

(19)



(11)

EP 3 333 349 B1

(12)

FASCICULE DE BREVET EUROPEEN

(45) Date de publication et mention
de la délivrance du brevet:
11.05.2022 Bulletin 2022/19

(51) Classification Internationale des Brevets (IPC):
E05F 15/627 ^(2015.01) **E05F 11/10** ^(2006.01)
E06B 3/34 ^(2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **17205675.6**

(52) Classification Coopérative des Brevets (CPC):
E05F 11/10; E05D 15/524; E05F 15/627;
E06B 3/341; E05Y 2201/412; E05Y 2201/434;
E05Y 2201/646; E05Y 2201/654; E05Y 2600/412;
E05Y 2900/148

(22) Date de dépôt: **06.12.2017**

(54) **FENÊTRE OSCILLO-BATTANTE POUR UN BÂTIMENT, INSTALLATION DOMOTIQUE
COMPRENANT UNE TELLE FENÊTRE ET PROCÉDÉ DE COMMANDE EN FONCTIONNEMENT
D'UN DISPOSITIF D'ENTRAÎNEMENT MOTORISÉ D'UNE TELLE FENÊTRE**

DREH-KIPPFENSTER FÜR EIN GEBÄUDE, HAUSANLAGE, DIE EIN SOLCHES
DREH-KIPPFENSTER UMFASST, UND BETRIEBSSTEUERUNGSVERFAHREN EINER
MOTORISIERTEN ANTRIEBSVORRICHTUNG FÜR EIN SOLCHES FENSTER

TILT AND TURN WINDOW FOR A BUILDING, HOME-AUTOMATION INSTALLATION COMPRISING
SUCH A WINDOW AND OPERATING METHOD FOR CONTROLLING A MOTOR-BASED DRIVING
DEVICE FOR SUCH A WINDOW

(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: **07.12.2016 FR 1662071**

(43) Date de publication de la demande:
13.06.2018 Bulletin 2018/24

(73) Titulaire: **SOMFY ACTIVITES SA
74300 Cluses (FR)**

(72) Inventeurs:
• **CAVAREC, Pierre-Emmanuel**
74130 Mont Saxonnex (FR)
• **SERVE, David**
85000 La Roche sur Yon (FR)

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

(56) Documents cités:
EP-A2- 2 508 704 US-A1- 2007 068 082

EP 3 333 349 B1

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).

Description

[0001] La présente invention concerne une fenêtre oscillo-battante pour un bâtiment, cette fenêtre comprenant un dispositif d'entraînement motorisé pour déplacer un ouvrant par rapport à un cadre dormant suivant un mouvement de basculement autour d'un axe de rotation.

[0002] L'invention concerne également une installation domotique comprenant une telle fenêtre oscillo-battante.

[0003] La présente invention concerne enfin un procédé de commande en fonctionnement d'un dispositif d'entraînement motorisé d'une telle fenêtre oscillo-battante pour un bâtiment.

[0004] 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 basculement autour d'un axe de rotation, entre au moins une première position et au moins une deuxième position.

[0005] Un dispositif d'entraînement motorisé d'une telle fenêtre comprend un actionneur électromécanique.

[0006] On connaît déjà le document EP 3 032 021 A1 qui décrit une fenêtre oscillo-battante comprenant un ouvrant, un cadre dormant, un système de ferrure ménagé entre le cadre dormant et l'ouvrant, ainsi qu'un dispositif d'entraînement motorisé configuré pour déplacer par basculement l'ouvrant par rapport au cadre dormant. Le système de ferrure est de type tournant-basculant, de sorte à pouvoir pivoter l'ouvrant par rapport au cadre dormant autour d'un premier axe de rotation et à pouvoir basculer l'ouvrant par rapport au cadre dormant autour d'un deuxième axe de rotation. Le système de ferrure comprend des éléments de verrouillage. Les éléments de verrouillage du système de ferrure sont configurés pour prendre un état verrouillé, de sorte à maintenir l'ouvrant par rapport au cadre dormant dans une position de fermeture verrouillée, un premier état déverrouillé, de sorte à permettre le pivotement de l'ouvrant par rapport au cadre dormant autour du premier axe de rotation, et un deuxième état déverrouillé, de sorte à permettre le basculement de l'ouvrant par rapport au cadre dormant autour du deuxième axe de rotation. Le dispositif d'entraînement motorisé comprend un actionneur électromécanique. L'actionneur électromécanique comprend un moteur électrique et un arbre de sortie. L'actionneur électromécanique est disposé sur une partie fixe par rapport à la fenêtre.

[0007] Cependant, cette fenêtre présente l'inconvénient de basculer l'ouvrant par rapport au cadre dormant autour du deuxième axe de rotation par l'intermédiaire d'un dispositif d'ouverture entraîné par l'actionneur électromécanique. Le dispositif d'ouverture est réalisé sous la forme d'un compas comprenant un bras principal et un bras secondaire.

[0008] En outre, le bras principal du dispositif d'ouverture comprend un mécanisme de verrouillage configuré

pour coopérer avec un pion mobile du système de ferrure.

[0009] Un changement entre deux états des éléments de verrouillage du système de ferrure est mis en œuvre soit manuellement, en manœuvrant une poignée reliée au système de ferrure, soit électriquement, par le dispositif d'entraînement motorisé.

[0010] Dans le cas où un changement entre deux états des éléments de verrouillage du système de ferrure est mis en œuvre électriquement, la poignée est déplacée par l'intermédiaire du système de ferrure, ainsi que le pion mobile du système de ferrure configuré pour coopérer avec le mécanisme de verrouillage associé au bras principal du dispositif d'ouverture.

[0011] Par conséquent, ce dispositif d'entraînement motorisé est complexe à mettre en œuvre.

[0012] En outre, le coût d'obtention de la fenêtre est élevé en raison du nombre et de la complexité des pièces composant le dispositif d'entraînement motorisé.

[0013] On connaît également le document US 2007/068082 A1 qui décrit une fenêtre oscillo-battante pour un bâtiment. La fenêtre comprend un ouvrant, un cadre dormant, un système de ferrure ménagé entre le cadre dormant et l'ouvrant, et un dispositif d'entraînement motorisé pour déplacer par basculement l'ouvrant par rapport au cadre dormant. Le système de ferrure est de type tournant-basculant, de sorte à pouvoir pivoter l'ouvrant par rapport au cadre dormant autour d'un premier axe de rotation et à pouvoir basculer l'ouvrant par rapport au cadre dormant autour d'un deuxième axe de rotation. Le système de ferrure comprend des éléments de verrouillage. Les éléments de verrouillage du système de ferrure sont configurés pour prendre un état verrouillé, de sorte à maintenir l'ouvrant par rapport au cadre dormant dans une position de fermeture verrouillée, un premier état déverrouillé, de sorte à permettre le pivotement de l'ouvrant par rapport au cadre dormant autour du premier axe de rotation, et un deuxième état déverrouillé, de sorte à permettre le basculement de l'ouvrant par rapport au cadre dormant autour du deuxième axe de rotation. Le dispositif d'entraînement motorisé comprend un actionneur électromécanique et un élément flexible. L'actionneur électromécanique comprend un moteur électrique. L'élément flexible est configuré pour être entraîné en déplacement par l'actionneur électromécanique. L'élément flexible est relié à un élément mobile du système de ferrure. L'actionneur électromécanique est fixé sur un dispositif de déploiement, qui sert à relier l'ouvrant au cadre dormant en position basculée de l'ouvrant par rapport au cadre dormant. La fenêtre comprend également un mécanisme d'entraînement électromécanique correspondant à un mécanisme de verrouillage, pouvant être disposé sur le cadre dormant ou sur l'ouvrant. Ce mécanisme de verrouillage comprend un moteur électrique et un réducteur. Ce mécanisme de verrouillage comprend également un ressort de déverrouillage. Lors de l'activation du mécanisme de verrouillage, l'ouvrant est maintenu contre le cadre dormant. Ce mécanisme de verrouillage fait partie du système de

ferrure et est en complément du dispositif d'entraînement motorisé disposé sur le dispositif de déploiement.

[0014] La présente invention a pour but de résoudre les inconvénients précités et de proposer une fenêtre oscillo-battante pour un bâtiment comprenant un dispositif d'entraînement motorisé pour déplacer un ouvrant par rapport à un cadre dormant suivant un mouvement de basculement autour d'un axe de rotation, une installation domotique comprenant une telle fenêtre oscillo-battante, ainsi qu'un procédé de commande en fonctionnement d'un dispositif d'entraînement motorisé d'une telle fenêtre oscillo-battante pour un bâtiment, permettant de déplacer par basculement l'ouvrant par rapport au cadre dormant de manière automatique par l'intermédiaire d'un système de ferrure de la fenêtre, tout en minimisant les coûts d'obtention de la fenêtre.

[0015] A cet effet, la présente invention vise, selon un premier aspect, une fenêtre oscillo-battante pour un bâtiment, cette fenêtre comprenant :

- au moins un ouvrant,
- un cadre dormant,
- un système de ferrure ménagé entre le cadre dormant et l'ouvrant,

o le système de ferrure étant de type tournant-basculant, de sorte à pouvoir pivoter l'ouvrant par rapport au cadre dormant autour d'un premier axe de rotation et à pouvoir basculer l'ouvrant par rapport au cadre dormant autour d'un deuxième axe de rotation,

o le système de ferrure comprenant des éléments de verrouillage,

o les éléments de verrouillage du système de ferrure étant configurés pour prendre au moins :

- un état verrouillé, de sorte à maintenir l'ouvrant par rapport au cadre dormant dans une position de fermeture verrouillée,
- un premier état déverrouillé, de sorte à permettre le pivotement de l'ouvrant par rapport au cadre dormant autour du premier axe de rotation, et
- un deuxième état déverrouillé, de sorte à permettre le basculement de l'ouvrant par rapport au cadre dormant autour du deuxième axe de rotation,

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

o le dispositif d'entraînement motorisé comprenant :

- un actionneur électromécanique, l'actionneur électromécanique comprenant un moteur électrique et un arbre de sortie, l'actionneur électromécanique étant disposé sur une partie fixe par rapport à la fenêtre.

[0016] Selon l'invention, le dispositif d'entraînement motorisé comprend également au moins un élément flexible, l'élément flexible étant configuré pour être entraîné en déplacement par l'actionneur électromécanique. L'élément flexible est relié à un élément mobile du système de ferrure. En outre, suite au déplacement de l'élément mobile du système de ferrure dans une position correspondant à l'un des états des éléments de verrouillage du système de ferrure au moyen du dispositif d'entraînement motorisé, l'actionneur électromécanique est configuré pour être actionné électriquement, de sorte à entraîner l'arbre de sortie de l'actionneur électromécanique jusqu'à une position neutre, dans laquelle au moins un brin de l'élément flexible est détendu.

[0017] Ainsi, le dispositif d'entraînement motorisé de la fenêtre permet de déplacer par basculement l'ouvrant par rapport au cadre dormant de manière automatique par l'intermédiaire du système de ferrure, tout en minimisant les coûts d'obtention de la fenêtre.

[0018] En outre, l'entraînement de l'arbre de sortie de l'actionneur électromécanique à la position neutre, suite au positionnement de l'élément mobile du système de ferrure dans une position correspondant à l'un des états des éléments de verrouillage du système de ferrure au moyen du dispositif d'entraînement motorisé, de sorte qu'au moins un brin de l'élément flexible est détendu, permet de manipuler manuellement l'ouvrant par rapport au cadre dormant, en particulier par l'utilisateur, soit par un mouvement de basculement autour du deuxième axe de rotation, soit par un mouvement de pivotement autour du premier axe de rotation, sans contrainte liée à l'actionneur électromécanique.

[0019] De cette manière, un déplacement manuel, en particulier par l'utilisateur, de l'ouvrant par rapport au cadre dormant peut être mis en œuvre, puisque l'arbre de sortie de l'actionneur électromécanique est ramené à la position neutre, après chaque déplacement, au moyen du dispositif d'entraînement motorisé, de l'élément mobile du système de ferrure dans une position correspondant à l'un des états des éléments de verrouillage du système de ferrure.

[0020] Le retour en position neutre de l'arbre de sortie de l'actionneur électromécanique, de sorte qu'au moins un brin de l'élément flexible est détendu, après chaque déplacement, au moyen du dispositif d'entraînement motorisé, de l'élément mobile du système de ferrure dans une position correspondant à l'un des états des éléments de verrouillage du système de ferrure, permet de garantir la possibilité de manœuvrer manuellement l'ouvrant par rapport au cadre dormant, soit par un mouvement de basculement autour du deuxième axe de rotation, soit par un mouvement de pivotement autour du premier axe de rotation, notamment, en cas de coupure d'alimentation électrique ou en cas de défaut de fonctionnement ou de perte d'une unité de commande locale.

[0021] Par ailleurs, l'arrangement du dispositif d'entraînement motorisé permet de garantir un fonctionnement fiable de la fenêtre.

[0022] Avantageusement, l'élément flexible comporte au moins un élément flexible principal. En outre, l'élément flexible principal comprend un premier brin et un deuxième brin.

[0023] Dans un mode de réalisation, l'élément flexible comporte uniquement l'élément flexible principal et, suite au déplacement de l'élément mobile du système de ferrure dans une position correspondant à l'un des états des éléments de verrouillage du système de ferrure au moyen du dispositif d'entraînement motorisé, l'actionneur électromécanique est configuré pour être actionné électriquement, de sorte à entraîner l'arbre de sortie de l'actionneur électromécanique jusqu'à la position neutre, dans laquelle les premier et deuxième brins de l'élément flexible principal sont détendus.

[0024] Dans d'autres modes de réalisation, l'élément flexible comporte au moins un élément flexible additionnel et, suite au déplacement de l'élément mobile du système de ferrure dans une position correspondant à l'un des états des éléments de verrouillage du système de ferrure au moyen du dispositif d'entraînement motorisé, l'actionneur électromécanique est configuré pour être actionné électriquement, de sorte à entraîner l'arbre de sortie de l'actionneur électromécanique jusqu'à la position neutre, dans laquelle au moins un brin de l'élément flexible additionnel est détendu.

[0025] Dans un cas particulier, l'élément flexible comporte uniquement au moins un élément flexible additionnel relié à l'arbre de sortie de l'actionneur électromécanique à travers un système de vis sans fin.

[0026] Selon une caractéristique avantageuse de l'invention, lorsque l'élément flexible comporte un élément flexible principal et un élément flexible additionnel, l'élément flexible additionnel est relié, d'une part, à l'élément flexible principal et, d'autre part, à l'élément mobile du système de ferrure.

[0027] En variante, lorsque l'élément flexible comporte un élément flexible principal et deux éléments flexibles additionnels, chaque élément flexible additionnel est relié, d'une part, à l'élément flexible principal et, d'autre part, à l'élément mobile du système de ferrure.

[0028] Selon une autre caractéristique avantageuse de l'invention, le dispositif d'entraînement motorisé comprend également :

- o une poulie d'enroulement de l'élément flexible principal, la poulie d'enroulement étant entraînée en rotation par l'arbre de sortie de l'actionneur électromécanique, et
- o au moins une poulie de renvoi d'angle.

[0029] En outre, les premier et deuxième brins de l'élément flexible principal s'étendent respectivement entre la poulie d'enroulement et une poulie de renvoi d'angle.

[0030] Selon une autre caractéristique avantageuse de l'invention, dans le cas où l'élément flexible comporte l'élément flexible principal et ledit au moins un élément flexible additionnel, et dans le cas où le dispositif d'en-

traînement motorisé comprend la poulie d'enroulement de l'élément flexible principal, l'élément flexible principal est maintenu en tension entre la poulie d'enroulement et ladite au moins une poulie de renvoi d'angle.

[0031] Selon une autre caractéristique avantageuse de l'invention, une extrémité du premier brin de l'élément flexible principal est reliée à une première partie de la poulie d'enroulement. En outre, une extrémité du deuxième brin de l'élément flexible principal est reliée à une deuxième partie de la poulie d'enroulement. En outre, le sens d'enroulement, respectivement de déroulement, du premier brin de l'élément flexible principal autour de la première partie de la poulie d'enroulement est opposé au sens d'enroulement, respectivement de déroulement, du deuxième brin de l'élément flexible principal autour de la deuxième partie de la poulie d'enroulement.

[0032] Selon une autre caractéristique avantageuse de l'invention, l'actionneur électromécanique est fixé dans un coffre au moyen d'éléments de fixation, le coffre étant disposé au-dessus de la fenêtre, dans la configuration assemblée de la fenêtre par rapport au bâtiment.

[0033] Selon une autre caractéristique avantageuse de l'invention, la fenêtre comprend une poignée de manœuvre de l'ouvrant par rapport au cadre dormant, la poignée étant reliée au système de ferrure. En outre, le dispositif d'entraînement motorisé est configuré pour entraîner la poignée par l'intermédiaire du système de ferrure.

[0034] Selon une caractéristique préférée de l'invention, suite à un mouvement de basculement de l'ouvrant par rapport au cadre dormant autour du deuxième axe de rotation vers une position d'ouverture par basculement, l'ouvrant peut être déplacé en position de fermeture manuellement par un mouvement de basculement de l'ouvrant par rapport au cadre dormant autour du deuxième axe de rotation.

[0035] Selon une autre caractéristique préférée de l'invention, les déplacements par pivotement de l'ouvrant par rapport au cadre dormant autour du premier axe de rotation sont uniquement mis en œuvre manuellement.

[0036] La présente invention vise, selon un deuxième aspect, une installation domotique comprenant une fenêtre oscillo-battante selon l'invention.

[0037] Cette installation domotique présente des caractéristiques et avantages analogues à ceux décrits précédemment, en relation avec la fenêtre oscillo-battante selon l'invention.

[0038] La présente invention vise, selon un troisième aspect, un procédé de commande en fonctionnement d'un dispositif d'entraînement motorisé d'une fenêtre oscillo-battante pour un bâtiment telle que mentionnée ci-dessus.

[0039] Selon l'invention, ce procédé comprend au moins les étapes suivantes :

- déplacement de l'élément mobile du système de ferrure dans une position correspondant à l'un des états des éléments de verrouillage du système de ferrure

au moyen du dispositif d'entraînement motorisé, puis

- entraînement de l'arbre de sortie de l'actionneur électromécanique jusqu'à une position neutre au moyen de l'actionneur électromécanique actionné électriquement, dans laquelle au moins un brin de l'élément flexible est détendu.

[0040] Ce procédé de commande en fonctionnement d'un dispositif d'entraînement motorisé présente des caractéristiques et avantages analogues à ceux décrits précédemment, en relation avec la fenêtre oscillo-battante pour un bâtiment selon l'invention.

[0041] D'autres particularités et avantages de l'invention apparaîtront encore dans la description ci-après.

[0042] Aux dessins annexés, donnés à titre d'exemples non limitatifs :

- la figure 1 est une vue schématique en perspective d'une fenêtre oscillo-battante conforme à un premier mode de réalisation de l'invention, où un ouvrant est dans une position d'ouverture par basculement par rapport à un cadre dormant et où une trappe d'accès ménagée dans un coffre a été omise ;
- la figure 2 est une vue analogue à la figure 1, selon un autre angle de vue, où l'ouvrant est dans une position d'ouverture par pivotement par rapport au cadre dormant ;
- la figure 3 est une vue analogue aux figures 1 et 2, selon encore un autre angle de vue, où l'ouvrant est dans une position de fermeture par rapport au cadre dormant ;
- la figure 4 est une vue analogue à la figure 1 agrandie et partielle selon un autre angle vue, où la trappe d'accès omise à la figure 1 est visible ;
- la figure 5 est une vue schématique illustrant en partie le parcours d'un élément flexible d'un dispositif d'entraînement motorisé selon le premier mode de réalisation de l'invention, où l'élément flexible comprend uniquement un élément flexible principal ;
- la figure 6 est une vue schématique en perspective illustrant la liaison entre l'élément flexible et un actionneur électromécanique du dispositif d'entraînement motorisé selon le premier mode de réalisation ;
- les figures 7 à 9 sont des vues respectivement analogues aux figures 1 à 3, pour une première variante du premier mode de réalisation, où les positions d'une poignée sont modifiées par rapport aux états des éléments de verrouillage d'un système de ferrure de la fenêtre ;
- la figure 10 est une vue analogue à la figure 5 à plus grande échelle, pour une deuxième variante du premier mode de réalisation, où l'élément flexible principal comporte un élément de liaison ;
- la figure 11 est une vue schématique en perspective illustrant la liaison entre l'élément flexible et l'actionneur électromécanique du dispositif d'entraînement motorisé selon un deuxième mode de réalisation, où

l'élément flexible comprend un élément flexible principal et deux éléments flexibles additionnels ;

- la figure 12 est une vue analogue aux figures 5 et 10, pour une variante du deuxième mode de réalisation, où l'élément flexible comprend un seul élément flexible additionnel ; et
- la figure 13 est une vue schématique en perspective illustrant la liaison entre l'élément flexible et l'actionneur électromécanique du dispositif d'entraînement motorisé selon un troisième mode de réalisation.

[0043] On décrit tout d'abord, en référence aux figures 1 à 6, une installation domotique conforme à l'invention et installée dans un bâtiment comportant une ouverture 1, dans laquelle est disposée une fenêtre oscillo-battante 2, conforme à un premier mode de réalisation de l'invention.

[0044] La fenêtre 2 comprend au moins un ouvrant 3 et un cadre dormant 4.

[0045] Ici, et tel qu'illustré aux figures 1 à 4, la fenêtre 2 comprend un seul ouvrant 3.

[0046] Le nombre d'ouvrants de la fenêtre n'est pas limitatif et peut être différent, en particulier égal à deux. Dans un tel cas, les deux ouvrants coopèrent ensemble, en particulier lorsque ceux-ci sont amenés dans une position de fermeture par rapport au cadre dormant.

[0047] L'ouvrant 3 comprend un cadre 30. L'ouvrant 3 peut également comprendre au moins une vitre 20 disposée dans le cadre 30 de l'ouvrant 3.

[0048] Le nombre de vitres de l'ouvrant n'est pas limitatif et peut être différent, en particulier égal à deux ou plus.

[0049] La fenêtre 2 comprend également un système de ferrure 31 ménagé entre le cadre dormant 4 et l'ouvrant 3.

[0050] Le système de ferrure d'une fenêtre est bien connu de l'homme du métier et n'a pas besoin d'être décrit plus en détail ici. Le système de ferrure 31 de la fenêtre 2 n'est représenté que partiellement sur les figures 1 à 4, de sorte à faciliter la lecture de celles-ci.

[0051] La fenêtre 2 comprend également une poignée 19 de manœuvre de l'ouvrant 3 par rapport au cadre dormant 4. La poignée 19 est reliée au système de ferrure 31.

[0052] Le cadre dormant 4 comporte une traverse supérieure 4a, une traverse inférieure 4b et deux montants latéraux 4c, dans la configuration assemblée de la fenêtre 2 par rapport au bâtiment, comme illustré aux figures 1 à 4.

[0053] 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.

[0054] La face intérieure de la traverse supérieure 4a, de la traverse inférieure 4b et des deux montants latéraux 4c du cadre dormant 4 est orientée vers l'intérieur de la fenêtre 2 et, en particulier, vers un rebord extérieur du cadre 30, lorsque l'ouvrant 3 est dans une position de

fermeture par rapport au cadre dormant 4.

[0055] La face extérieure de la traverse supérieure 4a, de la traverse inférieure 4b et des deux montants latéraux 4c du cadre dormant 4 est orientée vers l'extérieur de la fenêtre 2.

[0056] Le système de ferrure 31 de la fenêtre oscillo-battante 2 est de type tournant-basculant, de sorte à pouvoir pivoter l'ouvrant 3 par rapport au cadre dormant 4 autour d'un premier axe de rotation X, dans l'exemple vertical, dans la configuration assemblée de la fenêtre 2 par rapport au bâtiment, comme illustré aux figures 2 et 3, et à pouvoir basculer l'ouvrant 3 par rapport au cadre dormant 4 autour d'un deuxième axe de rotation Y, dans l'exemple horizontal, dans la configuration assemblée de la fenêtre 2 par rapport au bâtiment, comme illustré aux figures 1 et 3.

[0057] Le premier axe de rotation X qui sert à pivoter l'ouvrant 3 par rapport au cadre dormant 4 est disposé sur un côté de la fenêtre 2, dans la configuration assemblée de la fenêtre 2 dans le bâtiment.

[0058] Le deuxième axe de rotation Y qui sert à basculer l'ouvrant 3 par rapport au cadre dormant 4 est disposé en partie inférieure de la fenêtre 2, dans la configuration assemblée de la fenêtre 2 dans le bâtiment.

[0059] La fenêtre 2 comprend des éléments de charnière 17a, 17b permettant le déplacement de l'ouvrant 3 par rapport au cadre dormant 4. Les éléments de charnière 17a, 17b sont alignés suivant le premier axe de rotation X de l'ouvrant 3 par rapport au cadre dormant 4.

[0060] Les éléments de charnière 17a, 17b sont disposés d'un même côté de la fenêtre 2.

[0061] En pratique, le côté de la fenêtre 2 comportant les éléments de charnière 17a, 17b est situé à l'opposé du côté de la fenêtre 2 présentant la poignée 19 de manœuvre du système de ferrure 31.

[0062] Les éléments de charnière 17a, 17b de la fenêtre 2 comprennent un premier palier tournant-basculant 17a, dans l'exemple inférieur, dans la configuration assemblée de la fenêtre 2 par rapport au bâtiment, et un deuxième palier tournant 17b, dans l'exemple supérieur, dans la configuration assemblée de la fenêtre 2 par rapport au bâtiment.

[0063] Le pivotement de l'ouvrant 3 par rapport au cadre dormant 4 est mis en œuvre au moyen du premier palier tournant-basculant 17a et du deuxième palier tournant 17b de la fenêtre 2.

[0064] Le basculement de l'ouvrant 3 par rapport au cadre dormant 4 est mis en œuvre au moyen du premier palier tournant-basculant 17a de la fenêtre 2.

[0065] Préférentiellement, le système de ferrure 31 de la fenêtre 2 comprend un dispositif d'ouverture 11 disposé entre l'ouvrant 3 et le cadre dormant 4.

[0066] Ainsi, le dispositif d'ouverture 11 s'étend entre l'ouvrant 3 et le cadre dormant 4, de sorte à limiter le mouvement de basculement de l'ouvrant 3 par rapport au cadre dormant 4 autour du deuxième axe de rotation Y et à supporter le poids de l'ouvrant 3 dans une position d'ouverture par basculement, partielle ou maximale, de

l'ouvrant 3 par rapport au cadre dormant 4 autour du deuxième axe de rotation Y.

[0067] Ici, le dispositif d'ouverture 11 correspond à un compas.

[0068] Dans le mode de réalisation représenté aux figures 1 et 4, le compas comprend un bras principal 11a et un bras secondaire 11b. Une première extrémité du bras principal 11a est reliée au cadre dormant 4, au moyen d'une liaison pivot, non représentée. Une deuxième extrémité du bras principal 11a est reliée à l'ouvrant 3, en particulier au moyen d'un logement, non représenté, ménagé dans l'ouvrant 3. Une première extrémité du bras secondaire 11b est reliée au bras principal 11a, au moyen d'une articulation, en particulier située entre les première et deuxième extrémités du bras principal 11a. Une deuxième extrémité du bras secondaire 11b est reliée à l'ouvrant 3, au moyen d'une liaison pivot, en particulier au niveau du logement ménagé dans l'ouvrant 3.

[0069] En pratique, l'ouvrant 3 est maintenu dans une position d'ouverture maximale par basculement par rapport au cadre dormant 4 au moyen du dispositif d'ouverture 11, en particulier du compas.

[0070] Une position d'ouverture par basculement, partielle ou maximale, de l'ouvrant 3 par rapport au cadre dormant 4 correspond à une position d'aération du bâtiment.

[0071] Le système de ferrure 31 comprend des éléments de verrouillage.

[0072] Ainsi, les éléments de verrouillage du système de ferrure 31 permettent de maintenir l'ouvrant 3 par rapport au cadre dormant 4 dans une position de fermeture verrouillée.

[0073] De cette manière, le verrouillage de l'ouvrant 3 par rapport au cadre dormant 4 est réalisé au moyen des éléments de verrouillage intégrés dans le système de ferrure 31 ménagé entre le cadre dormant 4 et l'ouvrant 3.

[0074] Les éléments de verrouillage du système de ferrure 31 sont configurés pour prendre au moins un état verrouillé, de sorte à maintenir l'ouvrant 3 par rapport au cadre dormant 4 dans une position de fermeture verrouillée, un premier état déverrouillé, de sorte à permettre le pivotement de l'ouvrant 3 par rapport au cadre dormant 4 autour du premier axe de rotation X, et un deuxième état déverrouillé, de sorte à permettre le basculement de l'ouvrant 3 par rapport au cadre dormant 4 autour du deuxième axe de rotation Y.

[0075] Préférentiellement, un changement entre deux états des éléments de verrouillage du système de ferrure 31 est mis en œuvre par l'intermédiaire de la poignée 19 de la fenêtre 2 reliée au système de ferrure 31.

[0076] Ainsi, les éléments de verrouillage du système de ferrure 31 sont configurés pour être déplacés, de sorte à permettre le passage d'une position de fermeture verrouillée de l'ouvrant 3 par rapport au cadre dormant 4 à une première position de fermeture déverrouillée de l'ouvrant 3 par rapport au cadre dormant 4, pour un déplacement par pivotement, ou à une deuxième position de fermeture déverrouillée de l'ouvrant 3 par rapport au

cadre dormant 4, pour un déplacement par basculement.

[0077] Ici, l'état verrouillé des éléments de verrouillage du système de ferrure 31 correspond à une position basse de la poignée 19, comme illustré à la figure 3. Le premier état déverrouillé des éléments de verrouillage du système de ferrure 31, pour le pivotement de l'ouvrant 3 par rapport au cadre dormant 4, correspond à une position médiane de la poignée 19, comme illustré à la figure 2. Le deuxième état déverrouillé des éléments de verrouillage du système de ferrure 31, pour le basculement de l'ouvrant 3 par rapport au cadre dormant 4, correspond à une position haute de la poignée 19, comme illustré à la figure 1.

[0078] La fenêtre 2 comprend également un dispositif d'entraînement motorisé 5. Le dispositif d'entraînement motorisé 5 est configuré pour déplacer par basculement l'ouvrant 3 par rapport au cadre dormant 4.

[0079] Le dispositif d'entraînement motorisé 5 est également configuré pour entraîner la poignée 19 par l'intermédiaire du système de ferrure 31.

[0080] Le changement entre deux états des éléments de verrouillage du système de ferrure 31, soit l'état verrouillé, le premier état déverrouillé ou le deuxième état déverrouillé, est mis en œuvre soit manuellement par un utilisateur de la fenêtre 2 soit automatiquement par le dispositif d'entraînement motorisé 5.

[0081] Ici, la poignée 19 est mise en mouvement au moyen du dispositif d'entraînement motorisé 5, lors d'un changement entre deux états des éléments de verrouillage du système de ferrure 31.

[0082] Le dispositif d'entraînement motorisé 5 permet de déplacer automatiquement par basculement l'ouvrant 3 par rapport au cadre dormant 4, en particulier entre la position d'ouverture maximale par basculement de l'ouvrant 3 par rapport au cadre dormant 4 et la position de fermeture de l'ouvrant 3 par rapport au cadre dormant 4.

[0083] Le dispositif d'entraînement motorisé 5 comprend un actionneur électromécanique 6. L'actionneur électromécanique 6 comprend un moteur électrique 7 et un arbre de sortie 8.

[0084] L'actionneur électromécanique 6 est disposé sur une partie fixe par rapport à la fenêtre 2, en particulier par rapport au cadre dormant 4.

[0085] L'actionneur électromécanique 6 peut également comprendre un dispositif de réduction à engrenages, non représenté.

[0086] 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 peut être mécanique ou électronique.

[0087] Avantagusement, le moteur électrique 7 et, éventuellement, le dispositif de réduction à engrenages sont disposés à l'intérieur d'un carter 16 de l'actionneur électromécanique 6.

[0088] Le dispositif d'entraînement motorisé 5 comprend également au moins un élément flexible 9. L'élément flexible 9 est configuré pour être entraîné en dé-

placement par l'actionneur électromécanique 6.

[0089] En pratique, l'élément flexible 9 est un câble ou un cordon.

[0090] Ainsi, l'utilisation de l'élément flexible 9 pour déplacer l'ouvrant 3 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 ou une chaîne.

[0091] L'élément flexible 9 peut être de section circulaire.

[0092] La section de l'élément flexible n'est pas limitative et peut être différente, en particulier carrée, rectangulaire ou encore ovale.

[0093] L'élément flexible 9 peut être réalisé dans une matière synthétique, telle que par exemple du nylon ou du polyéthylène de masse molaire très élevée.

[0094] Ainsi, l'utilisation de l'élément flexible 9 en matière synthétique permet de minimiser le diamètre de poulies du dispositif d'entraînement motorisé 5.

[0095] La matière de l'élément flexible n'est pas limitative et peut être différente. En particulier, il peut s'agir d'un acier.

[0096] Des moyens de commande de l'actionneur électromécanique 6 permettent le déplacement par basculement de l'ouvrant 3 par rapport au cadre dormant 4. Ces moyens de commande comprennent au moins une unité électronique de contrôle 10. L'unité électronique 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.

[0097] Ainsi, l'unité électronique de contrôle 10 commande, notamment, le moteur électrique 7, de sorte à ouvrir ou fermer par basculement l'ouvrant 3 par rapport au cadre dormant 4.

[0098] 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.

[0099] 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.

[0100] 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.

[0101] L'unité électronique de contrôle 10 comprend également un module de réception d'ordres, non représenté, en particulier d'ordres radioélectriques 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. Le module de réception d'ordres peut également permettre la réception d'ordres transmis par des moyens

filaires.

[0102] 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.

[0103] 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.

[0104] L'unité électronique de contrôle 10 peut être commandée depuis l'unité de commande locale 12. L'unité de commande locale 12 est pourvue d'un clavier de commande. Le clavier de commande de l'unité de commande locale 12 comprend des éléments de sélection et, éventuellement, des éléments d'affichage.

[0105] A titre d'exemples nullement limitatifs, les éléments de sélection peuvent être des boutons poussoirs ou des touches sensibles, 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.

[0106] 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, ou encore sur une face du cadre dormant 4 de la fenêtre 2. Un point de commande nomade correspond à une télécommande destinée à être prise en main par un utilisateur.

[0107] L'unité de commande locale 12 permet de commander directement l'unité électronique de contrôle 10 en fonction d'une sélection effectuée par l'utilisateur.

[0108] 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.

[0109] 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 basculement et, éventuellement, d'ouverture par basculement de l'ouvrant 3 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.

[0110] L'unité électronique de contrôle 10 est ainsi apte à mettre en fonctionnement l'actionneur électroméca-

nique 6 du dispositif d'entraînement motorisé 5 et, en particulier, permettre l'alimentation en énergie électrique de l'actionneur électromécanique 6.

[0111] 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.

[0112] Pour la clarté du dessin, les unités de commande 12, 13 et le serveur 14 sont représentés uniquement à la figure 1.

[0113] Ici, et tel qu'illustré à la figure 3, l'unité électronique de contrôle 10 est disposée à l'intérieur du carter 16 de l'actionneur électromécanique 6.

[0114] Les moyens de commande de l'actionneur électromécanique 6 comprennent des moyens matériels et/ou logiciels.

[0115] A titre d'exemple nullement limitatif, les moyens matériels peuvent comprendre au moins un microcontrôleur.

[0116] 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.

[0117] 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'entraînement motorisé 5 en fonction de données provenant du capteur mesurant le paramètre de l'environnement à l'intérieur du bâtiment.

[0118] 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.

[0119] 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 volatil dans l'air.

[0120] Préférentiellement, l'activation de l'unité de commande locale 12 par l'utilisateur est prioritaire par rapport à l'activation de l'unité de commande centrale 13, de sorte à contrôler la fermeture et, éventuellement, l'ouverture par basculement de l'ouvrant 3 par rapport au cadre dormant 4.

[0121] Ainsi, l'activation de l'unité de commande locale 12 pilote directement l'unité électronique de contrôle 10 associée au dispositif d'entraînement motorisé 5 en fonction d'une sélection effectuée par l'utilisateur, en inhibant éventuellement un ordre de commande pouvant être émis par l'unité de commande centrale 13 ou en ignorant une valeur mesurée par un capteur mesurant au moins un paramètre de l'environnement à l'intérieur du bâtiment ou à l'extérieur du bâtiment, ou un signal de détection de présence à l'intérieur du bâtiment.

[0122] 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 un élément de sélection de l'unité de commande locale 12, telle qu'une télécommande ou un point de commande fixe.

[0123] 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. Le capteur et/ou l'horloge peuvent être intégrés à l'unité de commande locale 12 ou à l'unité de commande centrale 13.

[0124] Avantageusement, le dispositif d'entraînement motorisé 5 permet de déplacer automatiquement par basculement l'ouvrant 3 par rapport au cadre dormant 4 jusqu'à une position prédéterminée, entre la position de fermeture et la position d'ouverture maximale. Le déplacement par basculement de l'ouvrant 3 par rapport au cadre dormant 4 jusqu'à la position prédéterminée, en particulier d'ouverture partielle ou de fermeture, est mis en œuvre 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.

[0125] Ici, 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.

[0126] En variante, 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. Dans un tel cas, l'actionneur électromécanique 6 comprend un câble d'alimentation électrique permettant son alimentation en énergie électrique à partir du réseau d'alimentation électrique du secteur.

[0127] Ici, l'actionneur électromécanique 6 est fixé dans un coffre 23 au moyen d'éléments de fixation, non représentés. Le coffre 23 est disposé au-dessus de la fenêtre 2, dans la configuration assemblée de la fenêtre 2 par rapport au bâtiment.

[0128] Dans l'exemple de réalisation illustré aux figures 1 à 4, l'actionneur électromécanique 6 est maintenu au niveau de parois latérales du coffre 23, par l'intermédiaire d'un tube 47.

[0129] En variante, non représentée, l'actionneur électromécanique 6 est fixé sur la traverse supérieure 4a du cadre dormant 4, en particulier sur la face extérieure de la traverse supérieure 4a, au moyen d'éléments de fixation, non représentés.

[0130] Ainsi, le dispositif d'entraînement motorisé 5 est configuré pour être mis en œuvre sur une fenêtre oscillo-battante 2 comprenant un cadre dormant 4 pourvu d'une traverse supérieure compatible avec les éléments de fixation et d'une traverse inférieure 4b et de montants latéraux 4c standards.

[0131] En pratique, les éléments de fixation de l'actionneur électromécanique 6 sur la traverse supérieure 4a du cadre dormant 4 comprennent des supports, en particulier des équerres de fixation.

[0132] Avantageusement, ces supports sont fixés sur la traverse supérieure 4a du cadre dormant 4 par vissage.

[0133] En pratique, les éléments de fixation de l'actionneur électromécanique 6 sur la traverse supérieure 4a du cadre dormant 4 comprennent deux supports. Un premier support est assemblé à une première extrémité de l'actionneur électromécanique 6. Un deuxième support est assemblé à une deuxième extrémité de l'actionneur électromécanique 6. La première extrémité de l'actionneur électromécanique 6 est opposée à la deuxième extrémité de l'actionneur électromécanique 6.

[0134] Avantageusement, la fenêtre 2 comprend une trappe d'accès 24 au dispositif d'entraînement motorisé 5 et, plus particulièrement, à l'actionneur électromécanique 6, comme illustré uniquement à la figure 4.

[0135] Ainsi, la trappe d'accès 24 permet de réaliser une opération de maintenance du dispositif d'entraînement motorisé 5 et/ou une opération de réparation de celui-ci.

[0136] Ici et tel qu'illustré à la figure 4, la trappe d'accès 24 s'étend suivant la totalité de la longueur L de la traverse supérieure 4a du cadre dormant 4.

[0137] En variante, non représentée, la trappe d'accès 24 s'étend seulement suivant une partie de la longueur L de la traverse supérieure 4a du cadre dormant 4.

[0138] Ici et tel qu'illustré à la figure 4, la trappe d'accès 24 est ménagée dans le coffre 23.

[0139] En variante, non représentée, la trappe d'accès 24 est ménagée dans la traverse supérieure 4a du cadre dormant 4.

[0140] L'élément flexible 9 est relié à un élément mobile 27 du système de ferrure 31.

[0141] Ainsi, le dispositif d'entraînement motorisé 5 permet de basculer automatiquement l'ouvrant 3 par rapport au cadre dormant 4 autour du deuxième axe de rotation Y, à partir d'une position d'ouverture par basculement jusqu'à une position de fermeture de l'ouvrant 3 par rapport au cadre dormant 4, en entraînant l'élément flexible 9 par l'actionneur électromécanique 6.

[0142] En outre, lors d'un déplacement de l'élément mobile 27 du système de ferrure 31 au moyen du dispositif d'entraînement motorisé 5 et, en particulier, en actionnant électriquement l'actionneur électromécanique 6, l'élément flexible 9 est entraîné en déplacement, puis les éléments de verrouillage du système de ferrure 31 sont entraînés en déplacement, ainsi que la poignée 19.

[0143] En pratique, l'élément mobile 27 du système de ferrure 31 est monté sur l'ouvrant 3.

[0144] La position de l'élément mobile 27 du système de ferrure 31 est associée à la position de la poignée 19 de manœuvre de l'ouvrant 3 par rapport au cadre dormant 4.

[0145] Ainsi, l'élément mobile 27 du système de ferrure 31 et la poignée 19 sont mécaniquement liés par l'inter-

médiaire du système de ferrure 31.

[0146] En pratique, l'élément mobile 27 du système de ferrure 31 est un pion mobile à l'intérieur d'une rainure 29 du système de ferrure 31.

[0147] Préférentiellement, l'élément mobile 27 du système de ferrure 31 est distinct des éléments de verrouillage du système de ferrure 31.

[0148] En variante, non représentée, l'élément mobile 27 du système de ferrure 31 est l'un des éléments de verrouillage du système de ferrure 31. Dans un tel cas, l'élément mobile 27 est réalisé au moyen d'un pion configuré pour coopérer avec une cavité ménagée dans le cadre dormant 4.

[0149] Suite au déplacement de l'élément mobile 27 du système de ferrure 31 dans une position correspondant à l'un des états des éléments de verrouillage du système de ferrure 31 au moyen du dispositif d'entraînement motorisé 5, l'actionneur électromécanique 6 est configuré pour être actionné électriquement, de sorte à entraîner l'arbre de sortie 8 de l'actionneur électromécanique 6 jusqu'à une position neutre, dans laquelle au moins un brin de l'élément flexible 9 est détendu.

[0150] Ainsi, le dispositif d'entraînement motorisé 5 de la fenêtre 2 permet de déplacer par basculement l'ouvrant 3 par rapport au cadre dormant 4 de manière automatique par l'intermédiaire du système de ferrure 31.

[0151] En outre, l'entraînement de l'arbre de sortie 8 de l'actionneur électromécanique 6 à la position neutre, suite au positionnement de l'élément mobile 27 du système de ferrure 31 dans une position correspondant à l'un des états des éléments de verrouillage du système de ferrure 31 au moyen du dispositif d'entraînement motorisé 5, de sorte qu'au moins un brin de l'élément flexible 9 est détendu, permet de manipuler manuellement l'ouvrant 3 par rapport au cadre dormant 4, soit par un mouvement de basculement autour du deuxième axe de rotation Y, soit par un mouvement de pivotement autour du premier axe de rotation X, sans contrainte liée à l'actionneur électromécanique 6.

[0152] De cette manière, un déplacement manuel, en particulier par l'utilisateur, de l'ouvrant 3 par rapport au cadre dormant 4 peut être mis en œuvre, puisque l'arbre de sortie 8 de l'actionneur électromécanique 6 est ramené à la position neutre, après chaque déplacement, au moyen du dispositif d'entraînement motorisé 5, de l'élément mobile 27 du système de ferrure 31 dans une position correspondant à l'un des états des éléments de verrouillage du système de ferrure 31.

[0153] Le retour en position neutre de l'arbre de sortie 8 de l'actionneur électromécanique 6, de sorte qu'au moins un brin de l'élément flexible 9 est détendu, après chaque déplacement, au moyen du dispositif d'entraînement motorisé 5, de l'élément mobile 27 du système de ferrure 31 dans une position correspondant à l'un des états des éléments de verrouillage du système de ferrure 31, permet de garantir la possibilité de manœuvrer manuellement l'ouvrant 3 par rapport au cadre dormant 4, soit par un mouvement de basculement autour du

deuxième axe de rotation Y, soit par un mouvement de pivotement autour du premier axe de rotation X, notamment, en cas de coupure d'alimentation électrique ou en cas de défaut de fonctionnement ou de perte de l'unité de commande locale 12.

[0154] De cette manière, un tel arrangement du dispositif d'entraînement motorisé 5 permet de s'affranchir d'un mécanisme de débrayage entre l'élément mobile 27 du système de ferrure 31 et l'actionneur électromécanique 6.

[0155] Suite au déplacement de l'élément mobile 27 du système de ferrure 31 dans une position correspondant au deuxième état déverrouillé des éléments de verrouillage du système de ferrure 31, l'entraînement de l'arbre de sortie 8 de l'actionneur électromécanique 6 jusqu'à la position neutre, dans laquelle au moins un brin de l'élément flexible 9 est détendu, permet de manipuler manuellement l'ouvrant 3 par rapport au cadre dormant 4 suivant un mouvement de basculement autour du deuxième axe de rotation Y.

[0156] Une telle configuration de l'actionneur électromécanique 6 permet également de manipuler manuellement la poignée 19, de sorte à modifier la position des éléments de verrouillage du système de ferrure 31, en particulier pour déplacer manuellement l'ouvrant 3 par rapport au cadre dormant 4, soit suivant un mouvement par pivotement autour du premier axe de rotation X, soit suivant un mouvement par basculement autour du deuxième axe de rotation Y.

[0157] Cette configuration de l'actionneur électromécanique 6 est particulièrement avantageuse lorsque l'élément mobile 27 du système de ferrure 31 est positionné dans une position correspondant à l'état verrouillé ou au deuxième état déverrouillé des éléments de verrouillage du système de ferrure 31.

[0158] Un tel dispositif d'entraînement motorisé 5 permet de pivoter manuellement l'ouvrant 3 par rapport au cadre dormant 4 autour du premier axe de rotation X et de basculer manuellement l'ouvrant 3 par rapport au cadre dormant 4 autour du deuxième axe de rotation Y.

[0159] De cette manière, le dispositif d'entraînement motorisé 5 donne la possibilité à l'utilisateur d'ouvrir et de fermer manuellement l'ouvrant 3 par rapport au cadre dormant 4, par pivotement autour du premier axe de rotation X et par basculement autour du deuxième axe de rotation Y.

[0160] Par ailleurs, l'arrangement du dispositif d'entraînement motorisé 5 permet de garantir un fonctionnement fiable de la fenêtre 2.

[0161] En outre, le dispositif d'entraînement motorisé 5 de la fenêtre 2 est indépendant du dispositif d'ouverture 11 de la fenêtre 2.

[0162] Ainsi, le dispositif d'ouverture 11 de la fenêtre 2 est dépourvu d'un équipement d'entraînement motorisé.

[0163] De cette manière, l'effort d'entraînement transmis par le dispositif d'entraînement motorisé 5 et, en particulier, par l'élément flexible 9, sans agir directement sur

le dispositif d'ouverture 11, est constant et limité, par rapport à un dispositif d'entraînement motorisé agissant directement sur le dispositif d'ouverture 11.

[0164] Par ailleurs, l'effort d'entraînement transmis par le dispositif d'entraînement motorisé 5 et, en particulier, par l'élément flexible 9, sans agir directement sur le dispositif d'ouverture 11, permet de s'affranchir d'un effort d'arc-boutement au niveau des éléments constituant le dispositif d'entraînement motorisé 5.

[0165] Avantageusement, lors d'un déplacement de l'élément mobile 27 du système de ferrure 31 dans une position correspondant à l'un des états des éléments de verrouillage du système de ferrure 31 au moyen du dispositif d'entraînement motorisé 5, le système de ferrure 31 est configuré pour entraîner la poignée 19.

[0166] Avantageusement, les déplacements par pivotement de l'ouvrant 3 par rapport au cadre dormant 4 autour du premier axe de rotation X sont uniquement mis en œuvre manuellement, en particulier par l'utilisateur.

[0167] Ainsi, les mouvements de pivotement de l'ouvrant 3 par rapport au cadre dormant 4 autour du premier axe de rotation X entre une position d'ouverture par pivotement de l'ouvrant 3 par rapport au cadre dormant 4 et la position de fermeture de l'ouvrant 3 par rapport au cadre dormant 4, et inversement, sont mis en œuvre manuellement, en particulier par l'utilisateur.

[0168] Le mouvement de fermeture par basculement de l'ouvrant 3 par rapport au cadre dormant 4 autour du deuxième axe de rotation Y est mis en œuvre au moyen de l'élément flexible 9, lors de l'activation électrique de l'actionneur électromécanique 6, jusqu'à l'atteinte d'une position de fin de course, où la position de fin de course correspond à la position fermée de l'ouvrant 3 par rapport au cadre dormant 4.

[0169] La détection de l'atteinte de la position de course est mise en œuvre au travers du dispositif de détection de fin de course et, en particulier, au moyen de l'unité électronique de contrôle 10.

[0170] Suite au déplacement par basculement de l'ouvrant 3 par rapport au cadre dormant 4 autour du deuxième axe de rotation Y, jusqu'à la position fermée de l'ouvrant 3 par rapport au cadre dormant 4, l'élément flexible 9 est configuré pour entraîner l'élément mobile 27 du système de ferrure 31, à partir de la position correspondant au deuxième état déverrouillé des éléments de verrouillage du système de ferrure 31 jusqu'à la position correspondant à l'état verrouillé des éléments de verrouillage du système de ferrure 31, par l'activation électrique de l'actionneur électromécanique 6.

[0171] Ainsi, le verrouillage de l'ouvrant 3 par rapport au cadre dormant 4, en position fermée de l'ouvrant 3 par rapport au cadre dormant 4, est mis en œuvre au moyen de l'élément flexible 9, lors de l'activation électrique de l'actionneur électromécanique 6.

[0172] Suite au verrouillage de l'ouvrant 3 par rapport au cadre dormant 4 dans la position fermée, l'actionneur électromécanique 6 est configuré pour être actionné électriquement, de sorte à entraîner l'arbre de sortie 8

de l'actionneur électromécanique 6, en particulier selon un sens d'entraînement en rotation horaire, jusqu'à la position neutre, dans laquelle au moins un brin de l'élément flexible 9 est détendu.

[0173] Ainsi, tant que l'arbre de sortie 8 de l'actionneur électromécanique n'a pas atteint la position neutre, l'élément flexible 9 est maintenu sous tension, de sorte que l'ouvrant 3 ne peut pas être déplacé par rapport au cadre dormant 4 manuellement, soit suivant un mouvement de pivotement autour du premier axe de rotation X soit suivant un mouvement de basculement autour du deuxième axe de rotation Y.

[0174] Préalablement à un mouvement d'ouverture par basculement de l'ouvrant 3 par rapport au cadre dormant 4 autour du deuxième axe de rotation Y, l'élément flexible 9 est configuré pour entraîner l'élément mobile 27 du système de ferrure 31, à partir de la position correspondant à l'état verrouillé des éléments de verrouillage du système de ferrure 31 jusqu'à la position correspondant au deuxième état déverrouillé des éléments de verrouillage du système de ferrure 31, par l'activation électrique de l'actionneur électromécanique 6, en particulier selon un sens d'entraînement en rotation antihoraire de l'arbre de sortie 8 de l'actionneur électromécanique 6.

[0175] Ainsi, le déverrouillage de l'ouvrant 3 par rapport au cadre dormant 4, en position fermée de l'ouvrant par rapport au cadre dormant 4, est mis en œuvre au moyen de l'élément flexible 9, lors de l'activation électrique de l'actionneur électromécanique 6.

[0176] Suite au déverrouillage de l'ouvrant 3 par rapport au cadre dormant 4 dans la position fermée, l'actionneur électromécanique 6 est configuré pour être actionné électriquement, de sorte à entraîner l'arbre de sortie 8 de l'actionneur électromécanique 6, en particulier selon un sens d'entraînement en rotation horaire, jusqu'à la position neutre, dans laquelle au moins un brin de l'élément flexible 9 est détendu.

[0177] Ainsi, tant que l'arbre de sortie 8 de l'actionneur électromécanique n'a pas atteint la position neutre, l'élément flexible 9 est maintenu sous tension, de sorte que l'ouvrant 3 ne peut pas être déplacé par rapport au cadre dormant 4 suivant un mouvement de basculement autour du deuxième axe de rotation Y.

[0178] Préférentiellement, un changement entre deux états des éléments de verrouillage du système de ferrure 31 au moyen du dispositif d'entraînement motorisé 5 n'est mis en œuvre que lorsque l'ouvrant 3 est dans la position fermée par rapport au cadre dormant 4.

[0179] En pratique, la fenêtre 2, en particulier le système de ferrure 31, comprend un système anti-fausse manœuvre, non représenté, en particulier un pion rétractable monté sur le cadre dormant 4, de sorte à empêcher le déplacement de l'élément mobile 27 du système de ferrure 31, en particulier à l'intérieur de la rainure 29, lorsque l'ouvrant 3 est dans une position ouverte, par basculement ou par pivotement, par rapport au cadre dormant 4.

[0180] On décrit maintenant, en référence aux figures 5 et 6, l'intégration du dispositif d'entraînement motorisé 5 au niveau de la fenêtre oscillo-battante 2.

[0181] Avantageusement, l'élément flexible 9 comporte au moins un élément flexible principal 9. L'élément flexible principal 9 comprend un premier brin 9a et un deuxième brin 9b.

[0182] Ici, l'élément flexible 9 comporte uniquement l'élément flexible principal 9.

[0183] Suite au déplacement de l'élément mobile 27 du système de ferrure 31 dans une position correspondant à l'un des états des éléments de verrouillage du système de ferrure 31 au moyen du dispositif d'entraînement motorisé 5, l'actionneur électromécanique 6 est configuré pour être actionné électriquement, de sorte à entraîner l'arbre de sortie 8 de l'actionneur électromécanique 6 jusqu'à la position neutre, dans laquelle les premier et deuxième brins 9a, 9b de l'élément flexible principal 9 sont détendus.

[0184] Avantageusement, l'élément flexible principal 9 permet, d'une part, de déplacer l'ouvrant 3 par rapport au cadre dormant 4 suivant un mouvement de basculement autour du deuxième axe de rotation Y et, d'autre part, de réaliser un changement entre deux états des éléments de verrouillage du système de ferrure 31, soit l'état verrouillé, le premier état déverrouillé ou le deuxième état déverrouillé, en entraînant directement l'élément mobile 27 du système de ferrure 31.

[0185] Ici et comme illustré aux figures 4 et 6, l'actionneur électromécanique 6 est de type tubulaire.

[0186] Ici, le dispositif d'entraînement motorisé 5 comprend également une poulie d'enroulement 15 de l'élément flexible principal 9. La poulie d'enroulement 15 est entraînée en rotation par l'arbre de sortie 8 de l'actionneur électromécanique 6.

[0187] Préférentiellement, la poulie d'enroulement 15 est maintenue dans le coffre 23, en particulier au moyen d'une paroi latérale du coffre 23 ou sur la traverse supérieure 4a du cadre dormant 4, au travers des mêmes éléments de fixation que ceux de l'actionneur électromécanique 6.

[0188] Avantageusement, le dispositif d'entraînement motorisé 5 est un sous-ensemble préassemblé avant montage, dans l'exemple sur le cadre dormant 4, et comprenant au moins l'actionneur électromécanique 6, la poulie d'enroulement 15, l'élément flexible principal 9 et l'unité électronique de contrôle 10.

[0189] Lors de la fermeture de l'ouvrant 3 par rapport au cadre dormant 4 au moyen du dispositif d'entraînement motorisé 5, à partir d'une position d'ouverture par basculement de l'ouvrant 3 par rapport au cadre dormant 4, l'élément flexible principal 9 est entraîné autour de la poulie d'enroulement 15 par l'actionneur électromécanique 6.

[0190] Une extrémité du premier brin 9a de l'élément flexible principal 9 est reliée à une première partie de la poulie d'enroulement 15. Une extrémité du deuxième brin 9b de l'élément flexible principal 9 est reliée à une deuxième

partie de la poulie d'enroulement 15.

[0191] Avantageusement, l'extrémité de chacun des premier et deuxième brins 9a, 9b de l'élément flexible principal 9 est accrochée respectivement à la première partie ou à la deuxième partie de la poulie d'enroulement 15 au moyen d'éléments de fixation 32.

[0192] Ainsi, l'extrémité de chacun des premier et deuxième brins 9a, 9b de l'élément flexible principal 9 est respectivement fixée directement à la première partie ou à la deuxième partie de la poulie d'enroulement 15.

[0193] En pratique, les éléments de fixation 32 de l'extrémité de chacun des premier et deuxième brins 9a, 9b de l'élément flexible principal 9 sont des éléments de type serre-câble.

[0194] Ici, ces éléments de fixation 32 sont des vis, en particulier de type auto-taraudeuses, se vissant dans la poulie d'enroulement 15, de sorte à fixer les premier et deuxième brins 9a, 9b de l'élément flexible principal 9 par coïncidence entre la tête des vis et la surface d'enroulement de l'élément flexible principal 9 de la poulie d'enroulement 15.

[0195] La poulie d'enroulement 15 et l'arbre de sortie 8 de l'actionneur électromécanique 6 présentent un même axe de rotation Z.

[0196] Ici, le deuxième axe de rotation Y de l'ouvrant 3 par rapport au cadre dormant 4 est parallèle à l'axe de rotation Z de la poulie d'enroulement 15 et de l'arbre de sortie 8 de l'actionneur électromécanique 6.

[0197] Le sens d'enroulement, respectivement de déroulement, du premier brin 9a de l'élément flexible principal 9 autour de la première partie de la poulie d'enroulement 15 est opposé au sens d'enroulement, respectivement de déroulement, du deuxième brin 9b de l'élément flexible principal 9 autour de la deuxième partie de la poulie d'enroulement 15.

[0198] Ainsi, lors du déplacement de l'ouvrant 3 par rapport au cadre dormant 4 selon un mouvement d'ouverture par basculement, notamment lors du déplacement par basculement de la position de fermeture vers une position d'ouverture par basculement de l'ouvrant 3 par rapport au cadre dormant 4, le premier brin 9a de l'élément flexible principal 9 s'enroule autour de la première partie de la poulie d'enroulement 15, alors que le deuxième brin 9b de l'élément flexible principal 9 se déroule autour de la deuxième partie de la poulie d'enroulement 15.

[0199] En outre, lors du déplacement de l'ouvrant 3 par rapport au cadre dormant 4, au moyen du dispositif d'entraînement motorisé 5, selon un mouvement de fermeture par basculement, notamment lors du déplacement par basculement d'une position d'ouverture par basculement vers la position de fermeture de l'ouvrant 3 par rapport au cadre dormant 4, le premier brin 9a de l'élément flexible principal 9 se déroule autour de la première partie de la poulie d'enroulement 15, alors que le deuxième brin 9b de l'élément flexible principal 9 s'enroule autour de la deuxième partie de la poulie d'enroulement 15.

[0200] Le mouvement d'ouverture par basculement de l'ouvrant 3 par rapport au cadre dormant 4 est opposé au mouvement de fermeture par basculement.

[0201] De cette manière, le sens d'entraînement en rotation du premier brin 9a de l'élément flexible principal 9 autour de la première partie de la poulie d'enroulement 15 est inverse au sens d'entraînement en rotation du deuxième brin 9b de l'élément flexible principal 9 autour de la deuxième partie de la poulie d'enroulement 15.

[0202] En outre, lors du basculement de l'ouvrant 3 par rapport au cadre dormant 4 autour du deuxième axe de rotation Y, en particulier jusqu'à la position d'ouverture maximale par basculement de l'ouvrant 3 par rapport au cadre dormant 4, les premier et deuxième brins 9a, 9b de l'élément flexible principal 9 sont entraînés au moins en partie autour de la poulie d'enroulement 15.

[0203] Ainsi, le basculement de l'ouvrant 3 par rapport au cadre dormant 4 autour du deuxième axe de rotation Y peut être mis en œuvre sans gêne liée à l'élément flexible principal 9 relié, d'une part, à l'élément mobile 27 du système de ferrure 31 et, d'autre part, à la poulie d'enroulement 15.

[0204] De cette manière, les premier et deuxième brins 9a, 9b de l'élément flexible principal 9 peuvent être entraînés autour de la poulie d'enroulement 15, de sorte que l'ouvrant 3 peut être basculé par rapport au cadre dormant 4 autour du deuxième axe de rotation Y, jusqu'à la position d'ouverture maximale par basculement.

[0205] Dans une position d'ouverture par basculement de l'ouvrant 3 par rapport au cadre dormant 4, les premier et deuxième brins 9a, 9b de l'élément flexible principal 9 sont entraînés autour de la poulie d'enroulement 15 et s'étendent entre le cadre dormant 4 et l'ouvrant 3.

[0206] Le dispositif d'entraînement motorisé 5 comprend également au moins une poulie de renvoi d'angle 21, 33.

[0207] Dans l'exemple de réalisation illustré aux figures 1, 2, 5 et 6, le dispositif d'entraînement motorisé 5 comprend une première poulie de renvoi d'angle 21 montée sur le cadre dormant 4, en particulier sur un montant latéral 4c du cadre dormant 4. En outre, le dispositif d'entraînement motorisé 5 comprend une deuxième poulie de renvoi d'angle 33 montée sur l'ouvrant 3, en particulier sur un montant latéral du cadre 30 de l'ouvrant 3.

[0208] L'élément flexible principal 9 est configuré pour coopérer avec les première et deuxième poulies de renvoi d'angle 21, 33, lors de l'entraînement de l'élément flexible principal 9 par l'actionneur électromécanique 6.

[0209] Chaque poulie de renvoi d'angle 21, 33 peut être réalisée, par exemple, par une poulie folle, autrement dit montée libre en rotation, en particulier montée sur l'un des deux montants latéraux du cadre dormant 4 ou de l'ouvrant 3, ou par une poulie fixe, autrement dit solidaire de son axe, en particulier fixée sur l'un des deux montants latéraux du cadre dormant 4 ou de l'ouvrant 3.

[0210] Les premier et deuxième brins 9a, 9b de l'élément flexible principal 9 s'étendent respectivement entre la poulie d'enroulement 15, les poulies de renvoi d'angle

21, 33 et l'élément mobile 27 du système de ferrure 31.

[0211] Préférentiellement, les première et deuxième poulies de renvoi d'angle 21, 33 sont disposées l'une en vis-à-vis de l'autre, dans la configuration assemblée de la fenêtre 2 dans le bâtiment et, en particulier, lorsque l'ouvrant 3 est en position fermée par rapport au cadre dormant 4.

[0212] Ici, l'élément flexible principal 9 est configuré pour transmettre un mouvement vertical à l'élément mobile 27 du système de ferrure 31, dans la configuration assemblée de la fenêtre 2 dans le bâtiment, en particulier selon la longueur D de la rainure 29 du système de ferrure 31.

[0213] Avantageusement, la détente des premier et deuxième brins 9a, 9b de l'élément flexible principal 9, lorsque l'arbre de sortie 8 de l'actionneur électromécanique 6 est dans la position neutre, est obtenue grâce à une longueur de l'élément flexible principal 9 supérieure à la longueur minimale de celui-ci pour relier la poulie d'enroulement 15 avec l'élément mobile 27 du système de ferrure 31 par l'intermédiaire des poulies de renvoi d'angle 21, 33.

[0214] Avantageusement, le dispositif d'entraînement motorisé 5 comprend au moins une autre poulie de renvoi d'angle 43 montée sur le cadre dormant 4, en particulier sur un montant latéral 4c du cadre dormant 4, comme illustré aux figures 2 et 5.

[0215] Cette autre poulie de renvoi d'angle 43 est appelée, dans le cas présent, troisième poulie de renvoi d'angle.

[0216] L'élément flexible principal 9 est configuré pour coopérer également avec la troisième poulie de renvoi d'angle 43, lors de l'entraînement de l'élément flexible principal 9 par l'actionneur électromécanique 6.

[0217] Préférentiellement, la troisième poulie de renvoi d'angle 43 est disposée au-dessus de la première poulie de renvoi d'angle 21 et, éventuellement, au-dessus de l'élément mobile 27 du système de ferrure 31, dans la configuration assemblée de la fenêtre 2 dans le bâtiment.

[0218] Ainsi, la troisième poulie de renvoi d'angle 43 permet de ralentir le déplacement de l'ouvrant 3 par rapport au cadre dormant 4, lors d'un mouvement d'ouverture par basculement de l'ouvrant 3 par rapport au cadre dormant 4 autour du deuxième axe de rotation Y, en particulier sous l'action exercée par le mécanisme de poussée 50.

[0219] Ici, la troisième poulie de renvoi d'angle 43 est configurée pour coopérer avec le deuxième brin 9b de l'élément flexible principal 9.

[0220] Avantageusement, le dispositif d'entraînement motorisé 5 comprend une poulie de renvoi d'angle additionnelle 49 montée sur l'ouvrant 3, en particulier sur le cadre 30 de l'ouvrant 3, de sorte à guider l'élément flexible principal 9, en particulier le deuxième brin 9b de l'élément flexible principal 9.

[0221] Ici, la poulie de renvoi d'angle additionnelle 49 est disposée au-dessus de la deuxième poulie de renvoi d'angle 33 et, plus particulièrement, au-dessus de l'élé-

ment mobile 27 du système de ferrure 31, dans la configuration assemblée de la fenêtre 2 dans le bâtiment.

[0222] Lors d'un mouvement par basculement de l'ouvrant 3 par rapport au cadre dormant 4 autour du deuxième axe de rotation Y, au moyen du dispositif d'entraînement motorisé 5, à partir d'une position d'ouverture par basculement de l'ouvrant 3 par rapport au cadre dormant 4 vers la position de fermeture de l'ouvrant 3 par rapport au cadre dormant 4, l'élément flexible principal 9 est entraîné par la poulie d'enroulement 15, de sorte à rapprocher l'ouvrant 3 par rapport au cadre dormant 4 avant de déplacer l'élément mobile 27 du système de ferrure 31, pour mettre en œuvre un changement d'état des éléments de verrouillage du système de ferrure 31 entre le deuxième état déverrouillé et l'état verrouillé.

[0223] Ici, ce mouvement par basculement de l'ouvrant 3 par rapport au cadre dormant 4 autour du deuxième axe de rotation Y est mis en œuvre en tirant sur l'un des premier et deuxième brins 9a, 9b de l'élément flexible principal 9 et en entraînant l'arbre de sortie 8 de l'actionneur électromécanique 6 dans un sens de rotation prédéterminé, notamment dans le sens de rotation antihoraire.

[0224] Le mouvement de fermeture par basculement de l'ouvrant 3 par rapport au cadre dormant 4 autour du deuxième axe de rotation Y est mis en œuvre au moyen de l'élément flexible principal 9 et, en particulier, du premier brin 9a de l'élément flexible principal 9, lors de l'activation électrique de l'actionneur électromécanique 6.

[0225] Suite au déplacement par basculement de l'ouvrant 3 par rapport au cadre dormant 4 autour du deuxième axe de rotation Y, jusqu'à la position fermée de l'ouvrant 3 par rapport au cadre dormant 4, l'élément flexible principal 9 et, en particulier, le premier brin 9a de l'élément flexible principal 9, est configuré pour entraîner l'élément mobile 27 du système de ferrure 31, à partir de la position correspondant au deuxième état déverrouillé des éléments de verrouillage du système de ferrure 31 jusqu'à la position correspondant à l'état verrouillé des éléments de verrouillage du système de ferrure 31, par l'activation électrique de l'actionneur électromécanique 6.

[0226] Ainsi, le verrouillage de l'ouvrant 3 par rapport au cadre dormant 4, en position fermée de l'ouvrant 3 par rapport au cadre dormant 4, est mis en œuvre au moyen de l'élément flexible principal 9 et, en particulier, du premier brin 9a de l'élément flexible principal 9, lors de l'activation électrique de l'actionneur électromécanique 6.

[0227] Suite à un mouvement de basculement de l'ouvrant 3 par rapport au cadre dormant 4 autour du deuxième axe de rotation Y vers une position d'ouverture par basculement, l'ouvrant 3 peut être déplacé manuellement en position de fermeture, en particulier par l'utilisateur, par un mouvement de basculement de l'ouvrant 3 par rapport au cadre dormant 4 autour du deuxième axe de rotation Y.

[0228] Dans un tel cas, suite au déplacement manuel,

par basculement, de l'ouvrant 3 d'une position d'ouverture à la position de fermeture, le dispositif d'entraînement motorisé 5 active l'actionneur électromécanique 6, de sorte à entraîner l'élément flexible principal 9 autour de la poulie d'enroulement 15.

[0229] Ainsi, suite au déplacement manuel de l'ouvrant 3 d'une position d'ouverture à la position de fermeture, l'entraînement de l'élément flexible principal 9 autour de la poulie d'enroulement 15 est mis en œuvre de manière automatique par le dispositif d'entraînement motorisé 5.

[0230] Par ailleurs, l'entraînement de l'élément flexible principal 9 autour de la poulie d'enroulement 15 peut être mis en œuvre aussi bien en position de fermeture déverrouillée de l'ouvrant 3 par rapport au cadre dormant 4 qu'en position de fermeture verrouillée de l'ouvrant 3 par rapport au cadre dormant 4.

[0231] De façon avantageuse, l'activation de l'actionneur électromécanique 6 est déclenchée au moyen d'un capteur.

[0232] Le capteur peut être, par exemple, un capteur de détection de position de l'ouvrant 3 par rapport au cadre dormant 4.

[0233] Préférentiellement, lors du pivotement de l'ouvrant 3 par rapport au cadre dormant 4 autour du premier axe de rotation X, en particulier jusqu'à une position d'ouverture maximale par pivotement de l'ouvrant 3 par rapport au cadre dormant 4, l'élément flexible principal 9 est maintenu en position autour de la poulie d'enroulement 15 et des poulies de renvoi d'angle 21, 33, c'est-à-dire sans être déplacé.

[0234] Ainsi, le pivotement de l'ouvrant 3 par rapport au cadre dormant 4 autour du premier axe de rotation X peut être mis en œuvre manuellement sans gêne liée à l'élément flexible principal 9 relié, d'une part, à l'élément mobile 27 du système de ferrure 31 et, d'autre part, à la poulie d'enroulement 15.

[0235] En outre, un mouvement de pivotement de l'ouvrant 3 par rapport au cadre dormant 4 autour du premier axe de rotation X vers une position d'ouverture par pivotement est mis en œuvre manuellement en exerçant une traction sur l'ouvrant 3, en particulier au moyen de la poignée 19 de la fenêtre 2.

[0236] Avantageusement, la position neutre de l'arbre de sortie 8 de l'actionneur électromécanique 6 peut être identique, lorsque les éléments de verrouillage du système de ferrure 31 sont soit dans la position correspondant à l'état verrouillé de l'ouvrant 3 par rapport au cadre dormant 4 soit dans la position correspondant au deuxième état déverrouillé de l'ouvrant 3 par rapport au cadre dormant 4.

[0237] Comme illustré aux figures 1 à 4, l'actionneur électromécanique 6 et la poulie d'enroulement 15 sont disposés dans le coffre 23 ménagé au-dessus de la fenêtre 2, en particulier s'étendant au-dessus de la traverse supérieure 4a du cadre dormant 4.

[0238] Ainsi, l'actionneur électromécanique 6 et la poulie d'enroulement 15 sont dissimulés dans le coffre 23, de sorte à garantir l'aspect esthétique de la fenêtre 2.

[0239] Avantageusement, le cadre dormant 4 comporte au moins un passage 26a, 26b s'étendant à partir de la face extérieure de la traverse supérieure 4a du cadre dormant 4 jusqu'à la face intérieure de cette traverse supérieure 4a, à l'intérieur duquel est disposé une partie de l'élément flexible principal 9.

[0240] Ici et comme illustré aux figures 4 et 6, le cadre dormant 4 comprend deux passages 26a, 26b coopérant respectivement avec l'un des premier et deuxième brins 9a, 9b de l'élément flexible principal 9.

[0241] Ainsi, chacun des premier et deuxième brins 9a, 9b de l'élément flexible principal 9 peut coulisser à l'intérieur de l'un des passages 26a, 26b s'étendant au travers du cadre dormant 4, en fonction du déplacement par basculement de l'ouvrant 3 par rapport au cadre dormant 4, tout en limitant les efforts exercés sur l'actionneur électromécanique 6 et l'élément mobile 27 du système de ferrure 31.

[0242] A la figure 6, la traverse supérieure 4a est représentée de façon très schématique, sous la forme d'une plaque horizontale. En pratique, cette traverse supérieure 4a a une hauteur, c'est-à-dire une épaisseur verticale, qui est non nulle. Les passages 26a, 26b s'étendent, à travers la traverse supérieure 4a, sur cette hauteur non nulle.

[0243] Préférentiellement, chaque passage 26a, 26b s'étendant au travers du cadre dormant 4 est orienté dans une direction verticale, dans la configuration assemblée de la fenêtre 2 par rapport au bâtiment.

[0244] Ainsi, chaque passage 26a, 26b est peu visible, de sorte à améliorer l'esthétique de la fenêtre 2.

[0245] En outre, une telle orientation de chaque passage 26a, 26b permet de limiter le nombre de renvois d'angle pour relier l'élément flexible principal 9, d'une part, à l'élément mobile 27 du système de ferrure 31 et, d'autre part, à la poulie d'enroulement 15.

[0246] Dans un tel cas où chacun des premier et deuxième brins 9a, 9b de l'élément flexible principal 9 s'étend en partie à l'intérieur de l'un des passages 26a, 26b ménagés dans le cadre dormant 4, chacun des premier et deuxième brins 9a, 9b de l'élément flexible principal 9 comporte un bouchon 22, de sorte à obstruer une extrémité du passage 26a, 26b associé, lorsque l'ouvrant 3 est dans une position de fermeture par rapport au cadre dormant 4.

[0247] Ainsi, l'obturation d'une extrémité de chaque passage 26a, 26b s'étendant au travers du cadre dormant 4 par les bouchons 22 disposés respectivement sur les premier et deuxième brins 9a, 9b de l'élément flexible principal 9 permet de s'affranchir de problèmes d'étanchéité et d'isolation thermique de la fenêtre 2 dans le bâtiment engendrés par l'intégration du dispositif d'entraînement motorisé 5 sur la fenêtre 2, puisque dans un tel cas une modification du cadre dormant 4 est nécessaire pour permettre le passage des premier et deuxième brins 9a, 9b de l'élément flexible principal 9 à l'intérieur des passages 26a, 26b ménagés dans le cadre dormant 4.

[0248] Avantageusement, l'obturation d'une extrémité de chaque passage 26a, 26b par les bouchons 22 est mise en œuvre en position de fermeture verrouillée de l'ouvrant 3 par rapport au cadre dormant 4.

[0249] Ici et comme illustré à la figure 5, l'élément flexible principal 9 est accroché à l'élément mobile 27 du système de ferrure 31, quel que soit l'état des éléments de verrouillage du système de ferrure 31, c'est-à-dire aussi bien dans l'état verrouillé, le premier état déverrouillé que le deuxième état déverrouillé.

[0250] Ainsi, l'élément flexible principal 9 est accroché à l'élément mobile 27 du système de ferrure 31 de manière permanente.

[0251] De cette manière, la liaison entre l'élément flexible principal 9 et l'élément mobile 27 du système de ferrure 31 est simplifiée et permet de minimiser les coûts d'obtention de la fenêtre.

[0252] Dans un exemple de réalisation, la fixation de l'élément flexible principal 9, en particulier du deuxième brin 9b de l'élément flexible principal 9, sur l'élément mobile 27 du système de ferrure 31 est mise en œuvre au moyen d'un nœud.

[0253] La fixation de l'élément flexible principal sur l'élément mobile du système de ferrure n'est pas limitative et peut être différente. En particulier, il peut s'agir d'une fixation par vissage d'une vis de fixation au travers d'un œillet de l'élément flexible principal et d'un trou de l'élément mobile du système de ferrure.

[0254] Ici et comme illustré aux figures 1, 2 et 5, une partie de l'élément flexible principal 9 du dispositif d'entraînement motorisé 5 s'étend entre l'ouvrant 3 et le cadre dormant 4 du côté de la fenêtre 2 comportant les éléments de charnière 17a, 17b, de sorte à garantir les déplacements par basculement et par pivotement de l'ouvrant 3 par rapport au cadre dormant 4, ainsi que l'aspect esthétique de la fenêtre 2.

[0255] En outre, le dispositif d'entraînement motorisé 5 permet de basculer automatiquement l'ouvrant 3 par rapport au cadre dormant 4 autour du deuxième axe de rotation Y, à partir d'une position d'ouverture par basculement jusqu'à une position de fermeture de l'ouvrant 3 par rapport au cadre dormant 4, en entraînant l'élément flexible principal 9 autour de la poulie d'enroulement 15.

[0256] Le dispositif d'entraînement motorisé 5 permet de fermer, et éventuellement d'ouvrir, de manière motorisée l'ouvrant 3 par rapport au cadre dormant 4, par basculement autour du deuxième axe de rotation Y.

[0257] Par ailleurs, une partie de l'élément flexible principal 9 du dispositif d'entraînement motorisé 5 est disposée entre l'ouvrant 3 et le cadre dormant 4 du côté du premier axe de rotation X, de sorte à occuper une position dissimulée entre le cadre dormant 4 et l'ouvrant 3.

[0258] Avantageusement, la fenêtre 2 comprend un mécanisme de poussée 50 de l'ouvrant 3 par rapport au cadre dormant 4 suivant un mouvement d'ouverture par basculement autour du deuxième axe de rotation Y.

[0259] Le mécanisme de poussée 50 est configuré pour entraîner l'ouvrant 3 par rapport au cadre dormant

4 suivant un mouvement d'ouverture par basculement autour du deuxième axe de rotation Y, lorsque l'arbre de sortie 8 de l'actionneur électromécanique 6 atteint la position neutre, telle que définie précédemment.

[0260] Le mouvement d'ouverture par basculement de l'ouvrant 3 par rapport au cadre dormant 4 autour du deuxième axe de rotation Y au moyen du mécanisme de poussée 50 n'est mis en œuvre que suite à l'atteinte de la position neutre par l'arbre de sortie 8 de l'actionneur électromécanique 6.

[0261] Ici et comme illustré à la figure 2, le mécanisme de poussée 50 comprend un élément élastique 18.

[0262] L'élément élastique 18 est disposé de sorte à pousser l'ouvrant 3 dans un sens d'ouverture par basculement de l'ouvrant 3 par rapport au cadre dormant 4.

[0263] Ainsi, l'élément élastique 18 provoque un effort d'ouverture sur l'ouvrant 3, de sorte à basculer l'ouvrant 3 par rapport au cadre dormant 4 autour du deuxième axe de rotation Y, lorsque l'ouvrant 3 est dans une position de fermeture déverrouillée par rapport au cadre dormant 4.

[0264] En outre, l'entraînement de l'arbre de sortie 8 de l'actionneur électromécanique 6 à la position neutre, suite au positionnement de l'élément mobile 27 du système de ferrure 31 dans une position correspondant au deuxième état déverrouillé des éléments de verrouillage du système de ferrure 31 au moyen du dispositif d'entraînement motorisé 5, de sorte que les brins de l'élément flexible principal 9 sont détendus, permet de déplacer par basculement, au moyen de l'élément élastique 18, l'ouvrant 3 par rapport au cadre dormant 4 autour du deuxième axe de rotation Y et, en particulier, sans intervention de l'utilisateur et sans activation de l'actionneur électromécanique 6.

[0265] Avantageusement, l'effort d'ouverture provoqué par l'élément élastique 18 est supérieur à la force générée par un ou plusieurs joints d'étanchéité disposés entre le cadre dormant 4 et l'ouvrant 3 et par le poids de l'ouvrant 3, de sorte à basculer l'ouvrant 3 par rapport au cadre dormant 4 autour du deuxième axe de rotation Y.

[0266] Ainsi, l'élément élastique 18 permet d'initier le mouvement de basculement de l'ouvrant 3 par rapport au cadre dormant 4 autour du deuxième axe de rotation Y, à partir de la position de fermeture de l'ouvrant 3 par rapport au cadre dormant 4 vers une position d'ouverture par basculement de l'ouvrant 3 par rapport au cadre dormant 4.

[0267] Avantageusement, le mouvement de basculement de l'ouvrant 3 par rapport au cadre dormant 4 autour du deuxième axe de rotation Y peut ensuite être généré ou entretenu par le poids de l'ouvrant 3.

[0268] En pratique, l'élément élastique 18 est un ressort, par exemple à lame ou à spirale.

[0269] Dans la position de fermeture de l'ouvrant 3 par rapport au cadre dormant 4 et, plus particulièrement, verrouillée, l'élément élastique 18 est comprimé entre l'ouvrant 3 et le cadre dormant 4.

[0270] Ainsi, l'élément élastique 18 disposé entre

l'ouvrant 3 et le cadre dormant 4 engendre un encombrement faible, tout en garantissant le mouvement de basculement de l'ouvrant 3 par rapport au cadre dormant 4 autour du deuxième axe de rotation Y.

[0271] Avantageusement, la compression de l'élément élastique 18 entre l'ouvrant 3 et le cadre dormant 4 est mise en œuvre lors de l'activation du dispositif d'entraînement motorisé 5 et, plus particulièrement, par l'entraînement de l'élément flexible principal 9 autour de la poulie d'enroulement 15.

[0272] Ici, une première extrémité de l'élément élastique 18 est fixée sur une face du cadre dormant 4 et une deuxième extrémité de l'élément élastique 18 est disposée en vis-à-vis d'une face du cadre 30 de l'ouvrant 3, dans la position de fermeture de l'ouvrant 3 par rapport au cadre dormant 4.

[0273] L'élément élastique 18 peut être disposé en partie inférieure ou en partie supérieure d'une feuillure 25 de la fenêtre 2, entre le cadre dormant 4 et l'ouvrant 3.

[0274] Préférentiellement, l'élément élastique 18 est disposé du côté de la fenêtre 2 comportant les éléments de charnière 17a, 17b de l'ouvrant 3 par rapport au cadre dormant 4.

[0275] Ainsi, l'élément élastique 18 permet de déplacer par basculement l'ouvrant 3 par rapport au cadre dormant 4 autour du deuxième axe de rotation Y, lorsque le système de ferrure 31 est dans le deuxième état déverrouillé, tout en limitant l'effort engendré sur l'ouvrant 3 lorsque le système de ferrure 31 est dans le premier état déverrouillé, de sorte à éviter de déplacer par pivotement l'ouvrant 3 par rapport au cadre dormant 4 autour du premier axe de rotation X.

[0276] En variante, non représentée, le mécanisme de poussée 50 de l'ouvrant 3 par rapport au cadre dormant 4 suivant un mouvement d'ouverture par basculement autour du deuxième axe de rotation Y comprend un doigt configuré pour coopérer avec une came.

[0277] Avantageusement, le doigt est monté sur le cadre dormant 4. Le doigt est mobile en rotation autour d'un axe de rotation parallèle au deuxième axe de rotation Y.

[0278] Dans un état de repos, le doigt est disposé dans une direction verticale, dans la configuration assemblée de la fenêtre 2 par rapport au bâtiment, entre le cadre dormant 4 et l'ouvrant 3.

[0279] La came est configurée pour coopérer avec le doigt lorsque l'arbre de sortie 8 de l'actionneur électromécanique 6 est entraîné en déplacement, par l'activation électrique de ce dernier, à partir de la position de l'arbre de sortie 8 correspondant au deuxième état déverrouillé, pour permettre un mouvement de basculement autour du deuxième axe de rotation Y, à la position neutre de l'arbre de sortie 8.

[0280] Lors du mouvement du doigt par rapport à la came, le doigt suit un parcours défini par la came et réalise une rotation d'une valeur angulaire inférieure à un seuil prédéterminé, en particulier de 90°, autour de l'axe de rotation parallèle au deuxième axe de rotation Y.

[0281] Lors de l'atteinte de la position neutre par l'arbre

de sortie 8 de l'actionneur électromécanique 6, la came est configurée pour relâcher le doigt, de sorte que le doigt retourne à son état de repos.

[0282] Le retour à l'état de repos du doigt est mis en œuvre soit par gravité soit au moyen d'un élément de rappel élastique, tel que par exemple un ressort.

[0283] En variante, un mouvement de basculement de l'ouvrant 3 par rapport au cadre dormant 4 autour du deuxième axe de rotation Y vers une position d'ouverture par basculement peut également être mis en œuvre en alimentant en énergie électrique l'actionneur électromécanique 6, de sorte à entraîner l'élément flexible principal 9 autour de la poulie d'enroulement 15.

[0284] Ainsi, l'entraînement de l'élément flexible principal 9 autour de la poulie d'enroulement 15 est contrôlé par l'alimentation en énergie électrique de l'actionneur électromécanique 6.

[0285] De cette manière, l'actionneur électromécanique 6 permet de freiner le mouvement de basculement de l'ouvrant 3 par rapport au cadre dormant 4 autour du deuxième axe de rotation Y vers une position d'ouverture. Le freinage du mouvement de basculement de l'ouvrant 3 par rapport au cadre dormant 4 dépend de la vitesse d'entraînement de l'élément flexible principal 9 autour de la poulie d'enroulement 15.

[0286] Préférentiellement, la fenêtre 2 comprend un dispositif de maintien en position fermée de l'ouvrant 3 par rapport au cadre dormant 4, lorsque les éléments de verrouillage du système de ferrure 31 sont entraînés entre l'état verrouillé et le deuxième état déverrouillé, c'est-à-dire pour permettre le basculement de l'ouvrant 3 par rapport au cadre dormant 4 autour du deuxième axe de rotation Y, et inversement.

[0287] Ainsi, le dispositif de maintien en position fermée de l'ouvrant 3 par rapport au cadre dormant 4 permet de garantir la possibilité de réaliser un changement entre deux états des éléments de verrouillage du système de ferrure 31, en particulier l'état verrouillé et le deuxième état déverrouillé, au moyen du dispositif d'entraînement motorisé 5, ainsi que de garantir la possibilité de déplacer l'ouvrant 3 par rapport au cadre dormant 4 suivant un mouvement de fermeture par basculement autour du deuxième axe de rotation Y.

[0288] Comme visible aux figures 1 à 3, ce dispositif de maintien en position fermée peut être réalisé au moyen d'un mécanisme de blocage 45.

[0289] Ainsi, lors de l'entraînement des éléments de verrouillage du système de ferrure 31 de l'état verrouillé au deuxième état déverrouillé, pour permettre le basculement de l'ouvrant 3 par rapport au cadre dormant 4, soit en actionnant électriquement l'actionneur électromécanique 6, soit en actionnant manuellement la poignée 19, l'ouvrant 3 est maintenu contre le cadre dormant 4, bien que les éléments de verrouillage du système de ferrure 31 sont placés temporairement dans le premier état déverrouillé, pour permettre le pivotement de l'ouvrant 3 par rapport au cadre dormant 4.

[0290] De cette manière, le maintien en position fer-

mée de l'ouvrant 3 par rapport au cadre dormant 4 au moyen du mécanisme de blocage 45, quel que soit l'état des éléments de verrouillage du système de ferrure 31, permet de garantir le passage des éléments de verrouillage du système de ferrure 31 d'un état à l'autre, sans risque d'entrebâillement de l'ouvrant 3 par rapport au cadre dormant 4 par un mouvement de pivotement autour du premier axe de rotation X.

[0291] Ici, le mécanisme de blocage 45 comprend une première partie ménagée au niveau du cadre dormant 4, en particulier au niveau de la traverse inférieure 4b du cadre dormant 4, et configurée pour coopérer avec une deuxième partie du mécanisme de blocage 45 ménagée au niveau de l'ouvrant 3, en particulier du cadre 30 de l'ouvrant 3.

[0292] En pratique, le mécanisme de blocage 45 est réalisé au moyen d'un système de type verrou comprenant une gâche et un pêne.

[0293] Dans un tel cas, les positions de l'élément de mobile 27 du système de ferrure 31 correspondent aux états des éléments de verrouillage du système de ferrure 31 décrits en référence aux figures 1 à 4.

[0294] Dans cet exemple de réalisation, la première partie du mécanisme de blocage 45 ménagée au niveau du cadre dormant 4 comprend un logement, non représenté. Le logement est réalisé dans un boîtier 45a qui est fixé au cadre dormant 4. En outre, la deuxième partie du mécanisme de blocage 45 ménagée au niveau de l'ouvrant 3 comprend un pion 48 rétractable. Le pion 48 est disposé au niveau d'un boîtier 45b qui est fixé à l'ouvrant 3. Le pion 48 de la deuxième partie du mécanisme de blocage 45 est configuré pour coopérer avec le logement de la première partie du mécanisme de blocage 45, lorsque l'ouvrant 3 est en position fermée par rapport au cadre dormant 4, de même que lors d'un mouvement de basculement de l'ouvrant 3 par rapport au cadre dormant 4.

[0295] En l'absence de déverrouillage du mécanisme de blocage 45, en particulier par l'utilisateur, le mécanisme de blocage 45 empêche un mouvement de l'ouvrant 3 par rapport au cadre dormant 4 suivant un mouvement de rotation autour du premier axe de rotation X.

[0296] Un mouvement de pivotement de l'ouvrant 3 par rapport au cadre dormant 4 autour du premier axe de rotation X est mis en œuvre en positionnant manuellement la poignée 19 dans la position correspondant à l'état où les éléments de verrouillage du système de ferrure 31 sont dans le premier état déverrouillé, c'est-à-dire pour permettre un mouvement de pivotement autour du premier axe de rotation X, puis en exerçant une pression sur l'ouvrant 3, en particulier au moyen de la poignée 19, de sorte à permettre la sortie du pion 48 de la deuxième partie du mécanisme de blocage 45 par rapport au logement de la première partie du mécanisme de blocage 45.

[0297] Chaque boîtier 45a, 45b est fixé sur le cadre dormant 4 ou sur l'ouvrant 3 au moyen d'éléments de fixation, tels que par des éléments de fixation par vissage.

[0298] En variante, chaque boîtier 45a, 45b peut être intégré respectivement au cadre dormant 4 ou à l'ouvrant 3.

[0299] Dans un autre cas, non représenté, le mécanisme de blocage 45 est disposé au niveau du système de ferrure 31.

[0300] A titre d'exemple nullement limitatif, le mécanisme de blocage 45 peut être ménagé au niveau de la poignée 19 de manœuvre de l'ouvrant 3 par rapport au cadre dormant 4.

[0301] En pratique, le mécanisme de blocage 45 est réalisé au moyen d'un système de verrouillage intégré à la poignée 19, tel que par exemple un bouton ou une serrure à clé.

[0302] Dans un tel cas, les positions de l'élément de mobile 27 du système de ferrure 31 correspondant aux premier et deuxième états déverrouillés des éléments de verrouillage du système de ferrure 31 sont inversées.

[0303] Autrement dit, la position de l'élément mobile 27 du système de ferrure 31 correspondant au deuxième état déverrouillé des éléments de verrouillage du système de ferrure 31, pour le basculement de l'ouvrant 3 par rapport au cadre dormant 4, est disposée entre la position de l'élément mobile 27 du système de ferrure 31 correspondant à l'état verrouillé des éléments de verrouillage du système de ferrure 31 et la position de l'élément mobile 27 du système de ferrure 31 correspondant au premier état déverrouillé des éléments de verrouillage du système de ferrure 31, pour le pivotement de l'ouvrant 3 par rapport au cadre dormant 4.

[0304] De cette manière, le dispositif d'entraînement motorisé 5 est configuré pour entraîner les éléments de verrouillage du système de ferrure 31 directement de l'état verrouillé au deuxième état déverrouillé, c'est-à-dire pour permettre un mouvement de basculement de l'ouvrant 3 par rapport au cadre dormant 4 autour du deuxième axe de rotation Y, et inversement, sans donner la possibilité d'atteindre le premier état déverrouillé, c'est-à-dire pour permettre un mouvement de pivotement de l'ouvrant 3 par rapport au cadre dormant 4 autour du premier axe de rotation X.

[0305] Dans une première variante du premier mode de réalisation, illustrée aux figures 7 à 9, le dispositif de maintien en position fermée de l'ouvrant 3 par rapport au cadre dormant 4 est réalisé au travers des éléments de verrouillage du système de ferrure 31.

[0306] Dans un tel cas, les positions de l'élément de mobile 27 du système de ferrure 31 correspondant aux premier et deuxième états déverrouillés des éléments de verrouillage du système de ferrure 31 sont inversées.

[0307] Autrement dit, la position de l'élément mobile 27 du système de ferrure 31 correspondant au deuxième état déverrouillé des éléments de verrouillage du système de ferrure 31, pour le basculement de l'ouvrant 3 par rapport au cadre dormant 4, est disposée entre la position de l'élément mobile 27 du système de ferrure 31 correspondant à l'état verrouillé des éléments de verrouillage du système de ferrure 31 et la position de l'élément mo-

bile 27 du système de ferrure 31 correspondant au premier état déverrouillé des éléments de verrouillage du système de ferrure 31, pour le pivotement de l'ouvrant 3 par rapport au cadre dormant 4.

[0308] Dans un tel cas, l'état verrouillé des éléments de verrouillage du système de ferrure 31 correspond à une position basse de la poignée 19, comme dans le cas des figures 1 à 6. Le deuxième état déverrouillé des éléments de verrouillage du système de ferrure 31, pour le basculement de l'ouvrant 3 par rapport au cadre dormant 4, correspond à une position médiane de la poignée 19. Le premier état déverrouillé des éléments de verrouillage du système de ferrure 31, pour le pivotement de l'ouvrant 3 par rapport au cadre dormant 4, correspond à une position haute de la poignée 19.

[0309] De cette manière, le dispositif d'entraînement motorisé 5 est configuré pour entraîner les éléments de verrouillage du système de ferrure 31 directement de l'état verrouillé au deuxième état déverrouillé, c'est-à-dire pour permettre un mouvement de basculement de l'ouvrant 3 par rapport au cadre dormant 4 autour du deuxième axe de rotation Y, et inversement, sans passer par le premier état déverrouillé, c'est-à-dire pour permettre un mouvement de pivotement de l'ouvrant 3 par rapport au cadre dormant 4 autour du premier axe de rotation X.

[0310] En variante, non représentée, le dispositif de maintien en position fermée de l'ouvrant 3 par rapport au cadre dormant 4 est réalisé au moyen d'aimants.

[0311] Dans une deuxième variante du premier mode de réalisation, illustrée à la figure 10, l'élément flexible principal 9 est relié à l'élément mobile 27 du système de ferrure 31 au moyen d'un élément de liaison 36.

[0312] Ainsi, l'élément flexible principal 9 est accroché à l'élément mobile 27 du système de ferrure 31, au moyen de l'élément de liaison 36, uniquement lorsque l'état des éléments de verrouillage du système de ferrure 31 correspond à l'état verrouillé ou au deuxième état déverrouillé, c'est-à-dire pour permettre le basculement de l'ouvrant 3 par rapport au cadre dormant 4 autour du deuxième axe de rotation Y.

[0313] Avantagusement, l'élément de liaison 36 comprend un élément de maintien 37 et un crochet 38.

[0314] En pratique, une extrémité du premier brin 9a de l'élément flexible principal 9 est reliée à une première extrémité de l'élément de maintien 37. En outre, une extrémité du deuxième brin 9b de l'élément flexible principal 9 est reliée à une deuxième extrémité de l'élément de maintien 37.

[0315] Ainsi, l'élément de liaison 36 est retenu par l'élément flexible principal 9, quel que soit l'état des éléments de verrouillage du système de ferrure 31 et quel que soit le positionnement de l'élément mobile 27 du système de ferrure 31.

[0316] Dans un exemple de réalisation, la fixation de chacun des premier et deuxième brins 9a, 9b de l'élément flexible principal 9 sur l'élément de maintien 37 de l'élément de liaison 36 est mise en œuvre au moyen d'un

nœud.

[0317] La fixation de chacun des premier et deuxième brins de l'élément flexible principal sur l'élément de maintien de l'élément de liaison n'est pas limitative et peut être différente. En particulier, il peut s'agir d'une fixation par vissage d'une vis de fixation au travers d'un œillet de l'élément flexible principal et d'un trou de l'élément de maintien.

[0318] Préférentiellement, le crochet 38 est configuré pour se déplacer à l'intérieur d'une rainure 39 de l'élément de maintien 37, en particulier suivant un mouvement de translation.

[0319] Préférentiellement, le crochet 38 de l'élément de liaison 36 comprend une fente 40 configurée pour coopérer avec l'élément mobile 27 du système de ferrure 31, en fonction de l'enroulement et du déroulement des premier et deuxième brins 9a, 9b de l'élément flexible principal 9.

[0320] Par ailleurs, l'élément de maintien 37 comprend une ouverture 41 configurée pour coopérer avec l'élément mobile 27 du système de ferrure 31, de sorte à permettre l'introduction et le retrait de l'élément mobile 27 du système de ferrure 31 par rapport à la fente 40 du crochet 38, par l'intermédiaire de l'ouverture 41 ménagée dans l'élément de maintien 37.

[0321] Ainsi, l'ouverture 41 de l'élément de maintien 37 débouche dans la rainure 39 de l'élément de maintien 37.

[0322] Avantageusement, lorsque l'élément mobile 27 du système de ferrure 31 est dans la position correspondant soit à l'état verrouillé des éléments de verrouillage du système de ferrure 31 soit au deuxième état déverrouillé des éléments de verrouillage du système de ferrure 31, c'est-à-dire pour permettre le basculement de l'ouvrant 3 par rapport au cadre dormant 4 autour du deuxième axe de rotation Y, l'élément mobile 27 est configuré pour être logé à l'intérieur de la fente 40 du crochet 38 et maintenu à l'intérieur du crochet 38 au moyen de l'élément de maintien 37, en particulier par le positionnement du crochet 38 à l'intérieur de la rainure 39 ménagée dans l'élément de maintien 37.

[0323] Ainsi, suite au positionnement de l'élément mobile 27 du système de ferrure 31 dans la position correspondant à l'état verrouillé ou au deuxième déverrouillé des éléments de verrouillage du système de ferrure 31, l'élément mobile 27 est maintenu par l'élément de liaison 36, de sorte que l'ouvrant 3 peut être soit maintenu en position fermée par rapport au cadre dormant 4 soit déplacé par rapport au cadre dormant 4 suivant un mouvement de basculement autour du deuxième axe de rotation Y, en particulier sans gêne liée à l'élément flexible principal 9.

[0324] En outre, lorsque l'élément mobile 27 du système de ferrure 31 est dans la position correspondant au premier déverrouillé des éléments de verrouillage du système de ferrure 31, c'est-à-dire pour permettre le pivotement de l'ouvrant 3 par rapport au cadre dormant 4 autour du premier axe de rotation X, l'élément mobile 27

est configuré pour être libéré par rapport au crochet 38, en particulier par le positionnement du crochet 38 à l'intérieur de la rainure 39 ménagée dans l'élément de maintien 37.

[0325] Ainsi, suite au positionnement de l'élément mobile 27 du système de ferrure 31 dans la position correspondant au premier déverrouillé des éléments de verrouillage du système de ferrure 31, l'élément mobile 27 du système de ferrure 31 est libre par rapport à l'élément de liaison 36, de sorte que l'ouvrant 3 peut être déplacé par rapport au cadre dormant 4 suivant un mouvement de pivotement autour du premier axe de rotation X, en particulier sans gêne liée à l'élément flexible principal 9.

[0326] En pratique, dans le cas où l'élément mobile 27 du système de ferrure 31 est dans la position correspondant à l'état verrouillé des éléments de verrouillage du système de ferrure 31, une première position de maintien de l'élément mobile 27 au moyen du crochet 38 correspond à une position du crochet 38 par rapport à l'élément de maintien 37, dans laquelle le crochet 38 est situé au niveau d'une première extrémité de la rainure 39 de l'élément de maintien 37, en particulier l'extrémité basse de la rainure 39, dans la configuration assemblée de la fenêtre 2 par rapport au bâtiment.

[0327] Dans le cas où l'élément mobile 27 du système de ferrure 31 est dans la position correspondant au deuxième état déverrouillé des éléments de verrouillage du système de ferrure 31, une deuxième position de maintien de l'élément mobile 27 au moyen du crochet 38 correspond à une position du crochet 38 par rapport à l'élément de maintien 37, dans laquelle le crochet 38 est situé au niveau d'une deuxième extrémité de la rainure 39 de l'élément de maintien 37, en particulier l'extrémité haute de la rainure 39, dans la configuration assemblée de la fenêtre 2 par rapport au bâtiment. La deuxième extrémité de la rainure 39 est opposée à la première extrémité de la rainure 39.

[0328] Ainsi, dans ces deux cas, l'élément de liaison 36 est en prise avec l'élément de mobile 27 du système de ferrure 31.

[0329] De cette manière, l'élément flexible principal 9 est relié à l'ouvrant 3.

[0330] Par conséquent, l'élément flexible principal 9 est accroché à l'élément mobile 27 du système de ferrure 31 par l'intermédiaire de l'élément de liaison 36.

[0331] En pratique, lorsque l'élément mobile 27 du système de ferrure 31 est dans la position correspondant à l'état verrouillé des éléments de verrouillage du système de ferrure 31 ou au deuxième état déverrouillé des éléments de verrouillage du système de ferrure 31, le maintien de l'élément mobile 27 à l'intérieur de la fente 40 du crochet 38 est réalisé au moyen d'une paroi de la rainure 39 ménagée dans l'élément de maintien 37, laquelle étant positionnée en vis-à-vis de la fente 40 ménagée dans le crochet 38.

[0332] Dans le cas où l'élément mobile 27 du système de ferrure 31 est dans la position correspondant au premier déverrouillé des éléments de verrouillage du systè-

me de ferrure 31, la position de libération de l'élément mobile 27 par rapport au crochet 38 correspond à une position du crochet 38 par rapport à l'élément de maintien 37, dans laquelle le crochet 38 est situé entre les première et deuxième positions de maintien de l'élément mobile 27 du système de ferrure 31 par rapport à l'élément de liaison 36 et, en particulier, en vis-à-vis de l'ouverture 41 ménagée dans l'élément de maintien 37.

[0333] Ainsi, l'élément de liaison 36 n'est pas en prise avec l'élément mobile 27 du système de ferrure 31.

[0334] De cette manière, l'élément flexible principal 9 est déconnecté de l'ouvrant 3.

[0335] Par conséquent, un mouvement de pivotement de l'ouvrant 3 par rapport au cadre dormant 4 autour du premier axe de rotation X, vers une position d'ouverture par pivotement, en exerçant une traction sur l'ouvrant 3, en particulier au moyen de la poignée 19 de la fenêtre 2, est facilité, puisqu'aucune contrainte n'est exercée par l'élément flexible principal 9 sur l'ouvrant 3.

[0336] Lors du pivotement de l'ouvrant 3 par rapport au cadre dormant 4 autour du premier axe de rotation X, en particulier jusqu'à une position d'ouverture maximale par pivotement de l'ouvrant 3 par rapport au cadre dormant 4, l'élément de liaison 36 est retenu par l'élément flexible principal 9, tout en étant déconnecté de l'ouvrant 3.

[0337] De cette manière, le pivotement de l'ouvrant 3 par rapport au cadre dormant 4 autour du premier axe de rotation X peut être mis en œuvre manuellement sans gêne liée à l'élément flexible principal 9, puisque l'élément flexible principal 9 n'est pas relié à l'ouvrant 3.

[0338] En outre, l'ouvrant 3 peut être pivoté par rapport au cadre dormant 4 autour du premier axe de rotation X, en particulier jusqu'à la position d'ouverture maximale par pivotement, sans déplacement de l'élément flexible principal 9.

[0339] Dans cette deuxième variante du premier mode de réalisation, l'élément flexible principal 9 s'étend entre l'ouvrant 3 et le cadre dormant 4 du côté de la fenêtre 2 opposé au côté de la fenêtre 2 comportant les éléments de charnière 17a, 17b de déplacement de l'ouvrant 3 par rapport au cadre dormant 4.

[0340] Ici, l'élément flexible principal 9 s'étend entre l'ouvrant 3 et le cadre dormant 4 du côté de la fenêtre 2 comprenant la poignée 19 de manœuvre du système de ferrure 31.

[0341] Dans des deuxième et troisième modes de réalisation représentés aux figures 11 à 13, les éléments analogues à ceux du premier mode de réalisation portent les mêmes références et fonctionnent comme expliqué ci-dessus. Dans ce qui suit, on ne décrit, principalement, que ce qui distingue ces modes de réalisation du précédent. Dans ce qui suit, lorsqu'un signe de référence est utilisé sans être reproduit sur l'une des figures 11 à 13, il correspond à l'objet portant la même référence sur l'une des figures 1 à 10.

[0342] On décrit maintenant, en référence à la figure 11, l'intégration du dispositif d'entraînement motorisé 5

au niveau de la fenêtre oscillo-battante 2, selon le deuxième mode de réalisation.

[0343] Dans ce deuxième mode de réalisation représenté à la figure 11, l'élément flexible 9 comporte un élément flexible principal 9', ainsi qu'au moins un élément flexible additionnel 9".

[0344] Ici, l'élément flexible 9 comporte deux éléments flexibles additionnels 9".

[0345] Suite au déplacement de l'élément mobile 27 du système de ferrure 31 dans une position correspondant à l'un des états des éléments de verrouillage du système de ferrure 31 au moyen du dispositif d'entraînement motorisé 5, l'actionneur électromécanique 6 est configuré pour être actionné électriquement, de sorte à entraîner l'arbre de sortie 8 de l'actionneur électromécanique 6 jusqu'à la position neutre, dans laquelle au moins un brin de chaque élément flexible additionnel 9" est détendu.

[0346] Avantagusement, l'élément flexible principal 9' permet, d'une part, de déplacer l'ouvrant 3 par rapport au cadre dormant 4 suivant un mouvement de basculement autour du deuxième axe de rotation Y et, d'autre part, de réaliser un changement entre deux états des éléments de verrouillage du système de ferrure 31, soit l'état verrouillé, le premier état déverrouillé ou le deuxième état déverrouillé, en entraînant l'élément mobile 27 du système de ferrure 31 par l'intermédiaire des éléments flexibles additionnels 9".

[0347] Ici et comme illustré à la figure 11, l'actionneur électromécanique 6 est de type tubulaire.

[0348] Ici, le dispositif d'entraînement motorisé 5 comprend également une poulie d'enroulement 15 de l'élément flexible principal 9'. La poulie d'enroulement 15 est entraînée en rotation par l'arbre de sortie 8 de l'actionneur électromécanique 6.

[0349] Avantagusement, le dispositif d'entraînement motorisé 5 est un sous-ensemble préassemblé avant montage, dans l'exemple sur le cadre dormant 4, et comprenant au moins l'actionneur électromécanique 6, la poulie d'enroulement 15, l'élément flexible principal 9', les éléments flexibles additionnels 9" et l'unité électronique de contrôle 10.

[0350] Ici, le dispositif d'entraînement motorisé 5 comprend également au moins une poulie de renvoi d'angle 21, 33.

[0351] Dans l'exemple de réalisation illustré à la figure 11, le dispositif d'entraînement motorisé 5 comprend une première poulie de renvoi d'angle 21 montée sur le cadre dormant 4, en particulier sur un montant latéral 4c du cadre dormant 4. En outre, le dispositif d'entraînement motorisé 5 comprend une deuxième poulie de renvoi d'angle 33 montée sur l'ouvrant 3, en particulier sur un montant latéral du cadre 30 de l'ouvrant 3.

[0352] L'élément flexible principal 9' est configuré pour coopérer avec les première et deuxième poulies de renvoi d'angle 21, 33, lors de l'entraînement de l'élément flexible principal 9' par l'actionneur électromécanique 6.

[0353] Dans ce deuxième mode de réalisation, l'ac-

tionneur électromécanique 6, la poulie d'enroulement 15 et les première et deuxième poulies de renvoi d'angle 21, 33 sont semblables à ceux décrits précédemment en relation avec le premier mode de réalisation.

[0354] Ici, l'élément flexible principal 9' est maintenu en tension quel que soit l'état des éléments de verrouillage du système de ferrure 31 et, en particulier, quelle que soit la position de l'élément mobile 27 du système de ferrure 31.

[0355] En particulier, l'élément flexible principal 9' est maintenu en tension entre la poulie d'enroulement 15 et les première et deuxième poulies de renvoi d'angle 21, 33.

[0356] Ici, les premier et deuxième brins 9'a, 9'b de l'élément flexible principal 9' s'étendent respectivement entre la poulie d'enroulement 15 et les poulies de renvoi d'angle 21, 33.

[0357] Ici, l'élément flexible principal 9' est configuré pour transmettre un mouvement vertical à l'élément mobile 27 du système de ferrure 31, dans la configuration assemblée de la fenêtre 2 dans le bâtiment, en particulier selon la longueur D de la rainure 29 du système de ferrure 31.

[0358] Avantageusement, la détente du brin de chaque élément flexible additionnel 9", lorsque l'arbre de sortie 8 de l'actionneur électromécanique 6 est dans la position neutre, est obtenue grâce à une longueur de chaque élément flexible additionnel 9" supérieure à la longueur minimale de celui-ci pour relier l'élément flexible principal 9' avec l'élément mobile 27 du système de ferrure 31.

[0359] Le mouvement de fermeture par basculement de l'ouvrant 3 par rapport au cadre dormant 4 autour du deuxième axe de rotation Y est mis en œuvre au moyen de l'élément flexible principal 9' et de l'un des deux éléments flexibles additionnels 9", lors de l'activation électrique de l'actionneur électromécanique 6.

[0360] Suite au déplacement par basculement de l'ouvrant 3 par rapport au cadre dormant 4 autour du deuxième axe de rotation Y, jusqu'à la position fermée de l'ouvrant 3 par rapport au cadre dormant 4, l'un des deux éléments flexibles additionnels 9" est configuré pour entraîner l'élément mobile 27 du système de ferrure 31, à partir de la position correspondant au deuxième état déverrouillé des éléments de verrouillage du système de ferrure 31 jusqu'à la position correspondant à l'état verrouillé des éléments de verrouillage du système de ferrure 31, par l'activation électrique de l'actionneur électromécanique 6.

[0361] Ainsi, le verrouillage de l'ouvrant 3 par rapport au cadre dormant 4, en position fermée de l'ouvrant par rapport au cadre dormant 4, est mis en œuvre au moyen de l'élément flexible principal 9' et de l'un des deux éléments flexibles additionnels 9", lors de l'activation électrique de l'actionneur électromécanique 6.

[0362] Ici et comme illustré à la figure 11, chaque élément flexible additionnel 9" est relié à l'élément flexible principal 9' et, en particulier, au deuxième brin 9'b de

l'élément flexible principal 9'.

[0363] Dans un exemple de réalisation, la fixation de chaque élément flexible additionnel 9" sur l'élément flexible principal 9' est mise en œuvre au moyen d'un nœud.

[0364] La fixation de chaque élément flexible additionnel sur l'élément flexible principal n'est pas limitative et peut être différente.

[0365] De manière similaire au premier mode de réalisation, l'actionneur électromécanique 6 et la poulie d'enroulement 15 sont disposés dans le coffre 23 ménagé au-dessus de la fenêtre 2, en particulier s'étendant au-dessus de la traverse supérieure 4a du cadre dormant 4.

[0366] Ici, chaque élément flexible additionnel 9" est accroché à l'élément mobile 27 du système de ferrure 31, quel que soit l'état des éléments de verrouillage du système de ferrure 31, c'est-à-dire aussi bien dans l'état verrouillé, le premier état déverrouillé que le deuxième état déverrouillé.

[0367] Ainsi, chaque élément flexible additionnel 9" est accroché à l'élément mobile 27 du système de ferrure 31 de manière permanente.

[0368] De cette manière, la liaison entre chaque élément flexible additionnel 9" et l'élément mobile 27 du système de ferrure 31 est simplifiée et permet de minimiser les coûts d'obtention de la fenêtre 2.

[0369] Dans un exemple de réalisation, la fixation de chaque élément flexible additionnel 9" sur l'élément mobile 27 du système de ferrure 31 est mise en œuvre au moyen d'un nœud.

[0370] La fixation de chaque élément flexible additionnel sur l'élément mobile du système de ferrure n'est pas limitative et peut être différente. En particulier, il peut s'agir d'une fixation par vissage d'une vis de fixation au travers d'un œillet de l'élément flexible additionnel et d'un trou de l'élément mobile du système de ferrure.

[0371] Ici, chaque élément flexible additionnel 9" du dispositif d'entraînement motorisé 5 s'étend entre l'ouvrant 3 et le cadre dormant 4 du côté de la fenêtre 2 comportant les éléments de charnière 17a, 17b, de sorte à garantir les déplacements par basculement et par pivotement de l'ouvrant 3 par rapport au cadre dormant 4, ainsi que l'aspect esthétique de la fenêtre 2.

[0372] De même, l'élément flexible principal 9' s'étend entre l'ouvrant 3 et le cadre dormant 4 du côté de la fenêtre 2 comportant les éléments de charnière 17a, 17b.

[0373] De manière similaire au premier mode de réalisation, la fenêtre comprend également le mécanisme de poussée 50 configuré pour déplacer l'ouvrant 3 dans un sens d'ouverture par basculement de l'ouvrant 3 par rapport au cadre dormant 4 autour du deuxième axe de rotation Y.

[0374] Avantageusement, le dispositif d'entraînement motorisé 5 comprend deux poulies de renvoi d'angle 49 montées sur l'ouvrant 3, en particulier sur le cadre 30 de l'ouvrant 3, associées respectivement à l'un des éléments flexibles additionnels 9", de sorte à guider ces derniers.

[0375] De manière similaire au premier mode de réa-

lisation, la fenêtre 2 comprend le dispositif de maintien en position de l'ouvrant 3 par rapport au cadre dormant 4, lorsque les éléments de verrouillage du système de ferrure 31 sont placés dans le premier état déverrouillé, c'est-à-dire pour permettre le pivotement de l'ouvrant 3 par rapport au cadre dormant 4 autour du premier axe de rotation X.

[0376] En variante illustrée à la figure 12, l'élément flexible 9 comporte un seul élément flexible additionnel 9".

[0377] Suite au déplacement de l'élément mobile 27 du système de ferrure 31 dans une position correspondant à l'un des états des éléments de verrouillage du système de ferrure 31 au moyen du dispositif d'entraînement motorisé 5, l'actionneur électromécanique 6 est configuré pour être actionné électriquement, de sorte à entraîner l'arbre de sortie 8 de l'actionneur électromécanique 6 jusqu'à la position neutre, dans laquelle au moins un brin de l'élément flexible additionnel 9" est détendu.

[0378] Avantageusement, la détente du brin de l'élément flexible additionnel 9", lorsque l'arbre de sortie 8 de l'actionneur électromécanique 6 est dans la position neutre, est obtenue grâce à une longueur de l'élément flexible additionnel 9" supérieure à la longueur minimale de celui-ci pour relier l'élément flexible principal 9' avec l'élément mobile 27 du système de ferrure 31.

[0379] De manière similaire, l'élément flexible additionnel 9" est relié à l'élément flexible principal 9' et, en particulier, au deuxième brin 9'b de l'élément flexible principal 9'.

[0380] En outre, l'élément flexible additionnel 9" est accroché à l'élément mobile 27 du système de ferrure 31, quel que soit l'état des éléments de verrouillage du système de ferrure 31, c'est-à-dire aussi bien dans l'état verrouillé, le premier état déverrouillé que le deuxième état déverrouillé.

[0381] De manière similaire, l'élément flexible principal 9' est maintenu en tension quel que soit l'état des éléments de verrouillage du système de ferrure 31 et, en particulier, quelle que soit la position de l'élément mobile 27 du système de ferrure 31.

[0382] En particulier, l'élément flexible principal 9' est maintenu en tension entre la poulie d'enroulement 15 et les première et deuxième poulies de renvoi d'angle 21, 33.

[0383] Par ailleurs, l'élément flexible additionnel 9" du dispositif d'entraînement motorisé 5 s'étend entre l'ouvrant 3 et le cadre dormant 4 du côté de la fenêtre 2 comportant les éléments de charnière 17a, 17b, de sorte à garantir les déplacements par basculement et par pivotement de l'ouvrant 3 par rapport au cadre dormant 4, ainsi que l'aspect esthétique de la fenêtre 2.

[0384] De même, l'élément flexible principal 9' s'étend entre l'ouvrant 3 et le cadre dormant 4 du côté de la fenêtre 2 comportant les éléments de charnière 17a, 17b.

[0385] Lorsqu'un déplacement par basculement de l'ouvrant 3 par rapport au cadre dormant 4 autour du deuxième axe de rotation Y est mis en œuvre en activant

électriquement l'actionneur électromécanique 6, à partir d'une position ouverte par basculement de l'ouvrant 3 par rapport au cadre dormant 4, l'élément flexible additionnel 9" est configuré pour coulisser sur une gâche 44 montée sur le cadre dormant 4.

[0386] Le mouvement de fermeture par basculement de l'ouvrant 3 par rapport au cadre dormant 4 autour du deuxième axe de rotation Y est mis en œuvre au moyen de l'élément flexible principal 9' et de l'élément flexible additionnel 9", lors de l'activation électrique de l'actionneur électromécanique 6.

[0387] Suite au déplacement par basculement de l'ouvrant 3 par rapport au cadre dormant 4 autour du deuxième axe de rotation Y, jusqu'à la position fermée de l'ouvrant 3 par rapport au cadre dormant 4, l'élément flexible additionnel 9" est configuré pour entraîner l'élément mobile 27 du système de ferrure 31, à partir de la position correspondant à un deuxième état déverrouillé des éléments de verrouillage du système de ferrure 31 jusqu'à la position correspondant à l'état verrouillé des éléments de verrouillage du système de ferrure 31, par l'activation électrique de l'actionneur électromécanique 6.

[0388] Ainsi, le verrouillage de l'ouvrant 3 par rapport au cadre dormant 4, en position fermée de l'ouvrant par rapport au cadre dormant 4, est mis en œuvre au moyen de l'élément flexible principal 9' et de l'élément flexible additionnel 9", lors de l'activation électrique de l'actionneur électromécanique 6.

[0389] On décrit maintenant, en référence à la figure 13, l'intégration du dispositif d'entraînement motorisé 5 au niveau de la fenêtre oscillo-battante 2, selon le troisième mode de réalisation.

[0390] Dans ce troisième mode de réalisation, l'arbre de sortie 8 de l'actionneur électromécanique 6 est relié à un système de vis sans fin 34.

[0391] Dans ce troisième mode de réalisation, l'élément flexible principal 9, 9' des premier et deuxième modes de réalisation est remplacé par le système de vis sans fin 34, de sorte à mettre en œuvre la transmission du mouvement vertical à l'élément mobile 27 du système de ferrure 31, dans la configuration assemblée de la fenêtre 2 par rapport au bâtiment, en particulier selon la longueur D de la rainure 29 du système de ferrure 31.

[0392] Dans ce troisième mode de réalisation, l'élément flexible 9 comporte uniquement au moins un élément flexible additionnel 9", tel que décrit en relation au deuxième mode de réalisation.

[0393] Ici, l'élément flexible 9 comporte deux éléments flexibles unitaires équivalents aux éléments flexibles additionnels 9" décrits dans le deuxième mode de réalisation.

[0394] Suite au déplacement de l'élément mobile 27 du système de ferrure 31 dans une position correspondant à l'un des états des éléments de verrouillage du système de ferrure 31 au moyen du dispositif d'entraînement motorisé 5, l'actionneur électromécanique 6 est configuré pour être actionné électriquement, de sorte à

entraîner l'arbre de sortie 8 de l'actionneur électromécanique 6 jusqu'à la position neutre, dans laquelle au moins un brin de chaque élément flexible unitaire 9" est détendu.

[0395] Avantageusement, le système de vis sans fin 34 permet, d'une part, de déplacer l'ouvrant 3 par rapport au cadre dormant 4 suivant un mouvement de basculement autour du deuxième axe de rotation Y et, d'autre part, de réaliser un changement entre deux états des éléments de verrouillage du système de ferrure 31, soit l'état verrouillé, le premier état déverrouillé ou le deuxième état déverrouillé, en entraînant l'élément mobile 27 du système de ferrure 31 par l'intermédiaire des éléments flexibles unitaires 9".

[0396] Ici, l'actionneur électromécanique 6 est de type linéaire.

[0397] Ici, le dispositif d'entraînement motorisé 5 comprend également un chariot 35. Le chariot 35 est entraîné en translation par le système de vis sans fin 34, lui-même entraîné par l'arbre de sortie 8 de l'actionneur électromécanique 6.

[0398] En pratique, le chariot 35 est déplacé suivant un mouvement de translation par l'intermédiaire du système de vis sans fin 34 et de l'actionneur électromécanique 6.

[0399] Avantageusement, le mouvement de translation du chariot 35 par rapport au cadre dormant 4 est mis en œuvre selon une direction verticale, dans la configuration assemblée de la fenêtre 2 par rapport au bâtiment.

[0400] Avantageusement, le dispositif d'entraînement motorisé 5 est un sous-ensemble préassemblé avant montage, dans l'exemple sur le cadre dormant 4, et comprenant au moins l'actionneur électromécanique 6, le système de vis sans fin 34, le chariot 35, les éléments flexibles unitaires 9" et l'unité électronique de contrôle 10.

[0401] Dans un tel cas, l'actionneur électromécanique 6 est fixé sur le cadre dormant 4 et, en particulier, sur un montant latéral 4c du cadre dormant 4.

[0402] Avantageusement, l'actionneur électromécanique 6 est disposé au niveau d'une feuillure de la fenêtre 2, entre le cadre dormant 4 et l'ouvrant 3. Une telle feuillure est visible à la figure 2, avec la référence 25.

[0403] Préférentiellement, l'actionneur électromécanique 6 est disposé du côté de la fenêtre 2 comportant les éléments de charnière 17a, 17b.

[0404] En outre, chaque élément flexible unitaire 9" s'étend entre l'ouvrant 3 et le cadre dormant 4 du côté de la fenêtre 2 comportant les éléments de charnière 17a, 17b, de sorte à garantir les déplacements par basculement et par pivotement de l'ouvrant 3 par rapport au cadre dormant 4, ainsi que l'aspect esthétique de la fenêtre 2.

[0405] Avantageusement, l'actionneur électromécanique 6 et le système de vis sans fin 34 sont disposés en vis-à-vis de l'élément mobile 27 du système de ferrure 31.

[0406] Ici, chaque élément flexible unitaire 9" est relié, d'une part, à l'élément mobile 27 du système de ferrure

31 et, d'autre part, au chariot 35 entraîné par le système de vis sans fin 34.

[0407] Dans un exemple de réalisation, la fixation de chaque élément flexible unitaire 9" sur le chariot 35 est mise en œuvre au moyen d'un nœud.

[0408] La fixation de chaque élément flexible sur le chariot n'est pas limitative et peut être différente.

[0409] Ici, chaque élément flexible unitaire 9" est accroché à l'élément mobile 27 du système de ferrure 31, quel que soit l'état des éléments de verrouillage du système de ferrure 31, c'est-à-dire aussi bien dans l'état verrouillé, le premier état déverrouillé que le deuxième état déverrouillé.

[0410] Ainsi, chaque élément flexible unitaire 9" est accroché à l'élément mobile 27 du système de ferrure 31 de manière permanente.

[0411] De cette manière, la liaison entre chaque élément flexible unitaire 9" et l'élément mobile 27 du système de ferrure 31 est simplifiée et permet de minimiser les coûts d'obtention de la fenêtre.

[0412] Dans un exemple de réalisation, la fixation de chaque élément flexible unitaire 9" sur l'élément mobile 27 du système de ferrure 31 est mise en œuvre au moyen d'un nœud.

[0413] La fixation de chaque élément flexible sur l'élément mobile du système de ferrure n'est pas limitative et peut être différente. En particulier, il peut s'agir d'une fixation par vissage d'une vis de fixation au travers d'un œillet de l'élément flexible et d'un trou de l'élément mobile du système de ferrure.

[0414] Avantageusement, le dispositif d'entraînement motorisé 5 comprend également au moins une poulie de renvoi d'angle 46.

[0415] Dans l'exemple de réalisation illustré à la figure 11, le dispositif d'entraînement motorisé 5 comprend une première poulie de renvoi d'angle 46 et une deuxième poulie de renvoi d'angle 46, montées respectivement sur le cadre dormant 4, en particulier sur un montant latéral 4c du cadre dormant 4.

[0416] Préférentiellement, chacune des première et deuxième poulies de renvoi d'angle 46 est configurée pour coopérer avec l'un des deux éléments flexibles unitaires 9", lors de l'entraînement des éléments flexibles unitaires 9" par l'actionneur électromécanique 6.

[0417] Avantageusement, la détente du brin de chaque élément flexible unitaire 9", lorsque l'arbre de sortie 8 de l'actionneur électromécanique 6 est dans la position neutre, est obtenue grâce à une longueur de chaque élément flexible unitaire 9" supérieure à la longueur minimale de celui-ci pour relier le chariot 35 avec l'élément mobile 27 du système de ferrure 31.

[0418] Le mouvement de fermeture par basculement de l'ouvrant 3 par rapport au cadre dormant 4 autour du deuxième axe de rotation Y est mis en œuvre au moyen du système de vis sans fin 34 et de l'un des deux éléments flexibles unitaires 9", lors de l'activation électrique de l'actionneur électromécanique 6.

[0419] Lors de la fermeture de l'ouvrant 3 par rapport

au cadre dormant 4 au moyen du dispositif d'entraînement motorisé 5, à partir d'une position d'ouverture par basculement de l'ouvrant 3 par rapport au cadre dormant 4, l'un des éléments flexibles unitaires 9" est tiré par le chariot 35 relié au système de vis sans fin 34 et à l'actionneur électromécanique 6.

[0420] Dans un tel cas, la manœuvre de la fenêtre oscillo-battante 2 est mise en œuvre de manière similaire, lorsque chaque élément flexible unitaire 9" est relié au chariot 35 appartenant au système de vis sans fin 34 et lorsque l'élément flexible principal 9, 9' est relié à l'arbre de sortie 8 de l'actionneur électromécanique 6, telle que décrite précédemment dans les premier et deuxième modes de réalisation.

[0421] Suite au déplacement par basculement de l'ouvrant 3 par rapport au cadre dormant 4 autour du deuxième axe de rotation Y, jusqu'à la position fermée de l'ouvrant 3 par rapport au cadre dormant 4, l'un des deux éléments flexibles unitaires 9" est configuré pour entraîner l'élément mobile 27 du système de ferrure 31, à partir de la position correspondant au deuxième état déverrouillé des éléments de verrouillage du système de ferrure 31 jusqu'à la position correspondant à l'état verrouillé des éléments de verrouillage du système de ferrure 31, par l'activation électrique de l'actionneur électromécanique 6.

[0422] Ainsi, le verrouillage de l'ouvrant 3 par rapport au cadre dormant 4, en position fermée de l'ouvrant 3 par rapport au cadre dormant 4, est mis en œuvre au moyen de l'un des deux éléments flexibles unitaires 9", lors de l'activation électrique de l'actionneur électromécanique 6.

[0423] De manière similaire aux premier et deuxième modes de réalisation, la fenêtre comprend également le mécanisme de poussée 50 configuré pour déplacer l'ouvrant 3 dans un sens d'ouverture par basculement de l'ouvrant 3 par rapport au cadre dormant 4 autour du deuxième axe de rotation Y.

[0424] On décrit à présent un procédé de commande en fonctionnement du dispositif d'entraînement motorisé 5 de la fenêtre oscillo-battante 2 pour un bâtiment conforme à un mode de réalisation de l'invention.

[0425] Le procédé de commande en fonctionnement du dispositif d'entraînement motorisé 5 comprend une étape de déplacement de l'élément mobile 27 du système de ferrure 31 dans une position correspondant à l'un des états des éléments de verrouillage du système de ferrure 31 au moyen du dispositif d'entraînement motorisé 5.

[0426] Puis, le procédé comprend une étape d'entraînement de l'arbre de sortie 8 de l'actionneur électromécanique 6 jusqu'à une position neutre au moyen de l'actionneur électromécanique 6 actionné électriquement, dans laquelle au moins un brin de l'élément flexible 9 est détendu.

[0427] Grâce à la présente invention, quel que soit le mode de réalisation ou la variante considérée, le dispositif d'entraînement motorisé de la fenêtre permet de dé-

placer par basculement l'ouvrant par rapport au cadre dormant de manière automatique par l'intermédiaire du système de ferrure, tout en minimisant les coûts d'obtention de la fenêtre.

[0428] En outre, l'entraînement de l'arbre de sortie de l'actionneur électromécanique à la position neutre, suite au positionnement de l'élément mobile du système de ferrure dans une position correspondant à l'un des états des éléments de verrouillage du système de ferrure au moyen du dispositif d'entraînement motorisé, de sorte qu'au moins un brin de l'élément flexible est détendu, permet de manipuler manuellement l'ouvrant par rapport au cadre dormant, en particulier par l'utilisateur, soit par un mouvement de basculement autour du deuxième axe de rotation, soit par un mouvement de pivotement autour du premier axe de rotation, sans contrainte liée à l'actionneur électromécanique.

[0429] De nombreuses modifications peuvent être apportées aux exemples de réalisation décrits précédemment sans sortir du cadre de l'invention défini par les revendications.

Revendications

1. Fenêtre oscillo-battante (2) pour un bâtiment, la fenêtre (2) comprenant :

- au moins un ouvrant (3),
- un cadre dormant (4),
- un système de ferrure (31) ménagé entre le cadre dormant (4) et l'ouvrant (3),

o le système de ferrure (31) étant de type tournant-basculant, de sorte à pouvoir pivoter l'ouvrant (3) par rapport au cadre dormant (4) autour d'un premier axe de rotation (X) et à pouvoir basculer l'ouvrant (3) par rapport au cadre dormant (4) autour d'un deuxième axe de rotation (Y),
o le système de ferrure (31) comprenant des éléments de verrouillage,
o les éléments de verrouillage du système de ferrure (31) étant configurés pour prendre au moins :

- un état verrouillé, de sorte à maintenir l'ouvrant (3) par rapport au cadre dormant (4) dans une position de fermeture verrouillée,
- un premier état déverrouillé, de sorte à permettre le pivotement de l'ouvrant (3) par rapport au cadre dormant (4) autour du premier axe de rotation (X), et
- un deuxième état déverrouillé, de sorte à permettre le basculement de l'ouvrant (3) par rapport au cadre dormant (4) autour du deuxième axe de

rotation (Y),

- un dispositif d'entraînement motorisé (5) configuré pour déplacer par basculement l'ouvrant (3) par rapport au cadre dormant (4),
o le dispositif d'entraînement motorisé (5) comprenant :
▪ un actionneur électromécanique (6), l'actionneur électromécanique (6) comprenant un moteur électrique (7) et un arbre de sortie (8), l'actionneur électromécanique (6) étant disposé sur une partie fixe (23) par rapport à la fenêtre (2),

caractérisée en ce que :

- le dispositif d'entraînement motorisé (5) comprend également :
▪ au moins un élément flexible (9), l'élément flexible (9) étant configuré pour être entraîné en déplacement par l'actionneur électromécanique (6),
- l'élément flexible (9) est relié à un élément mobile (27) du système de ferrure (31), et
- suite au déplacement de l'élément mobile (27) du système de ferrure (31) dans une position correspondant à l'un des états des éléments de verrouillage du système de ferrure (31) au moyen du dispositif d'entraînement motorisé (5), l'actionneur électromécanique (6) est configuré pour être actionné électriquement, de sorte à entraîner l'arbre de sortie (8) de l'actionneur électromécanique (6) jusqu'à une position neutre, dans laquelle au moins un brin de l'élément flexible (9) est détendu.
2. Fenêtre oscillo-battante (2) pour un bâtiment selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** l'élément flexible (9) comporte au moins un élément flexible principal (9 ; 9'), et **en ce que** l'élément flexible principal (9 ; 9') comprend un premier brin (9a ; 9'a) et un deuxième brin (9b ; 9'b).
 3. Fenêtre oscillo-battante (2) pour un bâtiment selon la revendication 2, **caractérisée en ce que**, l'élément flexible (9) comporte uniquement l'élément flexible principal (9) et **en ce que**, suite au déplacement de l'élément mobile (27) du système de ferrure (31) dans une position correspondant à l'un des états des éléments de verrouillage du système de ferrure (31) au moyen du dispositif d'entraînement motorisé (5), l'actionneur électromécanique (6) est configuré pour être actionné électriquement, de sorte à entraîner l'arbre de sortie (8) de l'actionneur électromécanique (6) jusqu'à la position neutre, dans laquelle les premier et deuxième brins (9a, 9b) de l'élément flexible principal (9) sont détendus.
 4. Fenêtre oscillo-battante (2) pour un bâtiment selon

la revendication 1 ou la revendication 2, **caractérisée en ce que** l'élément flexible (9) comporte au moins un élément flexible additionnel (9'') et **en ce que**, suite au déplacement de l'élément mobile (27) du système de ferrure (31) dans une position correspondant à l'un des états des éléments de verrouillage du système de ferrure (31) au moyen du dispositif d'entraînement motorisé (5), l'actionneur électromécanique (6) est configuré pour être actionné électriquement, de sorte à entraîner l'arbre de sortie (8) de l'actionneur électromécanique (6) jusqu'à la position neutre, dans laquelle au moins un brin de l'élément flexible additionnel (9'') est détendu.

5. Fenêtre oscillo-battante (2) pour un bâtiment selon la revendication 2 et selon la revendication 4, **caractérisée en ce que** l'élément flexible (9) comporte au moins un élément flexible additionnel (9''), l'élément flexible additionnel (9'') étant relié, d'une part, à l'élément flexible principal (9') et, d'autre part, à l'élément mobile (27) du système de ferrure (31).
6. Fenêtre oscillo-battante (2) pour un bâtiment selon la revendication 4, **caractérisée en ce que** l'élément flexible (9) comporte uniquement au moins un élément flexible additionnel (9'') et **en ce que** l'élément flexible additionnel (9'') est relié à l'arbre de sortie (8) de l'actionneur électromécanique (6) à travers un système de vis sans fin (34).
7. Fenêtre oscillo-battante (2) pour un bâtiment selon la revendication 2 ou selon la revendication 2 et l'une quelconque des revendications 3 à 5, **caractérisée en ce que** le dispositif d'entraînement motorisé (5) comprend également :
o une poulie d'enroulement (15) de l'élément flexible principal (9 ; 9'), la poulie d'enroulement (15) étant entraînée en rotation par l'arbre de sortie (8) de l'actionneur électromécanique (6), et
o au moins une poulie de renvoi d'angle (21, 33, 43, 46, 49),
et **en ce que** les premier et deuxième brins (9a, 9b ; 9'a, 9'b) de l'élément flexible principal (9 ; 9') s'étendent respectivement entre la poulie d'enroulement (15) et une poulie de renvoi d'angle (21, 33, 43, 46, 49).
8. Fenêtre oscillo-battante (2) pour un bâtiment selon la revendication 4 et la revendication 7, **caractérisée en ce que** l'élément flexible principal (9') est maintenu en tension entre la poulie d'enroulement (15) et ladite au moins une poulie de renvoi d'angle (21, 33, 43, 46, 49).
9. Fenêtre oscillo-battante (2) pour un bâtiment selon

- la revendication 7 ou la revendication 8, **caractérisée en ce qu'une** extrémité du premier brin (9a ; 9'a) de l'élément flexible principal (9 ; 9') est reliée à une première partie de la poulie d'enroulement (15), **en ce qu'une** extrémité du deuxième brin (9b ; 9'b) de l'élément flexible principal (9 ; 9') est reliée à une deuxième partie de la poulie d'enroulement (15) et **en ce que** le sens d'enroulement, respectivement de déroulement, du premier brin (9a ; 9'a) de l'élément flexible principal (9 ; 9') autour de la première partie de la poulie d'enroulement (15) est opposé au sens d'enroulement, respectivement de déroulement, du deuxième brin (9b ; 9'b) de l'élément flexible principal (9 ; 9') autour de la deuxième partie de la poulie d'enroulement (15).
10. Fenêtre oscillo-battante (2) pour un bâtiment selon l'une quelconque des revendications 1 à 9, **caractérisée en ce que** l'actionneur électromécanique (6) est fixé dans un coffre (23) au moyen d'éléments de fixation, le coffre (23) étant disposé au-dessus de la fenêtre (2), dans la configuration assemblée de la fenêtre (2) par rapport au bâtiment.
11. Fenêtre oscillo-battante (2) pour un bâtiment selon l'une quelconque des revendications 1 à 10, **caractérisée en ce que** la fenêtre (2) comprend une poignée (19) de manœuvre de l'ouvrant (3) par rapport au cadre dormant (4), la poignée (19) étant reliée au système de ferrure (31), et **en ce que** le dispositif d'entraînement motorisé (5) est configuré pour entraîner la poignée (19) par l'intermédiaire du système de ferrure (31).
12. Fenêtre oscillo-battante (2) pour un bâtiment selon l'une quelconque des revendications 1 à 11, **caractérisée en ce que**, suite à un mouvement de basculement de l'ouvrant (3) par rapport au cadre dormant (4) autour du deuxième axe de rotation (Y) vers une position d'ouverture par basculement, l'ouvrant (3) peut être déplacé en position de fermeture manuellement par un mouvement de basculement de l'ouvrant (3) par rapport au cadre dormant (4) autour du deuxième axe de rotation (Y).
13. Fenêtre oscillo-battante (2) pour un bâtiment selon l'une quelconque des revendications 1 à 12, **caractérisée en ce que** les déplacements par pivotement de l'ouvrant (3) par rapport au cadre dormant (4) autour du premier axe de rotation (X) sont uniquement mis en œuvre manuellement.
14. Installation domotique, **caractérisée en ce que** la dite installation comprend une fenêtre oscillo-battante (2) conforme à l'une quelconque des revendications 1 à 13.
15. Procédé de commande en fonctionnement d'un dis-

positif d'entraînement motorisé (5) d'une fenêtre oscillo-battante (2) pour un bâtiment, la fenêtre oscillo-battante (2) comprenant :

- au moins un ouvrant (3),
 - un cadre dormant (4),
 - un système de ferrure (31) ménagé entre le cadre dormant (4) et l'ouvrant (3),
 - le système de ferrure (31) étant de type tournant-basculant, de sorte à pouvoir pivoter l'ouvrant (3) par rapport au cadre dormant (4) autour d'un premier axe de rotation (X) et à pouvoir basculer l'ouvrant (3) par rapport au cadre dormant (4) autour d'un deuxième axe de rotation (Y),
 - le système de ferrure (31) comprenant des éléments de verrouillage,
 - les éléments de verrouillage du système de ferrure (31) étant configurés pour prendre au moins :
 - un état verrouillé, de sorte à maintenir l'ouvrant (3) par rapport au cadre dormant (4) dans une position de fermeture verrouillée,
 - un premier état déverrouillé, de sorte à permettre le pivotement de l'ouvrant (3) par rapport au cadre dormant (4) autour du premier axe de rotation (X), et
 - un deuxième état déverrouillé, de sorte à permettre le basculement de l'ouvrant (3) par rapport au cadre dormant (4) autour du deuxième axe de rotation (Y),
 - le dispositif d'entraînement motorisé (5) étant configuré pour déplacer par basculement l'ouvrant (3) par rapport au cadre dormant (4),
 - le dispositif d'entraînement motorisé (5) comprenant :
 - un actionneur électromécanique (6), l'actionneur électromécanique (6) comprenant un moteur électrique (7) et un arbre de sortie (8), l'actionneur électromécanique (6) étant disposé sur une partie fixe (23) par rapport à la fenêtre (2),
- caractérisé en ce que :**
- le dispositif d'entraînement motorisé (5) comprend également :
 - au moins un élément flexible (9), l'élément flexible (9) étant configuré pour être entraîné en déplacement par l'actionneur électromécanique (6),
 - l'élément flexible (9) est relié à un élément mobile (27) du système de ferrure (31),

et **en ce que** le procédé comprend au moins les étapes suivantes :

- déplacement de l'élément mobile (27) du système de ferrure (31) dans une position correspondant à l'un des états des éléments de verrouillage du système de ferrure (31) au moyen du dispositif d'entraînement motorisé (5), puis
- entraînement de l'arbre de sortie (8) de l'actionneur électromécanique (6) jusqu'à une position neutre au moyen de l'actionneur électromécanique (6) actionné électriquement, dans laquelle au moins un brin de l'élément flexible (9) est détendu.

Patentansprüche

1. Dreh-Kipp-Fenster (2) für ein Gebäude, das Fenster (2) umfassend:
 - mindestens einen Öffner (3),
 - eine Einfassung (4),
 - ein Beschlagsystem (31), das zwischen der Einfassung (4) und dem Flügel (3) angeordnet ist,
 - wobei das Beschlagsystem (31) vom Dreh-Kipp-Typ ist, sodass der Flügel (3) in Bezug auf die Einfassung (4) um eine erste Drehachse (X) geschwenkt werden kann und der Flügel (3) in Bezug auf die Einfassung (4) um eine zweite Drehachse (Y) gekippt werden kann,
 - das Beschlagsystem (31) umfassend Verriegelungselemente,
 - wobei die Verriegelungselemente des Beschlagsystems (31) konfiguriert sind, um mindestens Folgendes anzunehmen:
 - einen verriegelten Zustand, um den Flügel (3) in Bezug auf die Einfassung (4) in einer verriegelten Schließposition zu halten,
 - einen ersten entriegelten Zustand, sodass der Flügel (3) in Bezug auf die Einfassung (4) um die erste Drehachse (X) geschwenkt werden kann, und
 - einen zweiten entriegelten Zustand, sodass der Flügel (3) in Bezug auf die Einfassung (4) um die zweite Drehachse (Y) gekippt werden kann,
 - eine motorisierte Antriebsvorrichtung (5), die konfiguriert ist, um den Flügel (3) in Bezug auf die Einfassung (4) kippend zu verlagern,
 - die motorisierte Antriebsvorrichtung (5) umfassend:

- einen elektromechanischen Stellantrieb (6), der elektromechanische Stellantrieb (6) umfassend einen Elektromotor (7) und eine Abtriebswelle (8), wobei der elektromechanische Stellantrieb (6) an einem festen Abschnitt (23) in Bezug auf das Fenster (2) angeordnet ist,

dadurch gekennzeichnet, dass:

- die motorisierte Antriebsvorrichtung (5) ferner Folgendes umfasst:
 - mindestens ein flexibles Element (9), wobei das flexible Element (9) konfiguriert ist, um durch den elektromechanischen Stellantrieb (6) zur Verlagerung angetrieben zu werden,
 - das flexible Element (9) mit einem beweglichen Element (27) des Beschlagsystems (31) verbunden ist, und
 - infolge einer Verlagerung des beweglichen Elements (27) des Beschlagsystems (31) mittels der motorisierten Antriebsvorrichtung (5) in eine Position, die einem der Zustände der Verriegelungselemente des Beschlagsystems (31) entspricht, der elektromechanische Stellantrieb (6) konfiguriert ist, um elektrisch betätigt zu werden, um die Abtriebswelle (8) des elektromechanischen Stellantriebs (6) in eine neutrale Position anzutreiben, in der mindestens ein Strang des flexiblen Elements (9) entspannt ist.

2. Dreh-Kipp-Fenster (2) für ein Gebäude nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das flexible Element (9) mindestens ein flexibles Hauptelement (9; 9') umfasst, und dass das flexible Hauptelement (9; 9') einen ersten Strang (9a; 9'a) und einen zweiten Strang (9b; 9'b) umfasst.
3. Dreh-Kipp-Fenster (2) für ein Gebäude nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das flexible Element (9) nur das flexible Hauptelement (9) umfasst und dass nach einer Verlagerung des beweglichen Elements (27) des Beschlagsystems (31) mittels der motorisierten Antriebsvorrichtung (5) in eine Position, die einem der Zustände der Verriegelungselemente des Beschlagsystems (31) entspricht, der elektromechanische Stellantrieb (6) konfiguriert ist, um elektrisch betätigt zu werden, um die Abtriebswelle (8) des elektromechanischen Stellantriebs (6) in die neutrale Position anzutreiben, in der der erste und der zweite Strang (9a, 9b) des flexiblen Hauptelements (9) entspannt sind.
4. Dreh-Kipp-Fenster (2) für ein Gebäude nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das flexible Element (9) mindestens ein zusätzliches flexibles Element (9'') aufweist und dass infolge einer Verlagerung des beweglichen Elements (27) des Beschlagsystems (31) mittels der motorisierten An-

- triebsvorrichtung (5) in eine Position, die einem der Zustände der Verriegelungselemente des Beschlagsystems (31) entspricht, der elektromechanische Stellantrieb (6) konfiguriert ist, um elektrisch betätigt zu werden, um die Abtriebswelle (8) des elektromechanischen Stellantriebs (6) in die neutrale Position anzutreiben, in der mindestens ein Strang des zusätzlichen flexiblen Elements (9'') entspannt ist.
- 5
5. Dreh-Kipp-Fenster (2) für ein Gebäude nach Anspruch 2 und nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** das flexible Element (9) mindestens ein zusätzliches flexibles Element (9'') umfasst, wobei das zusätzliche flexible Element (9'') einerseits mit dem flexiblen Hauptelement (9') und andererseits mit dem beweglichen Element (27) des Beschlagsystems (31) verbunden ist.
- 10
6. Dreh-Kipp-Fenster (2) für ein Gebäude nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** das flexible Element (9) nur mindestens ein zusätzliches flexibles Element (9'') umfasst und dass das zusätzliche flexible Element (9'') über ein Schneckensystem (34) mit der Abtriebswelle (8) des elektromechanischen Stellantriebs (6) verbunden ist.
- 15
7. Dreh-Kipp-Fenster (2) für ein Gebäude nach Anspruch 2 oder nach Anspruch 2 und einem der Ansprüche 3 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die motorisierte Antriebsvorrichtung (5) auch Folgendes umfasst:
- 20
- eine Aufwickelrolle (15) des flexiblen Hauptelements (9; 9'), wobei die Aufwickelrolle (15) von der Abtriebswelle (8) des elektromechanischen Stellantriebs (6) in Drehung versetzt wird, und
 - mindestens eine Umlenkrolle (21, 33, 43, 46, 49),
- 25
- und dass der erste und der zweite Strang (9a, 9b; 9'a, 9'b) des flexiblen Hauptelements (9; 9') sich jeweils zwischen der Aufwickelrolle (15) und einer Umlenkrolle (21, 33, 43, 46, 49) erstrecken.
- 30
8. Dreh-Kipp-Fenster (2) für ein Gebäude nach Anspruch 4 und Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** das flexible Hauptelement (9') zwischen der Aufwickelrolle (15) und der mindestens einen Umlenkrolle (21, 33, 43, 46, 49) unter Spannung gehalten wird.
- 35
9. Dreh-Kipp-Fenster (2) für ein Gebäude nach Anspruch 7 oder Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Ende des ersten Strangs (9a; 9'a) des flexiblen Hauptelements (9; 9') mit einem ersten Abschnitt der Aufwickelrolle (15) verbunden ist, dass ein Ende des zweiten Strangs (9b; 9'b) des flexiblen Hauptelements (9; 9') mit einem zweiten Abschnitt
- 40
- der Wickelrolle (15) verbunden ist und dass die Richtung eines Aufwickelns bzw. Abwickelns des ersten Strangs (9a; 9'a) des flexiblen Hauptelements (9; 9') um den ersten Abschnitt der Aufwickelrolle (15) entgegengesetzt zu der Richtung eines Aufwickelns bzw. Abwickelns des zweiten Strangs (9b; 9'b) des flexiblen Hauptelements (9; 9') um den zweiten Abschnitt der Aufwickelrolle (15) ist.
- 45
10. Dreh-Kipp-Fenster (2) für ein Gebäude nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** der elektromechanische Antrieb (6) mittels Befestigungselementen in einem Kasten (23) befestigt ist, wobei der Kasten (23) in der zusammengebauten Konfiguration des Fensters (2) in Bezug auf das Gebäude oberhalb des Fensters (2) angeordnet ist.
- 50
11. Dreh-Kipp-Fenster (2) für ein Gebäude nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Fenster (2) einen Griff (19) zum Betätigen des Flügels (3) in Bezug auf die Einfassung (4) aufweist, wobei der Griff (19) mit dem Beschlagsystem (31) verbunden ist, und dass die motorisierte Antriebsvorrichtung (5) konfiguriert ist, um den Griff (19) über das Beschlagsystem (31) anzutreiben.
- 55
12. Dreh-Kipp-Fenster (2) für ein Gebäude nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** nach einer Kippbewegung des Flügels (3) in Bezug auf die Einfassung (4) um die zweite Drehachse (Y) in eine Kipp-Öffnungsstellung der Flügel (3) durch eine Kippbewegung des Flügels (3) in Bezug auf die Einfassung (4) manuell um die zweite Drehachse (Y) in eine Schließposition verlagert werden kann.
13. Dreh-Kipp-Fenster (2) für ein Gebäude nach einem der Ansprüche 1 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schwenkverlagerungen des Flügels (3) in Bezug auf die Einfassung (4) um die erste Drehachse (X) nur manuell ausgeführt werden.
14. Hausautomationsanlage, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Installation ein Dreh-Kipp-Fenster (2) nach einem der Ansprüche 1 bis 13 umfasst.
15. Steuerverfahren im Betrieb einer motorisierten Antriebsvorrichtung (5) eines Dreh-Kipp-Fensters (2) für ein Gebäude,
- das Dreh-Kipp-Fenster (2) umfassend:
- mindestens einen Öffner (3),
 - eine Einfassung (4),
 - ein Beschlagsystem (31), das zwischen der Einfassung (4) und dem Flügel (3) angeordnet ist,
- wobei das Beschlagsystem (31) vom

Dreh-Kipp-Typ ist, sodass der Flügel (3) in Bezug auf die Einfassung (4) um eine erste Drehachse (X) geschwenkt werden kann und der Flügel (3) in Bezug auf die Einfassung (4) um eine zweite Drehachse (Y) gekippt werden kann,

◦ das Beschlagsystem (31) umfassend Verriegelungselemente,
 ◦ wobei die Verriegelungselemente des Beschlagsystems (31) konfiguriert sind, um mindestens Folgendes anzunehmen:

- einen verriegelten Zustand, um den Flügel (3) in Bezug auf die Einfassung (4) in einer verriegelten Schließposition zu halten,
- einen ersten entriegelten Zustand, sodass der Flügel (3) in Bezug auf die Einfassung (4) um die erste Drehachse (X) geschwenkt werden kann, und
- einen zweiten entriegelten Zustand, sodass der Flügel (3) in Bezug auf die Einfassung (4) um die zweite Drehachse (Y) gekippt werden kann,

- die motorisierte Antriebsvorrichtung (5), die konfiguriert ist, um den Flügel (3) in Bezug auf die Einfassung (4) kippend zu verlagern,

◦ die motorisierte Antriebsvorrichtung (5) umfassend:

- einen elektromechanischen Stellantrieb (6), der elektromechanische Stellantrieb (6) umfassend einen Elektromotor (7) und eine Abtriebswelle (8), wobei der elektromechanische Stellantrieb (6) an einem festen Abschnitt (23) in Bezug auf das Fenster (2) angeordnet ist,

dadurch gekennzeichnet, dass:

- die motorisierte Antriebsvorrichtung (5) ferner Folgendes umfasst:

- mindestens ein flexibles Element (9), wobei das flexible Element (9) konfiguriert ist, um durch den elektromechanischen Stellantrieb (6) zur Verlagerung angetrieben zu werden,
- das flexible Element (9) ist mit einem beweglichen Element (27) des Beschlagsystems (31) verbunden,

und dass das Verfahren mindestens die folgenden Schritte umfasst:

- Verlagern des beweglichen Elements (27) des Beschlagsystems (31) mittels der motorbetriebenen Antriebsvorrichtung (5) in eine Position, die einem der Zustände der Verriegelungselemente des Beschlagsystems (31) entspricht, dann

- Antreiben der Abtriebswelle (8) des elektromechanischen Stellantriebs (6) in eine neutrale Position mittels des elektrisch betätigten elektromechanischen Stellantriebs (6), in der mindestens ein Strang des flexiblen Elements (9) entspannt ist.

Claims

1. A tilt-and-turn window (2) for a building, the window (2) comprising:

- at least one sash (3),
- a frame (4),
- a fitting system (31) between the frame (4) and the sash (3),

◦ the fitting system (31) being of the turning-tilting type, so that the sash (3) can be pivoted relative to the frame (4) about a first axis of rotation (X) and the sash (3) can be tilted relative to the frame (4) about a second axis of rotation (Y),

◦ the fitting system (31) comprising locking elements,

◦ the locking elements of the fitting system (31) being configured to occupy at least:

- a locked state, so as to hold the sash (3) relative to the frame (4) in a locked closed position,
- a first unlocked state, so as to allow the sash (3) to pivot with respect to the frame (4) about the first axis of rotation (X), and
- a second unlocked state, so as to allow the sash (3) to tilt relative to the frame (4) about the second axis of rotation (Y),

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

◦ the motorised drive device (5) comprising:

- an electromechanical actuator (6), the electromechanical actuator (6) comprising an electric motor (7) and an output shaft (8), the electromechanical actuator (6) being arranged on a fixed part (23) relative to the window (2),

characterised in that:

- the motorised drive device (5) further comprises:

- at least one flexible element (9), the flexible element (9) being configured to be set in motion by the electromechanical actuator (6),
- the flexible element (9) is connected to a mov-

- able element (27) of the fitting system (31), and
 - following the movement of the movable element (27) of the fitting system (31) into a position corresponding to one of the states of the locking elements of the fitting system (31) by means of the motorised drive device (5), the electromechanical actuator (6) is configured to be electrically actuated, so as to drive the output shaft (8) of the electromechanical actuator (6) into a neutral position, in which at least one strand of the flexible element (9) is slack.
2. The tilt-and-turn window (2) for a building according to claim 1, **characterised in that** the flexible element (9) comprises at least one main flexible element (9; 9'), and **in that** the main flexible element (9; 9') comprises a first strand (9a; 9'a) and a second strand (9b; 9'b).
 3. The tilt-and-turn window (2) for a building according to claim 2, **characterised in that** the flexible element (9) comprises only the main flexible element (9) and **in that**, as a result of the movement of the movable element (27) of the fitting system (31) into a position corresponding to one of the states of the locking elements of the fitting system (31) by means of the motorised drive device (5), the electromechanical actuator (6) is configured to be electrically actuated, so as to drive the output shaft (8) of the electromechanical actuator (6) into the neutral position, in which the first and second strands (9a, 9b) of the main flexible element (9) are slack.
 4. The tilt-and-turn window (2) for a building according to claim 1 or claim 2, **characterised in that** the flexible element (9) comprises at least one additional flexible element (9'') and **in that**, as a result of the movement of the movable element (27) of the fitting system (31) into a position corresponding to one of the states of the locking elements of the fitting system (31) by means of the motorised drive device (5), the electromechanical actuator (6) is configured to be electrically actuated, so as to drive the output shaft (8) of the electromechanical actuator (6) into the neutral position, in which at least one strand of the additional flexible element (9'') is slack.
 5. The tilt-and-turn window (2) for a building according to claim 2 and according to claim 4, **characterised in that** the flexible element (9) comprises at least one additional flexible element (9''), the additional flexible element (9'') being connected, on the one hand, to the main flexible element (9') and, on the other hand, to the movable element (27) of the fitting system (31).
 6. The tilt-and-turn window (2) for a building according to claim 4, **characterised in that** the flexible element (9) comprises only at least one additional flexible element (9'') and **in that** the additional flexible element (9'') is connected to the output shaft (8) of the electromechanical actuator (6) via a worm gear (34).
 7. The tilt-and-turn window (2) for a building according to claim 2 or according to claim 2 and any one of claims 3 to 5, **characterised in that** the motorised drive device (5) further comprises:
 - a winding pulley (15) of the main flexible element (9; 9'), the winding pulley (15) being rotated by the output shaft (8) of the electromechanical actuator (6), and
 - at least one corner pulley (21, 33, 43, 46, 49),
 and **in that** the first and second strands (9a, 9b; 9'a, 9'b) of the main flexible element (9; 9') extend between the winding pulley (15) and one corner pulley (21, 33, 43, 46, 49) respectively.
 8. The tilt-and-turn window (2) for a building according to claim 4 and claim 7, **characterised in that** the main flexible element (9') is held in tension between the winding pulley (15) and said at least one corner pulley (21, 33, 43, 46, 49).
 9. The tilt-and-turn window (2) for a building according to claim 7 or claim 8, **characterised in that** one end of the first strand (9a; 9'a) of the main flexible element (9; 9') is connected to a first part of the winding pulley (15), **in that** one end of the second strand (9b; 9'b) of the main flexible element (9; 9') is connected to a second part of the winding pulley (15), and **in that** the winding or unwinding direction, respectively, of the first strand (9a; 9'a) of the main flexible element (9; 9') around the first part of the winding pulley (15) is opposite to the winding or unwinding direction, respectively, of the second strand (9b; 9'b) of the main flexible element (9; 9') around the second part of the winding pulley (15).
 10. The tilt-and-turn window (2) for a building according to any one of claims 1 to 9, **characterised in that** the electromechanical actuator (6) is fixed in a box (23) by means of fixing elements, the box (23) being arranged above the window (2), in the assembled configuration of the window (2) relative to the building.
 11. The tilt-and-turn window (2) for a building according to any one of claims 1 to 10, **characterised in that** the window (2) comprises a handle (19) for operating the sash (3) relative to the frame (4), the handle (19) being connected to the fitting system (31), and **in that** the motorised drive device (5) is configured to drive the handle (19) via the fitting system (31).

12. The tilt-and-turn window (2) for a building according to any one of claims 1 to 11, **characterised in that**, following a tilting movement of the sash (3) relative to the frame (4) about the second axis of rotation (Y) into a tilted-open position, the sash (3) can be moved into the closed position manually by a tilting movement of the sash (3) relative to the frame (4) about the second axis of rotation (Y). 5
13. The tilt-and-turn window (2) for a building according to any one of claims 1 to 12, **characterised in that** the pivoting movements of the sash (3) relative to the frame (4) about the first axis of rotation (X) are only carried out manually. 10
14. A home automation installation, **characterized in that** said installation comprises a tilt-and-turn window (2) according to any of claims 1 to 13. 15
15. A method for controlling the operation of a motorised drive device (5) of a tilt-and-turn window (2) for a building, 20
the tilt-and-turn window (2) comprising:
- at least one sash (3), 25
 - a frame (4),
 - a fitting system (31) between the frame (4) and the sash (3),
 - the fitting system (31) being of the turning-tilting type, so that the sash (3) can be pivoted relative to the frame (4) about a first axis of rotation (X) and the sash (3) can be tilted relative to the frame (4) about a second axis of rotation (Y), 30
 - the fitting system (31) comprising locking elements, 35
 - the locking elements of the fitting system (31) being configured to occupy at least: 40
 - a locked state, so as to hold the sash (3) relative to the frame (4) in a locked closed position,
 - a first unlocked state, so as to allow the sash (3) to pivot with respect to the frame (4) about the first axis of rotation (X), and 45
 - a second unlocked state, so as to allow the sash (3) to tilt relative to the frame (4) about the second axis of rotation (Y), 50
 - the motorised drive device (5) being configured to move the sash (3) by tilting it relative to the frame (4), 55
 - the motorised drive device (5) comprising:
 - an electromechanical actuator (6), the electromechanical actuator (6) comprising an elec-

tric motor (7) and an output shaft (8), the electromechanical actuator (6) being arranged on a fixed part (23) relative to the window (2),

characterised in that:

- the motorised drive device (5) further comprises:
 - at least one flexible element (9), the flexible element (9) being configured to be set in motion by the electromechanical actuator (6),
 - the flexible element (9) is connected to a movable element (27) of the fitting system (31),

and **in that** the method comprises at least the following steps:

- moving the movable element (27) of the fitting system (31) into a position corresponding to one of the states of the locking elements of the fitting system (31) by means of the motorised drive device (5), then
- driving the output shaft (8) of the electromechanical actuator (6) into a neutral position by means of the electrically actuated electromechanical actuator (6), in which at least one strand of the flexible element (9) is slack.

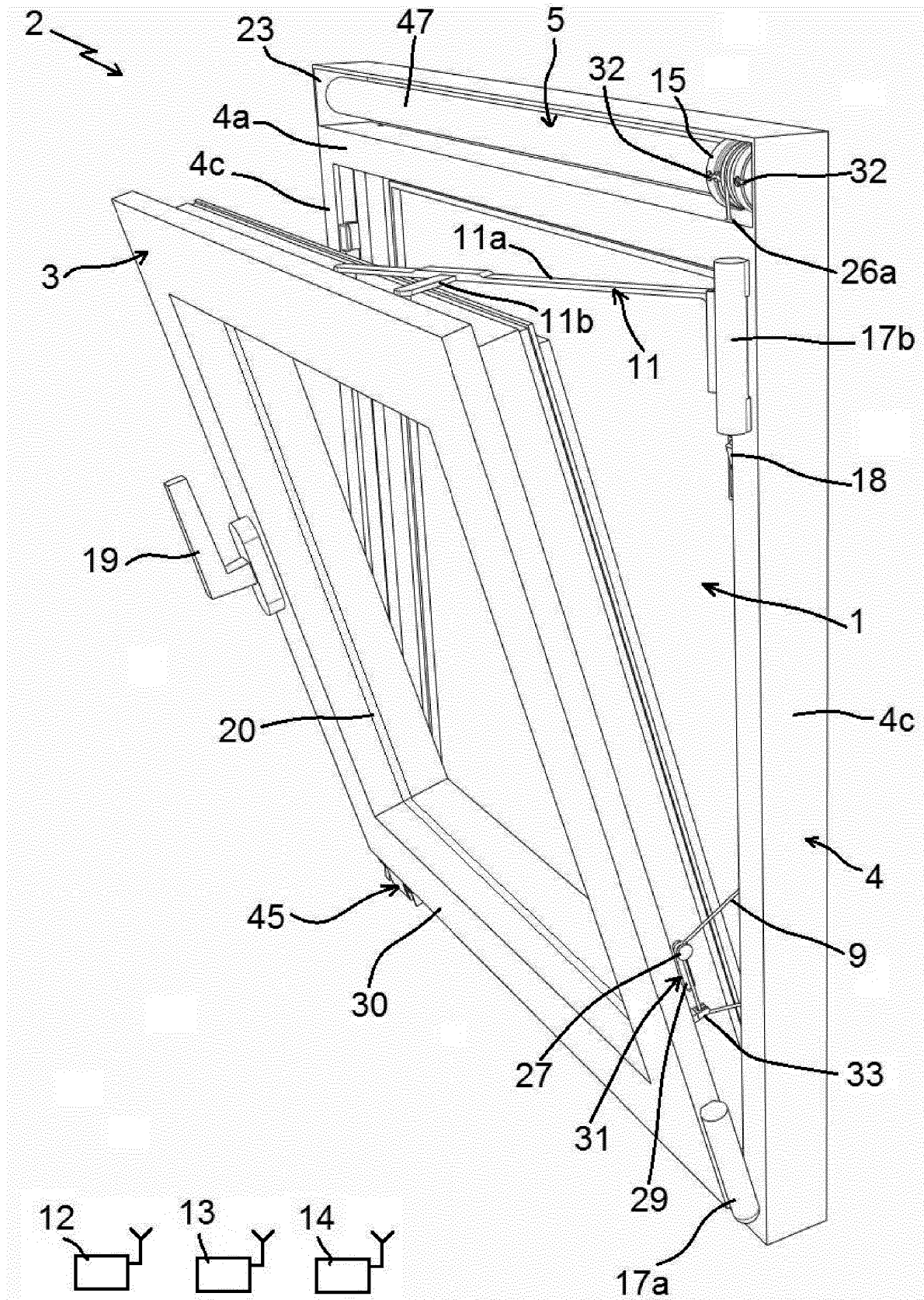
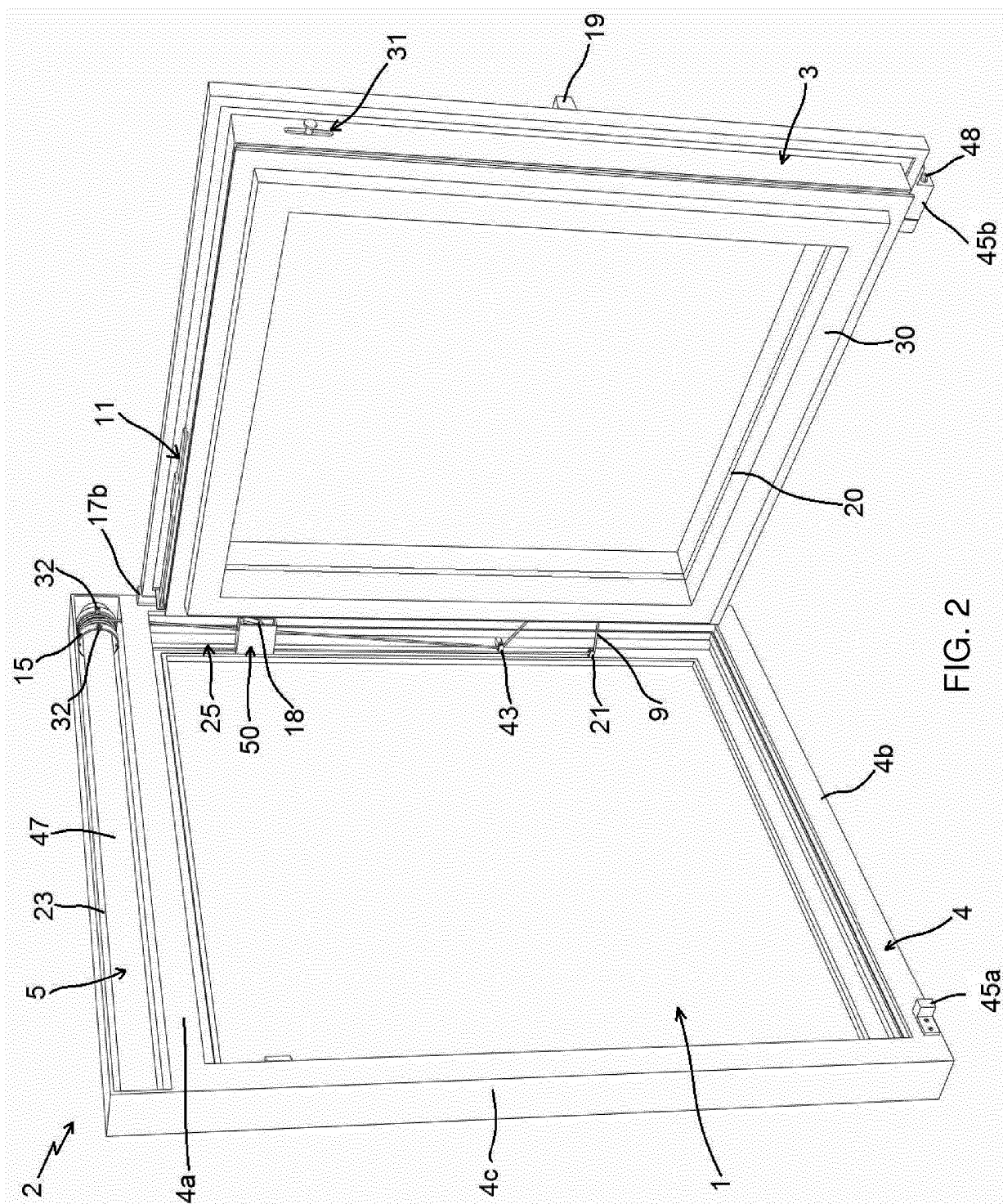


FIG. 1



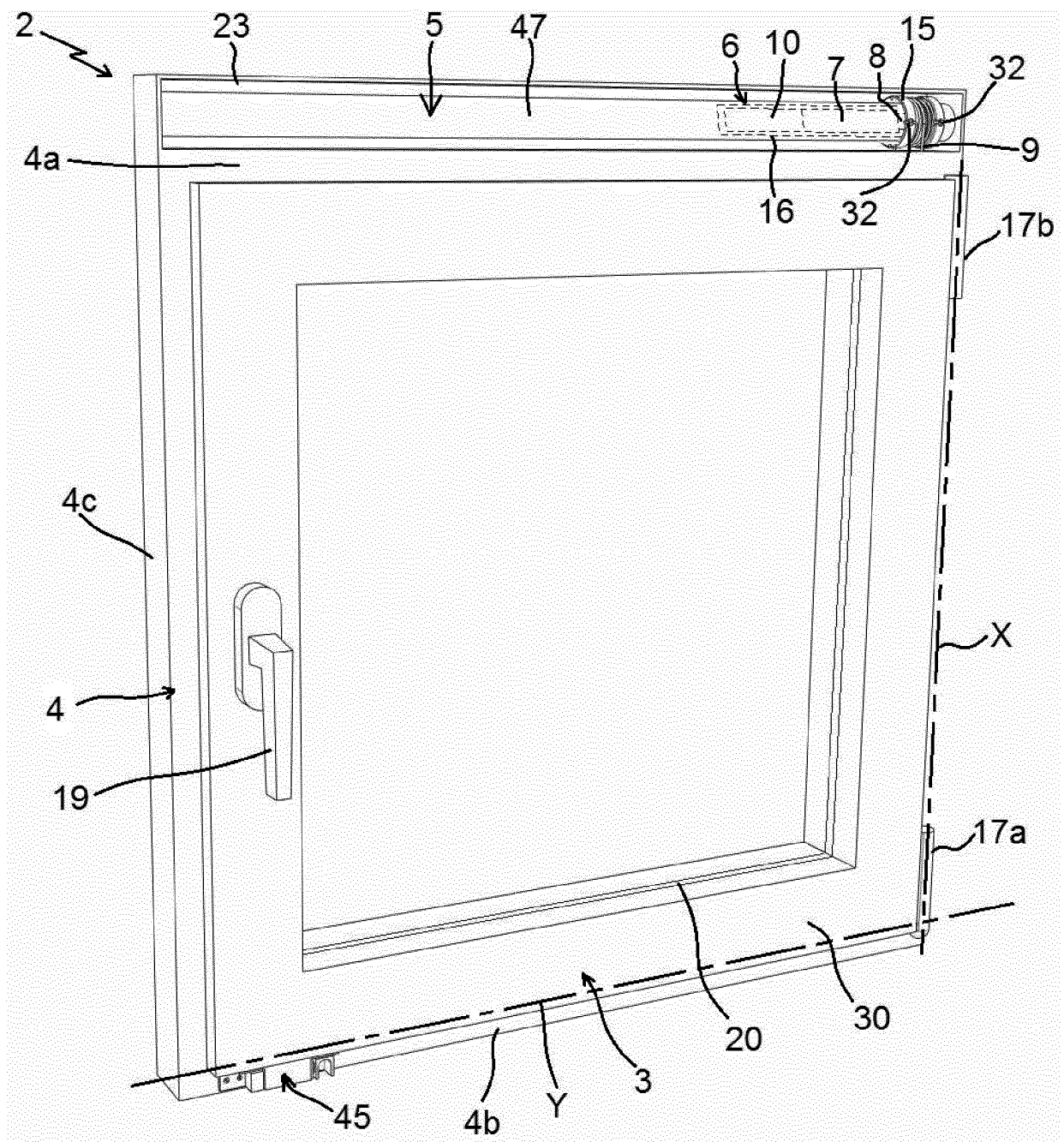


FIG. 3

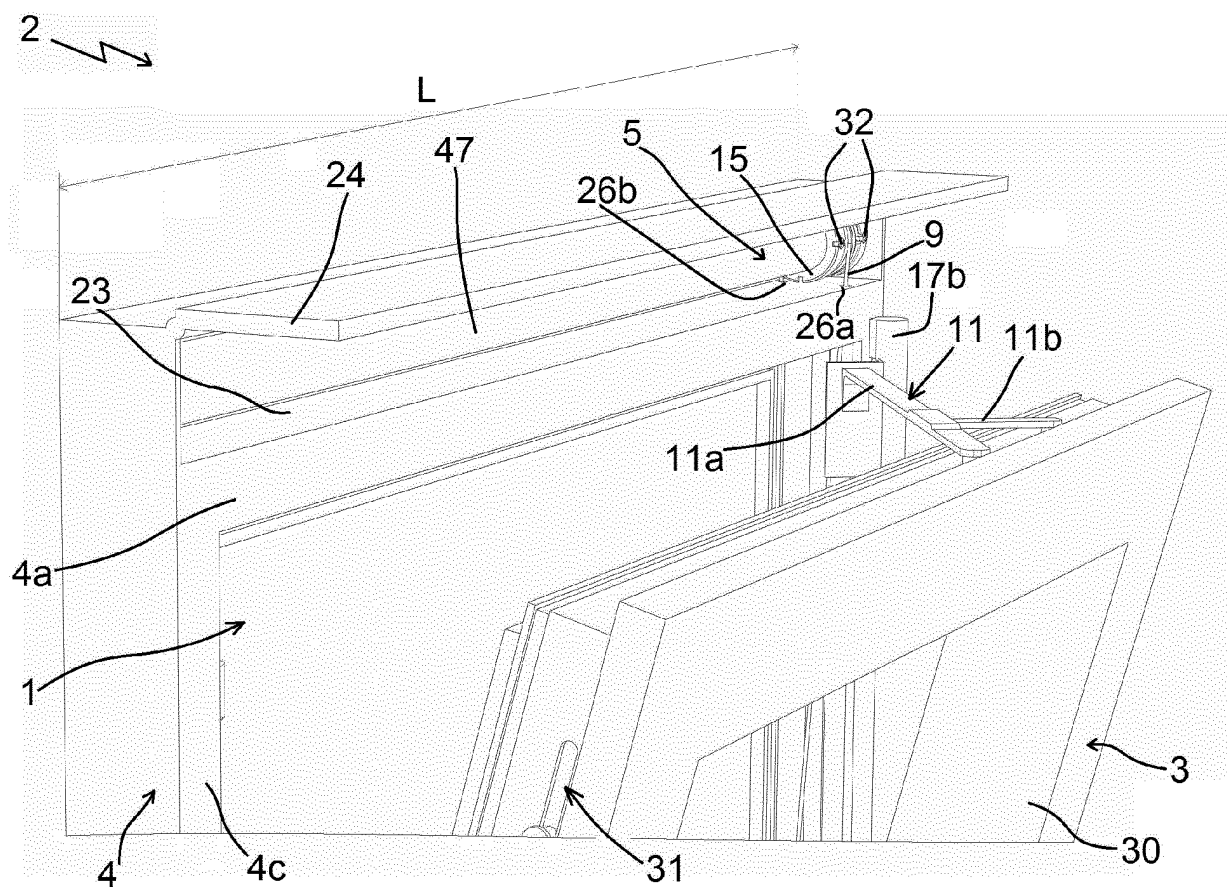


FIG. 4

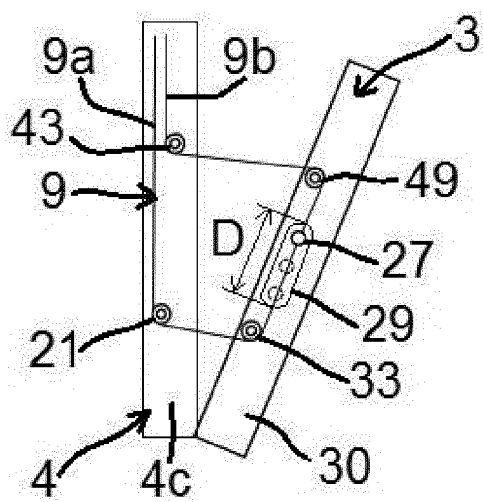


FIG. 5

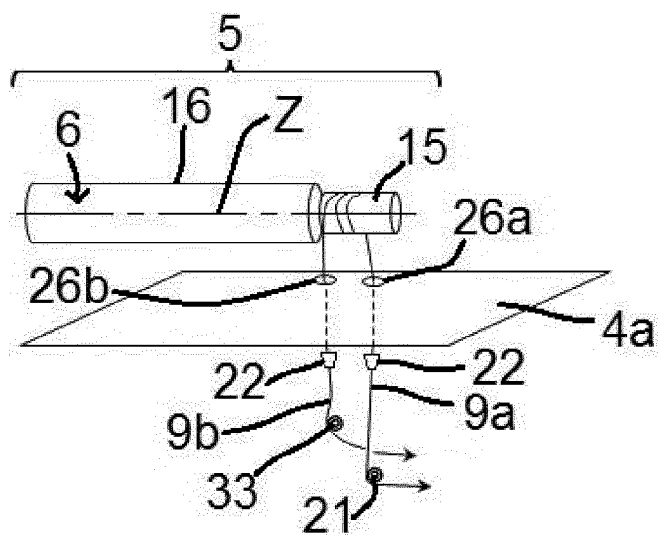


FIG. 6

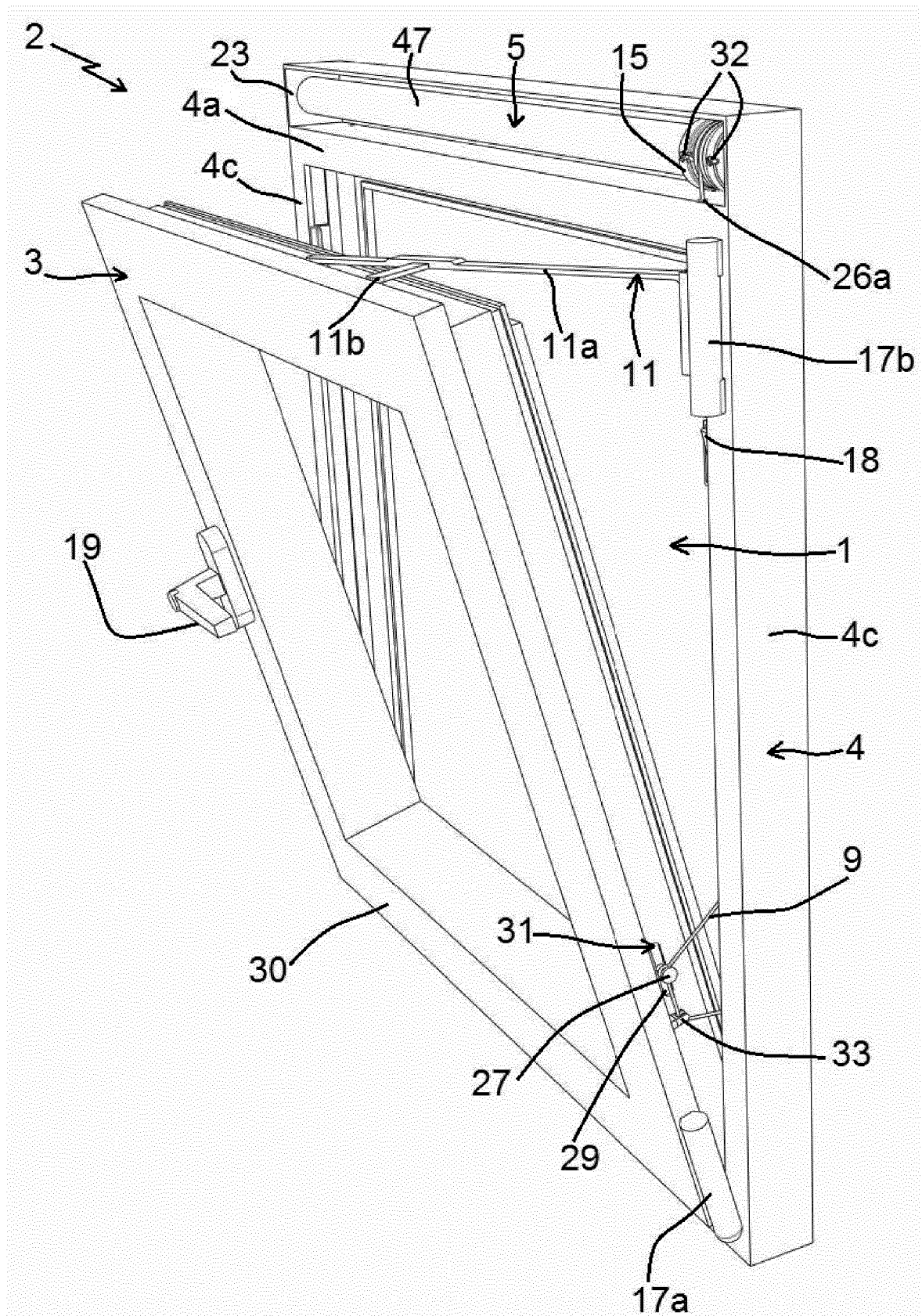
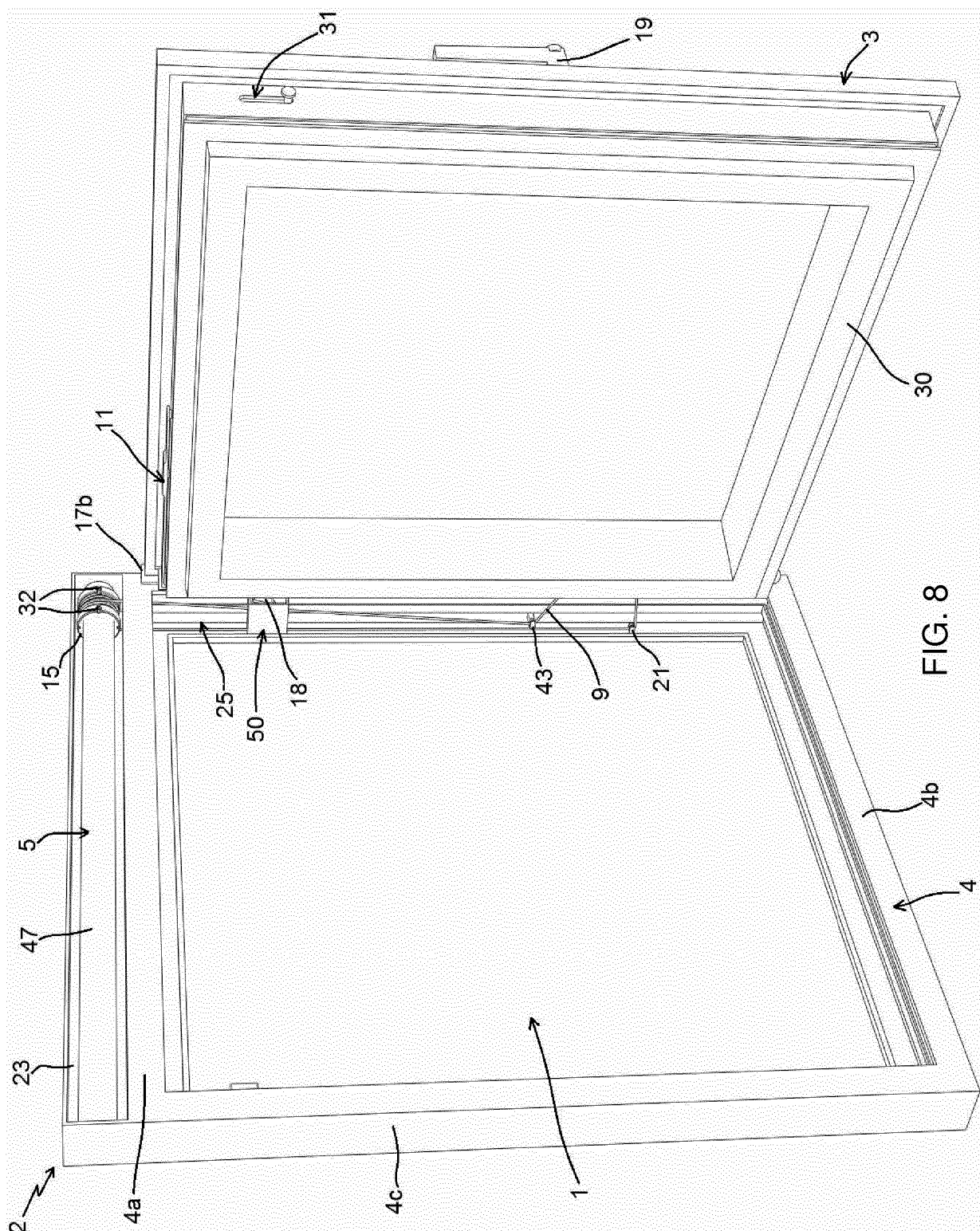


FIG. 7



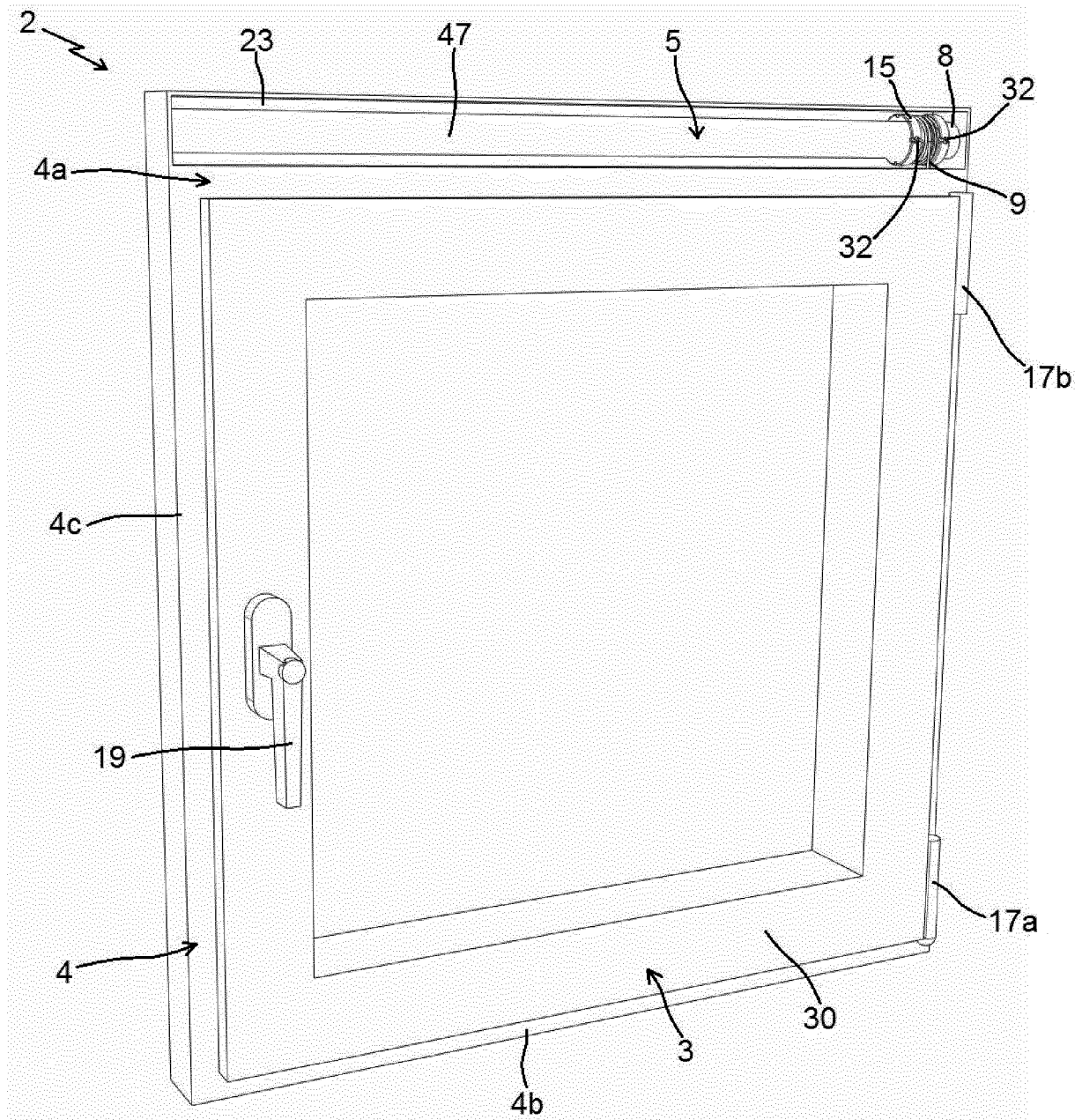


FIG. 9

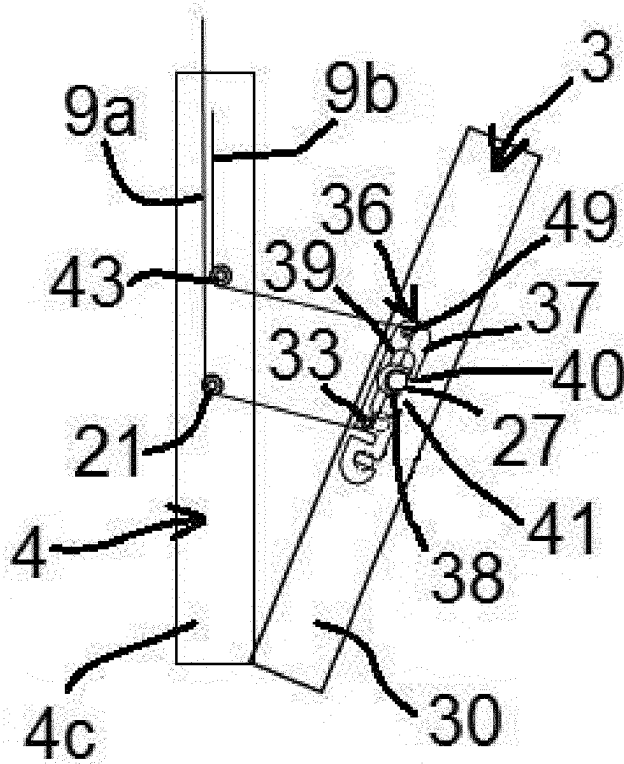


FIG. 10

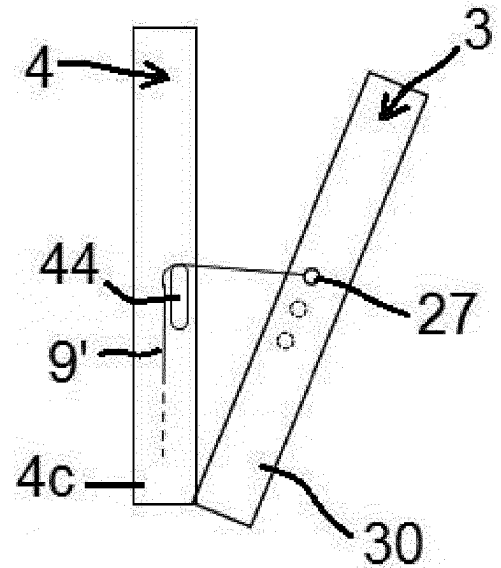


FIG. 12

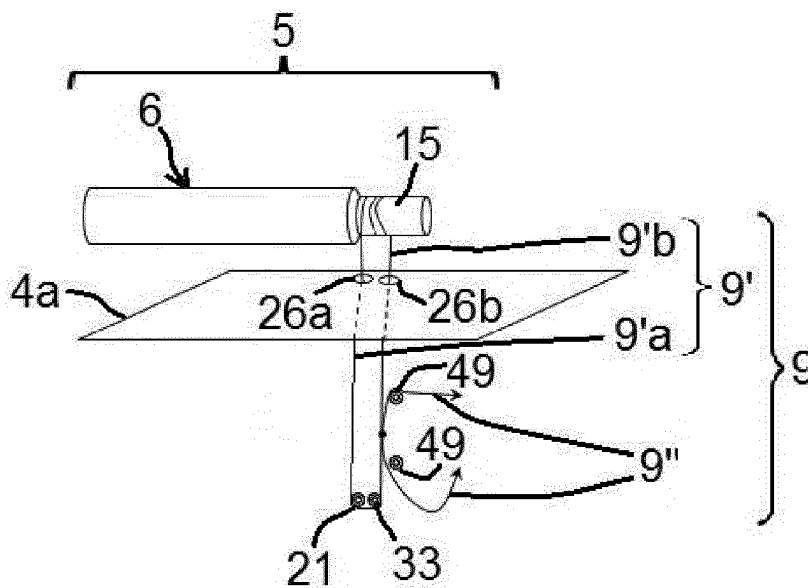


FIG. 11

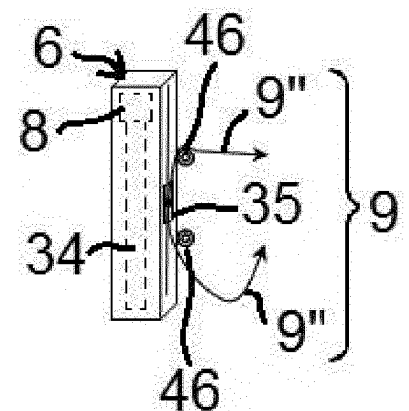


FIG. 13

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

- EP 3032021 A1 [0006]
- US 2007068082 A1 [0013]