



(11)

EP 3 556 981 A1

(12)

## DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:  
23.10.2019 Bulletin 2019/43

(51) Int Cl.:  
**E05F 11/06** (2006.01)      **E05F 15/649** (2015.01)

(21) Numéro de dépôt: 18168357.4

(22) Date de dépôt: 19.04.2018

(84) Etats contractants désignés: <b>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</b> Etats d'extension désignés: <b>BA ME</b> Etats de validation désignés: <b>KH MA MD TN</b>	(74) Mandataire: <b>Ipside</b> <b>29, rue de Lisbonne</b> <b>75008 Paris (FR)</b>
(71) Demandeur: <b>Hydro Extruded Solutions AS</b> <b>0101 Oslo (NO)</b>	<u>Remarques:</u> Revendications modifiées conformément à la règle 137(2) CBE.

## (54) FENÊTRE OSCILLO-BATTANTE À OUVERTURE MOTORISÉE ET MANUELLE

(57) L'invention concerne un dispositif pour l'ouverture et la fermeture motorisée en soufflet d'une fenêtre (200) oscillo-battante clôтурant un plan d'ouverture et comprenant un ouvrant (220) et un dormant (210), lequel dispositif comprend :

a. un vérin à chaîne rigide (301), installé dans le châssis du dormant (210) et apte à produire une poussée et une traction selon une direction perpendiculaire au plan de l'ouverture ;

b. un ensemble d'accouplement déconnectable comprenant un organe d'accouplement (511) fixé à l'extrémité de la chaîne du vérin à chaîne et un organe d'accouplement (521) solidaire de l'ouvrant, aptes à coopérer ;  
c. caractérisé en ce qu'il comprend un mécanisme pour déplacer l'organe d'accouplement solidaire de l'ouvrant, parallèlement au plan d'ouverture, et réaliser la connexion ou la déconnexion de l'ouvrant avec le vérin à chaîne rigide.

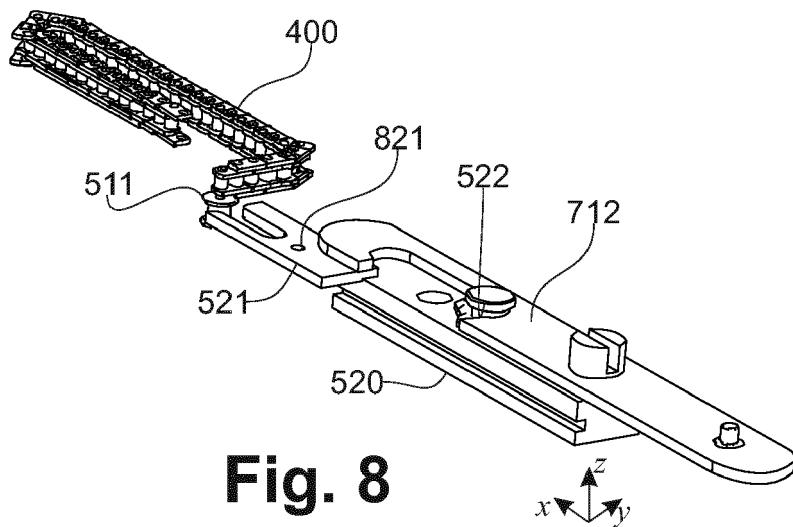


Fig. 8

## Description

**[0001]** L'invention concerne un fenêtre oscillo-battante à ouverture motorisée et manuelle. Une telle fenêtre, ou porte fenêtre, est apte à être ouverte et fermée selon un ouverture dite à la française, autour d'un axe de pivot vertical, ou selon une ouverture dite en soufflet, selon un axe de pivot horizontal. L'ouverture en soufflet est avantageusement utilisée pour fournir une ventilation d'un local tout en empêchant l'accès audit local. Le passage d'un mode d'ouverture à l'autre, en mode manuel, est réalisée par la manoeuvre de la poignée de la fenêtre. La fenêtre objet de l'invention présente l'avantage de pouvoir en outre être ouverte et fermée de manière motorisée selon le mode d'ouverture en soufflet.

**[0002]** La motorisation d'un ouvrant, fenêtre ou porte fenêtre, pose d'une manière générale le problème d'intégrer les moyens de motorisation. Avantageusement, ces moyens de motorisation sont intégrés dans les châssis de l'ouvrant et/ou du dormant de sorte à éviter des travaux d'installation importants sur la structure des ouvertures du bâtiment. Cependant, dans ce cas, la difficulté réside dans le fait de conserver des châssis d'épaisseur et de largeur réduites de sorte à conserver une surface vitrée importante et de ne pas avoir de saillies inesthétiques à l'intérieur ou à l'extérieur du bâtiment. Les plus grandes dimensions des profilés constituant les châssis se situent dans le plan de l'ouverture ou dans un plan parallèle à celui-ci. Par contre, l'action, pousser-tirer, nécessaire à la réalisation de l'ouverture et de la fermeture est globalement dirigée selon une direction normale à ce plan, d'où la difficulté d'intégrer les moyens de motorisation en conservant l'épaisseur des châssis. À cette fin, les systèmes de motorisation utilisent généralement des mécanismes mettant en oeuvre un compas se déployant par un système de bielles articulées pour l'ouverture, lequel compas présente un encombrement réduit en mode non déployé. Le mécanisme de compas est déployé et rétracté en agissant sur une de ses extrémités par un déplacement parallèle à la plus grande longueur du profilé dans lequel les moyens de motorisation sont installés, par exemple au moyen d'un système vis-écrou. Le document DE 10 2007 007 997 décrit un tel mécanisme à compas.

**[0003]** Ces systèmes de compas présentent des inconvénients. Tout d'abord, la proportionnalité entre le déplacement de l'extrémité déplacée par le moteur et le déplacement de l'extrémité connectée à l'ouvrant est variable pendant le mouvement d'ouverture-fermeture. Ainsi, en partant de la fenêtre fermée, un faible déplacement de l'extrémité du compas côté moteur, produit un grand déplacement côté ouvrant. La figure 1, montre un exemple d'évolution du ratio (102) entre le déplacement de l'ouvrant et celui du déplacement de l'extrémité du compas déplacée par le moteur, en fonction du déplacement de l'extrémité connectée au moteur (101) pour un mécanisme tel que celui divulgué dans le document DE 10 2007 007 997 . L'effet de levier défavorable multiplie les

efforts sur les articulations, les bielles et le moteur qui doivent être dimensionnés en conséquence. À titre d'exemple, l'effort nécessaire pour la compression des joints lors de l'application de l'ouvrant sur le dormant à la fermeture, alors que les bielles du compas sont quasiment alignées, se traduit par un effort plus de 10 fois supérieur au niveau de l'extrémité du compas déplacée par le moteur, ce qui implique que le moteur soit en mesure de produire un couple statique important. Sous l'effet de ces efforts le système est susceptible de s'user et de prendre du jeu. La liaison entre l'extrémité du compas et l'ouvrant est nécessairement une liaison pivot dont l'axe est sensiblement parallèle au plan de la surface vitrée de l'ouvrant et qui intervient en poussant l'ouvrant lors de l'ouverture et en tirant l'ouvrant lors de sa fermeture. Lorsque la manoeuvre de la fenêtre doit pouvoir être réalisée à la fois de manière manuelle et motorisée, il est nécessaire de prévoir un mécanisme de désaccouplement de cette liaison en mode de manoeuvre manuelle et d'accouplement de cette liaison en mode motorisé. Or, la réalisation d'une liaison pivot déconnectable et apte à travailler en poussant et en tirant selon un mécanisme fiable dans le temps n'est pas aisée, elle nécessite des pièces mobiles et des systèmes de rappel et de verrouillage qui sont autant de sources potentielles de dysfonctionnement. Finalement la technologie par compas limite l'ouverture réalisable par l'encombrement même du compas.

**[0004]** L'invention vise à résoudre ces inconvénients et concerne à cette fin un dispositif pour l'ouverture et la fermeture motorisée en soufflet d'une fenêtre oscillo-battante clôturant un plan d'ouverture et comprenant un ouvrant et un dormant , lequel dispositif comprend :

- 35 a. un vérin à chaîne rigide, installé dans le châssis du dormant et apte à produire une poussée et une traction selon une direction perpendiculaire au plan de l'ouverture ;
- 40 b. un ensemble d'accouplement déconnectable comprenant un organe d'accouplement fixé à l'extrémité de la chaîne du vérin à chaîne et un organe d'accouplement solidaire de l'ouvrant, aptes à cooptérer
- 45 c. un mécanisme pour déplacer l'organe d'accouplement solidaire de l'ouvrant, parallèlement au plan d'ouverture, et réaliser la connexion ou la déconnexion de l'ouvrant avec le vérin à chaîne rigide.

**[0005]** Ainsi, le vérin à chaîne permet d'appliquer l'effort d'ouverture-fermeture directement à l'ouvrant sans effet de levier et avec une proportionnalité constante entre le déplacement du moteur du vérin et le déplacement de l'ouvrant. Le système de connexion-déconnexion du vérin à chaîne avec l'ouvrant permet de passer d'un mode d'ouverture-fermeture manuel, le système étant désaccouplé, à un mode d'ouverture-fermeture motorisé, le système étant accouplé. Ce système d'accouplement est simple, sans pièce mobile additionnelle, rendant ainsi

le dispositif d'accouplement plus compact et plus fiable. Dans les situations où l'effort à appliquer à l'ouvrant est le plus important, par exemple lors de la fermeture de la fenêtre par grand vent ou de la compression des joints en fin de course, la chaîne agit en traction sur l'ouvrant, ce qui correspond aux conditions de fonctionnement les plus favorables d'un vérin à chaîne, permettant ainsi l'optimisation du choix dudit moteur pour un encombrement réduit et une surface vitrée plus importante. Selon ce mode de réalisation la fenêtre comprend un dispositif de verrouillage de l'ouvrant dans le dormant indépendant du dispositif d'accouplement et d'ouverture-fermeture motorisées.

**[0006]** L'invention est avantageusement mise en oeuvre selon les modes de réalisation et les variantes exposés ci-après, lesquels sont à considérer individuellement ou selon toute combinaison techniquement opérante.

**[0007]** Avantageusement, l'organe d'accouplement solidaire de l'ouvrant est fixé à une ferrure coulissante dans le châssis de l'ouvrant, et le dispositif comprend :

- d. des moyens de verrouillage de l'ouvrant en position fermée comprenant un pêne et une gâche l'un du pêne ou de la gâche étant lié à la ferrure coulissante et se déplaçant avec celle-ci ;
- e. un pion de manoeuvre fixé à la ferrure coulissante ;
- f. une fourchette de manoeuvre solidaire du dormant et agissant sur le pion de manoeuvre lorsque la fenêtre est en position fermée et dont l'ouverture est perpendiculaire à la direction de déplacement de l'ouvrant lors de l'ouverture-fermeture en soufflet ;
- g. des moyens comprenant un moteur de verrouillage, installés dans le châssis du dormant, pour déplacer en translation la ferrure coulissante d'une course de longueur  $l$  ;
- l la course de longueur  $l$  de la ferrure coulissante en partant de la position fermée et verrouillée de la fenêtre, connectant les organes d'accouplement de la chaîne et ceux solidaires de l'ouvrant, tout en éloignant le pêne de la gâche, se sorte à permettre l'ouverture de la fenêtre.

**[0008]** Ainsi, les moyens d'accouplement du moteur à chaîne et les moyens de verrouillage de l'ouvrant coïncident au cours des cycles d'ouverture et de fermeture. La connexion de l'ouvrant avec les moyens motorisés, ainsi que le verrouillage de l'ouvrant dans le dormant sont réalisés par les même moyens, ce qui simplifie le mécanisme en limitant les tringles et les pièces mobiles. L'orientation de l'ouverture de la fourchette de manoeuvre permet au pion de manoeuvre d'échapper de celle-ci lors de l'ouverture de l'ouvrant et de s'insérer à nouveau dans celle-ci lors de la fermeture de l'ouvrant.

**[0009]** Selon un mode réalisation avantageux, le pion de manoeuvre ayant un diamètre  $d$ , les moyens de déplacement de la fourchette de manoeuvre ont une capa-

cité de course au moins égale à  $l$  et l'ouverture de la fourchette de manoeuvre est au moins égale à  $l+d$ . Ce mode de réalisation permet d'économiser un système de débrayage au niveau du moteur d'entraînement de la fourchette de manoeuvre.

**[0010]** Avantageusement, l'ouverture de la fourchette de manoeuvre comprend une ouverture d'entrée de longueur au moins égale ( $l+d$ ) centrée par rapport à une ouverture oblongue de longueur au moins égale  $l+2d$ , dans ce cas la capacité de course minimale du moteur de verrouillage est égale à la largeur de l'ouverture d'entrée. Ce mode de réalisation permet de conserver la compression des joints entre l'ouvrant et le dormant durant les manoeuvres de verrouillage et de déverrouillage de l'ouvrant.

**[0011]** Selon un mode de réalisation les organes d'accouplement comprennent pion d'accouplement et une fourchette de préhension, l'un du pion d'accouplement ou de la fourchette de préhension étant fixé à l'extrémité de la chaîne du vérin à chaîne rigide et l'autre étant solidaire de l'ouvrant, l'ouverture de la fourchette de préhension étant orienté pour permettre l'introduction du pion dans ladite fourchette par une translation selon une direction sensiblement parallèle à la plus grande dimension du profilé du châssis dans lequel le moteur de verrouillage est installé. Ce mode de réalisation utilise des organes simples (pion et fourchette) pour produire l'accouplement du vérin à chaîne avec l'ouvrant selon un mouvement de translation.

**[0012]** Selon une variante de ce mode de réalisation, le pion d'accouplement est lié à la ferrure coulissante et la fourchette de préhension est liée à la chaîne du vérin à chaîne.

**[0013]** Selon une autre variante de ce mode de réalisation, le pion d'accouplement est lié à chaîne du vérin à chaîne et la fourchette de préhension est liée à la ferrure coulissante.

**[0014]** Ces deux variantes de réalisation permettent de réaliser les fonctions du dispositif objet de l'invention, la deuxième variante permet un meilleur guidage de l'extrémité de la chaîne dans ses déplacements lorsqu'elle n'est pas solidaire de la fourchette de préhension.

**[0015]** Ainsi, selon cette deuxième variante de réalisation, le dispositif objet de l'invention comprend un moyen de guidage rectiligne du pion d'accouplement dans ses déplacements non connectés à la fourchette de préhension.

**[0016]** Avantageusement, le pion de connexion est constitué un matériau ferromagnétique, la fourchette de préhension est constituée d'un matériau amagnétique et la fourchette de préhension comprend un aimant permanent pour le maintien du pion de connexion dans ladite fourchette de préhension. Ainsi, le maintien du pion de connexion dans la fourchette de préhension est amélioré, notamment lorsque la chaîne est déployée en présence de vent.

**[0017]** L'invention concerne également un procédé pour l'ouverture motorisée en soufflet d'une fenêtre os-

cillo-battante mettant en oeuvre le dispositif de l'invention selon l'un quelconque de ses modes ou variante de réalisation, et comprenant, en partant d'une configuration verrouillée et fermée de la fenêtre les étapes consistant à :

- i. déplacer l'extrémité de la chaîne au moyen du vérin à chaîne pour aligner l'organe d'accouplement de la chaîne avec l'organe d'accouplement de l'ouvrant ;
- ii. déplacer la ferrure coulissante au moyen du moteur de verrouillage et de la fourchette de manœuvre de sorte à connecter les organes d'accouplement de la chaîne et de l'ouvrant en libérant les moyens de verrouillage ;
- iii. déployer la chaîne au moyen du vérin à chaîne de sorte à déplacer l'ouvrant selon un mode d'ouverture en soufflet ;
- iv. rétracter la chaîne de sorte à fermer l'ouvrant ;
- v. lorsque l'ouvrant est fermé, déplacer en sens inverse de l'étape ii) la ferrure coulissante de sorte à déconnecter les organes d'accouplement et à verrouiller l'ouvrant en position fermée ;
- vi. rétracter la chaîne jusqu'à ce que les organes d'accouplement de la chaîne soient en dehors de la course des moyens d'accouplements de l'ouvrant sur la ferrure coulissante.

**[0018]** Ainsi, dans la position fermée verrouillée de l'ouvrant, la chaîne n'est pas connectée à l'ouvrant, préservant la possibilité d'ouverture manuelle de celui-ci en soufflet ou à la française.

**[0019]** Avantageusement le procédé objet de l'invention met en oeuvre le dispositif objet de l'invention selon un de ces modes de réalisation dans lequel la fourchette de manœuvre comporte une ouverture de largeur au moins égale à  $(l+d)$  et comprend entre les étapes ii) et iii) et entre les étapes v) et vi) une étape consistant à :

- vi. déplacer la fourchette de préhension en sens inverse de l'étape précédente d'une course égale à la course de verrouillage sans entraîner la fourchette de manœuvre

**[0020]** Ainsi, la combinaison du procédé et du dispositif objet de l'invention permet au moyen d'un dispositif simplifié, de toujours obtenir l'ouvrant dans une configuration autorisant l'ouverture manuelle ou motorisée lorsqu'il est fermé verrouillé.

**[0021]** L'invention est exposée ci-après selon ses modes de réalisation préférés, nullement limitatifs, et en référence aux figures 1 à 10, dans lesquelles :

- la figure 1 relative à l'art antérieur représente l'évolution du ratio de déplacement aux extrémités d'un compas ;
- la figure 2 montre selon une vue en perspective un exemple de réalisation d'une fenêtre mettant en oeuvre le dispositif objet de l'invention ;

- la figure 3 représente la fenêtre de la figure 2, en vue partielle et sans le profilé de traverse supérieure du dormant ;
- la figure 4 montre selon une vue en perspective un exemple de réalisation de la chaîne d'un vérin à chaîne rigide ;
- la figure 5 représente schématiquement en vue de dessus le fonctionnement du dispositif objet de l'invention selon un mode de réalisation ;
- la figure 6 représente schématiquement en vue de dessus le fonctionnement du dispositif objet de l'invention selon un autre mode de réalisation ;
- la figure 7 représente en vue de dessus un exemple de réalisation de la fourchette de manœuvre du dispositif objet de l'invention ;
- la figure 8 montre selon une vue en perspective un exemple de réalisation du dispositif représenté schématiquement figure 6 ;
- la figure 9 est une vu de dessous d'un exemple de réalisation du dispositif objet de l'invention ;
- et la figure 10 est un organigramme d'un exemple de réalisation du procédé objet de l'invention.

**[0022]** Figure 2, le dispositif objet de l'invention est adapté à une fenêtre (200) ou une porte fenêtre occultant une ouverture dans un bâtiment, selon un plan d'ouverture parallèle à la surface vitrée (230). La fenêtre comprend un châssis dormant (210) fixé à la structure du bâtiment et un châssis ouvrant (220) supportant la surface vitrée. Les châssis de l'ouvrant et du dormant, de forme quadrangulaire, sont constitués de profilés creux en alliage d'aluminium, PVC, bois ou une combinaison de ces matériaux. La fenêtre comporte des joints d'étanchéité entre l'ouvrant et le dormant, joints qui sont comprimés lorsque l'ouvrant est fermé. Le dispositif objet de l'invention est adaptable à une fenêtre oscillante dont l'ouverture est réalisée par le pivotement de l'ouvrant (220) relativement au dormant (210) autour d'un axe horizontal (201), ou à une fenêtre oscillo-battante, dont l'ouverture est réalisée soit par pivotement de l'ouvrant autour d'un axe horizontal (201) ou autour d'un axe vertical (202) relativement au dormant. Le fenêtre est ouverte et fermée manuellement au moyen d'une poignée (240). Selon un exemple de mise en oeuvre dans le cas d'une fenêtre oscillo-battante, en partant de la position fermée verrouillée de la fenêtre telle que représentée, une rotation (241) de 90° de la poignée (240) permet de déverrouiller l'ouvrant et de l'ouvrir selon une ouverture en soufflet par pivotement de celui-ci autour d'un axe horizontal (201). Une rotation de 180° (242) de la poignée (240) permet de déverrouiller l'ouvrant et de l'ouvrir à la française par pivotement de celui-ci autour d'un axe (202) vertical.

**[0023]** Le dispositif objet de l'invention permet de motoriser l'ouverture et la fermeture de l'ouvrant en soufflet, tout en préservant la possibilité d'ouverture-fermeture manuelle de l'ouvrant au moins en soufflet, et avantageusement en soufflet et à la française. L'ouverture ou

la fermeture en soufflet de la fenêtre, essentiellement dans un but d'aération du local comportant ladite fenêtre, est ainsi déclenchable à distance par un interrupteur, une télécommande ou un ensemble de contrôle climatique automatisé, commandant éventuellement plusieurs fenêtre du local.

**[0024]** Figure 3, à cette fin, selon un exemple de réalisation, la fenêtre comprend un ensemble de motorisation (300) logé dans le profilé de traverse supérieure du dormant. L'ensemble de motorisation comprend un vérin à chaîne rigide et un moteur dit de verrouillage apte à déplacer un élément en translation.

**[0025]** Figure 4, un vérin à chaîne rigide comprend une chaîne (400) dont les maillons sont pourvus de moyens, tels que des plaquettes (401), permettant de maintenir les maillons alignés entre eux. La chaîne est entraînée par un pignon (non représenté). Elle est contenue dans le vérin dans une configuration d'encombrement réduit en zigzag, et est guidée dans un orifice de sortie. Au passage de cet orifice, les plaquettes (401) et les maillons s'alignent et se verrouillent entre eux, de sorte que la chaîne est apte à être sollicitée en compression en restant alignée, et est ainsi apte à transmettre un effort de poussée, et bien sûr de traction. Du fait du verrouillage des maillons entre eux, la chaîne présente également une certaine rigidité vis-à-vis des sollicitations transversales.

**[0026]** La chaîne étant repliée dans le vérin, un tel vérin permet, avec un encombrement réduit, d'obtenir un déplacement important, ce qui s'avère utile pour des opérations de désenfumage par exemple, nécessitant une grande ouverture en soufflet. Tout au long de ce déplacement important, le déplacement de l'ouvrant est directement proportionnel au déplacement du moteur, ce qui permet de régler finement le déplacement visé de l'ouvrant et simplifie la carte de commande électronique du moteur.

**[0027]** Les efforts transmissibles par la chaîne en traction et en compression, ainsi que les efforts transversaux admissibles dépendent de la technologie de verrouillage utilisée. Pour un vérin à chaîne d'encombrement réduit comme dans le cas de l'invention, la capacité est importante en traction, moins importante en compression et plus faible vis-à-vis des sollicitations latérales. Aussi, il est souhaitable que la partie déployée de la chaîne soit maintenue en ligne pour profiter des capacités maximales.

**[0028]** Figure 5, selon un exemple de réalisation du dispositif objet de l'invention, l'extrémité de la chaîne (400) comprend un organe de connexion sous la forme d'un pion (511) et l'ouvrant comporte une ferrure coulissante (520) supportant un organe de connexion sous la forme d'une fourchette (521) de préhension. Le pion de connexion (511) s'étend selon la direction verticale, dans le sens des z négatifs selon la figure, l'ouverture de la fourchette de préhension (521) est orientée de sorte à capturer le pion de connexion (511) par un déplacement dans le sens des x positifs. Selon une variante alternative

(non représentée), l'organe de connexion fixé à l'extrémité de la chaîne est une fourchette et l'organe de connexion fixé à la ferrure coulissante (520) est un pion, l'ouverture de la fourchette étant orientée de sorte à permettre l'introduction du pion dans celle-ci selon un déplacement dans le sens des x positifs de ladite ferrure coulissante. Le dispositif comprend un vérin à chaîne (301) et un moteur (302) de verrouillage apte à déplacer une fourchette de manœuvre (512) selon une translation parallèle au plan d'ouverture (x, z) de la fenêtre. Ces moteurs (301, 302) sont placés dans le profilé de traverse supérieure du dormant (210). Selon des variantes, le moteur de verrouillage (302) est également un vérin à chaîne, agissant selon la grande direction (x) du profilé du dormant, ou un motoréducteur agissant sur un ensemble pignon crémaillère ou sur un ensemble vis-écrou. La ferrure coulissante (520) est guidée en translation dans le profilé de traverse supérieure de l'ouvrant. Elle comporte un pion de manœuvre (522) qui coopère avec la fourchette de manœuvre (512) pour réaliser le déplacement de ladite ferrure (520) lorsque la fenêtre est en position fermée et que les profilés de traverse supérieure de l'ouvrant et du dormant sont en vis-à-vis. Selon cet exemple de réalisation, la fourchette de manœuvre a une ouverture sensiblement égale au diamètre du pion de manœuvre. Aussi ce mode de réalisation est plus adapté à une fenêtre ouvrable exclusivement en soufflet de manière automatisée ou manuelle. Selon cet exemple de réalisation, un dispositif de verrouillage de l'ouvrant dans le dormant comprend une gâche (513) liée au dormant et un pêne (523) lié à la ferrure coulissante et se déplaçant avec elle. Ainsi, le même dispositif réalise à la fois les opérations de connexion-déconnexion du vérin à chaîne avec la ferrure coulissante et le verrouillage de l'ouvrant dans le dormant. La ferrure coulissante est également liée à la poignée de la fenêtre par une tringlerie (non représentée) de sorte que la rotation de cette poignée déplace également en translation ladite ferrure. La figure 5A montre la configuration du dispositif juste avant une ouverture motorisée en soufflet de la fenêtre. Dans l'instant précédent cette configuration, la fourchette de manœuvre (512) a poussé, dans le sens des x positifs, la ferrure coulissante (520) ce qui a pour effet de séparer le pêne (523) de la gâche (513) et de déverrouiller l'ouvrant, en même temps que de réaliser la capture du pion de connexion (511) de la chaîne par la fourchette de préhension (521). L'ouvrant est lié à l'extrémité de la chaîne (400) et déverrouillé, l'actionnement du vérin à chaîne provoque la sortie de la chaîne (400), dans le sens des y négatifs, et l'ouverture en soufflet de l'ouvrant. **[0029]** Figure 5B, l'ouvrant ayant été refermé par le vérin à chaîne, les profilés de traverse supérieure de l'ouvrant et du dormant sont à nouveau en vis-à-vis. Le moteur de verrouillage (302) est actionné de sorte à produire, par l'intermédiaire de la fourchette de manœuvre (512) un déplacement dans le sens des x négatifs selon une course de longueur / de la ferrure coulissante (520), ce qui a pour effet d'introduire le pêne (523) dans le gâche

(513) et de verrouiller l'ouvrant dans le dormant. Au cours de cette même translation de verrouillage, la fourchette de préhension (521) libère le pion de connexion (511) de la chaîne. La chaîne (400) est alors rétractée dans le vérin à chaîne, dans le sens des  $y$  positifs, de sorte à éloigner le pion de connexion de l'alignement avec la fourchette de préhension. La fenêtre est alors fermée et verrouillée et éventuellement manoeuvrable manuellement.

**[0030]** Figure 5C, en partant de la position fermée et verrouillée de l'ouvrant, une manoeuvre de la poignée de la fenêtre, pour une ouverture en soufflet ou une ouverture à la française, provoque, par l'intermédiaire de la tringlerie, un déplacement de la ferrure coulissante selon les  $x$  positifs d'une course de longueur  $l$ . La chaîne étant rétractée, la ferrure de préhension (521) ne capture pas le pion de connexion au cours de cette course, mais le pêne (523) est écarté de la gâche (513), l'ouvrant est déverrouillé, l'ouverture de la fourchette de manoeuvre, orientée selon l'axe  $y$ , ne s'oppose pas à la sortie du pion de manoeuvre de ladite fourchette de manoeuvre et la fenêtre est ouverte manuellement. Cette solution technique limite la capacité de course du moteur de verrouillage (302) à la longueur  $l$ . Toutefois, afin de pouvoir manoeuvrer la poignée et déplacer la ferrure coulissante (520) alors que le pion de manoeuvre (522) et la fourchette de manoeuvre (512) sont en prise, il est nécessaire que la liaison entre la fourchette de manoeuvre et le moteur de verrouillage (302) soit débrayée et donc débrayable. Il existe de nombreuses solutions techniques à cette fin, qui peuvent être intégrée dans un groupe motoréducteur, toutefois, cela complexifie le mécanisme. De plus, pour permettre l'ouverture à la française il est nécessaire que le jeu entre la fourchette de manoeuvre et le pion de manoeuvre soit suffisant pour accomoder la trajectoire circulaire, certes très courte, du pion de manoeuvre dans la fourchette de manoeuvre lors de ce type d'ouverture.

**[0031]** Le mode de réalisation de la figure 6 remédie à ces inconvénients. Selon ce mode de réalisation, la fourchette de manoeuvre (612) présente une ouverture de largeur au moins égale à  $l+d$ ,  $d$  étant le diamètre du pion de manoeuvre (522) et  $l$  la longueur de la course de la ferrure coulissante (520) pour effectuer le verrouillage-déverrouillage de l'ouvrant ainsi que la capture et la libération du pion de connexion (511) par la fourchette (521) de préhension. La fourchette de préhension telle qu'elle est représentée schématiquement est une fourchette simple, la figure 7 représente une mode de réalisation amélioré de la fourchette de préhension.

**[0032]** Figure 6A la fenêtre est fermée et verrouillée. Le pion de connexion (511) est rétracté de sorte qu'il ne se trouve plus aligné avec la fourchette de préhension (521), le pêne (523) et la gâche (513) sont engagés l'un dans l'autre, la fourchette de préhension (612) est positionnée de sorte que le pion de manoeuvre (522) se trouve au contact de la fourchette du côté des  $x$  négatifs. À partir de cette configuration, il est possible, après déver-

rouillage d'ouvrir la fenêtre soit manuellement, en soufflet ou à la française, ou en soufflet de manière motorisée.

**[0033]** Figure 6B, pour une ouverture manuelle de la fenêtre, en soufflet ou à la française, la manoeuvre de la poignée de la fenêtre provoque par l'intermédiaire de la tringlerie un déplacement dans le sens des  $x$  positifs de la ferrure coulissante (520) selon une course de longueur  $l$ . Le pion de manoeuvre étant en contact avec l'ouverture de la fourchette de manoeuvre du côté des  $x$  négatifs, rien ne s'oppose à ce déplacement de la ferrure coulissante. Le pion de connexion (511) étant rétracté, cette translation de la ferrure coulissante, ne provoque pas la capture dudit pion par la fourchette de préhension. Le déplacement de la ferrure coulissante désengage le pêne (523) de la gâche (513), déverrouillant ainsi l'ouvrant, qui s'ouvre librement en soufflet ou à la française.

**[0034]** Figure 6C, pour réaliser une ouverture motorisée en soufflet de la fenêtre, en partant de la configuration fermée et verrouillée telle que représentée figure 6A, la chaîne est d'abord déplacée dans le sens des  $y$  négatifs, de sorte à aligner le pion de connexion (511) avec l'ouverture de la fourchette de préhension (521). Puis, au moyen du moteur de verrouillage (602) la fourchette de manoeuvre (612) est déplacée selon les  $x$  positifs d'une course de longueur  $l$ . Cette course désengage le pêne (523) de la gâche (513) provoquant le déverrouillage de l'ouvrant, en même temps qu'elle réalise la capture du pion de connexion (511) par la fourchette de préhension (521). Puis la chaîne est déployée pour provoquer l'ouverture en soufflet de l'ouvrant. Selon un mode de mise en oeuvre, parallèlement au début d'ouverture motorisée, la fourchette de manoeuvre est déplacée d'une longueur  $l$  dans le sens des  $x$  négatifs de sorte à anticiper les opérations de verrouillage lorsque l'ouvrant sera refermé.

**[0035]** Figure 6D, partant de la configuration précédente, l'ouvrant est ouvert puis refermé par les moyens motorisés. Suite à la fermeture motorisée de l'ouvrant, les traverses supérieures de l'ouvrant et du dormant sont en vis-à-vis, le pion de manoeuvre (522) est réintroduit dans l'ouverture de la fourchette de manoeuvre (612). La fourchette de manoeuvre est entraînée dans une course de longueur  $l$  selon les  $x$  négatifs, ce qui a pour effet d'engager le pêne (513) dans la gâche (523) et de verrouiller l'ouvrant, en même temps que de libérer le pion de connexion (511) de la fourchette de préhension (521).

**[0036]** Figure 6E, en partant de la configuration de la figure 6D, la chaîne est rétractée dans le sens des  $y$  positifs de sorte à écarter le pion de connexion (511) de l'alignement avec la fourchette de préhension (521). Le moteur de verrouillage déplace la fourchette de manoeuvre (612) d'une longueur  $l$  selon les  $x$  positifs de sorte à replacer le pion de manoeuvre au contact de l'ouverture de la fourchette de manoeuvre du côté des  $x$  négatifs. Ce déplacement de la fourchette de manoeuvre ne provoque pas de déplacement de la ferrure coulissante, le pêne et la gâche restent engagés l'un dans l'autre. À

l'issue de ces manœuvres, le dispositif revient dans la configuration de la figure 6A, et le pion de manœuvre est positionné dans la fourchette de manœuvre de sorte à autoriser un déplacement de la ferrure coulissante dans le sens des  $x$  positifs pour réaliser un déverrouillage manuel.

**[0037]** Il est bien sûr possible d'utiliser une fourchette de manœuvre présentant une ouverture de largeur supérieur à  $l+d$  pour obtenir un résultat similaire. Dans ce cas la capacité de course du moteur de verrouillage doit être supérieure. Ainsi, selon un mode de réalisation particulier, l'ouverture de la fourchette de manœuvre est égale à  $2l+d$ , pour une fourchette simple. Dans ce cas la capacité de course du moteur de verrouillage est au moins égale à  $2l$ . Les configurations correspondantes de la fourchette de manœuvre sont représentées en pointillés sur les figures 6A à 6E. Une telle configuration est par exemple utilisée dans le cas où la ferrure coulissante est déplacée d'une course  $l$  dans le sens des  $x$  positif pour effectuer le déverrouillage et autoriser l'ouverture manuelle en soufflet, et d'une course supplémentaire de longueur  $l$ , soit une course totale de  $2l$ , pour autoriser l'ouverture manuelle à la française. Dans une telle configuration, après la manœuvre de verrouillage suivant la fermeture motorisée, la fourchette de manœuvre est avantageusement déplacée en sens inverse du déplacement précédent (courses de manœuvre de déverrouillage et de verrouillage) de sorte à placer le pion de manœuvre sensiblement au contact de la fourchette de manœuvre du côté des  $x$  négatifs et permettre les déplacements manuels de déverrouillage.

**[0038]** Figure 7, selon un exemple de réalisation, l'ouverture la fourchette de manœuvre (712) comprend une ouverture d'entrée de largeur (701) au moins égale à  $l+d$ ,  $l$  étant la course nécessaire au désengagement des moyens de verrouillage de l'ouvrant dans le dormant, et  $d$  le diamètre du pion de manœuvre, et une ouverture oblongue de largeur (702) au moins égale à  $l+2d$ , la capacité de course du moteur étant au moins égale à  $l+2d$ . La figure 7 donne en pointillé la position du pion de manœuvre (522) dans l'ouverture de la fourchette de manœuvre dans la configuration fermée et verrouillée de l'ouvrant.

**[0039]** Dans l'exemple de réalisation où l'ouverture manuelle de la fenêtre dans un mode à la française est réalisée par un déplacement supplémentaire de la ferrure coulissante d'une longueur  $l$  dans le sens des  $x$  positifs en regard de la course de déverrouillage du mode manuel d'ouverture en soufflet, l'ouverture d'entrée (701) de fourchette de manœuvre selon ce mode de réalisation est au moins égale à  $2l$ . Dans ce cas la capacité de course minimale du moteur est de  $2l+d$ , et la largeur (702) de l'ouverture oblongue est de  $2l+d$ .

**[0040]** Les extrémités cylindriques de la rainure oblongue permettent de maintenir le pion de manœuvre dans la direction  $y$  lorsque la ferrure coulissante est déplacée, pour verrouiller ou déverrouiller l'ouvrant, et ainsi de conserver la compression des joints entre l'ouvrant et le dor-

mant au cours de ces déplacements. Ces dispositions favorisent un alignement précis de la gâche et du pêne ainsi que du pion de manœuvre et de la fourchette de préhension.

**[0041]** Figure 8, la fourchette de préhension (521) comprend avantagéusement un aimant permanent (821) placé à proximité du fond de ladite fourchette afin de maintenir le pion de connexion (511) au fond de la fourchette de préhension lors du déploiement et de la rétraction de la chaîne au cours des opérations d'ouverture et de fermeture de l'ouvrant. À cette fin, la fourchette de préhension est constituée d'un matériau non magnétique et transparent au champs magnétique généré par l'aimant (821), et le pion de connexion (511) est constitué d'un matériau ferromagnétique. Cet aimant contribue à maintenir la chaîne en ligne lors de l'ouverture ou de la fermeture de l'ouvrant, et l'empêche d'être éjectée de la fourchette notamment en présence de vent. L'aimant (812) est sélectionné de sorte que la force exercée par la fourchette de préhension (712) sur la ferrure coulissante soit suffisante pour écarter la fourchette de préhension du pion de connexion malgré la force de maintien magnétique. Le pion de connexion (511) est avantagéusement en forme de diabolo de sorte qu'il est maintenu dans la fourchette de préhension également selon la direction verticale ( $z$ ).

**[0042]** Figure 9, afin d'assurer que la chaîne du vérin à chaîne reste bien en ligne, un moyen de guidage (910) du pion de connexion est installé dans le dormant. Le dispositif est ici représenté dans la configuration de la figure 6D, en vue de dessous, sans la chaîne pour clarifier la figure. Le dispositif de guidage (910), guide le pion de connexion (511) selon la direction  $y$ , au moyen d'une rainure (911) de largeur égale au diamètre du pion de connexion, dans ses déplacements lorsqu'il n'est pas connecté à la fourchette de préhension c'est-à-dire dans son mouvement de retrait après verrouillage du dormant, ou dans son mouvement pour son alignement avec la fourchette de préhension.

**[0043]** Les séquences et les valeurs de déplacement du vérin à chaîne et du moteur de verrouillage sont pilotées par une carte électronique, mettant en oeuvre le procédé objet de l'invention. Ainsi, figure 10, en partant de la position fermée verrouillée de la fenêtre, selon une première étape de commande (1010) le dispositif reçoit un ordre d'ouverture en soufflet. À la réception de cet ordre, selon une étape d'alignement (1020), le vérin à chaîne est actionné pour mettre le pion de connexion en alignement avec la fourchette de préhension. Le pion de connexion et la fourchette de préhension étant alignés, selon une étape de déverrouillage (1030), le moteur de verrouillage est actionné pour déplacer la ferrure coulissante au moyen de la fourchette de manœuvre, d'une course de longueur  $l$  de sorte à séparer le pêne de la gâche et de capturer le pion de connexion avec la fourchette de préhension. Avantageusement, selon une étape de repositionnement (1040), le monteur de verrouillage est actionné de sorte à déplacer la fourchette de ma-

noeuvre en sens inverse et repositionner le pion dans l'ouverture de la fourchette de manoeuvre de sorte à permettre l'ouverture en soufflet de l'ouvrant. Par exemple dans le cas de l'utilisation d'une fourchette telle que représentée figure 7, à l'issue de l'étape de déverrouillage, le pion de manoeuvre se trouve pris dans la partie cylindrique de la rainure oblongue du côté des  $x$  négatifs. Pour permettre l'ouverture en soufflet de l'ouvrant, la fourchette de manoeuvre est déplacée au cours de l'étape de repositionnement (1040) d'une distance au moins égale à  $d/2$ . Selon une étape d'ouverture (1050) le vérin à chaîne et actionné de sorte à déplacer l'ouvrant jusqu'à l'ouverture souhaitée. Avantageusement, pendant l'étape d'ouverture (1050) l'étape de repositionnement (1040) est poursuivie pour déplacer la fourchette de manoeuvre d'une longueur supplémentaire, / ou  $2l$  selon la configuration, dans la direction des  $x$  négatifs par rapport à sa position à l'issue de l'étape de déverrouillage (1030), de sorte à anticiper une partie des déplacements réalisés lors de l'étape de verrouillage intervenant au cours d'une opération ultérieure de fermeture motorisée de la fenêtre. Selon une deuxième étape de commande (1060) le système reçoit un ordre de fermeture. Selon un étape de fermeture (1070), le vérin à chaîne est actionné de sorte à rétracter la chaîne et rapprocher l'ouvrant du dormant. L'ouvrant étant au contact du dormant et les joints d'étanchéité comprimés sous l'action de la chaîne, selon un étape (1080) de verrouillage, la ferrure coulissante est déplacée de sorte à libérer le pion de connexion et à engager le pêne dans la gâche. En pratique, lors de d'utilisation d'une fourchette telle que représentée figure 7, cette étape de verrouillage se déroule en deux sous étapes :

- l'ouvrant étant fermé, le pion de manoeuvre se trouvant sensiblement au milieu de l'ouverture de la fourchette de manoeuvre, la compression des joints d'étanchéité est assurée par la traction exercée par le vérin à chaîne sur l'ouvrant, la fourchette de manoeuvre est déplacée jusqu'à ce que le pion de manoeuvre soit pris dans l'extrémité cylindrique de l'ouverture oblongue de la fourchette. Cette manoeuvre ne déplace pas la ferrure coulissante.
- Le pion de manoeuvre étant maintenu dans la fourchette de manoeuvre, l'effort de traction produit par le vérin à chaîne est relâché sans déplacement de la chaîne, et la poursuite de la course de la fourchette de manoeuvre entraîne le déplacement de la ferrure coulissante réalisant le verrouillage du dormant et la déconnexion de la fourchette de préhension et du pion de manoeuvre. La chaîne n'exerçant plus de tension, le pion de connexion est facilement extrait de la fourchette de préhension.

**[0044]** Selon une étape (1090) la chaîne du vérin à chaîne est rétractée pour sortir le pion de connexion de l'alignement avec la fourchette de connexion. Finalement, une étape de repositionnement (1040) permet de

repositionner le pion de manoeuvre dans l'ouverture de la fourchette de manoeuvre, en déplaçant la fourchette de manoeuvre dans le sens des  $x$  positifs afin d'autoriser les déplacements de la ferrure coulissante au cours d'opérations de déverrouillage manuelles. Dans le cas d'une fourchette telle que celle de la figure 7, ce déplacement de repositionnement est égal à la course totale de déverrouillage, soit  $l$ , si le déverrouillage au moyen du mécanisme objet de l'invention ne concerne que l'ouverture en soufflet, ou  $2l$ , si un déplacement supplémentaire est réalisé pour l'ouverture à la française.  
**[0045]** La description ci-dessus et les exemples de réalisation, montrent que l'invention atteint le but visé, et permet la motorisation d'une fenêtre oscillo-battante vis-à-vis de son ouverture en soufflet par des moyens simples et fiables en conservant les possibilités d'ouverture et de fermeture manuelles. Le système dans son principe est utilisable pour une ouverture motorisée en soufflet associée à une ouverture manuelle en soufflet, et, le cas échéant, à une ouverture manuelle à la française, en utilisant un système de verrouillage piloté par le même dispositif ou indépendamment de ce dispositif. Ainsi le système objet de l'invention est adapté la motorisation de tout type de fenêtre oscillante ou oscillo-battante, en première installation ou en rénovation.

## Revendications

1. Dispositif pour l'ouverture et la fermeture motorisée en soufflet d'une fenêtre (200) oscillo-battante clôturant un plan d'ouverture et comprenant un ouvrant (220) et un dormant (210), lequel dispositif comprend :
  - a. un vérin à chaîne rigide (301), installé dans le châssis du dormant (210) et apte à produire une poussée et une traction selon une direction perpendiculaire au plan de l'ouverture ;
  - b. un ensemble d'accouplement déconnectable comprenant un organe d'accouplement (511) fixé à l'extrémité de la chaîne du vérin à chaîne et un organe d'accouplement (521) solidaire de l'ouvrant, aptes à coopérer ;
  - c. caractérisé en ce qu'il comprend un mécanisme pour déplacer l'organe d'accouplement solidaire de l'ouvrant, parallèlement au plan d'ouverture, et réaliser la connexion ou la déconnexion de l'ouvrant avec le vérin à chaîne rigide.
2. Dispositif selon la revendication 1, dans lequel l'organe d'accouplement solidaire de l'ouvrant est fixé à une ferrure coulissante (520) dans le châssis de l'ouvrant, et le dispositif comprend :
  - d. des moyens de verrouillage de l'ouvrant en position fermée comprenant un pêne (523) et

- une gâche (513) l'un du pêne ou de la gâche étant lié à la ferrure coulissante (520) et se déplaçant avec celle-ci ;  
 e. un pion de manoeuvre (522) fixé à la ferrure coulissante (520) ;  
 f. une fourchette de manoeuvre (512, 612, 613, 712) solidaire du dormant (220) et agissant sur le pion de manoeuvre (521) lorsque la fenêtre est en position fermée et dont l'ouverture est perpendiculaire à la direction de déplacement de l'ouvrant lors de l'ouverture-fermeture en soufflet ;  
 g. des moyens comprenant un moteur de verrouillage (302, 602), installés dans le châssis du dormant, pour déplacer en translation la ferrure coulissante d'une course de longueur  $l$  ;
- I la course de longueur  $l$  de la ferrure coulissante (520) en partant de la position fermée et verrouillée de la fenêtre, connectant les organes d'accouplement de la chaîne et solidaire de l'ouvrant, tout en éloignant le pêne de la gâche, se sorte à déverrouiller l'ouvrant et permettre l'ouverture de la fenêtre.
3. Dispositif selon la revendication 2, dans lequel le pion de manoeuvre (521) ayant un diamètre  $d$ , les moyens de déplacement de la fourchette de manoeuvre ont une capacité de course au moins égale à  $l$  et l'ouverture de la fourchette de manoeuvre est au moins égale à  $l+d$ .  
 4. Dispositif selon la revendication 3, dans lequel la fourchette de manoeuvre (712) comprend une ouverture d'entrée de longueur au moins égale ( $l+d$ ) centrée par rapport à une ouverture oblongue de longueur au moins égale  $l+2d$ , la capacité de course minimale du moteur de verrouillage étant égale à la largeur de l'ouverture d'entrée.  
 5. Dispositif selon la revendication 2, dans lequel les organes d'accouplement comprennent un pion d'accouplement (511) et une fourchette de préhension (521), l'un du pion d'accouplement ou de la fourchette de préhension étant fixé à l'extrémité de la chaîne (400) du vérin à chaîne rigide et l'autre étant solidaire de l'ouvrant, (210) l'ouverture de la fourchette de préhension (521) étant orientée pour permettre l'introduction du pion dans ladite fourchette par une translation selon une direction sensiblement parallèle à la plus grande dimension du profilé du châssis dans lequel le moteur de verrouillage (302, 602) est installé.  
 6. Dispositif selon la revendication 5, dans lequel le pion d'accouplement est lié à la ferrure coulissante (520) et la fourchette de préhension (521) est lié à la chaîne du vérin à chaîne.
7. Dispositif selon la revendication 5, dans lequel le pion d'accouplement est lié à chaîne (400) du vérin à chaîne et la fourchette de préhension (521) est liée à la ferrure coulissante (520).  
 8. Dispositif selon la revendication 7, comprenant un moyen de guidage rectiligne (911) du pion d'accouplement dans ses déplacements non connectés à la fourchette de préhension.  
 9. Dispositif selon la revendication 7, dans lequel le pion de connexion est constitué un matériau ferromagnétique, la fourchette de préhension est constituée d'un matériau amagnétique et comprend un aimant permanent (821) pour le maintien du pion de connexion (511) dans la fourchette de préhension (521)  
 10. Procédé pour l'ouverture motorisée en soufflet d'une fenêtre oscillo-battante mettant en oeuvre un dispositif selon la revendication 2, et comprenant, en partant d'une configuration verrouillée et fermée de la fenêtre, les étapes consistant à :  
 i. déplacer (1020) l'extrémité de la chaîne au moyen du vérin à chaîne pour aligner l'organe d'accouplement de la chaîne avec l'organe d'accouplement de l'ouvrant ;  
 ii. déplacer (1030) la ferrure coulissante au moyen du moteur de verrouillage et de la fourchette de manoeuvre de sorte à connecter les organes d'accouplement de la chaîne et de l'ouvrant en libérant les moyens de verrouillage ;  
 iii. déployer (1050) la chaîne au moyen du vérin à chaîne de sorte à déplacer l'ouvrant selon un mode d'ouverture en soufflet ;  
 iv. rétracter (1070) la chaîne de sorte à fermer l'ouvrant ;  
 v. lorsque l'ouvrant est fermé, déplacer en sens inverse de l'étape ii) la ferrure coulissante (1080) de sorte à déconnecter les organes d'accouplement et à verrouiller l'ouvrant en position fermée ;  
 vi. rétracter (1090) la chaîne jusqu'à ce que les organes d'accouplement de la chaîne soient en dehors de la course des moyens d'accouplements de l'ouvrant sur la ferrure coulissante.  
 11. Procédé selon la revendication 10 mettant en oeuvre un dispositif selon la revendication 3, comprenant entre les étapes ii) et iii) et entre les étapes v) et vi) une étape de repositionnement (1040) consistant à :  
 vi. déplacer la fourchette de préhension en sens inverse de l'étape précédente d'une course égale à la course de verrouillage sans entraîner la fourchette de manoeuvre.

**Revendications modifiées conformément à la règle  
137(2) CBE.**

1. Dispositif pour l'ouverture et la fermeture motorisée en soufflet d'une fenêtre (200) oscillo-battante clôturent un plan d'ouverture et comprenant un ouvrant (220) et un dormant (210), lequel dispositif comprend :
    - a. un vérin à chaîne rigide (301), installé dans le châssis du dormant (210) et apte à produire une poussée et une traction selon une direction perpendiculaire au plan de l'ouverture ;
    - b. un ensemble d'accouplement déconnectable comprenant un pion de connexion (511) fixé à l'extrémité de la chaîne du vérin à chaîne et un organe d'accouplement solidaire de l'ouvrant, comprenant une ferrure coulissante (520) comportant une fourchette de préhension (521) dans le châssis de l'ouvrant, l'ouverture de ladite fourchette de préhension (521) étant orientée pour permettre l'introduction du pion dans ladite fourchette par une translation selon une direction sensiblement parallèle à la plus grande dimension du profilé du châssis du dormant ;
    - c. un mécanisme pour déplacer la ferrure coulissante (520), parallèlement au plan d'ouverture, et réaliser la connexion ou la déconnexion de l'ouvrant avec le vérin à chaîne rigide ;
    - d. des moyens de verrouillage de l'ouvrant en position fermée comprenant un pêne (523) et une gâche (513) l'un du pêne ou de la gâche étant lié à la ferrure coulissante (520) et se déplaçant avec celle-ci ;
    - e. un pion de manœuvre (522) fixé à la ferrure coulissante (520) ;
    - f. une fourchette de manœuvre (512, 612, 613, 712) solidaire du dormant (220) et agissant sur le pion de manœuvre (522) lorsque la fenêtre est en position fermée et dont l'ouverture est perpendiculaire à la direction de déplacement de l'ouvrant lors de l'ouverture-fermeture en soufflet ;
    - g. des moyens comprenant un moteur de verrouillage (302, 602), installés dans le châssis du dormant, pour déplacer en translation la ferrure coulissante d'une course de longueur  $l$ , ladite course de longueur  $l$  de la ferrure coulissante (520) en partant de la position fermée et verrouillée de la fenêtre, connectant l'ensemble d'accouplement, tout en éloignant le pêne de la gâche, se sorte à déverrouiller l'ouvrant et permettre l'ouverture de la fenêtre ;
- caractérisé en ce que le pion de connexion (511) est constitué un matériau ferromagnétique, la fourchette de préhension étant constituée d'un matériau amagnétique et comprenant un aimant permanent
- 5 (821) pour le maintien du pion de connexion (511) dans la fourchette de préhension (521).
  2. Dispositif selon la revendication 1, dans lequel le pion de manœuvre (522) ayant un diamètre  $d$ , les moyens de déplacement de la fourchette de manœuvre ont une capacité de course au moins égale à  $l$  et l'ouverture de la fourchette de manœuvre est au moins égale à  $l+d$ .
  3. Dispositif selon la revendication 1, dans lequel la fourchette de manœuvre (712) comprend une ouverture d'entrée de longueur au moins égale ( $l+d$ ) centrée par rapport à une ouverture oblongue de longueur au moins égale  $l+2d$ , la capacité de course minimale du moteur de verrouillage étant égale à la largeur de l'ouverture d'entrée.
  4. Dispositif selon la revendication 1, comprenant un moyen de guidage rectiligne (911) du pion de connexion dans ses déplacements non connectés à la fourchette de préhension.
  5. Procédé pour l'ouverture motorisée en soufflet d'une fenêtre oscillo-battante comportant des joints d'étanchéité entre l'ouvrant et le dormant lesdits joints étant comprimés lorsque l'ouvrant est fermé, et mettant en oeuvre un dispositif selon la revendication 3, comprenant, en partant d'une configuration verrouillée et fermée de la fenêtre, les étapes consistant à :
    - i. déplacer (1020) l'extrémité de la chaîne (400) au moyen du vérin à chaîne (400) pour aligner l'organe d'accouplement de la chaîne (511) avec l'organe d'accouplement (521) de l'ouvrant ;
    - ii. déplacer (1030) la ferrure coulissante au moyen du moteur de verrouillage et de la fourchette de manœuvre (712) de sorte à connecter les organes d'accouplement de la chaîne et de l'ouvrant en libérant les moyens de verrouillage (513, 523) ;
    - iii. déployer (1050) la chaîne au moyen du vérin à chaîne (301) de sorte à déplacer l'ouvrant selon un mode d'ouverture en soufflet ;
    - iv. rétracter (1070) la chaîne de sorte à fermer l'ouvrant ;
    - v. lorsque l'ouvrant est fermé, déplacer (1080) en sens inverse de l'étape ii) la ferrure coulissante (520) de sorte à déconnecter les organes d'accouplement et à verrouiller l'ouvrant en position fermée ;
    - vi. rétracter (1090) la chaîne (400) jusqu'à ce que les organes d'accouplement de la chaîne soient en dehors de la course des moyens d'accouplements de l'ouvrant sur la ferrure coulissante ;

**caractérisé en ce que** l'étape v) comprend les opérations suivantes :

- l'ouvrant étant fermé, le pion de manoeuvre (522) se trouvant sensiblement au milieu de l'ouverture de la fourchette de manoeuvre (712), comprimer les joints d'étanchéité par la traction exercée par le vérin à chaîne (301) sur l'ouvrant ;
- déplacer la fourchette de manoeuvre (712) jusqu'à ce que le pion de manoeuvre (522) soit pris dans l'extrémité cylindrique de l'ouverture oblongue de la fourchette sans déplacer la ferrure coulissante (520) ;
- le pion de manoeuvre (522) étant maintenu dans la fourchette de manoeuvre (712), relâcher l'effort de traction produit par le vérin à chaîne (301) sans déplacement de la chaîne (400) ;
- poursuivre de la course de la fourchette de manoeuvre (712), entraînant le déplacement de la ferrure coulissante réalisant le verrouillage du dormant et la déconnexion de la fourchette de préhension (521) et du pion de connexion (511).

6. Procédé selon la revendication 5, comprenant entre les étapes ii) et iii) et entre les étapes v) et vi) une étape de repositionnement (1040) consistant à :
  - vi. déplacer la fourchette de préhension (521) en sens inverse de l'étape précédente d'une course égale à la course de verrouillage sans entraîner la fourchette de manoeuvre (712).

35

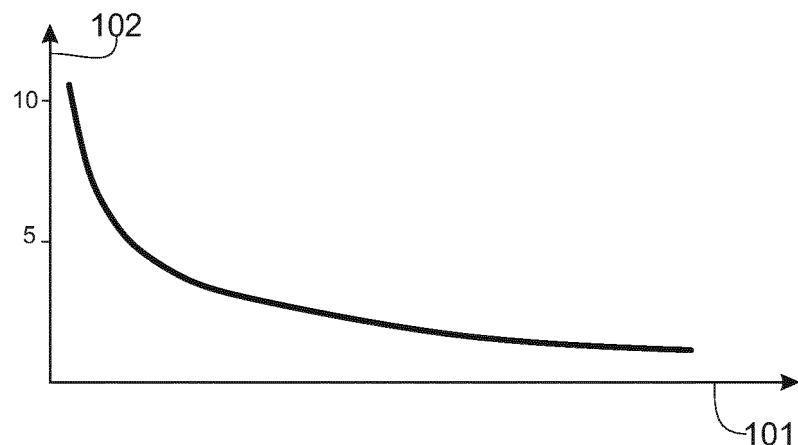
40

45

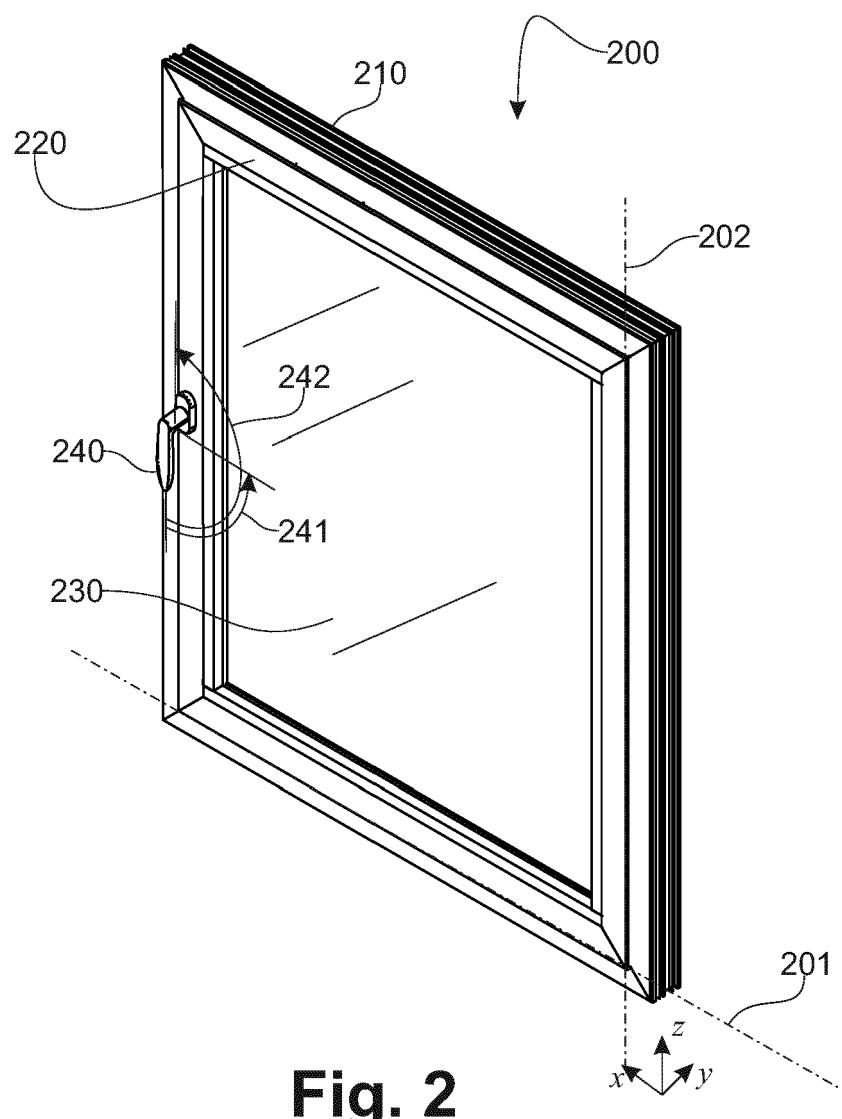
50

55

11



**Fig. 1**  
(art antérieur)



**Fig. 2**

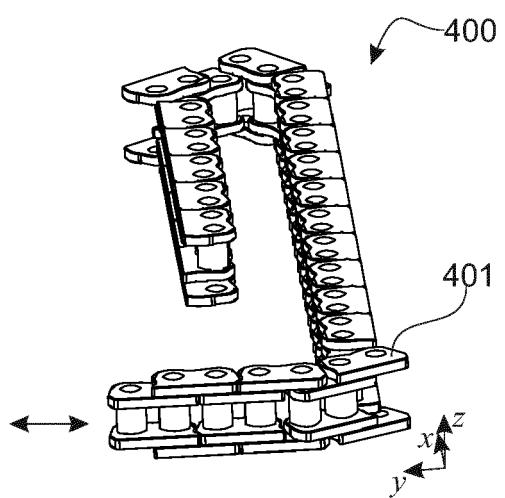
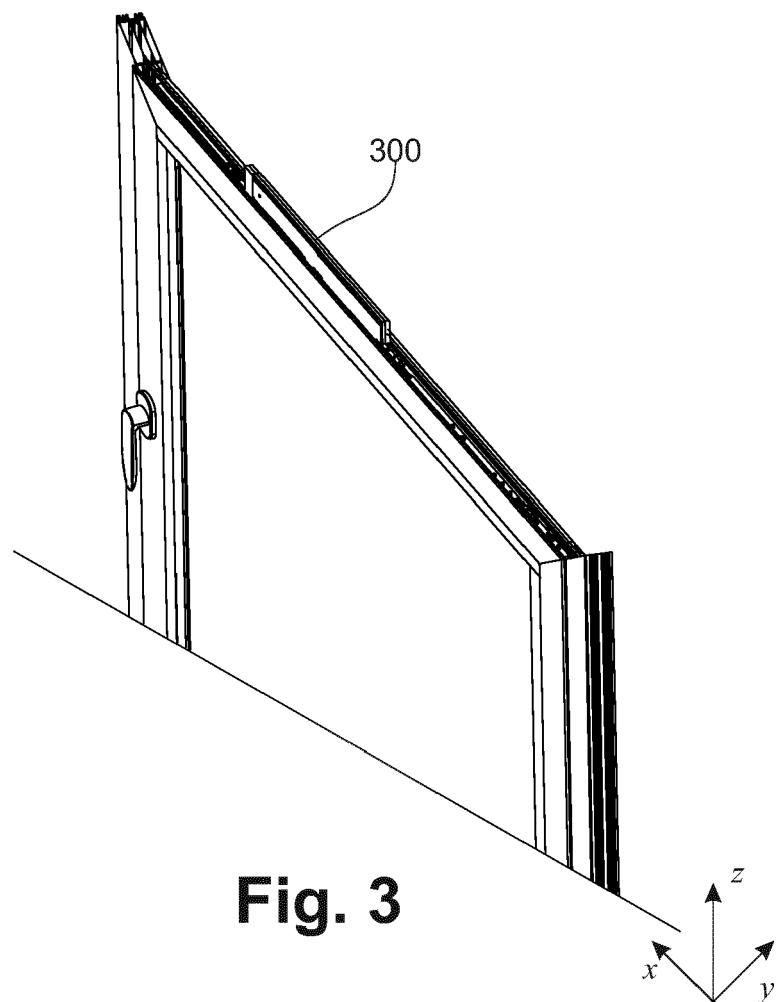
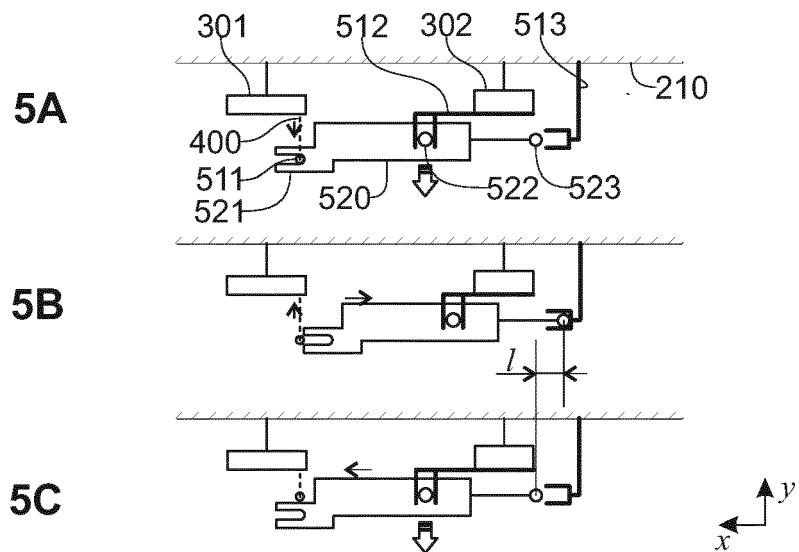
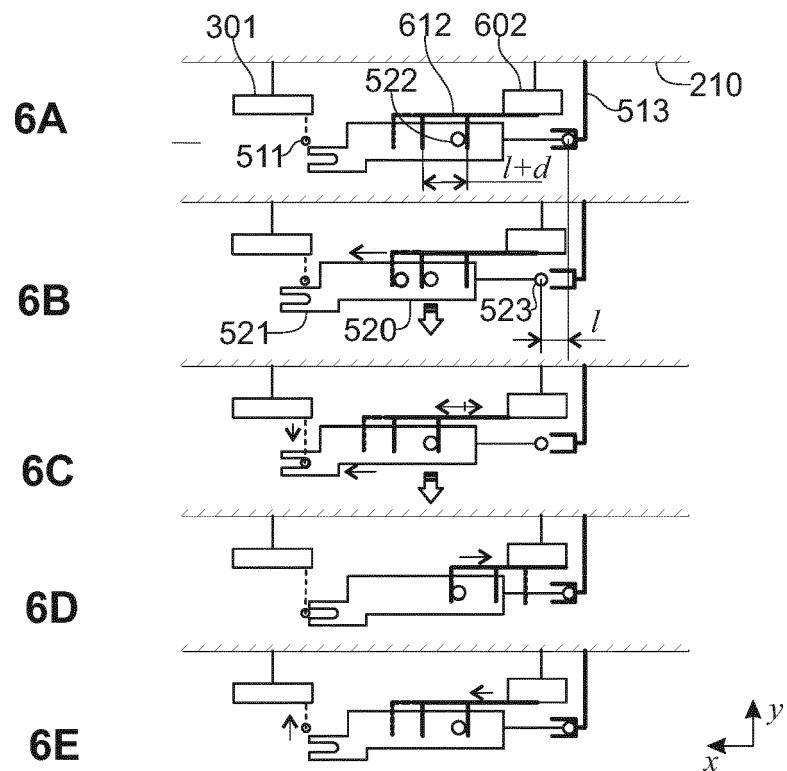
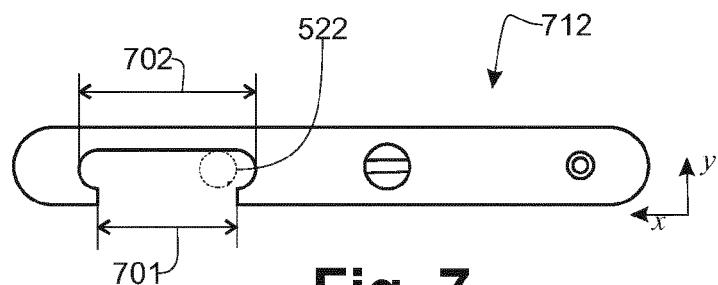
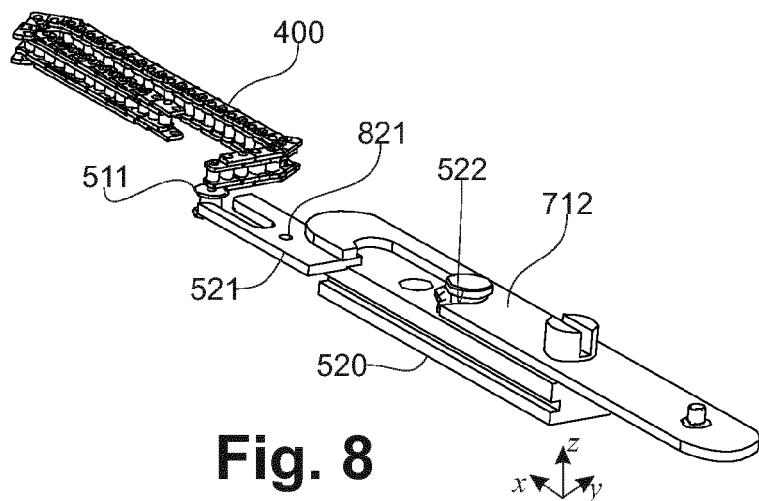


Fig. 4

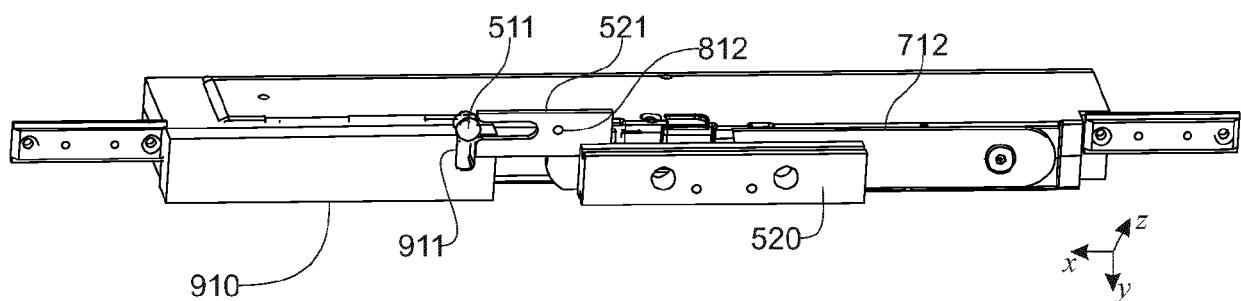
**Fig. 5****Fig. 6**



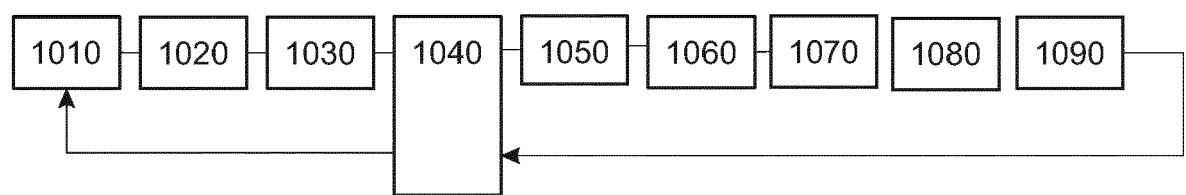
**Fig. 7**



**Fig. 8**



**Fig. 9**



**Fig. 10**



## RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande  
EP 18 16 8357

5

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
10 X	EP 0 610 948 A1 (SCHLACHTER KLEMENS [DE]) 17 août 1994 (1994-08-17) * colonne 5, ligne 10 - colonne 14, ligne 58; figures 1-18 *	1-11	INV. E05F11/06 E05F15/649
15 X	----- EP 1 323 885 A2 (ESCO METALLBAUSYSTEME GMBH [DE]) 2 juillet 2003 (2003-07-02) * alinéa [0027] - alinéa [0056]; figures 1-5 *	1,2,10	
20 A	----- DE 295 14 179 U1 (ELEKTRIK ELEKTRONIK DINGFELDER [DE]) 2 octobre 1996 (1996-10-02) * page 3, ligne 15 - ligne 29; figure 1 *	8	
25			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
30			E05F
35			
40			
45			
50 1	Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications		
55	Lieu de la recherche La Haye	Date d'achèvement de la recherche 24 septembre 2018	Examinateur Rémondot, Xavier
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES			
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrête-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire			
T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons ..... & : membre de la même famille, document correspondant			
EPO FORM 1503 03-82 (P04C02)			

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE  
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET EUROPEEN NO.**

EP 18 16 8357

5 La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche européenne visé ci-dessus.

Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du

Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

24-09-2018

10	Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
	EP 0610948 A1	17-08-1994	DE 4304108 A1 EP 0610948 A1	10-11-1994 17-08-1994
15	EP 1323885 A2	02-07-2003	DE 10162972 A1 EP 1323885 A2	10-07-2003 02-07-2003
20	DE 29514179 U1	02-10-1996	AUCUN	
25				
30				
35				
40				
45				
50				
55				

EPO FORM P0460

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

**RÉFÉRENCES CITÉES DANS LA DESCRIPTION**

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

**Documents brevets cités dans la description**

- DE 102007007997 [0002] [0003]