

①⑨ RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
—
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
—
COURBEVOIE
—

①① N° de publication : **3 133 636**
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)
②① N° d'enregistrement national : **22 02447**
⑤① Int Cl⁸ : **E 05 B 65/08 (2022.01), E 06 B 3/42, E 05 B 1/00**

①②

BREVET D'INVENTION

B1

⑤④ Dispositif de commande d'un système de verrouillage de type crémone pour un vantail coulissant.

②② Date de dépôt : 21.03.22.

③③ Priorité :

④③ Date de mise à la disposition du public de la demande : 22.09.23 Bulletin 23/38.

④⑤ Date de la mise à disposition du public du brevet d'invention : 16.02.24 Bulletin 24/07.

⑤⑥ Liste des documents cités dans le rapport de recherche :

Se reporter à la fin du présent fascicule

⑥⑥ Références à d'autres documents nationaux apparentés :

Demande(s) d'extension :

⑦① Demandeur(s) : *FERCO Société par actions simplifiée* — FR.

⑦② Inventeur(s) : *LECOINTE Xavier.*

⑦③ Titulaire(s) : *FERCO Société par actions simplifiée.*

⑦④ Mandataire(s) : *Cabinet BLEGER-RHEIN-POUPON.*

FR 3 133 636 - B1



Description

Titre de l'invention : Dispositif de commande d'un système de verrouillage de type crémone pour un vantail coulissant

- [0001] La présente invention concerne le domaine des ouvrants à vantaux coulissants, en particulier des portes-fenêtres ou fenêtres coulissantes. Elle concerne plus particulièrement un dispositif de commande d'une ferrure de verrouillage de type crémone pour un vantail coulissant.
- [0002] Les fenêtres ou portes-fenêtres coulissantes disposent, en général, d'un dispositif de commande unique, de type poignée qui permet, d'une part, de commander la ferrure de verrouillage/déverrouillage, et, d'autre part, d'amener la fenêtre ou porte-fenêtre en position souhaitée.
- [0003] Parmi ces dispositifs de commande, il existe d'ores et déjà de nombreux dispositifs dits « cuvette » ou « coquille », qui ont la particularité de s'insérer au moins partiellement dans le volume du vantail qu'elles équipent, notamment grâce à des réserves ou entaillages adaptés. Ces dispositifs de commande ont notamment l'avantage de permettre le croisement des vantaux puisqu'elles présentent très peu de volume en saillie au-devant du vantail qui en est équipé.
- [0004] Un grand nombre de ces dispositifs de commande de type poignée présentent un levier de commande dont la manœuvre consiste à le saisir par l'une de ses extrémités pour l'extraire d'un premier emplacement, en général en creux dans le volume du dispositif de commande, pour le faire pivoter autour d'un axe de rotation, situé près de l'autre de ses extrémités, avant de le placer dans un second emplacement aménagé en creux dans le dispositif de commande, de manière à effacer le levier de commande à nouveau pour le croisement des vantaux. Une telle manœuvre est peu intuitive et peu ergonomique.
- [0005] Parmi ces dispositifs de commande de type poignée, une seconde famille comporte des organes d'actionnement manuel ou boutons, à manœuvrer en translation, dont le mouvement linéaire est converti en rotation d'un organe de commande pour la commande de la ferrure de verrouillage au travers d'un engrenage de type pignon-crémaillère.
- [0006] Bien souvent, de tels organes d'actionnement manuel ou boutons présentent, du fait du faible encombrement disponible, une course réduite et un inconfort lié à celle-ci, générant un fort effort de manœuvre.
- [0007] Il est un objet de la présente demande de proposer un dispositif présentant un effort de manœuvre et un encombrement réduit.
- [0008] A cet effet, la présente invention concerne un dispositif de commande d'un système

de verrouillage de type crémone pour un vantail coulissant. Le dispositif de commande comprend un boîtier ouvert en face avant et muni d'un fond en face arrière, un organe de commande monté mobile en rotation autour d'un premier axe de rotation et faisant saillie du boîtier et un organe d'actionnement manuel mobile en translation en parallèle à un axe principal dudit dispositif de commande. Le dispositif de commande comporte en outre un mécanisme de transmission à démultiplication de mouvement en translation comprenant un chariot mobile de commande. Le mécanisme de transmission est apte à démultiplier un mouvement en translation de l'organe d'actionnement manuel effectué sur un premier trajet en un mouvement en translation du chariot mobile de commande effectué sur un deuxième trajet de longueur inférieure à la longueur du premier trajet.

- [0009] Le dispositif de commande selon la présente invention permet de réduire l'effort nécessaire pour la manipulation de l'organe d'actionnement tout en maintenant un encombrement réduit.
- [0010] Selon une caractéristique additionnelle possible, le rapport entre la longueur du premier trajet et la longueur du deuxième trajet est supérieur ou égal à 2.
- [0011] Selon une possibilité, le rapport entre la longueur du premier trajet et la longueur du deuxième trajet peut être une puissance du nombre entier 2, c'est-à-dire 2^n avec n étant un nombre entier positif, par exemple 2, 4, 8, 16, 32 ou 64.
- [0012] Ces caractéristiques permettent de réduire d'avantage l'effort nécessaire pour la manipulation de l'organe d'actionnement.
- [0013] Conformément à une variante de réalisation préférentielle, le chariot mobile de commande effectue un mouvement en translation dans une direction sensiblement parallèle à l'axe principal.
- [0014] Selon une caractéristique additionnelle possible, le premier axe de rotation est sensiblement orthogonal à l'axe principal.
- [0015] Ces caractéristiques permettent de maintenir un encombrement réduit pour le dispositif de commande.
- [0016] Selon une variante préférentielle de l'invention, le chariot mobile de commande comprend une crémaillère de commande et en ce que l'organe de commande comprend un pignon de commande engrené par la crémaillère de commande.
- [0017] Selon une caractéristique additionnelle possible, le chariot mobile de commande comprend un pivot et un premier pignon de transmission monté libre en rotation sur le pivot.
- [0018] Selon une caractéristique additionnelle possible, le dispositif de commande comporte une première crémaillère fixe solidaire du boîtier, le premier pignon de transmission étant engrené par la première crémaillère fixe.
- [0019] Selon une possibilité, le dispositif de commande comporte en outre au moins un

chariot mobile de transmission pourvu d'une crémaillère de transmission, le premier pignon de transmission étant engrené par la crémaillère de transmission.

- [0020] Selon une variante préférentielle de l'invention, le chariot mobile de transmission comprend un pivot et un deuxième pignon de transmission monté libre en rotation sur le pivot, l'organe d'actionnement manuel comprenant une crémaillère d'actionnement et le deuxième pignon de transmission étant engrené par la crémaillère d'actionnement.
- [0021] Conformément à une variante préférentielle de l'invention, le dispositif de commande comporte une deuxième crémaillère fixe solidaire du boîtier, le deuxième pignon de transmission étant engrené par la deuxième crémaillère fixe.
- [0022] L'invention sera mieux comprise, grâce à la description ci-après, qui se rapporte à un mode de réalisation préféré, donné à titre d'exemple non limitatif, et expliqué avec référence aux dessins schématiques annexés, dans lesquels :
- [0023] [Fig.1] est une représentation schématique d'un vantail muni d'un dispositif de commande selon un mode de réalisation préféré de l'invention ;
- [0024] [Fig.2] est une vue en perspective du dispositif de commande selon le mode de réalisation préféré de l'invention ; et
- [0025] [Fig.3] et [Fig.4] sont des vues en perspective du dispositif de commande selon le mode de réalisation préféré de l'invention, dans lesquelles une partie d'un boîtier du dispositif de commande est représenté de façon semi-transparente.
- [0026] La présente demande a pour objet un dispositif de commande d'un système de verrouillage de type crémone pour un vantail coulissant 0. Le dispositif de commande 1 comprend un boîtier 3 ouvert en face avant et muni d'un fond 18 en face arrière, un organe de commande 19 monté mobile en rotation autour d'un premier axe de rotation Y et faisant saillie du boîtier 3 et un organe d'actionnement manuel 2 mobile en translation en parallèle à un axe principal X dudit dispositif de commande 1. Le dispositif de commande 1 comporte en outre un mécanisme de transmission 20 à démultiplication de mouvement en translation comprenant un chariot mobile de commande 10.
- [0027] Le mécanisme de transmission 20 est apte à démultiplier un mouvement en translation de l'organe d'actionnement manuel 2 effectué sur un premier trajet en un mouvement en translation du chariot mobile de commande 10 effectué sur un deuxième trajet de longueur inférieure à la longueur du premier trajet.
- [0028] Le dispositif de commande 1 peut être nommé poignée, de préférence une poignée de type « coquille » ou « cuvette ». L'organe d'actionnement manuel 2 peut être libre en translation en parallèle à l'axe principal X au moins partiellement dans le volume inscrit du boîtier 3.
- [0029] Dans le mode de réalisation préféré du dispositif de commande 1, l'axe principal X s'étend sensiblement selon la plus grande dimension du boîtier 3. L'organe

d'actionnement manuel 2 est au moins partiellement accessible depuis la face extérieure du dispositif de commande 1.

- [0030] Le rapport entre la longueur du premier trajet et la longueur du deuxième trajet peut être supérieur ou égal à 2. De préférence le rapport entre la longueur du premier trajet et la longueur du deuxième trajet peut être une puissance du nombre entier 2, c'est-à-dire 2^n avec n étant un nombre entier positif, par exemple 2, 4, 8, 16, 32 ou 64.
- [0031] Le chariot mobile de commande 10 peut effectuer un mouvement en translation dans une direction sensiblement parallèle à l'axe principal X.
- [0032] Le premier axe de rotation Y peut être sensiblement orthogonal à l'axe principal X.
- [0033] Le chariot mobile de commande 10 peut comprendre une crémaillère de commande 21. L'organe de commande 19 peut comprendre un pignon de commande 13 engrené par la crémaillère de commande 21. L'organe de commande 19 peut en outre être pourvu d'un carré de commande 14 ayant une forme de section essentiellement carrée et permettant de s'adapter aux systèmes de verrouillages les plus courants qui présentent en général également une forme de section carrée.
- [0034] L'organe de commande 19 peut être monté sur un pivot 23 présent dans le boîtier 3, de préférence dans un recouvrement 26 du boîtier 3, libre en rotation autour du premier axe de rotation Y.
- [0035] Le chariot mobile de commande 10 peut comprendre une ouverture 25 se présentant essentiellement en forme de U. L'organe de commande 19 peut être monté sur le pivot 23 en logeant le pivot 23 dans l'ouverture 27 et en enfilant par la suite l'organe de commande 19 sur le pivot 23. Le chariot mobile de commande 10 est ainsi interposé entre le recouvrement 26 du boîtier 3 et l'organe de commande 19, en particulier le pignon de commande 13 de l'organe de commande 19.
- [0036] Le chariot mobile de commande 10 peut en outre comprendre un pivot 22 et un premier pignon de transmission 9 monté libre en rotation sur le pivot 22.
- [0037] Le dispositif de commande 1 peut en outre comprendre une première crémaillère fixe 12 solidaire du boîtier 3, le premier pignon de transmission 9 pouvant être engrené par la première crémaillère fixe 12.
- [0038] Le premier pignon de transmission 9 peut être monté libre en rotation autour d'un deuxième axe de rotation Y2. Le premier axe de rotation Y2 peut être sensiblement parallèle au premier axe de rotation Y et/ou sensiblement orthogonal à l'axe principal X.
- [0039] Le dispositif de commande 1 peut en outre comprendre au moins un chariot mobile de transmission 6 pourvu d'une crémaillère de transmission 24, le premier pignon de transmission 9 étant engrené par la crémaillère de transmission 24.
- [0040] Le chariot mobile de transmission 6 peut être libre en translation en parallèle à l'axe principal X.

- [0041] Le chariot mobile de transmission 6 peut comprendre une ouverture 28 se présentant essentiellement en forme de U. Le premier pignon de transmission 9 peut être monté sur le pivot 22 en logeant le pivot 22 dans l'ouverture 28 et en enfilant par la suite le premier pignon de transmission 9 sur le pivot 25. Le chariot mobile de transmission 6 est ainsi interposé entre le chariot mobile de commande 10 et le premier pignon de transmission 9.
- [0042] Comme en particulier représenté dans la [Fig.2] et la [Fig.3], le premier pignon de transmission 9 peut être engrené d'un côté par la crémaillère de transmission 24 et s'engrener de l'autre côté dans la première crémaillère fixe 12.
- [0043] De préférence, le premier pignon de transmission 9 comprend une denture avec des dents disposées de façon équidistante autour de la périphérie du pignon de transmission 9. De préférence, la crémaillère de transmission 24 et la première crémaillère fixe 12 s'engrènent dans la même denture du pignon de transmission 9.
- [0044] Ainsi, lorsque, suite à un déplacement du chariot mobile de transmission 6 en translation en parallèle à l'axe principal X, le premier pignon de transmission 9 est entraîné en rotation par la crémaillère de transmission 24 du chariot mobile de transmission 6, le premier pignon de transmission 9 s'appuie sur la première crémaillère fixe 12 pour entraîner le chariot mobile de commande 10 en parallèle à l'axe principal X et en direction de l'organe de commande 19. On peut ainsi obtenir une démultiplication par deux entre le mouvement en translation en parallèle à l'axe principal X de la crémaillère de transmission 24 et le mouvement du chariot mobile de commande 10 en translation en parallèle à l'axe principal X.
- [0045] Le chariot mobile de transmission 6 peut en outre comprendre un pivot 25 et un deuxième pignon de transmission 5 monté libre en rotation sur le pivot 25, l'organe d'actionnement manuel 2 pouvant comprendre une crémaillère d'actionnement 4 et le deuxième pignon de transmission 5 étant engrené par la crémaillère d'actionnement 4.
- [0046] Le deuxième pignon de transmission 5 peut être monté libre en rotation autour d'un troisième axe de rotation Y1. Le troisième axe de rotation Y1 peut être sensiblement parallèle au premier axe de rotation Y et/ou au deuxième axe de rotation Y2 et/ou être sensiblement orthogonal à l'axe principal X.
- [0047] Le dispositif de commande 1 peut en outre comprendre une deuxième crémaillère fixe 7 solidaire du boîtier 3, le deuxième pignon de transmission 5 pouvant être engrené par la deuxième crémaillère fixe 7.
- [0048] Comme en particulier représenté dans la [Fig.2] et la [Fig.3], le deuxième pignon de transmission 5 peut être engrené d'un côté par la crémaillère d'actionnement 4 et s'engrener de l'autre côté dans la deuxième crémaillère fixe 7.
- [0049] Ainsi, lorsque, suite à un déplacement de l'organe d'actionnement manuel 2 en translation en parallèle à l'axe principal X, le deuxième pignon de transmission 5 est

entraîné en rotation par la crémaillère d'actionnement 4 de l'organe d'actionnement manuel 2, le deuxième pignon de transmission 5 s'appuie sur la deuxième crémaillère fixe 7 pour entraîner le chariot mobile de transmission 6 en parallèle à l'axe principal X et en direction de l'organe de commande 19. On peut ainsi obtenir une démultiplication par deux entre le mouvement en translation en parallèle à l'axe principal X de l'organe d'actionnement manuel 2 et/ou la crémaillère de d'actionnement 4 et le mouvement du chariot mobile de transmission 6 en translation en parallèle à l'axe principal X.

- [0050] Autrement dit, partant d'une position ouverte tel que divulgué dans la [Fig.4], l'utilisateur déplace l'organe d'actionnement manuel 2 en translation en parallèle à l'axe principal X jusqu'à la position fermée, telle que divulguée dans la [Fig.3]. Au cours de ce mouvement, la crémaillère d'actionnement 4 entraîne en translation la crémaillère de transmission 24 par l'entremise du deuxième pignon de transmission 5. Ainsi, par construction, la crémaillère de transmission 24 effectue une course inférieure à celle de la crémaillère d'actionnement 4. La crémaillère de commande 21 est entraînée à son tour par la crémaillère de transmission 24 au travers du premier pignon de transmission 9, également avec une course inférieure à celle de la crémaillère de transmission 24. Enfin, le pignon de commande 13 est entraîné en rotation par la crémaillère de commande 21 pour actionner un dispositif de verrouillage, tel qu'une crémone.
- [0051] La [Fig.3] divulgue le dispositif de commande 1 fermée, dans lequel l'organe d'actionnement manuel 2 prend une position de fermeture. La [Fig.4] divulgue le dispositif de commande 1 ouvert, dans lequel l'organe d'actionnement manuel 2 prend une position d'ouverture.
- [0052] En démultipliant ainsi par deux un mouvement en translation en parallèle à l'axe principal X de l'organe d'actionnement manuel 2 en un mouvement en translation en parallèle à l'axe principal X du chariot mobile de transmission 6 et en démultipliant par deux le mouvement en translation en parallèle à l'axe principal X du chariot mobile de transmission 6 en un mouvement en translation en parallèle à l'axe principal X du chariot mobile de commande 10, on peut obtenir une démultiplication par quatre entre le mouvement en translation en parallèle à l'axe principal X de l'organe d'actionnement manuel 2 et le mouvement en translation en parallèle à l'axe principal X du chariot mobile de commande 10.
- [0053] Le vantail 0 peut être un ouvrant coulissant présentant un dispositif de commande 1 muni d'un organe d'actionnement manuel 2 se présentant sous la forme d'un bouton de commande à course importante. Le mécanisme de transmission 20 à démultiplication de mouvement en translation peut présenter une démultiplication importante par l'utilisation en série d'au moins deux transformations de mouvement de type pignon-

crémaillère, tel que décrits si dessus, pour obtenir par exemple une démultiplication d'un facteur quatre. En particulier, la crémaillère d'actionnement 4 de l'organe d'actionnement manuel 2 entraîne le deuxième pignon de transmission 5, qui lui-même entraîne le chariot mobile de transmission 6 et la crémaillère de transmission 24 par le biais du pivot 25 du chariot mobile de transmission 6. La crémaillère de transmission 24, quant à elle, entraîne le premier pignon de transmission 9, qui lui-même entraîne le chariot mobile de commande 10 et la crémaillère de commande 21 par le biais du pivot 22 du chariot mobile de commande 10. Chacun des premiers pignons de transmission 9 et deuxième pignon de transmission 5 s'appuient contre une crémaillère fixe 7, 12.

[0054] Ainsi la course de la crémaillère de commande 21 est très inférieure à celle de la crémaillère d'actionnement 4, notamment avec un rapport de valeur quatre, si tous les engrenements se font avec des dentures identiques en pas et module. Ceci procure au dispositif de commande 1 un confort d'utilisation très important, tout en limitant les efforts de manœuvre pour un utilisateur.

[0055] Le boîtier 3 peut encore présenter des reliefs 15 aptes à permettre la fixation du dispositif de commande 1 dans une réserve pratiquée dans un profil, notamment creux, du vantail 0. L'ensemble du mécanisme de transmission 20 peut être logé dans une réserve 16 aménagée dans le boîtier 1 et être protégé par un couvercle 17. Les deux crémaillères fixes 7, 12 peuvent idéalement présenter une continuité de forme et dimensions, tout en faisant partie intégrante du boîtier 3.

[0056] En particulier, le dispositif de commande 1 selon la présente demande présente les avantages suivants :

[0057] - Grand confort de manœuvre dû à la forte démultiplication ;

[0058] - Croisement des vantaux 0 possible ;

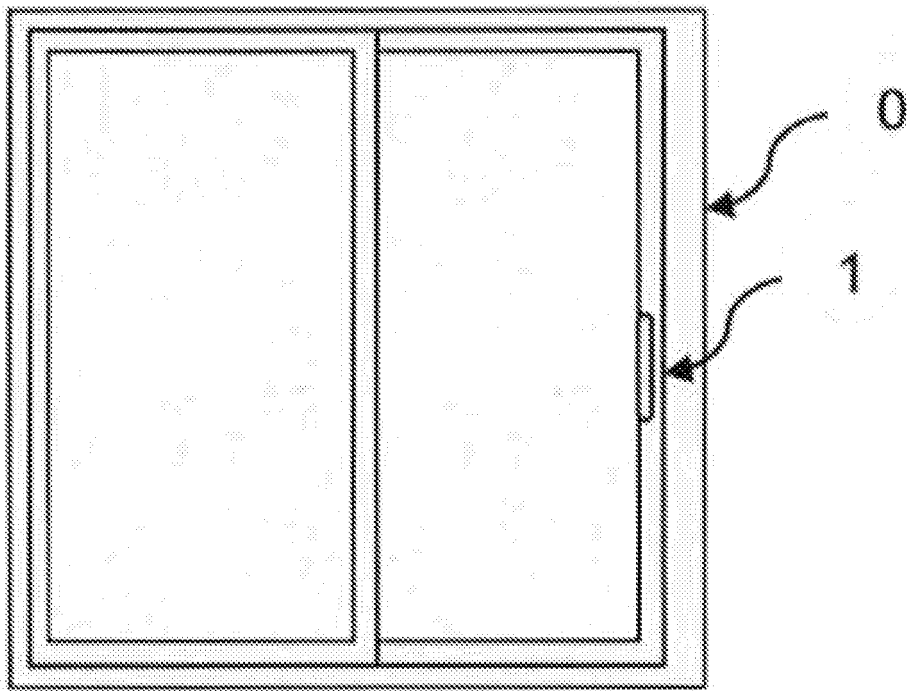
[0059] - Commande simple et intuitive, identique aux verrous de type « targette ».

Revendications

- [Revendication 1] Dispositif de commande d'un système de verrouillage de type crémonne pour un vantail coulissant (0), ledit dispositif de commande (1) comprenant un boîtier (3) ouvert en face avant et muni d'un fond (18) en face arrière, un organe de commande (19) monté mobile en rotation autour d'un premier axe de rotation (Y) et faisant saillie du boîtier (3) et un organe d'actionnement manuel (2) mobile en translation en parallèle à un axe principal (X) dudit dispositif de commande (1), caractérisé en ce qu'il comporte en outre un mécanisme de transmission (20) à démultiplication de mouvement en translation comprenant un chariot mobile de commande (10), le mécanisme de transmission (20) étant apte à démultiplier un mouvement en translation de l'organe d'actionnement manuel (2) effectué sur un premier trajet en un mouvement en translation du chariot mobile de commande (10) effectué sur un deuxième trajet de longueur inférieure à la longueur du premier trajet.
- [Revendication 2] Dispositif de commande selon la revendication 1, caractérisé en ce que le rapport entre la longueur du premier trajet et la longueur du deuxième trajet est supérieur ou égal à 2.
- [Revendication 3] Dispositif de commande selon l'une quelconque des revendications 1 ou 2, caractérisé en ce que le chariot mobile de commande (10) effectue un mouvement en translation dans une direction sensiblement parallèle à l'axe principal (X).
- [Revendication 4] Dispositif de commande selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que le premier axe de rotation (Y) est sensiblement orthogonal à l'axe principal (X).
- [Revendication 5] Dispositif de commande selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que le chariot mobile de commande (10) comprend une crémaillère de commande (21) et en ce que l'organe de commande (19) comprend un pignon de commande (13) engrené par la crémaillère de commande (21).
- [Revendication 6] Dispositif de commande selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que le chariot mobile de commande (10) comprend un pivot (22) et un premier pignon de transmission (9) monté libre en rotation sur le pivot (22).
- [Revendication 7] Dispositif de commande selon la revendication 6, caractérisé en ce qu'il comporte une première crémaillère fixe (12) solidaire du boîtier (3), le premier pignon de transmission (9) étant engrené par la première cré-

- maillère fixe (12).
- [Revendication 8] Dispositif de commande selon l'une quelconque des revendications 6 ou 7, caractérisé en ce qu'il comporte en outre au moins un chariot mobile de transmission (6) pourvu d'une crémaillère de transmission (24), le premier pignon de transmission (9) étant engrené par la crémaillère de transmission (24).
- [Revendication 9] Dispositif de commande selon la revendication 8, caractérisé en ce que le chariot mobile de transmission (6) comprend un pivot (25) et un deuxième pignon de transmission (5) monté libre en rotation sur le pivot (25), l'organe d'actionnement manuel (2) comprenant une crémaillère d'actionnement (4) et le deuxième pignon de transmission (5) étant engrené par la crémaillère d'actionnement (4).
- [Revendication 10] Dispositif de commande selon la revendication 9, caractérisé en ce qu'il comporte une deuxième crémaillère fixe (7) solidaire du boîtier (3), le deuxième pignon de transmission (5) étant engrené par la deuxième crémaillère fixe (7).

[Fig. 1]



[Fig. 2]

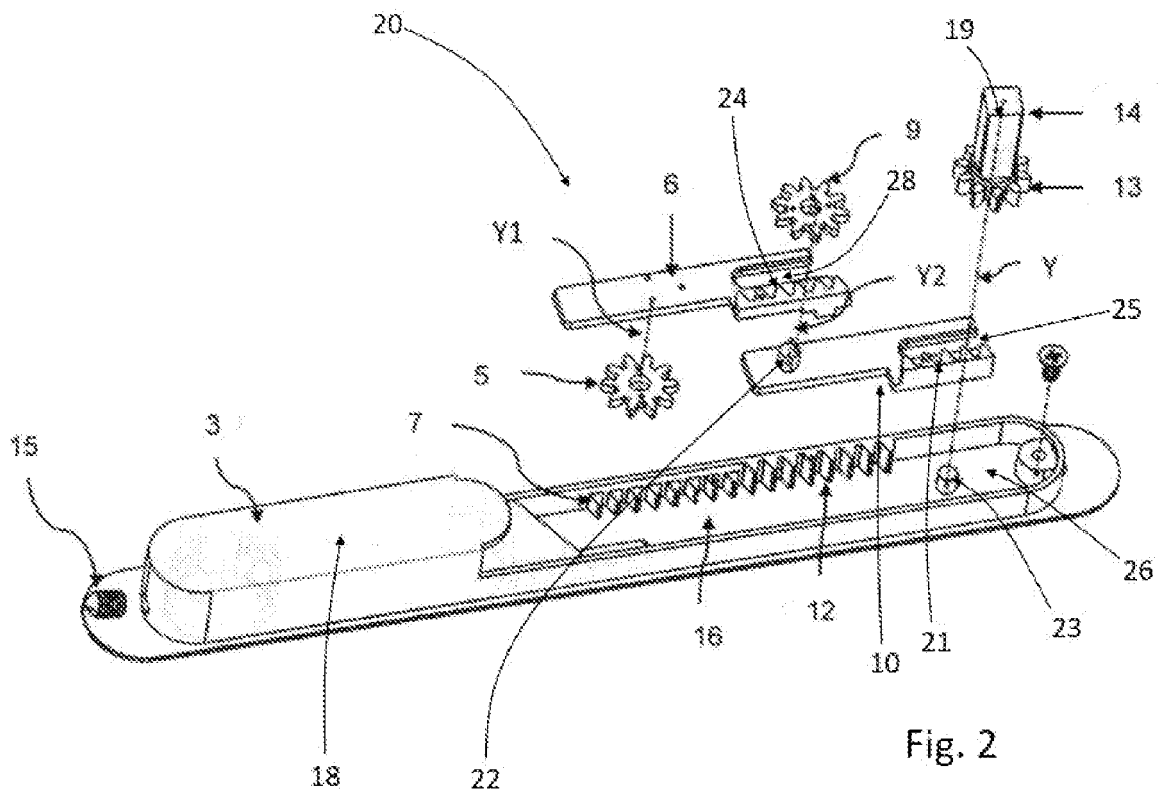


Fig. 2

RAPPORT DE RECHERCHE

articles L.612-14, L.612-53 à 69 du code de la propriété intellectuelle

OBJET DU RAPPORT DE RECHERCHE

L'I.N.P.I. annexe à chaque brevet un "RAPPORT DE RECHERCHE" citant les éléments de l'état de la technique qui peuvent être pris en considération pour apprécier la brevetabilité de l'invention, au sens des articles L. 611-11 (nouveau) et L. 611-14 (activité inventive) du code de la propriété intellectuelle. Ce rapport porte sur les revendications du brevet qui définissent l'objet de l'invention et délimitent l'étendue de la protection.

Après délivrance, l'I.N.P.I. peut, à la requête de toute personne intéressée, formuler un "AVIS DOCUMENTAIRE" sur la base des documents cités dans ce rapport de recherche et de tout autre document que le requérant souhaite voir prendre en considération.

CONDITIONS D'ETABLISSEMENT DU PRESENT RAPPORT DE RECHERCHE

Le demandeur a présenté des observations en réponse au rapport de recherche préliminaire.

Le demandeur a maintenu les revendications.

Le demandeur a modifié les revendications.

Le demandeur a modifié la description pour en éliminer les éléments qui n'étaient plus en concordance avec les nouvelles revendications.

Les tiers ont présenté des observations après publication du rapport de recherche préliminaire.

Un rapport de recherche préliminaire complémentaire a été établi.

DOCUMENTS CITES DANS LE PRESENT RAPPORT DE RECHERCHE

La répartition des documents entre les rubriques 1, 2 et 3 tient compte, le cas échéant, des revendications déposées en dernier lieu et/ou des observations présentées.

Les documents énumérés à la rubrique 1 ci-après sont susceptibles d'être pris en considération pour apprécier la brevetabilité de l'invention.

Les documents énumérés à la rubrique 2 ci-après illustrent l'arrière-plan technologique général.

Les documents énumérés à la rubrique 3 ci-après ont été cités en cours de procédure, mais leur pertinence dépend de la validité des priorités revendiquées.

Aucun document n'a été cité en cours de procédure.

**1. ELEMENTS DE L'ETAT DE LA TECHNIQUE SUSCEPTIBLES D'ETRE PRIS EN
CONSIDERATION POUR APPRECIER LA BREVETABILITE DE L'INVENTION**

NEANT

**2. ELEMENTS DE L'ETAT DE LA TECHNIQUE ILLUSTRANT L'ARRIERE-PLAN
TECHNOLOGIQUE GENERAL**

EP 0 534 089 A1 (SIEGENIA FRANK KG [DE])
31 mars 1993 (1993-03-31)

DE 43 08 810 A1 (SCHUECO INT KG [DE];
GOLDSCHMIDT BAUBESCHLAEGE [DE])
22 septembre 1994 (1994-09-22)

EP 2 019 179 A1 (SAVIO SPA [IT])
28 janvier 2009 (2009-01-28)

US 2015/368931 A1 (WOLF GLEN M [US])
24 décembre 2015 (2015-12-24)

EP 1 533 453 A1 (WINKHAUS FA AUGUST [DE])
25 mai 2005 (2005-05-25)

**3. ELEMENTS DE L'ETAT DE LA TECHNIQUE DONT LA PERTINENCE DEPEND
DE LA VALIDITE DES PRIORITES**

NEANT