrant 3a par rapport au cadre dormant 4 dans au moins une position verrouillée.

[0076] Dans l'exemple des figures 1 à 4, la fenêtre 2 comprend deux dispositifs de verrouillage 21, 22 du premier ouvrant 3a par rapport au cadre dormant 4 dans deux positions verrouillées distinctes.

[0077] Avantageusement, une première position verrouillée du premier ouvrant 3a par rapport au cadre dormant 4 correspond à une position fermée verrouillée du premier ouvrant 3a par rapport au cadre dormant 4, au moyen d'un premier dispositif de verrouillage 21.

[0078] Ici, le premier dispositif de verrouillage 21 fait partie intégrante du système de ferrure 20, comme illustré aux figures 3 et 4.

[0079] Avantageusement, l'actionneur électromécanique 6 est configuré pour entraîner en déplacement le premier ouvrant 3a par rapport au cadre dormant 4 et pour actionner le premier dispositif de verrouillage 21 dans la position fermée verrouillée du premier ouvrant 3a par rapport au cadre dormant 4.

[0080] Avantageusement, une deuxième position verrouillée du premier ouvrant 3a par rapport au cadre dormant 4 correspond à une position entrebâillée verrouillée du premier ouvrant 3a par rapport au cadre dormant 4, au moyen d'un deuxième dispositif de verrouillage 22, représenté à la figure 2.

[0081] En pratique, la position entrebâillée verrouillée est positionnée entre la position fermée et une position ouverte.

[0082] Avantageusement, l'actionneur électromécanique 6 est configuré pour entraîner en déplacement le premier ouvrant 3a par rapport au cadre dormant 4 et pour actionner le deuxième dispositif de verrouillage 22 dans la position entrebâillée verrouillée du premier ouvrant 3a par rapport au cadre dormant 4.

[0083] Avantageusement, le premier ouvrant 3a peut être verrouillé par rapport au cadre dormant 4 dans la position fermée verrouillée au moyen du premier dispositif de verrouillage 21 ou dans la position entrebâillée verrouillée au moyen du deuxième dispositif de verrouillage 22 ou dans chacune des positions verrouillées, fermée ou entrebâillée, au moyen des premier et deuxième dispositifs de verrouillage 21, 22.

[0084] Avantageusement, le moteur électrique 7 de l'actionneur électromécanique 6 est de type à vitesse variable.

[0085] Ainsi, le moteur électrique 7 de l'actionneur électromécanique 6 est configuré pour fonctionner à au moins une première vitesse, selon une première consigne de vitesse V1, et à au moins une deuxième vitesse, selon une deuxième consigne de vitesse V2. La deuxième consigne de vitesse V2 est inférieure à la première consigne de vitesse V1.

[0086] De cette manière, le déplacement du premier ouvrant 3a par rapport au cadre dormant 4 est mis en oeuvre soit à la première vitesse soit à la deuxième vitesse.

[0087] Ici, le moteur électrique 7 est de type sans balais à commutation électronique, appelé également « BLDC » (acronyme du terme anglo-saxon BrushLess Direct Current) ou « synchrone à aimants permanents ».

[0088] Avantageusement, le moteur électrique 7 de l'actionneur électromécanique 6 est configuré pour adapter sa vitesse de rotation en fonction de la position du premier ouvrant 3a par rapport au cadre dormant 4.

[0089] Avantageusement, le moteur électrique 7 de l'actionneur électromécanique 6 est commandé à la deuxième consigne de vitesse V2 lors de l'approche d'au moins une position de fin de course, pouvant être, notamment, la position fermée du premier ouvrant 3a par rapport au cadre dormant 4 et la position complètement ouverte du premier ouvrant 3a par rapport au cadre dormant 4, et, éventuellement, lors de l'approche d'au moins une position prédéterminée, pouvant être, notamment, la position entrebâillée verrouillée.

[0090] Ainsi, le moteur électrique 7 de l'actionneur électromécanique 6 est configuré pour diminuer sa vitesse de rotation lors de l'approche d'au moins une position de fin de course ou d'au moins une position prédéterminée.

[0091] Avantageusement, l'actionneur électromécanique 6 est disposé sur une partie fixe par rapport à la fenêtre 2, en particulier par rapport au cadre dormant 4.

[0092] Avantageusement, l'actionneur électromécanique 6 est de type réversible.

[0093] Avantageusement, l'actionneur électromécanique 6 est dépourvu d'un frein.

[0094] Ainsi, l'absence de frein dans l'actionneur électromécanique 6 permet de garantir la réversibilité de l'actionneur électromécanique 6.

[0095] L'actionneur électromécanique 6 peut également comprendre un réducteur, non représenté.

[0096] Avantageusement, le réducteur comprend au moins un étage de réduction. Ledit au moins un étage de réduction peut être un train d'engrenages de type épicycloïdal.

[0097] Le type et le nombre d'étages de réduction du réducteur ne sont pas limitatifs.

[0098] Avantageusement, le réducteur est de type réversible.

[0099] Avantageusement, le moteur électrique 7 et, éventuellement, le réducteur sont disposés à l'intérieur

d'un carter 17 de l'actionneur électromécanique 6.

[0100] Ici, l'actionneur électromécanique 6 est de type tubulaire.

[0101] L'actionneur électromécanique 6 peut également comprendre un dispositif de détection de fin de course et/ou d'obstacle, non représenté. Ce dispositif de détection est électronique. En variante, ce dispositif de détection peut être mécanique.

[0102] Le dispositif d'entraînement motorisé 5 comprend également un élément flexible 9. L'élément flexible 9 est entraîné en déplacement par l'actionneur électromécanique 6.

[0103] L'élément flexible 9 est configuré pour entraîner en déplacement le premier ouvrant 3a par rapport au cadre dormant 4, lorsque l'actionneur électromécanique 6 est activé électriquement.

[0104] Ici, l'élément flexible 9 comprend un premier brin 9a et un deuxième brin 9b, comme illustré à la figure 4.

[0105] L'élément flexible 9 peut être de section circulaire.

[0106] La section de l'élément flexible n'est pas limitative et peut être différente, en particulier carrée, rectangulaire ou encore ovale.

[0107] En pratique, l'élément flexible 9 est un câble ou un cordon. En particulier, l'élément flexible 9 est lisse, autrement dit dépourvu d'éléments en saillie et/ou d'éléments en creux.

[0108] Il peut être réalisé dans une matière synthétique, telle que par exemple du nylon ou du polyéthylène de masse molaire très élevée.

[0109] Ainsi, l'utilisation d'un élément flexible 9 en matière synthétique permet de minimiser le diamètre de poulies ou les dimensions de renvois d'angle du dispositif d'entraînement motorisé 5.

[0110] La matière de l'élément flexible n'est pas limitative et peut être différente. En particulier, il peut s'agir d'un acier.

[0111] Le dispositif d'entraînement motorisé 5 comprend également un bras d'entraînement 18 illustré aux figures 1 à 4. Le bras d'entraînement 18 est configuré pour entraîner, autrement dit entraîne, en déplacement le premier ouvrant 3a par rapport au cadre dormant 4, lorsque l'actionneur électromécanique 6 est activé électriquement.

[0112] Le bras d'entraînement 18 est configuré pour être relié, autrement dit est relié, d'une part, au cadre 15 du premier ouvrant 3a et, plus particulièrement, au premier montant latéral 15c du cadre 15 du premier ouvrant 3a et, d'autre part, à l'élément flexible 9.

[0113] Ainsi, le bras d'entraînement 18 est configuré pour solidariser l'élément flexible 9 au premier ouvrant 3a.

[0114] Avantageusement, l'élément flexible 9 est configuré pour être relié, autrement dit est relié, au bras d'entraînement 18, quel que soit l'état des éléments de verrouillage du système de ferrure 20, c'est-à-dire aussi bien dans l'état verrouillé que dans l'état déverrouillé du premier ouvrant 3a par rapport au cadre dormant 4.

[0115] Ainsi, l'élément flexible 9 est relié au bras d'entraînement 18 de manière permanente, dans une configuration assemblée du dispositif d'entraînement motorisé 5 sur la fenêtre 2.

[0116] De cette manière, la liaison entre l'élément flexible 9 et le bras d'entraînement 18 est simplifiée et permet de minimiser les coûts d'obtention de la fenêtre 2.

[0117] Ici, le bras d'entraînement 18 est fixé directement sur le premier ouvrant 3a, dans la configuration assemblée du dispositif d'entraînement motorisé 5 sur la fenêtre 2.

[0118] Préférentiellement, le bras d'entraînement 18 est fixe, donc immobile, par rapport au cadre 15 du premier ouvrant 3a, dans la configuration assemblée du dispositif d'entraînement motorisé 5 sur la fenêtre 2.

[0119] De cette manière, la liaison entre le bras d'entraînement 18 et le cadre 15 du premier ouvrant 3a est simplifiée et permet de minimiser les coûts d'obtention de la fenêtre 2.

[0120] Préférentiellement, le bras d'entraînement 18 et le premier dispositif de verrouillage 21 sont disposés en partie supérieure du premier montant latéral 15c du cadre 15 du premier ouvrant 3a, dans la configuration assemblée de la fenêtre 2 par rapport au bâtiment.

[0121] Ainsi, le bras d'entraînement 18 est configuré pour s'accrocher à l'élément flexible 9 disposé au-dessus du cadre dormant 4, en particulier de la traverse supérieure 4a du cadre dormant 4.

[0122] En outre, le bras d'entraînement 18 et le premier dispositif de verrouillage 21 sont disposés au plus proche de l'élément flexible 9, puisque l'élément flexible 9 s'étend le long de la traverse supérieure 4a du cadre dormant 4.

[0123] Préférentiellement, le bras d'entraînement 18 est fixé sur une face extérieure du premier montant latéral 15c du cadre 15 du premier ouvrant 3a, dans la configuration assemblée du dispositif d'entraînement motorisé 5 sur la fenêtre 2.

[0124] Ainsi, le bras d'entraînement 18 est fixé sur une face du premier montant latéral 15c du cadre 15 du premier ouvrant 3a orientée vers l'extérieur de la fenêtre 2, autrement dit visible par l'utilisateur.

[0125] De cette manière, la fixation du bras d'entraînement 18 sur le premier montant latéral 15c du cadre 15 du premier ouvrant 3a est facilitée par rapport à une fixation du bras d'entraînement 18 sur une zone interne du cadre 15 du premier ouvrant 3a, en particulier située au niveau du premier rail de coulissement 11a de la traverse supérieure 4a du cadre dormant 4, dans la configuration assemblée de la fenêtre 2 par rapport au bâtiment.

[0126] Avantageusement, le bras d'entraînement 18 est assemblé avec le premier ouvrant 3a du côté intérieur du cadre 15 du premier ouvrant 3a, dans la configuration assemblée de la fenêtre 2 par rapport au bâtiment.

[0127] Le côté intérieur du cadre 15 du premier ouvrant 3a est orienté vers l'intérieur du bâtiment, dans la confi-

guration assemblée de la fenêtre 2 par rapport au bâtiment.

[0128] En pratique, le bras d'entraînement 18 est fixé sur le premier montant latéral 15c du cadre 15 du premier ouvrant 3a au moyen d'éléments de fixation, non représentés, en particulier démontables au moyen d'un outil.

[0129] Ici, les éléments de fixation du bras d'entraînement 18 sur le premier ouvrant 3a sont des éléments de fixation par vissage.

[0130] Le type d'éléments de fixation du bras d'entraînement sur le premier ouvrant n'est pas limitatif et peut être différent. Il peut s'agir, en particulier, d'éléments de fixation par encliquetage élastique.

[0131] Avantageusement, le bras d'entraînement 18 est fixé sur le cadre 15 du premier ouvrant 3a, suite à l'installation du premier ouvrant 3a à l'intérieur du cadre dormant 4 et, dans le cas présent, également du deuxième ouvrant 3b à l'intérieur du cadre dormant 4, installation au cours de laquelle sont mis en oeuvre les réglages du système de ferrure 20 et des éléments de coulissement.

[0132] Ainsi, les réglages du système de ferrure 20 et des éléments de coulissement peuvent être mis en oeuvre manuellement et classiquement, comme pour une fenêtre dépourvue du dispositif d'entraînement motorisé 5.

[0133] Préférentiellement, le bras d'entraînement 18 est fixé sur le cadre 15 du premier ouvrant 3a, suite au raccordement électrique de l'actionneur électromécanique 6, soit à un réseau d'alimentation électrique du secteur, soit à une batterie.

[0134] Dans l'exemple de réalisation illustré à la figure 2, le dispositif d'entraînement motorisé 5 comprend une poulie d'enroulement 19 de l'élément flexible 9. La poulie d'enroulement 19 est entraînée en rotation par l'arbre de sortie 8 de l'actionneur électromécanique 6.

[0135] Avantageusement, une première extrémité du premier brin 9a de l'élément flexible 9 est reliée à une première partie de la poulie d'enroulement 19. Une première extrémité du deuxième brin 9b de l'élément flexible 9 est reliée à une deuxième partie de la poulie d'enroulement 19.

[0136] Avantageusement, la première extrémité de chacun des premier et deuxième brins 9a, 9b de l'élément flexible 9 est accrochée respectivement à la première partie ou à la deuxième partie de la poulie d'enroulement 19 au moyen d'éléments de fixation, non représentés.

[0137] Ainsi, la première extrémité de chacun des premier et deuxième brins 9a, 9b de l'élément flexible 9 est respectivement fixée directement à la première partie ou à la deuxième partie de la poulie d'enroulement 19.

[0138] En pratique, les éléments de fixation de la première extrémité de chacun des premier et deuxième brins 9a, 9b de l'élément flexible 9 sur la poulie d'enroulement 19 sont des éléments de type serre-câble.

[0139] Ici, ces éléments de fixation sont des vis, en particulier de type auto-taraudeuses, se vissant dans la poulie d'enroulement 19, de sorte à fixer les premier et deuxième brins 9a, 9b de l'élément flexible 9 par coincement entre la tête des vis et la surface d'enroulement de l'élément flexible 9 de la poulie d'enroulement 19.

[0140] Ici, le sens d'enroulement, respectivement de déroulement, du premier brin 9a de l'élément flexible 9 autour de la première partie de la poulie d'enroulement 19 est opposé au sens d'enroulement, respectivement de déroulement, du deuxième brin 9b de l'élément flexible 9 autour de la deuxième partie de la poulie d'enroulement 19.

[0141] Ainsi, lors du déplacement du premier ouvrant 3a par rapport au cadre dormant 4 selon un premier sens de coulissement, notamment lors du déplacement de la position fermée vers une position ouverte du premier ouvrant 3a par rapport au cadre dormant 4, le premier brin 9a de l'élément flexible 9 s'enroule autour de la première partie de la poulie d'enroulement 19, alors que le deuxième brin 9b de l'élément flexible 9 se déroule autour de la deuxième partie de la poulie d'enroulement 19.

[0142] En outre, lors du déplacement du premier ouvrant 3a par rapport au cadre dormant 4 selon un deuxième sens de coulissement, notamment lors du déplacement d'une position ouverte vers la position fermée du premier ouvrant 3a par rapport au cadre dormant 4, le premier brin 9a de l'élément flexible 9 se déroule autour de la première partie de la poulie d'enroulement 19, alors que le deuxième brin 9b de l'élément flexible 9 s'enroule autour de la deuxième partie de la poulie d'enroulement 19.

[0143] Le deuxième sens de coulissement du premier ouvrant 3a par rapport au cadre dormant 4 est opposé au premier sens de coulissement.

[0144] De cette manière, le sens d'entraînement en rotation du premier brin 9a de l'élément flexible 9 autour de la première partie de la poulie d'enroulement 19 est inverse au sens d'entraînement en rotation du deuxième brin 9b de l'élément flexible 9 autour de la deuxième partie de la poulie d'enroulement 19.

[0145] Avantageusement, le sens de coulissement du premier ouvrant 3a par rapport au cadre dormant 4 est déterminé en fonction du sens de rotation de l'arbre de sortie 8 de l'actionneur électromécanique 6. En outre, le sens d'entraînement en rotation de la poulie d'enroulement 19 est déterminé par le sens de rotation de l'arbre de sortie 8 de l'actionneur électromécanique 6.

[0146] Ainsi, le sens d'entraînement en rotation du premier brin 9a et du deuxième brin 9b de l'élément flexible 9 autour des première et deuxième parties de la poulie d'enroulement 19 est fonction du sens de rotation de l'arbre de sortie 8 de l'actionneur électromécanique 6.

[0147] Ici, le sens d'entraînement en rotation de la poulie d'enroulement 19 est identique au sens de rotation de l'arbre de sortie 8 de l'actionneur électromécanique 6.

[0148] Des moyens de commande de l'actionneur électromécanique 6 permettent le déplacement par coulissement du premier ouvrant 3a par rapport au cadre dormant 4. Ces moyens de commande comprennent au moins une unité électronique de contrôle 10. L'unité élec-

tronique de contrôle 10 est configurée pour mettre en fonctionnement le moteur électrique 7 de l'actionneur électromécanique 6 et, en particulier, permettre l'alimentation en énergie électrique du moteur électrique 7.

[0149] Ainsi, l'unité électronique de contrôle 10 commande, notamment, le moteur électrique 7, de sorte à ouvrir ou fermer par coulissement le premier ouvrant 3a par rapport au cadre dormant 4.

[0150] De cette manière, la fenêtre 2 comprend l'unité électronique de contrôle 10. Plus particulièrement, l'unité électronique de contrôle 10 est intégrée dans le dispositif d'entraînement motorisé 5 et, plus particulièrement, dans l'actionneur électromécanique 6.

[0151] Les moyens de commande de l'actionneur électromécanique 6 et, plus particulièrement, l'unité électronique de contrôle 10 comprennent des moyens matériels et/ou logiciels.

[0152] A titre d'exemple nullement limitatif, les moyens matériels peuvent comprendre au moins un microcontrôleur 36.

[0153] Avantageusement, le dispositif d'entraînement motorisé 5 et, plus particulièrement, l'actionneur électromécanique 6 comprend un dispositif de comptage 24. Le dispositif de comptage 24 est configuré pour coopérer avec l'unité électronique de contrôle 10. En outre, le dispositif de comptage 24 et l'unité électronique de contrôle 10 sont configurés pour déterminer une position, pouvant être appelée « courante », du premier ouvrant 3a par rapport au cadre dormant 4.

[0154] Avantageusement, le dispositif de comptage 24 comprend au moins un capteur 32, en particulier de position.

[0155] Ici, le dispositif de comptage 24 comprend deux capteurs.

[0156] Le nombre de capteurs du dispositif de comptage n'est pas limitatif et peut être différent, en particulier égal à un ou supérieur ou égal à trois.

[0157] Dans un exemple de réalisation, le dispositif de comptage 24 est de type magnétique, par exemple un encodeur équipé d'un ou plusieurs capteurs à effet Hall.

[0158] Ici et comme illustré à la figure 2, le dispositif de comptage 24 permet de déterminer le nombre de tours réalisés par un rotor du moteur électrique 7.

[0159] En variante, non représentée, le dispositif de comptage 24 permet de déterminer le nombre de tours réalisés par l'arbre de sortie 8 de l'actionneur électromécanique 6.

[0160] Le type de dispositif de comptage n'est pas limitatif et peut être différent. Ce dispositif de comptage peut, en particulier, être de type optique, par exemple un encodeur équipé d'un ou plusieurs capteurs optiques, ou de type temporel, par exemple une horloge du microcontrôleur 36.

[0161] Avantageusement, l'unité électronique de contrôle 10 et, plus particulièrement, le microcontrôleur 36 de l'unité électronique de contrôle 10 comprend au moins une mémoire.

[0162] Avantageusement, la mémoire de l'unité électronique de contrôle 10 est configurée pour mémoriser au moins une position de fin de course, pouvant être, notamment, la position complètement ouverte du premier ouvrant 3a par rapport au cadre dormant 4 ou la position fermée du premier ouvrant 3a par rapport au cadre dormant 4, et, éventuellement, au moins une position prédéterminée, pouvant être, notamment, la position entrebâillée verrouillée du premier ouvrant 3a par rapport au cadre dormant 4.

[0163] La fenêtre 2 et, plus particulièrement, le dispositif d'entraînement motorisé 5 comprend un coffre 30. Le coffre 30 est configuré pour loger, autrement dit loge, au moins l'actionneur électromécanique 6, en particulier dans une configuration assemblée du dispositif d'entraînement motorisé 5.

[0164] Ainsi, le coffre 30 est adapté à recevoir au moins une partie des éléments du dispositif d'entraînement motorisé 5.

[0165] Ici et tel qu'illustré à la figure 2, le coffre 30 est également configuré pour recevoir, autrement dit reçoit, la poulie d'enroulement 19, l'élément flexible 9 et l'unité électronique de contrôle 10, en particulier dans la configuration assemblée du dispositif d'entraînement motorisé 5.

[0166] Avantageusement, le dispositif d'entraînement motorisé 5 est un sous-ensemble pré-assemblé avant montage, dans l'exemple à l'intérieur du coffre 30, qui comprend au moins l'actionneur électromécanique 6, la poulie d'enroulement 19, l'élément flexible 9 et l'unité électronique de contrôle 10.

[0167] Avantageusement, le coffre 30 comprend au moins une paroi de montage 29.

[0168] Avantageusement, le deuxième dispositif de verrouillage 22 est également monté à l'intérieur du coffre 30 et, plus particulièrement, fixé à l'intérieur du coffre 30, en particulier sur la paroi de montage 29 du coffre 30, au moyen d'éléments de fixation, non représentés, pouvant être, par exemple, des éléments de fixation par vissage ou par rivetage.

[0169] Avantageusement, le dispositif d'entraînement motorisé 5 est commandé par une unité de commande. L'unité de commande peut être, par exemple, une unité de commande locale 12.

[0170] L'unité de commande locale 12 peut être reliée en liaison filaire ou non filaire avec une unité de commande centrale 13. L'unité de commande centrale 13 pilote l'unité de commande locale 12, ainsi que d'autres unités de commande locales similaires et réparties dans le bâtiment.

[0171] Avantageusement, l'unité électronique de contrôle 10 comprend également un premier module de communication 23, en particulier de réception d'ordres de commande, les ordres de commande étant émis par un émetteur d'ordres, tel que l'unité de commande locale 12 ou l'unité de commande centrale 13, ces ordres étant destinés à commander le dispositif d'entraînement motorisé 5.

[0172] Préférentiellement, le premier module de com-

munication 23 de l'unité électronique de contrôle 10 est de type sans fil. Les ordres de commande peuvent être, par exemple, des ordres radioélectriques.

[0173] Avantageusement, le premier module de communication 23 peut également permettre la réception d'ordres transmis par des moyens filaires.

[0174] L'unité électronique de contrôle 10, l'unité de commande locale 12 et/ou l'unité de commande centrale 13 peuvent être en communication avec un ou plusieurs capteurs configurés pour déterminer, par exemple, une température, une hygrométrie, une vitesse de vent, une mesure d'un paramètre de qualité d'air intérieur ou extérieur ou encore une présence.

[0175] L'unité de commande locale 12 et/ou l'unité de commande centrale 13 peut également être en communication avec un serveur 14, de sorte à contrôler l'actionneur électromécanique 6 suivant des données mises à disposition à distance par l'intermédiaire d'un réseau de communication, en particulier un réseau internet pouvant être relié au serveur 14.

[0176] L'unité électronique de contrôle 10 peut être commandée à partir de l'unité de commande locale 12 ou centrale 13. L'unité de commande locale 12 ou centrale 13 est pourvue d'un clavier de commande. Le clavier de commande de l'unité de commande locale 12 ou centrale 13 comprend des éléments de sélection 39 et, éventuellement, des éléments d'affichage 40.

[0177] A titre d'exemples nullement limitatifs, les éléments de sélection peuvent être des boutons poussoirs ou des touches sensitives, les éléments d'affichage peuvent être des diodes électroluminescentes, un afficheur LCD (acronyme du terme anglo-saxon « Liquid Crystal Display ») ou TFT (acronyme du terme anglo-saxon « Thin Film Transistor »). Les éléments de sélection et d'affichage peuvent être également réalisés au moyen d'un écran tactile.

[0178] L'unité de commande locale 12 ou centrale 13 comprend au moins un deuxième module de communication 41.

[0179] Ainsi, le deuxième module de communication 41 de l'unité de commande locale 12 ou centrale 13 est configuré pour émettre, autrement dit émet, des ordres de commande, en particulier par des moyens sans fil, par exemple radioélectriques, ou par des moyens filaires.

[0180] En outre, le deuxième module de communication 41 de l'unité de commande locale 12 ou centrale 13 peut également être configuré pour recevoir, autrement dit reçoit, des ordres de commande, en particulier par l'intermédiaire des mêmes moyens.

[0181] Le deuxième module de communication 41 de l'unité de commande locale 12 ou centrale 13 est configuré pour communiquer, autrement dit communique, avec le premier module de communication 23 de l'unité électronique de contrôle 10.

[0182] Ainsi, le deuxième module de communication 41 de l'unité de commande locale 12 ou centrale 13 échange des ordres de commande avec le premier module de communication 23 de l'unité électronique de contrôle 10, soit de manière monodirectionnelle soit de manière bidirectionnelle.

[0183] L'unité de commande locale 12 peut être un point de commande fixe ou nomade. Un point de commande fixe correspond à un boîtier de commande destiné à être fixé sur une façade d'un mur du bâtiment, sur une face du cadre 15 du premier ouvrant 3a de la fenêtre 2 ou encore sur une face du cadre dormant 4 de la fenêtre 2. Un point de commande nomade peut être une télécommande, un téléphone intelligent ou une tablette.

[0184] Avantageusement, l'unité de commande locale 12 ou centrale 13 comprend également un contrôleur 42.

[0185] Le dispositif d'entraînement motorisé 5 peut être contrôlé par l'utilisateur, par exemple par la réception d'un ordre de commande correspondant à un appui sur le ou l'un des éléments de sélection 39 de l'unité de commande locale 12 ou centrale 13.

[0186] Le dispositif d'entraînement motorisé 5 peut également être contrôlé automatiquement, par exemple par la réception d'un ordre de commande correspondant à au moins un signal provenant d'au moins un capteur et/ou à un signal provenant d'une horloge de l'unité électronique de contrôle 10, en particulier du microcontrôleur 36. Le capteur et/ou l'horloge peuvent être intégrés à l'unité de commande locale 12 ou à l'unité de commande centrale 13.

[0187] L'unité de commande locale 12 permet à l'utilisateur d'intervenir directement sur l'actionneur électromécanique 6 du dispositif d'entraînement motorisé 5 par l'intermédiaire de l'unité électronique de contrôle 10 associée à ce dispositif d'entraînement motorisé 5, ou d'intervenir indirectement sur l'actionneur électromécanique 6 du dispositif d'entraînement motorisé 5 par l'intermédiaire de l'unité de commande centrale 13.

[0188] Le dispositif d'entraînement motorisé 5, en particulier l'unité électronique de contrôle 10, est, de préférence, configuré pour exécuter des ordres de commande de fermeture par coulissement ainsi que d'ouverture par coulissement du premier ouvrant 3a par rapport au cadre dormant 4, ces ordres de commande pouvant être émis, notamment, par l'unité de commande locale 12 ou par l'unité de commande centrale 13.

[0189] L'unité électronique de contrôle 10 est ainsi apte à mettre en fonctionnement l'actionneur électromécanique 6 du dispositif d'entraînement motorisé 5 et, en particulier, permettre l'alimentation en énergie électrique de l'actionneur électromécanique 6.

[0190] Ici, et tel qu'illustré à la figure 2, l'unité électronique de contrôle 10 est disposée à l'intérieur du carter 17 de l'actionneur électromécanique 6.

[0191] Avantageusement, l'unité de commande locale 12 comprend un capteur mesurant au moins un paramètre de l'environnement à l'intérieur du bâtiment et intégré à cette unité.

[0192] Ainsi, l'unité de commande locale 12 peut communiquer avec l'unité de commande centrale 13, et l'unité de commande centrale 13 peut commander l'unité électronique de contrôle 10 associée au dispositif d'en-

traînement motorisé 5 en fonction de données provenant du capteur mesurant le paramètre de l'environnement à l'intérieur du bâtiment.

[0193] Par ailleurs, l'unité de commande locale 12 peut commander directement l'unité électronique de contrôle 10 associée au dispositif d'entraînement motorisé 5 en fonction de données provenant du capteur mesurant le paramètre de l'environnement à l'intérieur du bâtiment.

[0194] A titre d'exemples nullement limitatifs, un paramètre de l'environnement à l'intérieur du bâtiment mesuré par le capteur intégré à l'unité de commande locale 12 est l'humidité, la température, le taux de dioxyde de carbone ou le taux d'un composé organique volatile dans l'air.

[0195] Avantageusement, le dispositif d'entraînement motorisé 5 permet de déplacer automatiquement par coulissement le premier ouvrant 3a par rapport au cadre dormant 4 jusqu'à une position prédéterminée, entre la position fermée et la position ouverte maximale. Le déplacement par coulissement du premier ouvrant 3a par rapport au cadre dormant 4 jusqu'à la position prédéterminée, en particulier d'ouverture partielle ou de fermeture, est mis en oeuvre suite à la réception d'un ordre de commande émis par l'unité de commande locale 12, l'unité de commande centrale 13 ou un capteur.

[0196] Ici, un mouvement par coulissement du premier ouvrant 3 par rapport au cadre dormant 4 selon la direction de coulissement D est mis en oeuvre en alimentant en énergie électrique l'actionneur électromécanique 6, de sorte à dérouler ou enrouler les premier et deuxième brins 9a, 9b de l'élément flexible 9 autour des première et deuxième parties de la poulie d'enroulement 19.

[0197] Ainsi, le déroulement ou l'enroulement des premier et deuxième brins 9a, 9b de l'élément flexible 9 autour des première et deuxième parties de la poulie d'enroulement 19 est contrôlé par l'alimentation en énergie électrique de l'actionneur électromécanique 6.

[0198] En pratique, l'alimentation en énergie électrique de l'actionneur électromécanique 6 est pilotée par un ordre de commande reçu par l'unité électronique de contrôle 10 provenant de l'unité de commande locale 12, de l'unité de commande centrale 13 ou d'un capteur.

[0199] Ici, le dispositif d'entraînement motorisé 5, en particulier l'actionneur électromécanique 6, est alimenté en énergie électrique à partir d'un réseau d'alimentation électrique du secteur, en particulier par le réseau alternatif commercial.

[0200] Avantageusement, l'actionneur électromécanique 6 comprend un câble d'alimentation électrique, non représenté, permettant son alimentation en énergie électrique à partir du réseau d'alimentation électrique du secteur.

[0201] En variante, le dispositif d'entraînement motorisé 5, en particulier l'actionneur électromécanique 6, est alimenté en énergie électrique au moyen d'une batterie, non représentée. Dans un tel cas, la batterie peut être rechargée, par exemple, par un panneau photovoltaïque ou tout autre système de récupération d'énergie, notamment, de type thermique.

[0202] En variante, le dispositif d'entraînement motorisé 5, en particulier l'actionneur électromécanique 6, est alimenté en énergie électrique au moyen de la batterie ou à partir du réseau d'alimentation électrique du secteur, notamment en fonction de l'état de charge de la batterie.

[0203] Ici, la poulie d'enroulement 19 et l'arbre de sortie 8 de l'actionneur électromécanique 6 présentent un même axe de rotation X. En d'autres termes, l'axe de rotation de la poulie d'enroulement 19 est confondu avec l'axe de rotation X de l'arbre de sortie 8 de l'actionneur électromécanique 6.

[0204] Ainsi, la poulie d'enroulement 19 est disposée dans le prolongement de l'arbre de sortie 8 de l'actionneur électromécanique 6 et est entraînée en rotation autour d'un même axe de rotation X que l'arbre de sortie 8 de l'actionneur électromécanique 6.

[0205] Par ailleurs, l'élément flexible 9 se présente sous la forme d'une boucle, dite ouverte, au moins entre la première extrémité du premier brin 9a reliée à la première partie de la poulie d'enroulement 19 et la première extrémité du deuxième brin 9b reliée à la deuxième partie de la poulie d'enroulement 19.

[0206] De cette manière, les premier et deuxième brins 9a, 9b de l'élément flexible 9 sont reliés à la poulie d'enroulement 19 et séparés au niveau des première et deuxième parties de celle-ci.

[0207] Préférentiellement, l'actionneur électromécanique 6 est fixé à l'intérieur du coffre 30 au moyen d'éléments de fixation 28, comme illustré à la figure 2.

[0208] En outre, la poulie d'enroulement 19 est maintenue à l'intérieur du coffre 30 au moyen de ces mêmes éléments de fixation 28.

[0209] En pratique, les éléments de fixation 28 de l'actionneur électromécanique 6 à l'intérieur du coffre 30 comprennent des supports, en particulier des équerres de fixation.

[0210] Avantageusement, ces supports 28 sont fixés sur la paroi de montage 29 du coffre 30 par vissage.

[0211] En pratique, chaque support 28 comprend au moins un trou de passage, non représenté, d'une vis de fixation. Dans un exemple de réalisation, chaque support 28 peut comprendre deux trous de passage d'une vis de fixation.

[0212] En outre, une vis de fixation traversant un trou de passage est vissée dans la paroi de montage 29 du coffre 30, en particulier dans une ouverture de vissage ménagée dans la paroi de montage 29 du coffre 30.

[0213] Ici, les éléments de fixation 28 de l'actionneur électromécanique 6 à l'intérieur du coffre 30 comprennent trois supports. Un premier support 28 est assemblé à une première extrémité 6a de l'actionneur électromécanique 6. Un deuxième support 28 est assemblé à une deuxième extrémité 6b de l'actionneur électromécanique 6 et, plus particulièrement, entre la deuxième extrémité 6b de l'actionneur électromécanique 6 et une première extrémité 19a de la poulie d'enroulement 19. La première extrémité 6a de l'actionneur électromécanique 6 est op-

posée à la deuxième extrémité 6b de l'actionneur électromécanique 6. Un troisième support 28 est assemblé à une deuxième extrémité 19b de la poulie d'enroulement 19. La première extrémité 19a de la poulie d'enroulement 19 est opposée à la deuxième extrémité 19b de la poulie d'enroulement 19.

[0214] Avantageusement, la paroi de montage 29 du coffre 30 comprend une rainure 38, comme illustré à la figure 4. En outre, la rainure 38 de la paroi de montage 29 du coffre 30 s'étend suivant la direction de coulissement D du premier ouvrant 3a par rapport au cadre dormant 4 et, dans le cas présent, du deuxième ouvrant 3b par rapport au cadre dormant 4.

[0215] Avantageusement, chaque support 28 comprend au moins un pion, non représenté, configuré pour coopérer, autrement dit qui coopère, avec la rainure 38 ménagée dans la paroi de montage 29 du coffre 30, dans la configuration assemblée du dispositif d'entraînement motorisé 5. Dans un exemple de réalisation, chaque support 28 comprend deux pions.

[0216] Ainsi, chaque support 28 est orienté et positionné par rapport à la paroi de montage 29 du coffre 30.

[0217] Avantageusement, la rainure 38 de la paroi de montage 29 du coffre 30 est configurée pour fixer au moins l'actionneur électromécanique 6, en particulier au moyen des éléments de fixation 28, dans la configuration assemblée du dispositif d'entraînement motorisé 5.

[0218] Ici, la rainure 38 de la paroi de montage 29 du coffre 30 est également configurée pour fixer la poulie d'enroulement 19, ainsi que le deuxième dispositif de verrouillage 22.

[0219] Ainsi, l'assemblage de différents éléments, tels que l'actionneur électromécanique 6, la poulie d'enroulement 19 et le deuxième dispositif de verrouillage 22, au moyen de la rainure 38 de la paroi de montage 29 du coffre 30 permet de minimiser les coûts d'obtention de la fenêtre 2.

[0220] Avantageusement, la fixation de l'actionneur électromécanique 6, ainsi que de la poulie d'enroulement 19, sur les supports 28 est mise en œuvre par des éléments de fixation, en particulier par vissage.

[0221] En variante, non représentée, les éléments de fixation de l'actionneur électromécanique 6, ainsi que de la poulie d'enroulement 19, sur les supports 28 sont des éléments de fixation par encliquetage élastique.

[0222] Ici et comme illustré à la figure 2, l'élément flexible 9 du dispositif d'entraînement motorisé 5 s'étend à l'intérieur du coffre 30, à partir de la première partie de la poulie d'enroulement 19 jusqu'à la deuxième partie de la poulie d'enroulement 19.

[0223] Ainsi, un tel arrangement de l'élément flexible 9 permet de garantir les déplacements par coulissement du premier ouvrant 3a par rapport au cadre dormant 4, ainsi que l'aspect esthétique de la fenêtre 2.

[0224] En pratique, le dispositif d'entraînement motorisé 5 comprend au moins un élément de renvoi d'angle, non représenté, configuré pour coopérer, autrement dit coopérant, avec l'élément flexible 9, dans la configuration assemblée du dispositif d'entraînement motorisé 5, pouvant être, par exemple, une poulie ou un élément de guidage. Le nombre d'éléments de renvoi d'angle n'est pas limitatif.

[0225] Avantageusement, le coffre 30 est disposé en partie supérieure de la fenêtre 2, dans la configuration assemblée de la fenêtre 2 par rapport au bâtiment.

[0226] Tel qu'illustré à la figure 2, l'actionneur électromécanique 6 et l'élément flexible 9 sont disposés dans le coffre 30 ménagé en partie supérieure de la fenêtre 2, en particulier s'étendant au moins en partie au-dessus de la traverse supérieure 4a du cadre dormant 4.

[0227] Ainsi, l'actionneur électromécanique 6 et l'élément flexible 9 sont dissimulés dans le coffre 30, de sorte à garantir l'aspect esthétique de la fenêtre coulissante 2.

[0228] De même, la poulie d'enroulement 19 est disposée dans le coffre 30 ménagé en partie supérieure de la fenêtre 2.

[0229] En outre, le coffre 30 s'étend totalement devant le cadre dormant 4, dans la configuration assemblée de la fenêtre 2 par rapport au bâtiment.

[0230] Ainsi, le coffre 30 s'étend en saillie par rapport au cadre dormant 4.

[0231] Dans un tel cas, le coffre 30 est disposé en vis-à-vis de la traverse supérieure 4a du cadre dormant 4, c'est-à-dire en proéminence vers l'intérieur du bâtiment, dans la configuration assemblée de la fenêtre 2 par rapport au bâtiment.

[0232] En variante, non représentée, le coffre 30 s'étend partiellement devant le cadre dormant 4, dans la configuration assemblée de la fenêtre 2 par rapport au bâtiment.

[0233] Ainsi, le coffre 30 s'étend en partie en saillie par rapport au cadre dormant 4.

[0234] Dans un tel cas, le coffre 30 est au-dessus de la traverse supérieure 4a du cadre dormant 4 et en vis-à-vis de cette traverse supérieure 4a, c'est-à-dire en proéminence vers l'intérieur du bâtiment, dans la configuration assemblée de la fenêtre 2 par rapport au bâtiment.

[0235] Avantageusement, le coffre 30 comprend une partie fixe 30a et une partie amovible 30b, de sorte à permettre un accès à l'actionneur électromécanique 6 et à l'élément flexible 9, ainsi qu'à la poulie d'enroulement 19.

[0236] Ainsi, la partie amovible 30b du coffre 30 permet de réaliser une opération de maintenance du dispositif d'entraînement motorisé 5 et/ou une opération de réparation de celui-ci.

[0237] Avantageusement, dans le cas où le deuxième ouvrant 3b est mobile manuellement, celui-ci peut être déplacé par l'utilisateur indépendamment du premier ouvrant 3a, notamment en cas d'absence d'alimentation en énergie électrique du dispositif d'entraînement motorisé 5 ou de panne du dispositif d'entraînement motorisé 5.

[0238] Le dispositif d'entraînement motorisé 5 permet de faire coulisser automatiquement le premier ouvrant 3a par rapport au cadre dormant 4 selon la direction de

coulissement D, en enroulant, respectivement en déroulant, le premier brin 9a de l'élément flexible 9 autour de la première partie de la poulie d'enroulement 19 et en déroulant, respectivement en enroulant, le deuxième brin 9b de l'élément flexible 9 autour de la deuxième partie de la poulie d'enroulement 19.

[0239] Le dispositif d'entraînement motorisé 5 permet de fermer et d'ouvrir de manière motorisée le premier ouvrant 3a par rapport au cadre dormant 4, par coulissement selon la direction de coulissement D.

[0240] Avantageusement, en cas de panne du dispositif d'entraînement motorisé 5 ou de coupure d'alimentation électrique du dispositif d'entraînement motorisé 5, un coulissement manuel, en particulier par l'utilisateur, du premier ouvrant 3a par rapport au cadre dormant 4 selon la direction de coulissement D peut être mis en œuvre.

[0241] Un tel déplacement manuel du premier ouvrant 3a par rapport au cadre dormant 4 est possible puisque l'actionneur électromécanique 6 est de type réversible.

[0242] Par ailleurs, un tel déplacement manuel du premier ouvrant 3a par rapport au cadre dormant 4 peut également être mis en oeuvre suite à la désolidarisation de l'élément flexible 9 par rapport au premier ouvrant 3a ou suite à la désolidarisation du bras d'entraînement 18 par rapport au premier ouvrant 3a.

[0243] Par ailleurs, l'utilisation de l'élément flexible 9 pour déplacer le premier ouvrant 3a par rapport au cadre dormant 4 permet de minimiser les coûts d'obtention du dispositif d'entraînement motorisé 5, ainsi que de minimiser l'encombrement du dispositif d'entraînement motorisé 5, en particulier par rapport à une courroie.

[0244] Avantageusement, la fenêtre 2 comprend un élément d'habillage 31, comme illustré aux figures 1 et 2. L'élément d'habillage 31 est configuré pour recouvrir, autrement dit recouvre, au moins le bras d'entraînement 18 et, éventuellement, au moins une partie du premier montant latéral 15c du cadre 15 du premier ouvrant 3a, en particulier suivant la hauteur du cadre 15, dans la configuration assemblée de la fenêtre 2 par rapport au bâtiment.

[0245] En pratique, l'élément d'habillage 31 est fixé par rapport au premier ouvrant 3a au moyen d'éléments de fixation, non représentés, suite à l'assemblage du bras d'entraînement 18 sur le cadre 15 du premier ouvrant 3a.

[0246] Avantageusement, les éléments de fixation de l'élément d'habillage 31 sont configurés pour coopérer avec le bras d'entraînement 18 et/ou avec le premier montant latéral 15c du cadre 15 du premier ouvrant 3a.

[0247] Les éléments de fixation de l'élément d'habillage 31 par rapport au premier ouvrant 3a peuvent être, notamment, des éléments de fixation par encliquetage élastique ou par vissage.

[0248] Avantageusement, le bras d'entraînement 18 comprend un capot 18a et un corps 18b, comme illustré à la figure 3. Le capot 18a est configuré pour recouvrir, autrement dit recouvre, le corps 18b du bras d'entraînement 18, dans une configuration assemblée du bras d'entraînement 18.

[0249] Avantageusement, le capot 18a est fixé sur le corps 18b du bras d'entraînement 18 au moyen d'éléments de fixation 35, dans la configuration assemblée du bras d'entraînement 18.

[0250] Ici, la fixation du capot 18a sur le corps 18b du bras d'entraînement 18 est mise en oeuvre par vissage. Le capot 18a comprend des trous de passage, non représentés, configurés pour coopérer avec des vis de fixation 35. En outre, le corps 18b du bras d'entraînement 18 comprend des trous de fixation 18d configurés pour coopérer avec les vis de fixation 35, comme illustré à la figure 4.

[0251] Avantageusement, la fenêtre 2 et, plus particulièrement, le dispositif d'entraînement motorisé 5 comprend également un dispositif de commande de verrouillage 26 du premier dispositif de verrouillage 21, comme illustré à la figure 3. En outre, le dispositif de commande de verrouillage 26 est configuré, d'une part, pour coopérer avec le premier dispositif de verrouillage 21 et, d'autre part, pour être actionné au moyen de l'élément flexible 9, lorsque l'actionneur électromécanique 6 est activé électriquement.

[0252] Avantageusement, le bras d'entraînement 18 supporte le dispositif de commande de verrouillage 26.

[0253] Ainsi, le bras d'entraînement 18 et le dispositif de commande de verrouillage 26 forment un sous-ensemble mécanique solidaire.

[0254] Avantageusement, le dispositif de commande de verrouillage 26 est disposé en partie à l'intérieur du bras d'entraînement 18 et, en particulier, à l'extérieur du cadre 15 du premier ouvrant 3a.

[0255] Ainsi, le dispositif de commande de verrouillage 26 est dissimulé derrière le bras d'entraînement 18, de sorte à améliorer l'aspect esthétique de la fenêtre 2.

[0256] De cette manière, le bras d'entraînement 18 recouvre le dispositif de commande de verrouillage 26, tel un capot, de sorte à masquer les différents éléments composant ce dernier et à améliorer l'esthétique de la fenêtre 2.

[0257] Préférentiellement, le bras d'entraînement 18 est relié à l'élément flexible 9 par l'intermédiaire du dispositif de commande de verrouillage 26.

[0258] Avantageusement, le coffre 30 comprend une fente, non représentée et configurée pour permettre le passage d'une partie supérieure du bras d'entraînement 18 et, éventuellement, du dispositif de commande de verrouillage 26, lors d'un déplacement du premier ouvrant 3a par rapport au cadre dormant 4 selon la direction de coulissement D.

[0259] Ainsi, le bras d'entraînement 18 et le dispositif de commande de verrouillage 26 peuvent être entraînés en déplacement le long du coffre 30, en particulier au moins en partie en vis-à-vis d'une face extérieure du coffre 30 orientée vers l'intérieur du bâtiment, dans la configuration assemblée de la fenêtre 2 par rapport au bâtiment, tout en étant reliés à l'élément flexible 9.

[0260] De cette manière, la partie supérieure du bras

d'entraînement 18 et, éventuellement, la partie supérieure du dispositif de commande de verrouillage 26 sont configurées pour se déplacer à l'intérieur de la fente ménagée dans le coffre 30.

[0261] Ici, la fente du coffre 30 est ménagée dans une face inférieure du coffre 30, dans la configuration assemblée de la fenêtre 2 par rapport au bâtiment.

[0262] Par ailleurs, une partie basse du bras d'entraînement 18 et une partie basse du dispositif de commande de verrouillage 26 sont disposées à l'extérieur du coffre 30.

[0263] Avantageusement, l'arrangement formé par le dispositif d'entraînement motorisé 5, le système de ferrure 20 et le dispositif de commande de verrouillage 26 de la fenêtre 2 permet de s'affranchir d'une poignée de manœuvre du premier ouvrant 3a, généralement disposée à la moitié de la hauteur de la fenêtre 2.

[0264] Ainsi, le premier ouvrant 3a peut être déplacé seulement au moyen du dispositif d'entraînement motorisé 5 suite à la réception d'un ordre de commande par l'unité électronique de contrôle 10 provenant de l'une des unités de commande 12, 13.

[0265] On décrit à présent plus en détail le système de ferrure 20.

[0266] Avantageusement, le système de ferrure 20 comprend également une crémone, non représentée, et au moins un élément de verrouillage, non représenté, du premier ouvrant 3a par rapport au cadre dormant 4.

[0267] Ici, le système de ferrure 20 est monté le long du premier montant latéral 15c du cadre 15 du premier ouvrant 3a.

[0268] Ici, la crémone est disposée à l'intérieur du premier montant latéral 15c du cadre 15 du premier ouvrant 3a.

[0269] En variante, non représentée, la crémone peut également être disposée en partie à l'intérieur de la traverse supérieure 15a ou de la traverse inférieure 15b du cadre 15 du premier ouvrant 3a.

[0270] Avantageusement, la crémone comporte au moins une tringle. En outre, la crémone comprend également un corps.

[0271] En pratique, le corps de la crémone est fixe par rapport au premier montant latéral 15c du cadre 15 du premier ouvrant 3a. En outre, la tringle est configurée pour se déplacer par rapport au corps de la crémone.

[0272] Avantageusement, la tringle est réalisée en plusieurs parties reliées entre elles, en particulier au moyen d'éléments de maintien, non représentés.

[0273] Ici, le déplacement de la tringle de la crémone est mis en oeuvre le long du premier montant latéral 15c du cadre 15 du premier ouvrant 3a, en particulier selon une direction verticale, dans la configuration assemblée de la fenêtre 2 par rapport au bâtiment.

[0274] Avantageusement, la tringle de la crémone comprend au moins un crochet, non représenté, formant un élément de verrouillage du premier ouvrant 3a par rapport au cadre dormant 4, tel que mentionné ci-dessus, et, de préférence, une pluralité de crochets. Le cadre dormant 4, en particulier le premier montant latéral 4c du cadre dormant 4, comprend au moins une gâche, non représentée et, de préférence, une pluralité de gâches.

[0275] Chaque crochet de la tringle est configuré pour coopérer avec une gâche du cadre dormant 4.

[0276] Les crochets de la tringle, ainsi que les gâches ménagées dans le cadre dormant 4, forment au moins en partie les éléments de verrouillage du système de ferrure 20.

[0277] Lorsque les crochets de la tringle sont engagés dans les gâches du cadre dormant 4, le premier ouvrant 3a est dans une position fermée et verrouillée par rapport au cadre dormant 4.

[0278] Lorsque les crochets de la tringle sont désengagés par rapport aux gâches du cadre dormant 4, le premier ouvrant 3a est dans une position déverrouillée par rapport au cadre dormant 4, cette position déverrouillée pouvant être, en outre, fermée ou ouverte.

[0279] Le premier dispositif de verrouillage 21 est disposé à l'intérieur du cadre 15 du premier ouvrant 3a et, plus particulièrement, à l'intérieur du premier montant latéral 15c du cadre 15 du premier ouvrant 3a.

[0280] Avantageusement, le premier dispositif de verrouillage 21 comprend au moins un boîtier 37, comme illustré à la figure 4, un arbre 33, communément appelé « carré » et illustré à la figure 4, une cloche d'entraînement, non représentée, et au moins un pêne 25, comme illustré à la figure 3.

[0281] Ici, le premier dispositif de verrouillage 21 comprend deux pênes 25.

[0282] Avantageusement, la cloche d'entraînement comprend un logement. Une première extrémité de l'arbre 33 est disposée à l'intérieur du logement de la cloche d'entraînement.

[0283] Avantageusement, chaque pêne 25 du premier dispositif de verrouillage 21 est configuré pour coopérer avec un trou ménagé dans la tringle de la crémone.

[0284] Ici, lors de l'entraînement en rotation de l'arbre 33 du premier dispositif de verrouillage 21 par le dispositif de commande de verrouillage 26, que ce soit pour le verrouillage du premier ouvrant 3a par rapport au cadre dormant 4 ou pour le déverrouillage du premier ouvrant 3a par rapport au cadre dormant 4, la cloche d'entraînement est entraînée en rotation à l'intérieur du boîtier 37 du premier dispositif de verrouillage 21, puis chaque pêne 25 du premier dispositif de verrouillage 21 est entraîné en translation, de sorte à déplacer la tringle le long du premier montant latéral 15c du cadre 15 du premier ouvrant 3a, en particulier suivant une direction verticale, dans la configuration assemblée de la fenêtre 2 par rapport au bâtiment.

[0285] Préférentiellement, le premier dispositif de verrouillage 21 présente des trous de vissage, non représentés, et un logement, non représenté, configuré pour recevoir la cloche d'entraînement ainsi que l'arbre 33, analogues à ceux d'un verrou d'une poignée manuelle standard, en particulier au niveau de leur emplacement et de leur dimensionnement.

[0286] Ainsi, une poignée manuelle standard peut être disposée en remplacement du bras d'entraînement 18, de sorte à fermer et verrouiller manuellement le premier ouvrant 3a par rapport au cadre dormant 4.

[0287] De cette manière, en cas de panne du dispositif d'entraînement motorisé 5 ou de coupure de l'alimentation électrique du dispositif d'entraînement motorisé 5, le bras d'entraînement 18 peut être remplacé par une poignée manuelle standard, de sorte à déplacer manuellement le premier ouvrant 3a par rapport au cadre dormant 4 et à verrouiller manuellement le premier ouvrant 3a par rapport au cadre dormant 4 par l'actionnement du premier dispositif de verrouillage 21.

[0288] On décrit à présent, en référence aux figures 3 et 4, plus en détail le dispositif de commande de verrouillage 26.

[0289] Avantageusement, le dispositif de commande de verrouillage 26 comprend un élément d'entraînement 43. L'élément d'entraînement 43 est configuré pour être relié, autrement dit est relié, à l'élément flexible 9, dans la configuration assemblée du dispositif d'entraînement motorisé 5 sur la fenêtre 2. En outre, l'élément d'entraînement 43 est monté mobile en rotation par rapport au bras d'entraînement 18, autour d'un axe de rotation Y.

[0290] Avantageusement, l'élément d'entraînement 43 est monté mobile en rotation par rapport au bras d'entraînement 18 au moyen d'un arbre 44.

[0291] Ici, l'arbre 44 est configuré pour coopérer, autrement dit coopère, avec une ouverture, non représentée, ménagée dans l'élément d'entraînement 43, dans la configuration assemblée du bras d'entraînement 18.

[0292] Préférentiellement, l'élément d'entraînement 43 est disposé au moins en partie à l'intérieur du bras d'entraînement 18, dans une configuration assemblée du dispositif de commande de verrouillage 26.

[0293] Ainsi, l'élément d'entraînement 43 est masqué au moins en partie par le bras d'entraînement 18.

[0294] En outre, l'élément d'entraînement 43 est disposé, d'une part, en partie en dessous de la traverse supérieure 15a du cadre 15 du premier ouvrant 3a et, plus particulièrement, en dessous de la traverse supérieure 4a du cadre dormant 4, dans la configuration assemblée de la fenêtre 2 par rapport au bâtiment, et, d'autre part, en partie au-dessus de la traverse supérieure 15a du cadre 15 du premier ouvrant 3a, dans la configuration assemblée de la fenêtre 2 par rapport au bâtiment.

[0295] Le dispositif d'entraînement motorisé 5 comprend une navette 45. La navette 45 est configurée pour être fixée, autrement dit est fixée sur l'élément flexible 9, en particulier sur le deuxième brin 9b de l'élément flexible 9, notamment dans la configuration assemblée du dispositif d'entraînement motorisé 5. En outre, le bras d'entraînement 18 et, plus particulièrement, l'élément d'entraînement 43 est configuré pour être relié, autrement dit est relié, à l'élément flexible 9 au moyen de la navette 45, notamment dans la configuration assemblée du dispositif d'entraînement motorisé 5.

[0296] On décrit à présent, en référence aux figures 5 à 9, plus en détail la navette 45, ainsi que la coopération de la navette 45 avec le dispositif de commande de verrouillage 26, en référence aux figures 3 et 4.

[0297] La navette 45 comprend au moins une première pièce 57, dite mâle, et une deuxième pièce 58, dite femelle. La première pièce 57 comprend au moins un élément en saillie 59. La deuxième pièce 58 comprend au moins un logement 60.

[0298] Ici et tel qu'illustré aux figures 5, 7 et 9, le logement 60 de la deuxième pièce 58 est un trou débouchant.

[0299] En variante, non représentée, le logement 60 de la deuxième pièce 58 est un trou borgne.

[0300] L'élément en saillie 59 de la première pièce 57 est configuré pour être inséré, autrement dit est inséré, en particulier au moins partiellement, dans le logement 60 de la deuxième pièce 58, dans une configuration assemblée de la navette 45. En outre, l'élément flexible 9 est configuré pour être immobilisé, autrement dit est immobilisé, entre l'élément en saillie 59 de la première pièce 57 et le logement 60 de la deuxième pièce 58, suite à l'insertion de l'élément en saillie 59 de la première pièce 57 dans le logement 60 de la deuxième pièce 58.

[0301] Ainsi, une telle construction de la navette 45 permet de garantir un positionnement et une fixation de l'élément flexible 9 par rapport à la navette 45, de sorte à transmettre un effort lors d'un déplacement par coulissement du premier ouvrant 3a par rapport au cadre dormant 4.

[0302] De cette manière, la fixation de l'élément flexible 9 sur la navette 45 est mise en oeuvre par l'immobilisation de l'élément flexible 9 entre l'élément en saillie 59 de la première pièce 57 et le logement 60 de la deuxième pièce 58, autrement dit par le coincement de l'élément flexible 9 entre la première pièce 57 et la deuxième pièce 58, suite à l'insertion de l'élément en saillie 59 de la première pièce 57 dans le logement 60 de la deuxième pièce 58.

[0303] Le positionnement et la fixation de l'élément flexible 9 sur la navette 45 sont mis en oeuvre par chassage de l'élément flexible 9 entre l'élément en saillie 59 de la première pièce 57 et le logement 60 de la deuxième pièce 58, lors de l'insertion de l'élément en saillie 59 de la première pièce 57 dans le logement 60 de la deuxième pièce 58.

[0304] Une telle construction de la navette 45 permet également de réaliser une chicane entre l'élément en saillie 59 de la première pièce 57 et le logement 60 de la deuxième pièce 58 de la navette 45 à l'intérieur de laquelle l'élément flexible 9 s'étend, dans la configuration assemblée du dispositif d'entraînement motorisé 5.

[0305] Ainsi, dans la configuration assemblée du dispositif d'entraînement motorisé 5, l'élément flexible 9 est conformé, autrement dit déformé, par la chicane ménagée à l'intérieur de la navette 45 et, plus particulièrement, entre l'élément en saillie 59 de la première pièce 57 et le logement 60 de la deuxième pièce 58.

[0306] De cette manière, dans la configuration assem-

blée du dispositif d'entraînement motorisé 5, l'élément flexible 9 suit un cheminement prédéterminé formé par la chicane ménagée à l'intérieur de la navette 45 et, plus particulièrement, entre l'élément en saillie 59 de la première pièce 57 et le logement 60 de la deuxième pièce 58.

[0307] En outre, une telle construction de la navette 45 permet d'assurer le maintien de l'élément flexible 9 par rapport à la navette 45, tout en évitant un glissement de l'élément flexible 9 par rapport à la navette 45 et une usure de l'élément flexible 9, voire une rupture de l'élément flexible 9.

[0308] Par ailleurs, une telle construction de la navette 45 permet de garantir un assemblage simple et répétable de l'élément flexible 9 par rapport à la navette 45, d'un point de vue industriel lors de la fabrication du dispositif d'entraînement motorisé 5.

[0309] De cette manière, cette construction permet de s'affranchir d'une fixation par nœuds ou par épissures.

[0310] Ici, la navette 45 est fixée sur l'élément flexible 9, en particulier sur le deuxième brin 9b de l'élément flexible 9, au moyen d'éléments de type serre-câble, constitués par les première et deuxième pièces 57, 58 de la navette 45.

[0311] Avantageusement, dans la configuration assemblée de la navette 45, un jeu J est ménagé entre l'élément en saillie 59 de la première pièce 57 et le logement 60 de la deuxième pièce 58, de sorte que l'élément flexible 9 est disposé entre l'élément en saillie 59 de la première pièce 57 et le logement 60 de la deuxième pièce 58.

[0312] Avantageusement, le jeu J est prédéterminé en fonction de la section de l'élément flexible 9.

[0313] Avantageusement, l'élément en saillie 59 de la première pièce 57 comprend au moins une première face 59a, une deuxième face 59b et, éventuellement, une troisième face 59c. La première face 59a de l'élément en saillie 59 de la première pièce 57 est opposée à la deuxième face 59b de l'élément en saillie 59 de la première pièce 57. La troisième face 59c de l'élément en saillie 59 de la première pièce 57 relie la première face 59a de l'élément en saillie 59 de la première pièce 57 à la deuxième face 59b de l'élément en saillie 59 de la première pièce 57. En outre, le logement 60 de la deuxième pièce 58 comprend au moins une première face 60a et une deuxième face 60b. La première face 60a du logement 60 de la deuxième pièce 58 est opposée à la deuxième face 60b du logement 60 de la deuxième pièce 58.

[0314] Avantageusement, la première face 59a de l'élément en saillie 59 de la première pièce 57 est disposée en vis-à-vis de, en particulier parallèle à, la première face 60a du logement 60 de la deuxième pièce 58, dans la configuration assemblée de la navette 45. La deuxième face 59b de l'élément en saillie 59 de la première pièce 57 est disposée en vis-à-vis de, en particulier parallèle à, la deuxième face 60b du logement 60 de la deuxième pièce 58, dans la configuration assemblée de la navette 45. En outre, dans la configuration assemblée de la navette 45, l'élément flexible 9, en particulier le deuxième brin 9b de l'élément flexible 9, est configuré pour être immobilisé, autrement dit est immobilisé, au moins, d'une part, entre la première face 59a de l'élément en saillie 59 et la première face 60a du logement 60, et, d'autre part, entre la deuxième face 59b de l'élément en saillie 59 et la deuxième face 60b du logement 60.

[0315] Avantageusement, la première face 59a de l'élément en saillie 59 de la première pièce 57 est parallèle à la deuxième face 59b de l'élément en saillie 59 de la première pièce 57. En outre, la première face 60a du logement 60 de la deuxième pièce 58 est parallèle à la deuxième face 60b du logement 60 de la deuxième pièce 58.

[0316] Avantageusement, le jeu J correspond à une différence de cotes entre une première cote C1 de l'élément en saillie 59 de la première pièce 57 et une deuxième cote C2 du logement 60 de la deuxième pièce 58, suivant la direction de coulissement D du premier ouvrant 3a par rapport au cadre dormant 4 et, dans le cas présent, du deuxième ouvrant 3b par rapport au cadre dormant 4.

[0317] Ici, la première cote C1 de l'élément en saillie 59 correspond à une distance entre les première et deuxième faces 59a, 59b de l'élément en saillie 59, en particulier parallèles l'une par rapport à l'autre. En outre, la deuxième cote C2 du logement 60 correspond à une distance entre les première et deuxième faces 60a, 60b du logement 60, en particulier parallèles l'une par rapport à l'autre.

[0318] Avantageusement, le jeu J est réparti de part et d'autre de l'élément en saillie 59 de la première pièce 57 par rapport au logement 60 de la deuxième pièce 58.

[0319] Ici, le jeu J est décomposé en un premier jeu J1 et un deuxième jeu J2. Le premier jeu J1 est situé entre la première face 59a de l'élément en saillie 59 de la première pièce 57 et la première face 60a du logement 60 de la deuxième pièce 58. Le deuxième jeu J2 est situé entre la deuxième face 59b de l'élément en saillie 59 de la première pièce 57 et la deuxième face 60b du logement 60 de la deuxième pièce 58.

[0320] Avantageusement, chacun des premier et deuxième jeux J1, J2 est inférieur à la section de l'élément flexible 9.

[0321] Ainsi, l'élément flexible 9 est écrasé entre la première face 59a de l'élément en saillie 59 de la première pièce 57 et la première face 60a du logement 60 de la deuxième pièce 58, dans la configuration assemblée du dispositif d'entraînement motorisé 5. En outre, l'élément flexible 9 est écrasé entre la deuxième face 59b de l'élément en saillie 59 de la première pièce 57 et la deuxième face 60b du logement 60 de la deuxième pièce 58, dans la configuration assemblée du dispositif d'entraînement motorisé 5.

[0322] Ici et tel qu'illustré aux figures 5, 7 et 9, dans la configuration assemblée du dispositif d'entraînement motorisé 5, l'élément flexible 9 s'étend entre, d'une part, entre la première face 59a de l'élément en saillie 59 de la première pièce 57 et la première face 60a du logement 60 de la deuxième pièce 58 et, d'autre part, entre la

deuxième face 59b de l'élément en saillie 59 de la première pièce 57 et la deuxième face 60b du logement 60 de la deuxième pièce 58. En outre, l'élément flexible 9 s'étend le long d'au moins la troisième face 59c de l'élément en saillie 59 de la première pièce 57, comme illustré aux figures 5 et 7.

[0323] En variante, non représentée, lorsque le logement 60 est borgne, l'élément flexible 9 s'étend entre la troisième face 59c de l'élément en saillie 59 de la première pièce 57 et au moins une troisième face du logement 60 de la deuxième pièce 58. En outre, la troisième face du logement 60 de la deuxième pièce 58 relie alors la première face 60a du logement 60 de la deuxième pièce 58 à la deuxième face 60b du logement 60 de la deuxième pièce 58.

[0324] Avantageusement, la deuxième pièce 58 est configurée pour s'emboîter, autrement dit s'emboîte, dans la première pièce 57, dans la configuration assemblée de la navette 45.

[0325] Avantageusement, chacune des faces 59a, 59b, 59c, 60a, 60b de l'élément en saillie 59 de la première pièce 57 et du logement 60 de la deuxième pièce 58 en contact avec l'élément flexible 9 présente au niveau de chacune de ses extrémités un arrondi, également dénommé congé, de sorte à éviter un endommagement de l'élément flexible 9.

[0326] Avantageusement, la navette 45 comprend des premiers éléments de fixation 61 de la première pièce 57 par rapport à la deuxième pièce 58, de sorte à maintenir la première pièce 57 par rapport à la deuxième pièce 58 et à maintenir l'élément flexible 9 entre la première pièce 57 et la deuxième pièce 58, suite à l'insertion de l'élément en saillie 59 de la première pièce 57 dans le logement 60 de la deuxième pièce 58.

[0327] Ainsi, les premiers éléments de fixation 61 permettent de maintenir la première pièce 57 par rapport à la deuxième pièce 58, suite à l'insertion de la première pièce 57 dans la deuxième pièce 58 avec l'élément flexible 9 s'étendant entre l'élément en saillie 59 de la première pièce 57 et le logement 60 de la deuxième pièce 58.

[0328] Avantageusement, les premiers éléments de fixation 61 de la première pièce 57 par rapport à la deuxième pièce 58 sont des éléments de fixation par vissage.

[0329] Ici, les premiers éléments de fixation 61 sont des vis de fixation, en particulier au nombre de deux. La première pièce 57 comprend une pluralité de trous de passage 62, en particulier au nombre de deux. La deuxième pièce 58 comprend une pluralité de trous de fixation 63, en particulier au nombre de deux. Dans la configuration assemblée de la navette 45, chaque trou de passage 62 de la première pièce 57 est disposé en vis-à-vis de l'un des trous de fixation 63 de la deuxième pièce 58. En outre, chaque vis de fixation 61 traverse l'un des trous de passage 62 de la première pièce 57 et est vissée dans l'un des trous de fixation 63 de la deuxième pièce 58.

[0330] Le nombre de vis de fixation, de trous de passage de la première pièce et de trous de fixation de la deuxième pièce ne sont pas limitatifs et peuvent être différents. Ils peuvent être, par exemple, au nombre de trois ou plus. Par ailleurs, les trous de passage peuvent être ménagés dans la deuxième pièce et les trous de fixation peuvent être ménagés dans la première pièce.

[0331] Une telle construction de la navette 45 lui permet, en outre, d'être indépendante d'un effort de serrage des vis de fixation 61, de sorte à faciliter l'assemblage du dispositif d'entraînement motorisé 5.

[0332] En variante, non représentée, les premiers éléments de fixation 61 peuvent être, par exemple, des éléments de fixation par encliquetage élastique ou par rivetage.

[0333] Avantageusement, les première et deuxième pièces 57, 58 de la navette 45 sont en zamac (acronyme des noms des métaux qui le composent : zinc, aluminium, magnésium et cuivre).

[0334] Ici, le coffre 30 est configuré pour loger, autrement dit loge, au moins l'actionneur électromécanique 6, l'élément flexible 9 et la navette 45, dans la configuration assemblée du dispositif d'entraînement motorisé 5.

[0335] Une telle construction de la navette 45 permet ainsi de minimiser un encombrement de la navette 45 à l'intérieur du coffre 30 et, par conséquent, de minimiser un encombrement du coffre 30 logeant au moins l'actionneur électromécanique 6, la navette 45 et l'élément flexible 9.

[0336] Avantageusement, la navette 45 comprend, en outre, un élément de support 64. L'élément de support 64 est configuré pour supporter, autrement dit supporte, la première pièce 57 et la deuxième pièce 58, dans la configuration assemblée de la navette 45.

[0337] Avantageusement, la première pièce 57 et la deuxième pièce 58 forment un ensemble T.

[0338] Avantageusement, l'ensemble T, en particulier la première pièce 57, est configuré pour s'emboîter, autrement dit s'emboîte, dans l'élément de support 64, dans la configuration assemblée de la navette 45.

[0339] Avantageusement, l'ensemble T, en particulier la première pièce 57, est configuré pour être fixé, autrement dit est fixé, sur l'élément de support 64 au moyen d'au moins un deuxième élément de fixation 65, en particulier par vissage, dans la configuration assemblée de la navette 45.

[0340] Ici, le deuxième élément de fixation 65 est une vis de fixation. L'élément de support 64 comprend un trou de passage 66. La première pièce 57 comprend un trou de fixation 67. Dans la configuration assemblée de la navette 45, le trou de passage 66 de l'élément de support 64 est disposé en vis-à-vis du trou de fixation 67 de la première pièce 57. En outre, la vis de fixation 65 traverse le trou de passage 66 de l'élément de support 64 et est vissée dans le trou de fixation 67 de la première pièce 57.

[0341] Ici et de manière nullement limitative, le trou de fixation 67 de la première pièce 57 est ménagé dans l'élément en saillie 59 de la première pièce 57.

[0342] Le nombre de vis de fixation, de trous de pas-

sage de l'élément de support et de trous de fixation de la première pièce ne sont pas limitatifs et peuvent être différents. Ils peuvent être, par exemple, au nombre de deux ou plus. Par ailleurs, le ou les trous de passage peuvent être ménagés dans la première pièce et le ou les trous de fixation peuvent être ménagés dans l'élément de support.

[0343] En variante, non représentée, la deuxième pièce 58 peut être configurée pour être fixée, autrement dit est fixée, sur l'élément de support 64 au moyen du deuxième élément de fixation 65, dans la configuration assemblée de la navette 45, en remplacement de la fixation de la première pièce 57 sur l'élément de support 64.

[0344] En variante, non représentée, le deuxième élément de fixation 65 peut être, par exemple, un élément de fixation par encliquetage élastique ou par rivetage.

[0345] Avantageusement, l'élément de support 64 comprend une gorge 68. La gorge est configurée pour recevoir, autrement dit reçoit, l'élément flexible 9, en particulier le deuxième brin 9b de l'élément flexible 9, dans la configuration assemblée du dispositif d'entraînement motorisé 5.

[0346] Ici, la gorge 68 de l'élément de support 64 s'étend de part et d'autre de l'élément en saillie 59 de la première pièce 57 et du logement 60 de la deuxième pièce 58, en particulier suivant la direction de coulissement D du premier ouvrant 3a par rapport au cadre dormant 4 et, dans le cas présent, du deuxième ouvrant 3b par rapport au cadre dormant 4.

[0347] Avantageusement, la paroi de montage 29 du coffre 30 comprend une glissière 46.

[0348] Préférentiellement, la navette 45, en particulier l'élément de support 64, est configurée pour coulisser, autrement dit coulisse, à l'intérieur de la glissière 46 de la paroi de montage 29 du coffre 30, en particulier dans la configuration assemblée du dispositif d'entraînement motorisé 5.

[0349] Ainsi, les déplacements de la navette 45, lors de l'entraînement de l'élément flexible 9, sont guidés à l'intérieur de la glissière 46 de la paroi de montage 29 du coffre 30.

[0350] Avantageusement, la navette 45 comprend, en outre, une rampe 73 configurée pour coopérer, autrement dit qui coopère, avec un organe du deuxième dispositif de verrouillage 22, en particulier une came, non représentée, dans la configuration assemblée du dispositif d'entraînement motorisé 5.

[0351] Avantageusement, la rampe 73 de la navette 45 est configurée pour être fixée, autrement dit est fixée, sur la deuxième pièce 58 de la navette 58 au moyen de troisièmes éléments de fixation 74, en particulier par vissage, dans la configuration assemblée de la navette 45.

[0352] Ici, les troisièmes éléments de fixation 74 sont des vis de fixation, en particulier au nombre de deux. La rampe 73 comprend une pluralité de trous de passage 75, en particulier au nombre de deux. La deuxième pièce 58 comprend une pluralité de trous de fixation 76, en particulier au nombre de deux. Dans la configuration assemblée de la navette 45, chaque trou de passage 76 de la rampe 73 est disposé en vis-à-vis de l'un des trous de fixation 76 de la deuxième pièce 58. En outre, chaque vis de fixation 74 traverse l'un des trous de passage 75 de la rampe 73 et est vissée dans l'un des trous de fixation 76 de la deuxième pièce 58.

[0353] Le nombre de vis de fixation, de trous de passage de la rampe et de trous de fixation de la deuxième pièce ne sont pas limitatifs et peuvent être différents. Ils peuvent être, par exemple, au nombre de trois ou plus. Par ailleurs, les trous de passage peuvent être ménagés dans la deuxième pièce et les trous de fixation peuvent être ménagés dans la rampe.

[0354] En variante, non représentée, la rampe 73 peut être configurée pour être fixée, autrement dit est fixée, sur la première pièce 57 ou sur l'élément de support 64 au moyen des troisièmes éléments de fixation 74, dans la configuration assemblée de la navette 45, en remplacement de la fixation de la rampe 73 sur la deuxième pièce 58.

[0355] En variante, non représentée, les troisièmes éléments de fixation 74 peuvent être, par exemple, des éléments de fixation par encliquetage élastique ou par rivetage.

[0356] Avantageusement, la navette 45 comprend, en outre, un pion 47 configuré pour coopérer, autrement dit qui coopère, avec une fente 48 de l'élément d'entraînement 43, en particulier dans la configuration assemblée du dispositif d'entraînement motorisé 5.

[0357] Ici et de manière nullement limitative, le pion 47 de la navette 45 est maintenu entre l'élément de support 64, en particulier une paroi 69 de l'élément de support 64, et la première pièce 57, en particulier une paroi 70 de la première pièce 57, au moyen d'un épaulement 71 du pion 47, dans la configuration assemblée de la navette 45. En outre, la première pièce 57 comprend une ouverture 72 débouchante. L'ouverture 72 de la première pièce 57 est configurée pour loger, autrement dit loge, une partie du pion 57, dans la configuration assemblée de la navette 45.

[0358] Ainsi, dans la configuration assemblée de la navette 45, le pion 47 est maintenu en position entre l'élément de support 64 et la première pièce 57 et traverse l'ouverture 72 de la première pièce 57.

[0359] Dans l'exemple de réalisation illustré aux figures 3 et 4, la fente 48 de l'élément d'entraînement 43 est en forme de U.

[0360] En variante, non représentée, la fente 48 de l'élément d'entraînement 43 présente une forme de trou oblong.

[0361] Ici, le pion 47 de la navette 45 est engagé dans la fente 48 de l'élément d'entraînement 43, aussi bien lors d'un déplacement du premier ouvrant 3a par rapport au cadre dormant 4, quel que soit le sens de déplacement du premier ouvrant 3a par rapport au cadre dormant 4, c'est-à-dire vers la position fermée ou vers une position ouverte, qu'à l'arrêt du premier ouvrant 3a par rapport au cadre dormant 4.

[0362] Lors d'un déplacement du premier ouvrant 3a par rapport au cadre dormant 4, quel que soit le sens de déplacement du premier ouvrant 3a par rapport au cadre dormant 4, le pion 47 de la navette 45 est en appui contre un bord de la fente 48 de l'élément d'entraînement 43.

[0363] Lors d'un déplacement du premier ouvrant 3a par rapport au cadre dormant 4, mis en œuvre par l'actionneur électromécanique 6, vers la position fermée du premier ouvrant 3a par rapport au cadre dormant 4, la coopération du pion 47 de la navette 45 avec la fente 48 de l'élément d'entraînement 43 permet le verrouillage du premier ouvrant 3a par rapport au cadre dormant 4.

[0364] La longueur de la fente 48 ménagée dans l'élément d'entraînement 43 permet de compenser des tolérances d'assemblage du dispositif de commande de verrouillage 26, de sorte à garantir la coopération du pion 47 de la navette 45 avec la fente 48 de l'élément d'entraînement 43.

[0365] Avantageusement, le dispositif de commande de verrouillage 26 comprend également un élément de transmission 49. En outre, l'élément de transmission 49 est configuré pour coopérer, autrement dit coopère, avec l'élément d'entraînement 43, dans la configuration assemblée du dispositif de commande de verrouillage 26.

[0366] Ici et tel qu'illustré à la figure 4, l'élément d'entraînement 43 est un bras de transmission. L'élément d'entraînement 43 comprend, au niveau de l'une de ses extrémités 43a, une crémaillère 50. L'élément de transmission 49 comprend une roue dentée 51, autrement dit un pignon. En outre, la crémaillère 50 de l'élément d'entraînement 43 est configurée pour s'engrener, autrement dit s'engrène, avec la roue dentée 51 de l'élément de transmission 49, dans la configuration assemblée du dispositif de commande de verrouillage 26.

[0367] Avantageusement, la roue dentée 51 de l'élément de transmission 49 est configurée pour être assemblée, autrement dit est assemblée, sur l'arbre 33 du premier dispositif de verrouillage 21, dans la configuration assemblée du dispositif d'entraînement motorisé 5 sur la fenêtre 2.

[0368] Ainsi, la crémaillère 50 de l'élément d'entraînement 43 est configurée pour entraîner en rotation la roue dentée 51 de l'élément de transmission 49 et, par conséquent, l'arbre 33 du premier dispositif de verrouillage 21, lors de l'activation électrique de l'actionneur électromécanique 6.

[0369] De cette manière, lors d'un déplacement de la navette 45, mis en œuvre par l'activation électrique de l'actionneur électromécanique 6 et donc de l'élément flexible 9, l'élément d'entraînement 43 est entraîné en rotation autour de l'axe de rotation Y. Puis, la roue dentée 51 de l'élément de transmission 49 est entraînée en rotation par l'intermédiaire de la crémaillère 50 de l'élément d'entraînement 43.

[0370] Ici, la roue dentée 51 de l'élément de transmission 49 et l'arbre 33 du premier dispositif de verrouillage 21 sont configurés pour être entraînés, autrement dit sont entraînés, en rotation au moyen de l'élément d'entraînement 43 par rapport au bras d'entraînement 18, dans la configuration assemblée du dispositif d'entraînement motorisé 5 sur la fenêtre 2.

[0371] Le dispositif de commande de verrouillage 26 permet ainsi de commander le verrouillage et le déverrouillage du premier ouvrant 3a par rapport au cadre dormant 4.

[0372] Préférentiellement, le dispositif de commande de verrouillage 26 comprend deux butées 52 configurées pour coopérer, autrement dit coopérant, avec l'élément d'entraînement 43, dans la configuration assemblée du dispositif de commande de verrouillage 26.

[0373] Ainsi, la course de déplacement de l'élément d'entraînement 43, lors de l'activation électrique de l'actionneur électromécanique 6 pour l'entraînement de l'élément flexible 9, est limitée par les butées 52 et, en particulier, par une première butée 52 selon le premier sens de coulissement du premier ouvrant 3a par rapport au cadre dormant 4 et par une deuxième butée 52 selon le deuxième sens de coulissement du premier ouvrant 3a par rapport au cadre dormant 4.

[0374] Avantageusement, le pion 47 de la navette 45 est configuré pour être engagé, autrement dit est engagé, dans la fente 48 de l'élément d'entraînement 43, dans la configuration assemblée du dispositif d'entraînement motorisé 5 sur la fenêtre 2.

[0375] Préférentiellement, l'assemblage du bras d'entraînement 18 par rapport au premier ouvrant 3a est mis en œuvre après l'installation du premier ouvrant 3a par rapport au cadre dormant 4 ou encore après une opération de maintenance nécessitant le démontage du bras d'entraînement 18 par rapport au premier ouvrant 3a.

[0376] Avantageusement, l'élément d'entraînement 43 comprend une première partie 431 et une deuxième partie 432. La première partie 431 de l'élément d'entraînement 43 comprend un premier segment d'engrenage 53 configuré pour s'engrener, autrement dit qui s'engrène, avec un deuxième segment d'engrenage 54 de la deuxième partie 432 de l'élément d'entraînement 43, dans la configuration assemblée du dispositif de commande de verrouillage 26. En outre, la deuxième partie 432 de l'élément d'entraînement 43 comprend au moins un premier élément de guidage 55 configuré pour coopérer, autrement dit qui coopère, avec un deuxième élément de guidage 56 ménagé au niveau du bras d'entraînement 18, dans la configuration assemblée du bras d'entraînement 18.

[0377] Avantageusement, le premier élément de guidage 55 de la deuxième partie 432 de l'élément d'entraînement 43 est au moins un pion. En outre, le deuxième élément de guidage 56 du bras d'entraînement 18 est une rainure ménagée dans le bras d'entraînement 18.

[0378] Ici, le ou chaque premier élément de guidage 55 est formé par un pion fixé sur la deuxième partie 432 de l'élément d'entraînement 43. Dans cet exemple et tel qu'illustré à la figure 4, la deuxième partie 432 de l'élément d'entraînement 43 comprend deux pions 55. Le deuxième élément de guidage 56 est formé par une rai-

nure ménagée dans le bras d'entraînement 18, de préférence dans le corps 18b du bras d'entraînement 18. Les deux pions 55 sont configurés pour coopérer avec la rainure.

[0379] Ainsi, la deuxième partie 432 de l'élément d'entraînement 43 est déplacée suivant un mouvement de translation par rapport au bras d'entraînement 18 au moyen du découplage des première et deuxième parties 431, 432 de l'élément d'entraînement 43 par les premier et deuxième segments d'engrenage 53, 54 et du positionnement du ou de chaque pion de la deuxième partie 432 de l'élément d'entraînement 43 à l'intérieur de la rainure du bras d'entraînement 18.

[0380] De cette manière, la deuxième partie 432 de l'élément d'entraînement 43 est maintenue à une hauteur constante par rapport au bras d'entraînement 18 et au pion 47 de la navette 45, lors du déplacement de la navette 45 et, plus particulièrement, lors de l'activation électrique de l'actionneur électromécanique 6.

[0381] Par conséquent, le découplage des première et deuxième parties 431, 432 de l'élément d'entraînement 43 et le positionnement du ou de chaque pion 55 de la deuxième partie 432 de l'élément d'entraînement 43 à l'intérieur de la rainure 56 du bras d'entraînement 18 permettent de garantir l'accouplement du pion 47 de la navette 45 avec la fente 48 de l'élément d'entraînement 43.

[0382] En outre, un telle construction du dispositif de commande de verrouillage 26 permet de garantir une tolérance de positionnement du pion 47 de la navette 45 par rapport à la fente 48 de l'élément d'entraînement 43 plus large, de sorte à faciliter l'installation du dispositif d'entraînement motorisé 5.

[0383] Par ailleurs, la liaison entre les première et deuxième parties 431, 432 de l'élément d'entraînement 43 au moyen des premier et deuxième segments d'engrenage 53, 54 permet de garantir l'entraînement en rotation de la première partie 431 de l'élément d'entraînement 43, autour de l'axe de rotation Y, de la roue d'entée 51 de l'élément de transmission 49 au moyen de la crémaillère 50 de l'élément d'entraînement 43, puis de l'arbre 33 du premier dispositif de verrouillage 21.

[0384] En variante, non représentée, la rainure 56 est ménagée dans le capot 18a du bras d'entraînement 18.

[0385] En variante, non représentée, un premier pion 55 est configuré pour coopérer, autrement dit coopère, avec une première rainure 56 ménagée dans le corps 18b du bras d'entraînement 18, dans la configuration assemblée du bras d'entraînement 18. En outre, un deuxième pion 55 est alors configuré pour coopérer, autrement dit coopère, avec une deuxième rainure 56 ménagée dans le capot 18a du bras d'entraînement 18, dans la configuration assemblée du bras d'entraînement 18.

[0386] Le nombre de pions de la deuxième partie de l'élément d'entraînement n'est pas limitatif et peut être différent, en particulier d'un seul ou supérieur à deux.

[0387] Préférentiellement, dans la configuration assemblée du bras d'entraînement 18, la première partie 431 de l'élément d'entraînement 43 comprend l'ouverture configurée pour coopérer, autrement dit coopérant, avec l'arbre 44, de sorte à permettre la rotation de l'élément d'entraînement 43 par rapport au bras d'entraînement 18 autour de l'axe de rotation Y, ainsi que la rotation de la crémaillère 50 configurée pour s'engrener, autrement dit s'engrenant, avec la roue dentée 51. En outre, dans la configuration assemblée du dispositif d'entraînement motorisé 5 sur la fenêtre 2, la deuxième partie 432 de l'élément d'entraînement 43 comprend la fente 48 configurée pour coopérer, autrement dit coopérant, avec le pion 47 de la navette 45.

[0388] Ainsi, l'élément d'entraînement 43 est réalisé en deux parties 431, 432, dont la première partie 431 est montée mobile en rotation par rapport au bras d'entraînement 18, autour de l'axe de rotation Y.

[0389] Avantageusement, la roue dentée 51 de l'élément de transmission 49 comprend une empreinte, non représentée, telle que, par exemple, une fente. En outre, l'empreinte de la roue dentée 51 est accessible à partir de l'extérieur du bras d'entraînement 18 et, en particulier, suite au démontage du capot 18a du bras d'entraînement 18 et, éventuellement, de l'élément d'habillage 31.

[0390] Ainsi, l'empreinte de la roue dentée 51 permet à l'utilisateur de commander le dispositif de commande de verrouillage 26 manuellement, en particulier lors d'une panne d'alimentation électrique du dispositif d'entrainement motorisé 5.

[0391] Ici, la roue dentée 51 peut être entraînée en rotation au moyen d'un outil, tel que, par exemple, un tournevis, configuré pour coopérer, autrement dit coopérant, avec l'empreinte.

[0392] En variante, non représentée, l'empreinte ménagée dans la roue dentée 51 peut être configurée pour recevoir, autrement dit reçoit, un élément de visualisation d'un état du premier dispositif de verrouillage 21, en particulier un état verrouillé ou un état déverrouillé, dans la configuration assemblée du dispositif de commande verrouillage 26.

[0393] Par ailleurs, l'élément de visualisation d'un état du premier dispositif de verrouillage 21 peut être retiré de l'empreinte de la roue dentée 51, de sorte à accéder à l'empreinte de la roue dentée 51 pour permettre de commander le dispositif de commande de verrouillage 26 manuellement.

[0394] Avantageusement, le système de ferrure 20 peut également comprendre un système anti-fausse manœuvre 27, tel qu'illustré à la figure 3.

[0395] Suite à l'activation du système anti-fausse manœuvre 27 et lorsque l'actionneur électromécanique 6 est activé électriquement, le dispositif de commande de verrouillage 26 actionne le premier dispositif de verrouillage 21.

[0396] Ainsi, un tel arrangement de la fenêtre 2 permet de réaliser le verrouillage et le déverrouillage du premier ouvrant 3a par rapport au cadre dormant 4 par l'intermédiaire du système de ferrure 20, lors de l'atteinte de la position de fermeture du premier ouvrant 3a par rapport

au cadre dormant 4, tout en maintenant les techniques traditionnelles de pose de fenêtres, en particulier de réglage des systèmes de ferrure.

[0397] En outre, cet arrangement de la fenêtre 2 permet d'utiliser un système de ferrure comprenant des éléments standards, en particulier le premier dispositif de verrouillage 21 présentant des caractéristiques standards.

[0398] Par ailleurs, le premier dispositif de verrouillage 21 est associé au bras d'entraînement 18 par l'intermédiaire du dispositif de commande de verrouillage 26, de sorte à solidariser le premier ouvrant 3a au dispositif d'entraînement motorisé 5 pourvu de l'élément flexible 9.

[0399] Ici, le mouvement transmis par le dispositif d'entraînement motorisé 5 suivant la direction de coulissement D est transformé en un mouvement de rotation au niveau du premier dispositif de verrouillage 21 par l'intermédiaire du dispositif de commande de verrouillage 26.

[0400] Avantageusement, le système anti-fausse manœuvre 27 comprend un pion rétractable 34. Le pion rétractable 34 est configuré pour être déplacé, autrement dit est déplacé, entre une position de repos, dans laquelle la crémone est bloquée, et une position activée, dans laquelle la crémone est libérée. En outre, le système anti-fausse manœuvre 27 est activé lors de l'enfoncement du pion rétractable 34 à l'intérieur d'un logement, non représenté, ménagé dans le cadre 15 du premier ouvrant 3a.

[0401] En pratique, l'enfoncement du pion rétractable 34 dans le logement précité est mis en œuvre par la mise en appui du pion rétractable 34 contre le cadre dormant 4, en particulier le premier montant latéral 4c du cadre dormant 4, c'est-à-dire lorsque le premier ouvrant 3a est en position de fermeture par rapport au cadre dormant 4.

[0402] Ici, la mise en appui du pion rétractable 34 contre le cadre dormant 4 est mise en œuvre, lorsque le premier ouvrant 3a est à proximité du cadre dormant 4, dans la position de fermeture du premier ouvrant 3a par rapport au cadre dormant 4.

[0403] Avantageusement, lorsque la crémone est libérée au moyen du système anti-fausse manœuvre 27, la tringle de la crémone est configurée pour se déplacer, autrement dit est déplacée, par rapport au corps de la crémone entre une première position, dite de déverrouillage du premier ouvrant 3a par rapport au cadre dormant 4, et une deuxième position, dite de verrouillage du premier ouvrant 3a par rapport au cadre dormant 4, et inversement.

[0404] Ainsi, le système anti-fausse manœuvre 27 est configuré pour empêcher, autrement dit empêche, un déplacement de la tringle de la crémone par rapport au corps de la crémone, entre sa position de déverrouillage et sa position de verrouillage, tant que le pion rétractable 34 est maintenu dans sa position de repos.

[0405] Avantageusement, le pion rétractable 34 s'étend dans une direction perpendiculaire à la crémone.

[0406] En variante, non représentée, le système de ferrure 20 peut être dépourvu du système anti-fausse manœuvre 27.

[0407] Grâce à la présente invention, une telle construction de la navette permet de garantir un positionnement et une fixation de l'élément flexible par rapport à la navette, de sorte à transmettre un effort lors d'un déplacement par coulissement de l'ouvrant par rapport au cadre dormant.

[0408] De cette manière, la fixation de l'élément flexible sur la navette est mise en œuvre par l'immobilisation de l'élément flexible entre l'élément en saillie de la première pièce et le logement de la deuxième pièce, autrement dit par le coincement de l'élément flexible entre la première pièce et la deuxième pièce, suite à l'insertion de l'élément en saillie de la première pièce dans le logement de la deuxième pièce.

[0409] De nombreuses modifications peuvent être apportées aux exemples de réalisation décrits précédemment sans sortir du cadre de l'invention défini par les revendications.

[0410] En variante, non représentée, l'élément flexible 9, en particulier le deuxième brin 9b de l'élément flexible 9, peut présenter un parcours plus long entre l'élément en saillie 59 de la première pièce 57 et le logement 60 de la deuxième pièce 58, notamment en étant enroulé une ou plusieurs fois autour de l'élément en saillie 59 de la première pièce 57 ou en réalisant plusieurs allers-retours entre les première et deuxième faces 59a, 59b, 60a, 60b de l'élément en saillie 59 et du logement 60.

[0411] En variante, non représentée, les première et deuxième faces 59a, 59b, 60a, 60b de l'élément en saillie 59 et du logement 60 peuvent être disposées dans une direction différente par rapport à la direction de coulissement D du premier ouvrant 3a par rapport au cadre dormant 4, qui est, dans le mode de réalisation illustré aux figures 5, 7 et 9, perpendiculaire à la direction de coulissement D du premier ouvrant 3a par rapport au cadre dormant 4. La direction, selon laquelle les première et deuxième faces 59a, 59b, 60a, 60b de l'élément en saillie 59 et du logement 60 s'étendent, peut être, par exemple, parallèle à la direction de coulissement D du premier ouvrant 3a par rapport au cadre dormant 4.

[0412] En variante, non représentée, l'élément flexible 9, en particulier le deuxième brin 9b de l'élément flexible 9, peut être immobilisé entre l'élément en saillie 59 de la première pièce 57 et le logement 60 de la deuxième pièce 58 au moyen d'un élément additionnel, tel que, par exemple, un adhésif, tel que de la colle.

[0413] En variante, non représentée, le dispositif d'entraînement motorisé 5 peut être configuré pour déplacer par coulissement plusieurs ouvrants 3a, 3b au moyen de l'élément flexible 9, selon un même sens de déplacement ou selon un sens de déplacement opposé.

[0414] En variante, le moteur électrique 7 de l'actionneur électromécanique 6 peut être du type asynchrone ou à courant continu.

[0415] En variante, non représentée, l'actionneur électromécanique 6 est configuré pour être monté, autrement

dit est monté, verticalement le long de l'un des montants latéraux 4c du cadre dormant 4 ou le long de l'un des montants latéraux 15c du premier ouvrant 3a.

[0416] En variante, non représentée, le deuxième ouvrant 3b est déplacé par coulissement par rapport au cadre dormant 4 au moyen d'un autre dispositif d'entraînement motorisé 5.

Revendications

1. Dispositif d'entraînement motorisé (5) d'une fenêtre coulissante (2) pour un bâtiment,

   la fenêtre (2) comprend au moins :

   - un cadre dormant (4),
   - un ouvrant (3a, 3b), le dispositif d'entraînement motorisé (5) étant configuré pour déplacer par coulissement l'ouvrant (3a) par rapport au cadre dormant (4),

   le dispositif d'entraînement motorisé (5) comprenant au moins :

   - un actionneur électromécanique (6), l'actionneur électromécanique (6) comprenant au moins un moteur électrique (7),
   - un élément flexible (9),
   - une navette (45), la navette (45) étant fixée sur l'élément flexible (9), et
   - un bras d'entraînement (18), le bras d'entraînement (18) étant configuré pour être relié, d'une part, à un cadre (15) de l'ouvrant (3a) de la fenêtre (2) et, d'autre part, à l'élément flexible (9), le bras d'entraînement (18) et l'élément flexible (9) étant configurés pour entraîner en déplacement l'ouvrant (3a) par rapport au cadre dormant (4) de la fenêtre (2), lorsque l'actionneur électromécanique (6) est activé électriquement, le bras d'entraînement (18) étant configuré pour être relié à l'élément flexible (9) au moyen de la navette (45),

   la navette (45) comprenant au moins :

   - une première pièce (57), la première pièce (57) comprenant au moins un élément en saillie (59), et
   - une deuxième pièce (58), la deuxième pièce (58) comprenant au moins un logement (60),

   l'élément en saillie (59) de la première pièce (57) étant inséré dans le logement (60) de la deuxième pièce (58), dans une configuration assemblée de la navette (45), **caractérisé en ce que** l'élément flexible (9) est immobilisé entre l'élément en saillie (59) de la première pièce (57) et le logement (60) de la deuxième pièce (58), suite à l'insertion de l'élément en saillie (59) de la première pièce (57) dans le logement (60) de la deuxième pièce (58).

2. Dispositif d'entraînement motorisé (5) d'une fenêtre coulissante (2) pour un bâtiment selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** l'élément en saillie (59) de la première pièce (57) comprend au moins une première face (59a) et une deuxième face (59b), la première face (59a) de l'élément en saillie (59) étant opposée à la deuxième face (59b) de l'élément en saillie (59), et **en ce que** le logement (60) de la deuxième pièce (58) comprend au moins une première face (60a) et une deuxième face (60b), la première face (60a) du logement (60) étant opposée à la deuxième face (60b) du logement (60).

3. Dispositif d'entraînement motorisé (5) d'une fenêtre coulissante (2) pour un bâtiment selon la revendication 2, **caractérisé en ce que**, dans la configuration assemblée de la navette (45), la première face (59a) de l'élément en saillie (59) est disposée en vis-à-vis de la première face (60a) du logement (60), **en ce que** la deuxième face (59b) de l'élément en saillie (59) est disposée en vis-à-vis de la deuxième face (60b) du logement (60) et **en ce que** l'élément flexible (9) est configuré pour être immobilisé au moins, d'une part, entre la première face (59a) de l'élément en saillie (59) et la première face (60a) du logement (60) et, d'autre part, entre la deuxième face (59b) de l'élément en saillie (59) et la deuxième face (60b) du logement (60).

4. Dispositif d'entraînement motorisé (5) d'une fenêtre coulissante (2) pour un bâtiment selon la revendication 2 ou selon la revendication 3, **caractérisé en ce que** la première face (59a) de l'élément en saillie (59) est parallèle à la deuxième face (59b) de l'élément en saillie (59) et **en ce que** la première face (60a) du logement (60) est parallèle à la deuxième face (60b) du logement (60).

5. Dispositif d'entraînement motorisé (5) d'une fenêtre coulissante (2) pour un bâtiment selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce que**, dans la configuration assemblée de la navette (45), un jeu (J) est ménagé entre l'élément en saillie (59) de la première pièce (57) et le logement (60) de la deuxième pièce (58), de sorte que l'élément flexible (9) est disposé entre l'élément en saillie (59) de la première pièce (57) et le logement (60) de la deuxième pièce (58).

6. Dispositif d'entraînement motorisé (5) d'une fenêtre coulissante (2) pour un bâtiment selon la revendica-

tion 5, **caractérisé en ce que** le jeu (J) est prédéterminé en fonction d'une section de l'élément flexible (9).

7. Dispositif d'entraînement motorisé (5) d'une fenêtre coulissante (2) pour un bâtiment selon la revendication 5 ou selon la revendication 6, **caractérisé en ce que** le jeu (J) correspond à une différence de cotes entre une première cote (C1) de l'élément en saillie (59) de la première pièce (57) et une deuxième cote (C2) du logement (60) de la deuxième pièce (58), suivant une direction de coulissement (D) de l'ouvrant (3a) par rapport au cadre dormant (4).

8. Dispositif d'entraînement motorisé (5) d'une fenêtre coulissante (2) pour un bâtiment selon la revendication 7, **caractérisé en ce que** le jeu (J) est réparti de part et d'autre de l'élément en saillie (59) de la première pièce (57) par rapport au logement (60) de la deuxième pièce (58).

9. Dispositif d'entraînement motorisé (5) d'une fenêtre coulissante (2) pour un bâtiment selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, **caractérisé en ce que** la navette (45) comprend des éléments de fixation (61) de la première pièce (57) par rapport à la deuxième pièce (58), de sorte à maintenir la première pièce (57) par rapport à la deuxième pièce (58) et à maintenir l'élément flexible (9) entre la première pièce (57) et la deuxième pièce (58), suite à l'insertion de l'élément en saillie (59) de la première pièce (57) dans le logement (60) de la deuxième pièce (58).

10. Dispositif d'entraînement motorisé (5) d'une fenêtre coulissante (2) pour un bâtiment selon la revendication 9, **caractérisé en ce que** les éléments de fixation (61) de la première pièce (57) par rapport à la deuxième pièce (58) sont des éléments de fixation par vissage.

11. Dispositif d'entraînement motorisé (5) d'une fenêtre coulissante (2) pour un bâtiment selon l'une quelconque des revendications 1 à 10, **caractérisé en ce que** les première et deuxième pièces (57, 58) de la navette (45) sont en zamac.

12. Dispositif d'entraînement motorisé (5) d'une fenêtre coulissante (2) pour un bâtiment selon l'une quelconque des revendications 1 à 11, **caractérisé en ce que** le dispositif d'entraînement motorisé (5) comprend un coffre (30), le coffre (30) étant configuré pour loger au moins l'actionneur électromécanique (6), l'élément flexible (9) et la navette (45).

13. Dispositif d'entraînement motorisé (5) d'une fenêtre coulissante (2) pour un bâtiment selon la revendication 12, **caractérisé en ce que** le coffre (30) comprend une paroi de montage (29), **en ce que** la paroi de montage (29) du coffre (30) comprend une glissière (46) et **en ce que** la navette (45) est configurée pour coulisser à l'intérieur de la glissière (46) de la paroi de montage (29) du coffre (30).

14. Fenêtre coulissante (2) pour un bâtiment, **caractérisée en ce que** la fenêtre (2) comprend au moins :

- un cadre dormant (4),
- un ouvrant (3a, 3b), et
- un dispositif d'entraînement motorisé (5), selon l'une quelconque des revendications 1 à 13, pour déplacer par coulissement l'ouvrant (3a) par rapport au cadre dormant (4).

15. Installation domotique, **caractérisée en ce que** ladite installation comprend une fenêtre (2) conforme à la revendication 14.

Patentansprüche

1. Motorisierte Antriebsvorrichtung (5) eines Schiebefensters (2) für ein Gebäude,

das Fenster (2) mindestens umfassend:

- eine Einfassung (4),
- einen Flügel (3a, 3b), wobei die motorisierte Antriebsvorrichtung (5) konfiguriert ist, um den Flügel (3a) in Bezug auf die Einfassung (4) kippend zu bewegen,

die motorisierte Antriebsvorrichtung (5) mindestens umfassend:

- einen elektromechanischen Stellantrieb (6), der elektromechanische Stellantrieb (6) umfassend mindestens einen Elektromotor (7),
- ein flexibles Element (9),
- einen Schlitten (45), wobei der Schlitten (45) an dem flexiblen Element (9) befestigt ist, und
- einen Antriebsarm (18), wobei der Antriebsarm (18) konfiguriert ist, um einerseits mit einem Rahmen (15) des Flügels (3a) des Fensters (2) und andererseits mit dem flexiblen Element (9) verbunden zu sein, wobei der Antriebsarm (18) und das flexible Element (9) konfiguriert sind, um den Flügel (3a) in Bezug auf die Einfassung (4) des Fensters (2) beweglich anzutreiben, wenn der elektromechanische Stellantrieb (6) elektrisch aktiviert wird, wobei der Antriebsarm (18) konfiguriert ist, um mittels des Schlittens (45) mit dem flexiblen Element (9) verbunden zu werden,

der Schlitten (45) mindestens umfassend:

- ein erstes Teil (57), das erste Teil (57) umfassend mindestens ein hervorstehendes Element (59), und
- ein zweites Teil (58), das zweite Teil (58) umfassend mindestens eine Aufnahme (60),

wobei das hervorstehende Element (59) des ersten Teils (57) in die Aufnahme (60) des zweiten Teils (58) in einer zusammengebauten Konfiguration des Schlittens (45) eingeführt ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** das flexible Element (9) zwischen dem hervorstehenden Element (59) des ersten Teils (57) und der Aufnahme (60) des zweiten Teils (58) nach Einführen des hervorstehenden Elements (59) des ersten Teils (57) in die Aufnahme (60) des zweiten Teils (58) unbeweglich gemacht wird.

2. Motorisierte Antriebsvorrichtung (5) eines Schiebefensters (2) für ein Gebäude nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das hervorstehende Element (59) des ersten Teils (57) mindestens eine erste Seite (59a) und eine zweite Seite (59b) umfasst, die erste Seite (59a) des hervorstehenden Elements (59) gegenüber der zweiten Seite (59b) des vorstehenden Elements (59) ist, und dass das Gehäuse (60) des zweiten Teils (58) mindestens eine erste Seite (60a) und eine zweite Seite (60b) umfasst, wobei die erste Seite (60a) des Gehäuses (60) gegenüber der zweiten Seite (60b) des Gehäuses (60) ist.

3. Motorisierte Antriebsvorrichtung (5) eines Schiebefensters (2) für ein Gebäude nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** in der zusammengebauten Konfiguration des Schlittens (45) die erste Seite (59a) des hervorstehenden Elements (59) gegenüber der ersten Seite (60a) des Gehäuses (60) angeordnet ist, dass die zweite Seite (59b) des hervorstehenden Elements (59) gegenüber der zweiten Seite (60b) des Gehäuses (60) angeordnet ist, und dass das flexible Element (9) konfiguriert ist, um zumindest einerseits zwischen der ersten Seite (59a) des hervorstehenden Elements (59) und der ersten Seite (60a) des Gehäuses (60) und andererseits zwischen der zweiten Seite (59b) des hervorstehenden Elements (59) und der zweiten Seite (60b) des Gehäuses (60) unbeweglich zu sein.

4. Motorisierte Antriebsvorrichtung (5) eines Schiebefensters (2) für ein Gebäude nach Anspruch 2 oder nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste Seite (59a) des hervorstehenden Elements (59) parallel zu der zweiten Seite (59b) des hervorstehenden Elements (59) ist und dass die erste Seite (60a) des Gehäuses (60) parallel zu der zweiten Seite (60b) des Gehäuses (60) ist.

5. Motorisierte Antriebsvorrichtung (5) eines Schiebefensters (2) für ein Gebäude nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** in der zusammengebauten Konfiguration des Schlittens (45), ein Spielraum (J) zwischen dem hervorstehenden Element (59) des ersten Teils (57) und das Gehäuse (60) des zweiten Teils (58) vorhanden ist, sodass das flexible Element (9) zwischen dem hervorstehenden Element (59) des ersten Teils (57) und das Gehäuse (60) des zweiten Teils (58) angeordnet ist.

6. Motorisierte Antriebsvorrichtung (5) eines Schiebefensters (2) für ein Gebäude nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Spiel (J) abhängig von einem Querschnitt des flexiblen Elements (9) vorbestimmt ist.

7. Motorisierte Antriebsvorrichtung (5) eines Schiebefensters (2) für ein Gebäude nach Anspruch 5 oder nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Spiel (J) einer Maßdifferenz zwischen einem ersten Maß (C1) des hervorstehenden Elements (59) des ersten Teils (57) und einem zweiten Maß (C2) des Gehäuses (60) des zweiten Teils (58) entlang einer Gleitrichtung (D) des Flügels (3a) in Bezug auf die Einfassung (4) entspricht.

8. Motorisierte Antriebsvorrichtung (5) eines Schiebefensters (2) für ein Gebäude nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Spiel (J) auf beiden Seiten des hervorstehenden Elements (59) des ersten Teils (57) in Bezug auf die Aufnahme (60) des zweiten Teils (58) verteilt ist.

9. Motorisierte Antriebsvorrichtung (5) eines Schiebefensters (2) für ein Gebäude nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schlitten (45) Elemente (61) zum Fixieren des ersten Teils (57) in Bezug auf das zweite Teil (58) umfasst, sodass das erste Teil (57) in Bezug auf das zweite Teil (58) gehalten wird und das flexible Element (9) zwischen dem ersten Teil (57) und dem zweiten Teil (58) gehalten wird, nachdem das hervorstehende Element (59) des ersten Teils (57) in dem Gehäuse (60) des zweiten Teils (58) eingeführt wurde.

10. Motorisierte Antriebsvorrichtung (5) eines Schiebefensters (2) für ein Gebäude nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Elemente (61) zum Befestigen des ersten Teils (57) in Bezug auf das zweite Teil (58) Elemente zur Befestigung durch Verschraubung sind.

11. Motorisierte Antriebsvorrichtung (5) eines Schiebe-

fensters (2) für ein Gebäude nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** das erste und das zweite Teil (57, 58) des Schlittens (45) aus Zinkdruckguss sind.

12. Motorisierte Antriebsvorrichtung (5) eines Schiebefensters (2) für ein Gebäude nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die motorisierte Antriebsvorrichtung (5) einen Kasten (30) umfasst, wobei der Kasten (30) konfiguriert ist, um zumindest den elektromechanischen Stellantrieb (6), das flexible Element (9) und den Schlitten (45) aufzunehmen.

13. Motorisierte Antriebsvorrichtung (5) eines Schiebefensters (2) für ein Gebäude nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kasten (30) eine Montagewand (29) umfasst, dass die Montagewand (29) des Kastens (30) eine Schiene (46) umfasst und dass der Schlitten (45) konfiguriert ist, um innerhalb der Schiene (46) der Montagewand (29) des Kastens (30) zu gleiten.

14. Schiebefenster (2) für ein Gebäude, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Fenster (2) mindestens Folgendes umfasst:

- eine Einfassung (4),
- einen Flügel (3a, 3b), und
- eine motorisierte Antriebsvorrichtung (5) nach einem der Ansprüche 1 bis 13, um den Flügel (3a) in Bezug auf die Einfassung (4) gleitend zu bewegen.

15. Hausautomationsanlage, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Installation ein Fenster (2) nach Anspruch 14 umfasst.

Claims

1. A motorised drive device (5) of a sliding window (2) for a building,

the window (2) comprising at least:

- a fixed frame (4),
- a sash (3a, 3b), the motorised drive device (5) being configured to move the sash (3a) by sliding it relative to the fixed frame (4),

the motorised drive device (5) comprising at least:

- an electromechanical actuator (6), the electromechanical actuator (6) comprising at least one electric motor (7),
- a flexible element (9),
- a shuttle (45), the shuttle (45) being attached to the flexible element (9), and
- a drive arm (18), the drive arm (18) being configured to be connected, on the one hand, to a frame (15) of the sash (3a) of the window (2) and, on the other hand, to the flexible element (9), the drive arm (18) and the flexible element (9) being configured to displace the sash (3a) relative to the fixed frame (4) of the window (2), when the electromechanical actuator (6) is electrically activated, the drive arm (18) being configured to be connected to the flexible element (9) by means of the shuttle (45),

the shuttle (45) comprising at least:

- a first part (57), the first part (57) comprising at least one protruding element (59), and
- a second part (58), the second part (58) comprising at least one housing (60),

the protruding element (59) of the first part (57) being inserted into the housing (60) of the second part (58), in an assembled configuration of the shuttle (45), **characterised in that** the flexible element (9) is immobilised between the protruding element (59) of the first part (57) and the housing (60) of the second part (58), following the insertion of the protruding element (59) of the first part (57) into the housing (60) of the second part (58).

2. The motorised drive device (5) of a sliding window (2) for a building according to claim 1, **characterised in that** the protruding element (59) of the first part (57) comprises at least a first face (59a) and a second face (59b), the first face (59a) of the protruding element (59) being opposite the second face (59b) of the protruding element (59), and **in that** the housing (60) of the second part (58) comprises at least a first face (60a) and a second face (60b), the first face (60a) of the housing (60) being opposite the second face (60b) of the housing (60).

3. The motorised drive device (5) for a sliding window (2) for a building according to claim 2, **characterised in that**, in the assembled configuration of the shuttle (45), the first face (59a) of the protruding element (59) is arranged opposite the first face (60a) of the housing (60), **in that** the second face (59b) of the protruding element (59) is arranged opposite the second face (60b) of the housing (60) and **in that** the flexible element (9) is configured to be immobilised at least, on the one hand, between the first face (59a) of the protruding element (59) and the first face (60a) of the housing (60) and, on the other hand, between the second face (59b) of the protruding el-

ement (59) and the second face (60b) of the housing (60).

4. The motorised drive device (5) of a sliding window (2) for a building according to claim 2 or according to claim 3, **characterised in that** the first face (59a) of the protruding element (59) is parallel to the second face (59b) of the protruding element (59) and **in that** the first face (60a) of the housing (60) is parallel to the second face (60b) of the housing (60).

5. The motorised drive device (5) for a sliding window (2) for a building according to any one of claims 1 to 4, **characterised in that**, in the assembled configuration of the shuttle (45), a clearance (J) is provided between the protruding element (59) of the first part (57) and the housing (60) of the second part (58), so that the flexible element (9) is arranged between the protruding element (59) of the first part (57) and the housing (60) of the second part (58).

6. The motorised drive device (5) for a sliding window (2) for a building according to claim 5, **characterised in that** the clearance (J) is predetermined as a function of a cross-section of the flexible element (9).

7. The motorised drive device (5) of a sliding window (2) for a building according to claim 5 or according to claim 6, **characterised in that** the clearance (J) corresponds to a difference in dimensions between a first dimension (C1) of the protruding element (59) of the first part (57) and a second dimension (C2) of the housing (60) of the second part (58), in a direction of sliding (D) of the sash (3a) with respect to the fixed frame (4).

8. The motorised drive device (5) for a sliding window (2) for a building according to claim 7, **characterised in that** the clearance (J) is distributed on both sides of the protruding element (59) of the first part (57) with respect to the housing (60) of the second part (58).

9. The motorised drive device (5) for a sliding window (2) for a building according to any one of claims 1 to 8, **characterised in that** the shuttle (45) comprises elements (61) for fixing the first part (57) relative to the second part (58), so as to hold the first part (57) relative to the second part (58) and to hold the flexible element (9) between the first part (57) and the second part (58), following the insertion of the protruding element (59) of the first part (57) into the housing (60) of the second part (58).

10. The motorised drive device (5) for a sliding window (2) for a building according to claim 9, **characterised in that** the elements for fixing (61) of the first part (57) in relation to the second part (58) are screw-in elements for fixing.

11. The motorised drive device (5) for a sliding window (2) for a building according to any of claims 1 to 10, **characterised in that** the first and second parts (57, 58) of the shuttle (45) are made of zamac.

12. The motorised drive device (5) for a sliding window (2) for a building according to any one of claims 1 to 11, **characterised in that** the motorised drive device (5) comprises a box (30), the box (30) being configured to house at least the electromechanical actuator (6), the flexible element (9) and the shuttle (45).

13. The motorised drive device (5) for a sliding window (2) for a building according to claim 12, **characterised in that** the box (30) comprises a mounting wall (29), **in that** the mounting wall (29) of the box (30) comprises a track (46) and **in that** the shuttle (45) is configured to slide within the track (46) of the mounting wall (29) of the box (30).

14. A sliding window (2) for a building, **characterised in that** the window (2) comprises at least:

- a fixed frame (4),
- a sash (3a, 3b), and
- a motorised drive device (5) according to any one of the claims 1 to 13, to move the sash (3a) by sliding it relative to the fixed frame (4).

15. A home automation installation, **characterised in that** said installation comprises a window (2) according to claim 14.

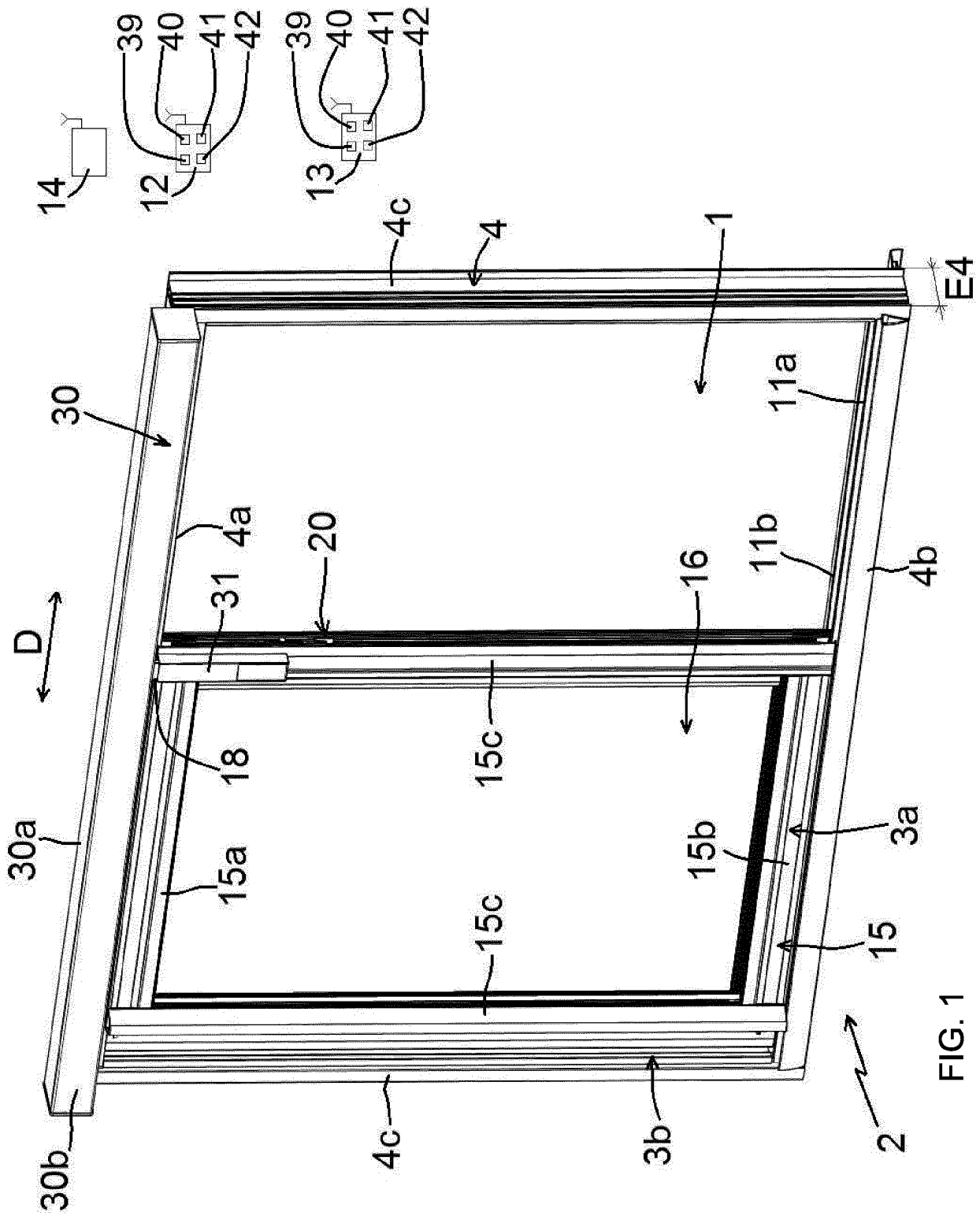
39
40
41
42
39
40
41
42
14
12
13
4c
4
1
E4
30
11a
4a
20
11b
4b
31
16
D
18
15c
30a
15a
15b
3a
15c
15
30b
4c
3b
2

FIG. 1

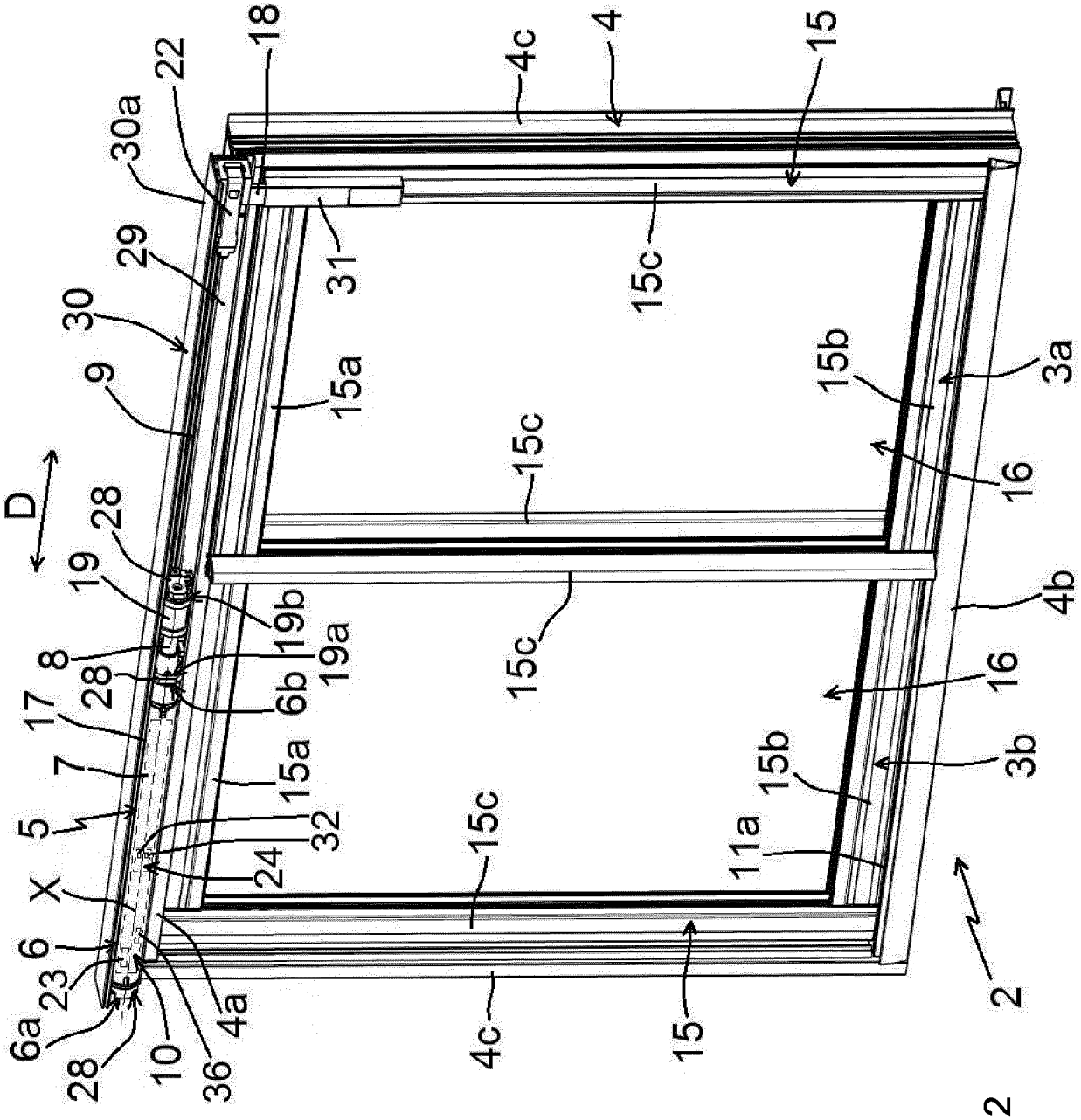
D
X
2
3a
3b
4
4a
4b
4c
5
6
6a
6b
7
8
9
10
11a
15
15a
15b
15c
16
17
18
19
19a
19b
22
23
24
28
29
30
30a
31
32
36

FIG. 2

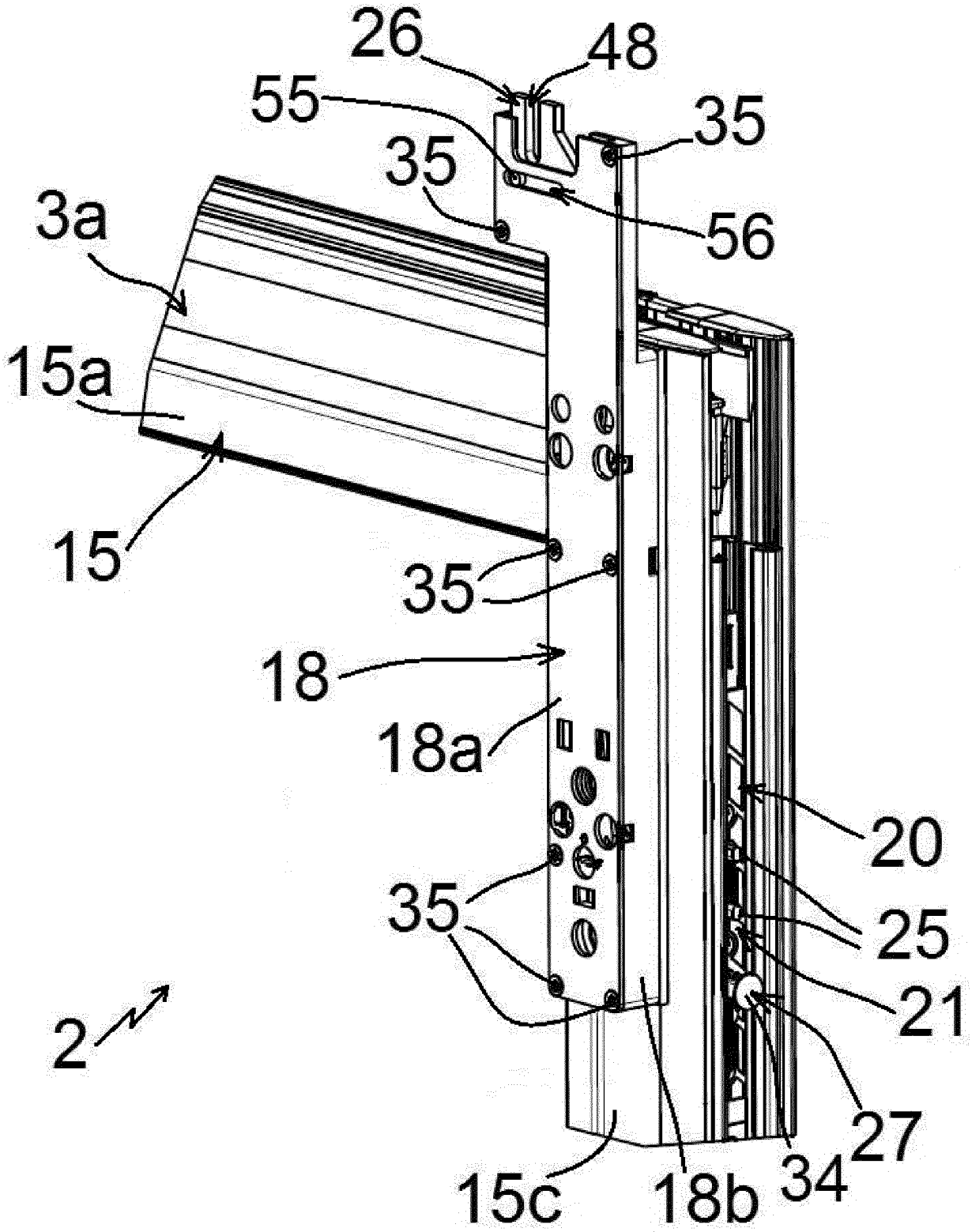

FIG. 3

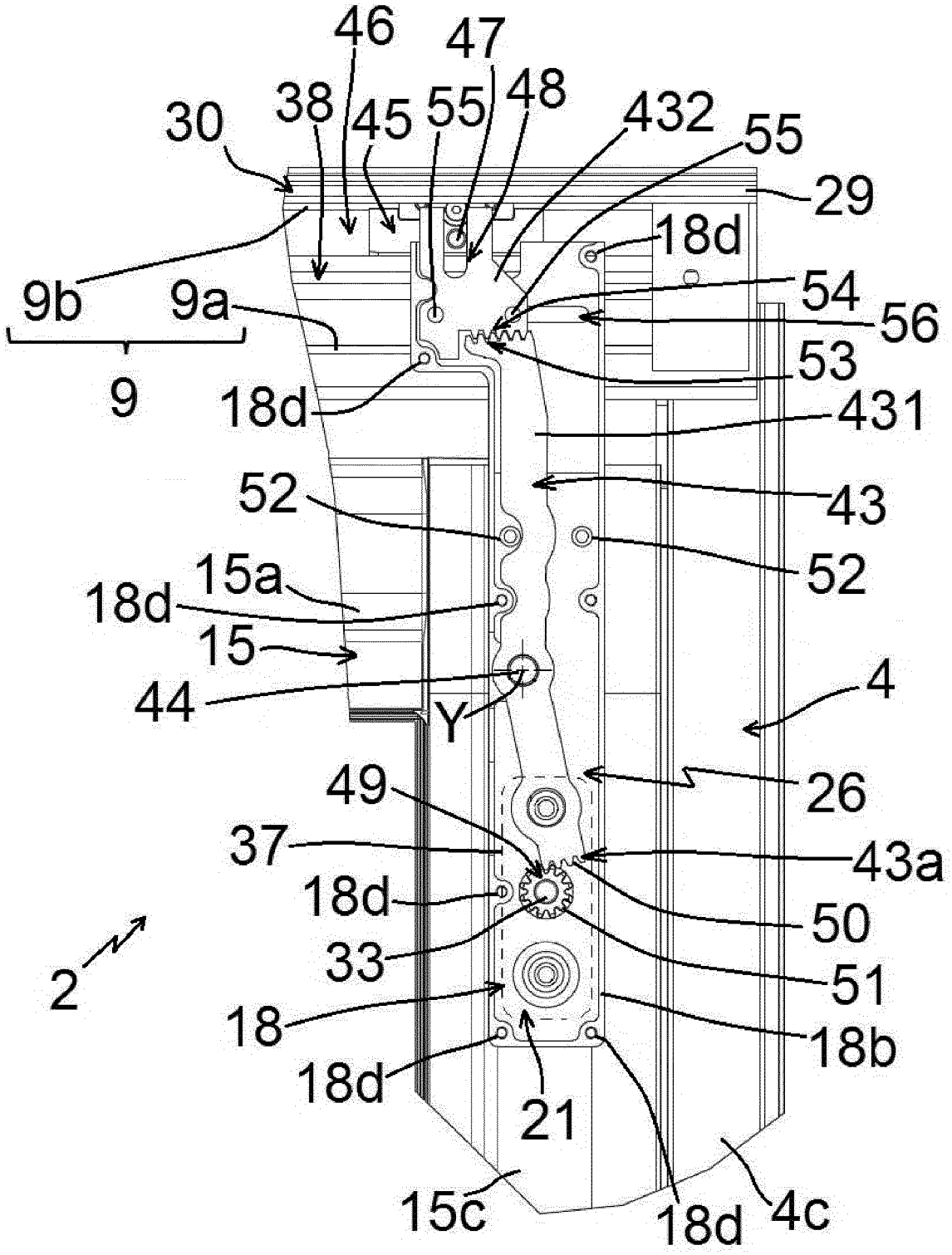
46
47
38
45
55
48
432
55
30
29
18d
9b
9a
54
56
53
9
18d
431
52
43
52
15a
18d
15
44
Y
4
26
49
37
43a
18d
50
33
51
2
18
18b
18d
21
15c
18d
4c

FIG. 4

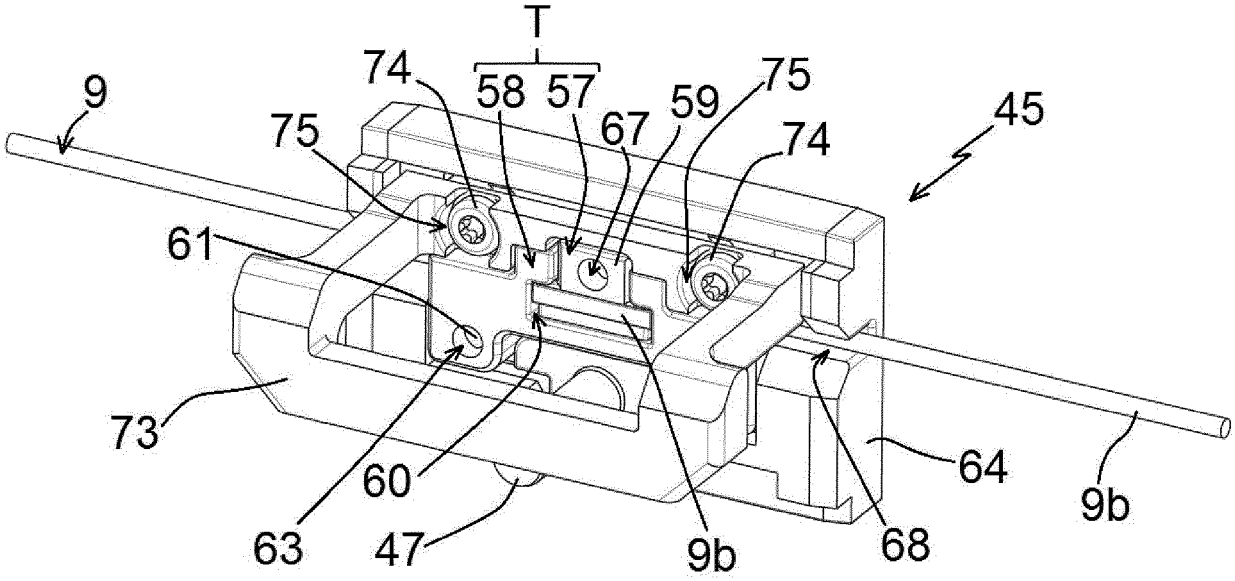

FIG. 5

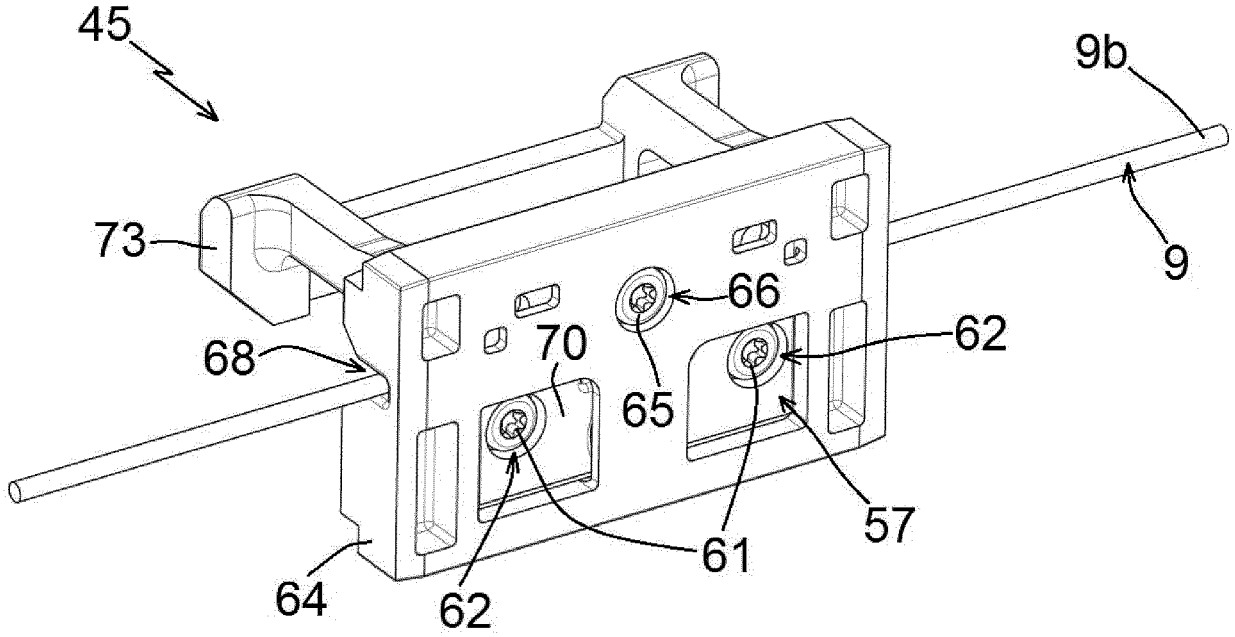

FIG. 6

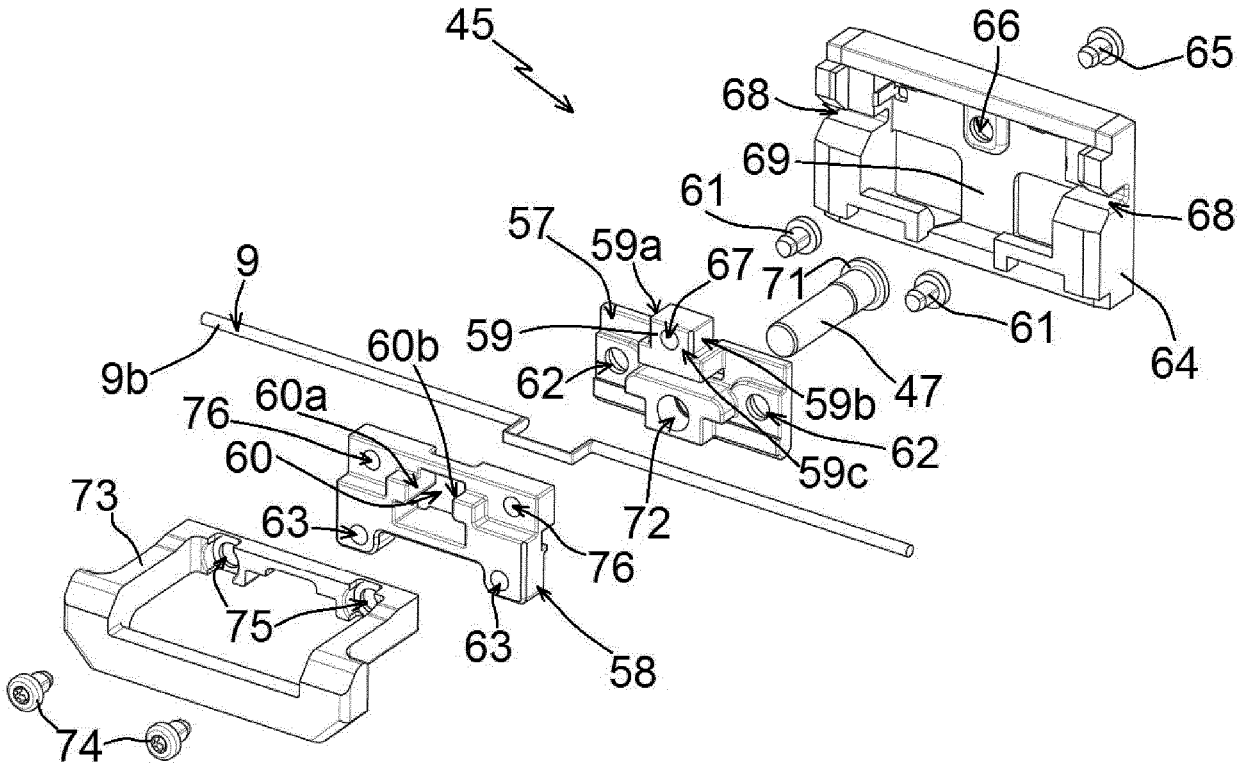
45
66
65
68
69
68
61
57
59a
67
71
9
61
59
64
9b
60b
62
47
59b
76
60a
62
60
59c
73
63
72
76
75
63
58
74

FIG. 7

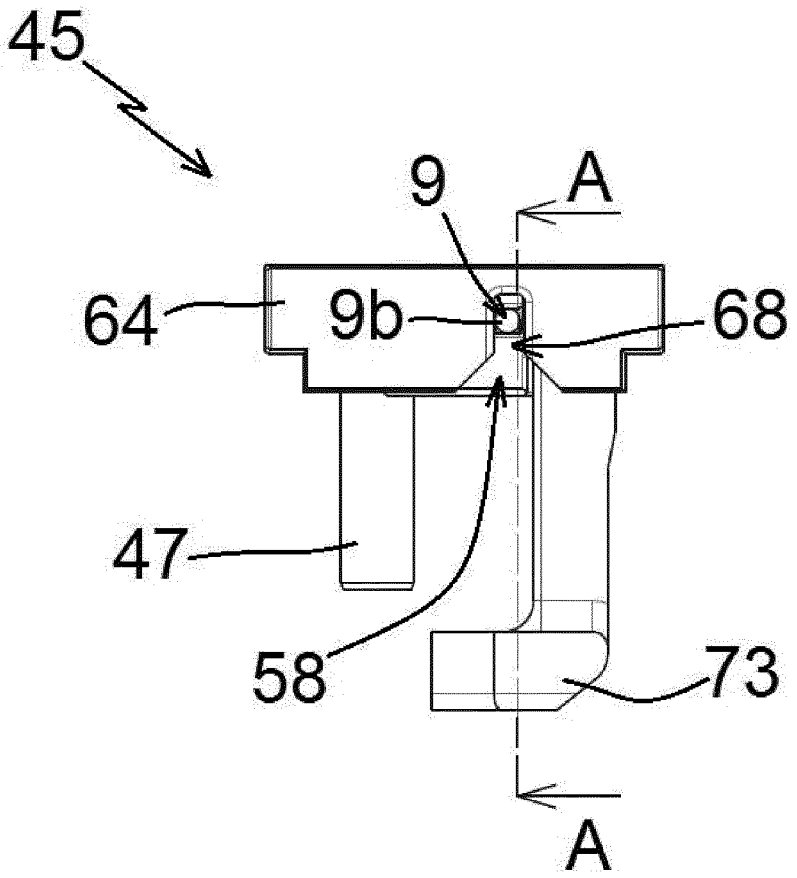

FIG. 8

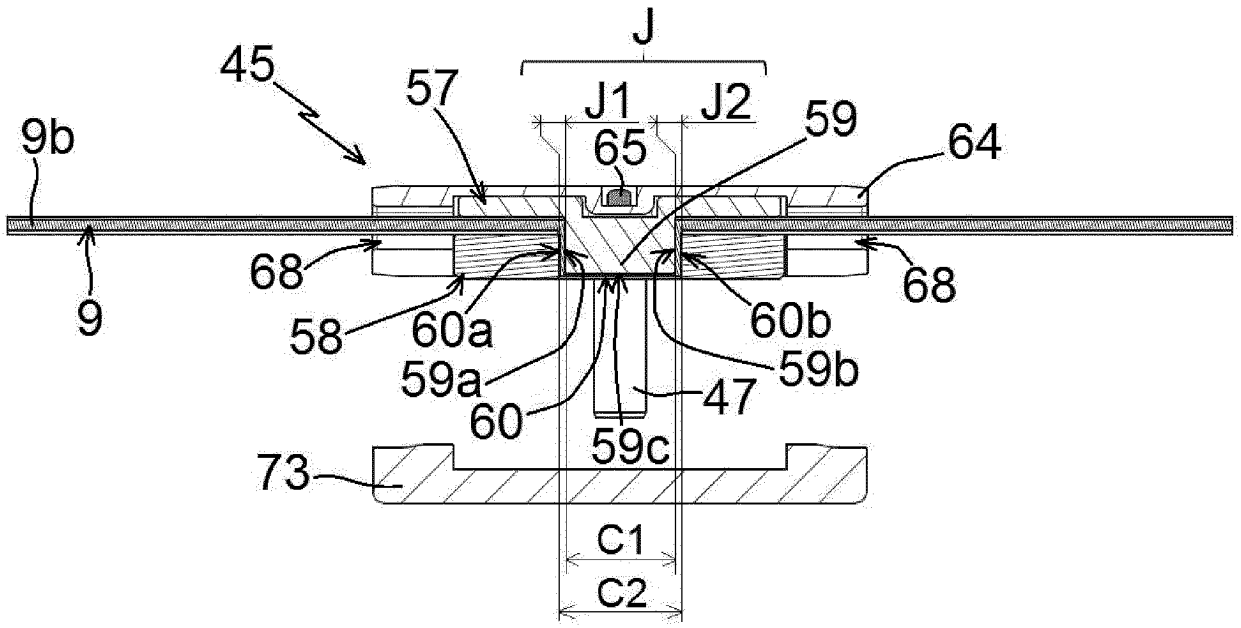

FIG. 9

RÉFÉRENCES CITÉES DANS LA DESCRIPTION

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

Documents brevets cités dans la description

- WO 2018134008 A1 **[0004]**
- US 5213182 A **[0010]**
- EP 0828091 A1 **[0011]**