

(19)



(11)

EP 3 473 792 A1

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:
24.04.2019 Bulletin 2019/17

(51) Int Cl.:
E05F 1/14 (2006.01) **E05F 3/04** (2006.01)
E05F 3/18 (2006.01) **E05F 15/614** (2015.01)
E05D 3/08 (2006.01) **E05F 3/22** (2006.01)
E05D 7/081 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **18201748.3**

(22) Date de dépôt: **22.10.2018**

(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
 Etats d'extension désignés:
BA ME
 Etats de validation désignés:
KH MA MD TN

(71) Demandeur: **SAINT-GOBAIN SEVA**
71105 Chalon-sur-Saône (FR)

(72) Inventeur: **DUPUIS, Christophe**
71490 TINTRY (FR)

(74) Mandataire: **Saint-Gobain Recherche**
Département Propriété Industrielle
39 Quai Lucien Lefranc
93300 Aubervilliers (FR)

(30) Priorité: **23.10.2017 FR 1759969**

(54) **DISPOSITIF DE FERMETURE HYDRAULIQUE D'UNE OBTURATION A OUVERTURE ELECTRIQUE ET OBTURATION EQUIPEE DUDIT DISPOSITIF**

(57) L'invention se rapporte à un dispositif (10) d'ouverture-fermeture automatique d'une obturation (1) de porte ou porte-fenêtre, ladite obturation (1) comportant un dormant (2) et un au moins un ouvrant (3) qui est mobile en rotation par rapport au dormant (2) uniquement selon un axe de rotation (R_v) vertical, **caractérisé en ce qu'il** comporte d'une part un ouvre-porte électrique (4) fixé audit dormant (2) et comportant un moteur électrique (41) et un système de transmission (45) pour permettre

l'ouverture électrique dudit ouvrant (3) dans les deux sens par rapport à l'axe de rotation (R_v), ainsi qu'un système d'embrayage (43) électromagnétique (à bobine) pour permettre de débrayer ledit moteur par rapport à l'axe de rotation (R_v) et d'autre part un ferme-porte (5) à amortissement hydraulique double action fixé audit dormant (2) et présentant un arbre de sortie (51) orienté selon ledit axe de rotation (R_v) pour permettre la fermeture dudit ouvrant dans chaque sens.

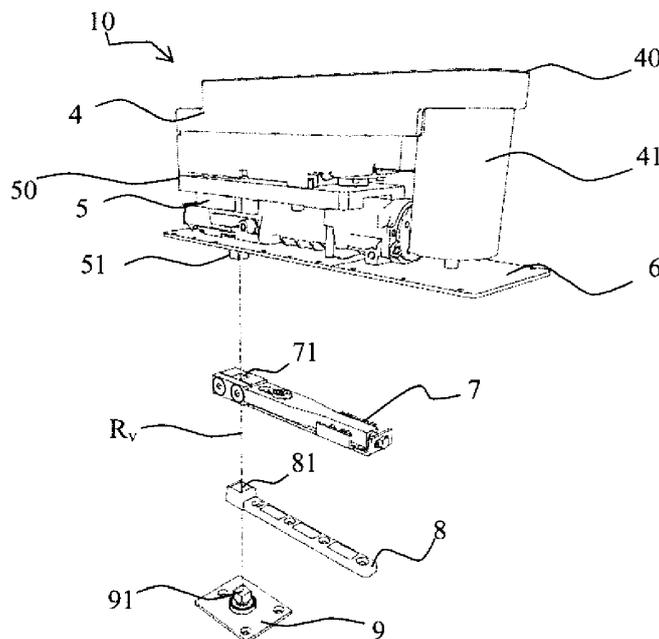


Fig. 2

EP 3 473 792 A1

Description

[0001] La présente invention se rapporte au domaine des dispositifs permettant d'ouvrir par une opération non-manuelle un panneau mobile uniquement selon un axe de rotation et de fermer ce panneau mobile par une opération non-manuelle. Il est précisé que l'invention ne vise pas des opérations de verrouillage/déverrouillage, mais des opérations permettent de libérer (ouverture) ou obs- 5 truer (fermeture) un passage sans application de force humaine directement sur le panneau mobile.

[0002] La présente invention se rapporte plus particu- 10 lièrement au domaine des dispositifs d'ouverture-fermeture double action, qui peuvent, à partir du montant fixe, permettre l'ouverture dans un sens ou dans l'autre par rapport à la situation fermée.

[0003] Il peut paraître évident s'il est souhaité pouvoir ouvrir et fermer un ouvrant mobile en rotation dans les deux sens par des opérations non manuelles de prévoir qu'un moteur électrique puisse entraîner en rotation cet ouvrant autour de son axe de rotation dans un sens d'ouverture ou de fermeture, et dans un sens ou dans l'autre à partir de la position fermée.

[0004] Lorsque le moteur électrique agit directement ou quasi-directement sur l'ouvrant, sans bras de levier, il est alors possible de réaliser un dispositif intégré au montant fixe, sans partie mobile apparente.

[0005] La présente invention se rapporte à un tel dis- 20 positif d'ouverture-fermeture, double action, sans bras de levier, c'est-à-dire à un dispositif d'ouverture-fermeture pour l'essentiel caché dans un dormant de l'obturation.

[0006] Toutefois, dans la pratique, lorsqu'un moteur électrique agit directement ou quasi-directement sur un ouvrant, il se pose un problème de sécurité car il est préférable de pouvoir continuer à être capable de ma- 25 noeuvrer manuellement l'ouvrant (ouverture ou fermeture), en particulier lorsque l'alimentation électrique du moteur n'est pas assurée ; ceci est particulièrement important pour une porte coupe-feu, qui réalise un compartimentage, en cas de détection d'incendie, par fermeture automatique de la porte, tout en permettant l'évacuation de personnes par ouverture manuelle et refermeture automatique.

[0007] La présente invention se rapporte ainsi particu- 30 lièrement à un dispositif d'ouverture-fermeture non-manuelle qui autorise en outre un fonctionnement manuel, c'est-à-dire l'application d'une force humaine directement sur un ouvrant mobile pour permettre l'ouverture et la fermeture d'une obturation.

[0008] L'art antérieur connaît du brevet américain US 4,333,270 un tel dispositif, en particulier par ses figures 11 à 13. Dans cette variante, un moteur électrique et un système de transmission permettent l'ouverture électri- 35 que de l'ouvrant dans les deux sens par rapport à l'axe de rotation de l'ouvrant. La fermeture de l'ouvrant est opérée par réaction d'un ressort simple, directement et dès la coupure de l'alimentation électrique du moteur

électrique.

[0009] Dans ce dispositif par ailleurs, la transmission du mouvement entre la sortie du moteur et l'axe de ro- 40 tation de l'ouvrant est, pour l'essentiel, une transmission par came.

[0010] Dans ce dispositif en outre, le moteur est tou- 45 jours en prise avec la transmission mécanique qui provoque la rotation de l'ouvrant. Toute action manuelle sur l'ouvrant provoque une rotation de l'axe de sortie du mo- teur et cette rotation engendre, comme pour tout moteur, la production par le moteur d'un courant électrique, qu'il faut dissiper. Le document explique en particulier que cette production de courant électrique est gérée par un contrôleur pour fournir un freinage dynamique par le mo- 50 teur, afin de limiter la vitesse de la fermeture de l'ouvrant sous l'action du ressort.

[0011] Enfin, le moteur électrique doit être alimenté tout le temps de l'attente entre la fin de l'ouverture et le début de la fermeture.

[0012] L'art antérieur connaît par ailleurs du brevet américain US 3,874,117 un dispositif d'ouverture-ferme- 55 ture automatique d'un ouvrant comportant d'une part un ouvre-porte électrique fixé au dormant et comportant un moteur électrique et un système de transmission pour permettre l'ouverture électrique de l'ouvrant et d'autre part un ferme-porte traditionnel.

[0013] Dans ce document, d'une part le moteur élec- 30 trique ne permet pas l'ouverture de l'ouvrant dans les deux sens par rapport à l'axe de rotation car il est indiqué que le moteur est unidirectionnel et d'autre part le ferme- porte n'est pas fixé au dormant mais à l'ouvrant et il n'est pas à double action.

[0014] De plus, l'arbre de sortie du ferme-porte n'est pas orienté selon l'axe de rotation de l'ouvrant car il y a des bras pivotant ; le dispositif n'est donc pas compact et ne peut pas être caché dans le dormant.

[0015] La présente invention repose sur une solution qui utilise deux moyens différents pour réaliser d'une part l'ouverture dans un sens ou dans l'autre à partir de la position fermée et d'autre part la fermeture à partir de 35 l'une ou l'autre position ouverte, en prévoyant que cha- cun de ces moyens ne gêne pas l'autre lorsqu'il est mis en oeuvre et en prévoyant en outre que chacun de ces moyens puisse être désactivé pour permettre d'opérer manuellement le mouvement de l'ouvrant.

[0016] Plus précisément, la présente invention propo- 40 se de prévoir :

- une ouverture électrique double action, par un ouvre- 45 porte électrique double action comportant un moteur électrique, et
- une fermeture mécanique à régulation hydraulique double action par un ferme-porte à amortissement hydraulique double action,

et de prévoir en outre, après l'ouverture et avant la fer- 50 meture, une désactivation de l'ouvre-porte électrique par mise en oeuvre d'un système d'embrayage électroma-

gnétique. Ce système est mis en oeuvre pour débrayer l'ouvre-porte électrique et l'isoler ainsi mécaniquement du ferme-porte à amortissement hydraulique double action et de l'axe de rotation de l'ouvrant.

[0017] La présente invention se rapporte ainsi dans son acception la plus large à un dispositif d'ouverture-fermeture automatique d'une obturation de porte ou porte-fenêtre, ladite obturation comportant un dormant et au moins un ouvrant qui est mobile en rotation par rapport au dormant uniquement selon un axe de rotation vertical, selon la revendication 1. Les revendications dépendantes présentes des variantes avantageuses de ce dispositif.

[0018] Ledit dispositif d'ouverture-fermeture est remarquable en ce qu'il comporte d'une part un ouvre-porte électrique fixé audit dormant et comportant un moteur électrique et un système de transmission pour permettre l'ouverture électrique dudit ouvrant dans les deux sens par rapport à l'axe de rotation vertical, ainsi qu'un système d'embrayage électromagnétique pour permettre de débrayer ledit moteur par rapport à l'axe de rotation vertical et d'autre part un ferme-porte à amortissement hydraulique double action fixé audit dormant et présentant un arbre de sortie orienté selon ledit axe de rotation vertical pour permettre la fermeture dudit ouvrant dans chaque sens.

[0019] L'ouvre-porte électrique réalise uniquement l'ouverture de l'ouvrant grâce à la mise en oeuvre dudit moteur électrique ; il ne réalise pas la fermeture de l'ouvrant : il est passif pendant la fermeture car débrayé de l'axe de rotation de l'ouvrant par le système d'embrayage ; autrement dit, le système d'embrayage électromagnétique débraye ledit moteur par rapport à l'axe de rotation vertical de l'ouvrant dès la fin de l'ouverture, pendant tout le maintien de l'ouvrant ouvert, pendant toute la fermeture de l'ouvrant par ledit ferme-porte à amortissement hydraulique double action et pendant tout le temps où la porte est fermée.

[0020] Le ferme-porte réalise uniquement la fermeture de l'ouvrant grâce à la mise en oeuvre d'une force mécanique opérée par un ressort mécanique et à régulation hydraulique permettant un amortissement de la fermeture ; il ne réalise pas l'ouverture de l'ouvrant : ce n'est pas sa force mécanique qui agit directement sur l'ouvrant pendant l'ouverture pour permettre cette ouverture.

[0021] Ainsi, lorsque le système d'embrayage est embrayé, le moteur électrique délivre, en fonction du sens de rotation de son arbre de sortie, une rotation d'ouverture, et uniquement d'ouverture, à l'ouvrant par rotation autour de son axe de rotation.

[0022] Ensuite, dès la fin de l'ouverture le système d'embrayage est débrayé, puis après un temps d'attente « porte-ouverte » le ferme-porte à amortissement hydraulique gère la fermeture de l'ouvrant jusqu'à sa position fermée.

[0023] Le système d'embrayage électromagnétique est particulièrement avantageux car il permet un arrêt

précis et rapide de l'ouvrant, sans risque de dérive (ou de relâchement de l'ouvrant) pendant toute la durée de l'étape « porte-ouverte » ; c'est un aspect important pour la fiabilité du dispositif.

[0024] L'art antérieur connaît déjà de nombreux dispositifs de fermeture non-manuelle d'un ouvrant tel que les ferme-porte à amortissement hydraulique.

[0025] Un ferme-porte hydraulique de l'art antérieur permet d'ouvrir manuellement un ouvrant et opère la fermeture automatique de l'ouvrant par déplacement contrôlé d'un fluide d'une chambre hermétique vers une autre chambre hermétique sous l'effet d'un ressort mécanique.

[0026] L'art antérieur connaît à ce titre la demande de brevet français N° FR 2 311 918 ou la demande internationale de brevet N° WO 2007/135341 auxquelles il est possible de se référer pour la mise en oeuvre dudit ferme-porte à amortissement hydraulique.

[0027] Dans le cadre de l'invention, de préférence, un pignon moteur transmet la rotation dudit moteur électrique à un système d'embrayage puis à un système réducteur via ledit système de transmission qui comporte une courroie mobile ; dans cette variante, il n'y a de préférence aucune came entre le moteur électrique et l'axe de rotation de l'ouvrant. Cette solution permet d'appliquer un couple variant de façon continue ; cela participe à la fiabilité du dispositif selon l'invention car engendre une usure moindre que lorsque des cames sont utilisées. En outre, le couple varie dans une plage plus élevée que lorsque des cames sont utilisées et l'ouvrant peut donc être plus lourd.

[0028] De préférence, un système réducteur est interposé entre le moteur dudit ouvre-porte électrique et ledit axe de rotation de l'ouvrant, de préférence entre ledit système d'embrayage et ledit axe de rotation de l'ouvrant.

[0029] Ainsi, le moteur dudit ouvre-porte électrique est en prise directe sur l'axe de rotation de l'ouvrant, avec interposition d'un élément de transmission, d'un système d'embrayage et éventuellement d'un système réducteur, mais sans utiliser de bras de levier, afin de permettre de réaliser un dispositif compact et qui peut être caché dans un montant.

[0030] Le système de transmission entre ledit moteur électrique et ledit système d'embrayage comporte de préférence une courroie et de manière plus préférée encore est constitué d'une courroie ; toutefois, il peut comporter un pignon, voire être constitué d'un pignon. Une courroie est préférée car son fonctionnement engendre moins de bruit et moins de friction.

[0031] De préférence, ledit ferme-porte est intercalé entre ledit ouvrant et ledit ouvre-porte électrique. Ainsi, l'ouvre-porte électrique actionne directement le ferme-porte, qui est situé au plus près, et une meilleure transmission des efforts est obtenue.

[0032] Dans cette situation, ledit ferme-porte comporte de préférence un arbre traversant faisant saillie d'une part en direction dudit ouvrant et d'autre part en direction

dudit ouvre-porte électrique. Cet arbre traversant est orienté verticalement, selon l'axe de rotation de l'ouvrant.

[0033] De préférence par ailleurs, ledit ouvre-porte électrique et ledit ferme-porte sont chacun situé dans un carter indépendant, afin de permettre d'intervenir sur un, voire le changer, sans modifier l'autre.

[0034] Dans le but d'augmenter la compacité du dispositif, le moteur dudit ouvre-porte électrique est de préférence situé à côté dudit ferme-porte et le système d'embrayage dudit ouvre-porte électrique est situé au-dessus dudit ferme-porte.

[0035] Ledit dispositif comporte en outre, de préférence une plaque de protection destinée à être positionnée sous ledit ferme-porte afin que le ferme-porte ne soit pas accessible.

[0036] Ledit dispositif comporte par ailleurs de préférence un capteur d'angle pour détecter la position dudit ouvrant par rapport audit dormant, ledit capteur d'angle étant de préférence situé dans un carter dudit ouvre-porte électrique.

[0037] Ledit dispositif comporte en outre de préférence pour chaque ouvrant : une penture haute destinée à être cachée dans le chant supérieur de l'ouvrant, une penture basse destinée à être cachée dans le chant inférieur de l'ouvrant et une crapaudine.

[0038] La présente invention se rapporte également à une obturation de bâtiment, de type porte ou porte-fenêtre, et en particulier une porte coupe-feu, comportant un dormant et au moins un ouvrant qui est mobile en rotation par rapport au dormant uniquement selon un axe de rotation vertical et comportant en outre au moins un dispositif d'ouverture-fermeture selon l'invention, ledit dispositif étant de préférence positionné dans un montant haut dudit dormant.

[0039] Dans une variante particulière, ladite obturation comporte deux ouvrants, et deux dispositifs d'ouverture-fermeture sont disposés en opposition de sens de telle sorte que le sens d'ouverture de l'un pour un ouvrant soit opposé au sens d'ouverture de l'autre pour l'autre ouvrant et que le sens de fermeture de l'un soit opposé au sens de fermeture de l'autre.

[0040] Avantageusement la présente invention permet de réaliser une automatisation complète du fonctionnement d'une porte, avec une automatisation de l'ouverture par l'ouvre-porte électrique et une automatisation de la fermeture par le ferme-porte.

[0041] Avantageusement encore, la présente invention permet que le dispositif soit utilisé facilement pour l'ouverture automatique et la fermeture automatique par rotation verticale à gauche ou à droite (autrement dit « en poussant » ou « en tirant », c'est-à-dire « double action »).

[0042] Avantageusement surtout, la présente invention permet de réaliser une automatisation de l'ouverture électrique et de la fermeture non électrique d'une porte coupe-feu, en réalisant un compartimentage en cas de détection d'incendie par fermeture automatique, tout en permettant l'évacuation de personnes par ouverture ma-

nuelle et refermeture automatique non électrique.

[0043] La présente invention sera mieux comprise à la lecture de la description détaillée ci-après de deux exemples de réalisation non limitatifs et des figures ci-jointes :

- La figure 1 illustre une vue en perspective d'une porte selon l'invention avec un ouvrant unique en position mi-ouverte ;
- La figure 2 illustre une vue en perspective éclatée d'un dispositif d'ouverture-fermeture selon l'invention ;
- La figure 3 illustre une vue partielle en perspective d'un coin supérieure de la porte de la figure 1 ;
- La figure 4 illustre une vue de face de l'ensemble formé par l'ouvre-porte électrique, le ferme porte hydraulique et la plaque de protection inférieure ;
- La figure 5 illustre une vue de face de l'ouvre-porte électrique ;
- La figure 6 illustre une vue de face du ferme porte hydraulique ;
- La figure 7 illustre une vue en coupe transversale de l'ouvre-porte électrique ;
- La figure 8 illustre une vue de détail de la partie A de la figure 7 pour montrer la position débrayée ;
- La figure 9 illustre une vue de détail de la même partie A qu'en figure 8 mais en position embrayée ;
- La figure 10 illustre le couple C, en noir, appliqué à l'axe de l'ouvrant en fonction de l'angle G d'ouverture de l'ouvrant grâce à un dispositif selon l'invention utilisant une courroie et des pignons, sans came, et le compare au couple, en gris appliqué par un dispositif n'utilisant que des cames ; et
- La figure 11 illustre une vue en perspective d'une porte selon l'invention à deux ouvrants, chacun en position mi-ouverte.

[0044] Il est précisé que dans ces figures les éléments en arrière-plan ne sont pas toujours représentés mais que dans ces figures les proportions entre les divers éléments représentés sont respectées, afin d'en faciliter la lecture.

[0045] Dans la description qui suit, il est pris exemple d'une obturation de type porte ; toutefois, la présente invention s'applique à tout type d'obturation pour le passage de personne et notamment à une porte-fenêtre.

[0046] La figure 1 illustre une obturation 1 qui est ici une porte « à la française », en position mi-ouverte ; la flèche épaisse indique un sens d'ouverture « tirant ».

[0047] Cette porte comporte un châssis fixe, ou « dormant 2 », ainsi qu'un ouvrant 3 qui est mobile par rapport au dormant selon un axe de rotation R_v , qui est ici un axe de rotation vertical. L'ouvrant n'est mobile qu'en rotation et uniquement par rapport à cet axe R_v . La porte est de type « double action » : l'ouvrant est mobile dans les deux sens d'ouverture par rapport à la position fermée, tirant et poussant.

[0048] Dans tout le présent document, la longueur est considérée horizontalement selon la direction gauche-

droite en figure 1 et la hauteur est considérée verticalement, en référence également à la figure 1. Les considérations du type « au-dessus » ou « en-dessous » sont faites en référence à cette orientation.

[0049] Le dormant 2 présente un montant haut 21, un montant bas 22, un montant gauche 23 et un montant droit 24 ; le montant bas, ainsi que les montants gauche et droit sont facultatifs.

[0050] Le montant haut 21 comporte un dispositif 10 d'ouverture-fermeture automatique pour l'ouverture automatique et la fermeture automatique de l'ouvrant 3. Ce dispositif 10 comporte :

- d'une part un ouvre-porte électrique 4 double action, et
- d'autre part un ferme-porte 5 à amortissement hydraulique double action

qui sont tous les deux situés dans le montant haut 21.

[0051] L'ouvre-porte électrique 4 et le ferme-porte 5 sont chacun situé dans un carter indépendant 40, 50 et ses deux carters sont fixés l'un à l'autre.

[0052] L'ouvre-porte électrique 4 comporte un carter 40 qui abrite :

- un moteur électrique 41 orienté selon un axe moteur A_m parallèle à l'axe de rotation R_v de l'ouvrant et un système de transmission 45 pour entraîner l'ouvrant en rotation et permettre l'ouverture de l'ouvrant 3 dans les deux sens par rapport à l'axe de rotation R_v par rapport à la position fermée ;
- un pignon moteur 42, orienté selon l'axe moteur A_m ;
- un système d'embrayage 43 électromagnétique (à bobine) pour permettre de débrayer le moteur par rapport à l'axe de rotation R_v ;
- un système réducteur 44 ;
- un système d'entraînement 45 constitué d'une courroie animée d'un mouvement sur elle-même qui est horizontal ;
- un axe femelle 46 et qui est mobile en rotation sur lui-même autour de l'axe de rotation R_v ;
- une carte électronique ;
- un capteur d'angle 39 pour détecter la position de l'ouvrant 3 par rapport au dormant 2.

[0053] Le pignon moteur 42 transmet la rotation du moteur électrique à un système d'embrayage 43 déporté puis un système réducteur 44 via un système de transmission 45 constitué ici d'une courroie mobile horizontalement. A l'opposé du système d'embrayage 43, le système réducteur 44 entraîne l'axe femelle 46 qui accueille un axe secondaire mâle 51' du ferme-porte 5.

[0054] Ainsi, lorsque le système d'embrayage 43 est enclenché, la rotation du moteur électrique 41 est divisée par le système réducteur 44 et provoque la rotation d'ouverture de l'ouvrant 3 selon l'axe R_v . Le système d'embrayage 43 n'est enclenché que pendant la phase d'ouverture : le système embraye dès la réception d'une

commande d'ouverture de porte et débrayage dès réception de la confirmation que la position « porte ouverte » est atteinte ; le moteur n'est donc embrayé que pendant une très courte période, ce qui limite les risques de mauvaise action contre lui et participe à la fiabilité générale du dispositif.

[0055] Le système d'embrayage 43 est situé le long d'un arbre 43' vertical orienté selon un axe R_d : à son extrémité supérieure cet arbre est solidaire du système de transmission 45 et il repose dans le carter 40, à son extrémité basse sur un roulement bas 45'. Cet arbre 43' repose par ailleurs sur un roulement annulaire 47 situé entre l'extrémité haute et l'extrémité basse de l'arbre qui n'est pas complètement plein mais présente un vide 47' entre son centre fixé à l'arbre 43' et sa périphérie circulaire qui roule sur un montant adjacent lié au carter 40.

[0056] Le vide 47' sert à réaliser une liaison mécanique entre un engrenage 48 situé au-dessus du roulement annulaire 47 et un disque d'embrayage 48' situé en-dessous du roulement annulaire 47.

[0057] L'ensemble disque d'embrayage 48'/engrenage 48 est à la fois monté coaxial avec l'arbre 43' et à la fois libre en rotation par rapport à cet arbre grâce à l'interposition de plusieurs roulements entre cet ensemble et l'arbre 43'.

[0058] Le disque d'embrayage 48' est mobile en rotation selon l'axe R_d solidairement de l'engrenage 48 et est mobile en translation verticale le long de l'arbre 43' sous l'effet d'un champ électromagnétique ; l'application de ce champ électromagnétique provoque la descente de l'ensemble disque d'embrayage 48'/engrenage 48.

[0059] Ce mouvement d'attraction vers le bas est réalisé par une cloche 49 à tête plate.

[0060] La cloche 49 avec le disque d'embrayage 48' forment ce que l'on appelle une « ventouse électromagnétique ».

[0061] Le champ électromagnétique créé par un courant électrique permet de faire varier la distance d entre le disque d'embrayage 48' et la cloche 49 :

- lorsque l'embrayage est ouvert, comme visible en figure 8, la distance d est non nulle : le disque d'embrayage 48' et la cloche 49 ne sont pas solidaires ; toute rotation du moteur 41 entraîne la rotation de l'axe R_d mais n'est pas transmise à l'ensemble disque d'embrayage 48'/engrenage 48 qui est ainsi libre ; toute rotation de l'ouvrant 3 est transmise jusqu'à l'ensemble disque d'embrayage 48'/engrenage 48 mais n'est pas transmise plus loin ;
- lorsque l'embrayage est fermé, comme visible en figure 9, la distance d est nulle : le disque d'embrayage 48' et la cloche 49 sont solidaires, l'engrenage 48 est alors en prise avec le système de transmission 45 ; toute rotation du moteur 41 entraîne la rotation de l'axe R_d et cette rotation est transmise à l'engrenage 48.

[0062] La distance d est ici de 0,15 mm.

[0063] Ce système d'embrayage est très fiable et très compact.

[0064] Le système réducteur 44 est interposé (lorsque le sens de transmission de la force nécessaire à l'ouverture est observé) entre le moteur 41 de l'ouvre-porte électrique 4 et l'axe femelle 46 destiné à être orienté selon l'axe de rotation R_v , et de préférence est interposé entre le système d'embrayage 43 et l'axe femelle 46 destiné à être orienté selon axe de rotation R_v .

[0065] Le système réducteur 44 est un ensemble de pignons mobiles selon des axes qui sont tous parallèles à l'axe moteur A_m et à l'axe de rotation R_v , tout en étant de différents diamètres afin de permettre de réduire la vitesse disponible en sortie de moteur électrique et transmise finalement à l'ouvrant, tout en multipliant la force disponible en sortie de moteur électrique et transmise finalement à l'ouvrant par l'axe femelle 46.

[0066] La figure 10 montre avec la courbe noire, en haut, le couple C (en Nm) qui est appliqué à l'axe de l'ouvrant en fonction de l'angle d'ouverture G (en degrés) de l'ouvrant par un dispositif dont le système d'entraînement 45 est constitué d'une courroie et dont le système réducteur 44 est un ensemble de pignons mobiles selon des axes qui sont tous parallèles à l'axe moteur A_m et à l'axe de rotation R_v . Ce couple varie dans une plage assez élevée, de 47 à 23 Nm et il varie de façon continue.

[0067] La courbe grise, en bas, illustre le couple qui est appliqué à l'axe de l'ouvrant en fonction de l'angle d'ouverture de l'ouvrant par un dispositif dont le système d'entraînement et le système réducteur utilisent que des cames. Ce couple varie dans une plage plus basse, de 40 à 12 Nm et il varie de façon discontinue. Les deux discontinuités visibles sur la figure à 32° et 65° sont dues à des contacts vifs et ces contacts provoquent une usure à l'usage.

[0068] Le ferme-porte 5 comporte un carter 50 qui abrite un système d'amortissement hydraulique de la fermeture, comme celui connu par exemple de la demande internationale de brevet N° WO 2007/135341.

[0069] Le ferme-porte 5 comporte un arbre de sortie 51 faisant sailli en dehors du carter 50 et orienté verticalement selon ledit axe de rotation R_v pour permettre la fermeture dudit ouvrant dans chaque sens. Cet axe de sortie 51 présente une section extérieure carrée.

[0070] La figure 2 illustre une vue éclatée du dispositif 10 montrant qu'il comporte en outre :

- une plaque de protection 6 destinée à être positionnée sous ledit ferme-porte 5 et à permettre la liaison au montant haut 21 ;
- une penture haute 7 destinée à être cachée dans le chant supérieur de l'ouvrant et comportant une cavité 71 de section intérieure carrée pour l'accueil de l'axe mâle 51 du ferme-porte ;
- une crapaudine 9 présentant un axe mâle 91 de section extérieure carrée et orienté selon l'axe de rotation R_v ;
- une penture basse 8 destinée à être cachée dans le

chant inférieur de l'ouvrant et comportant une cavité 81 de section intérieure carrée pour l'accueil de l'axe mâle 91 de la crapaudine ;

- un faisceau 11 de câbles électrique.

[0071] Les pentures comportent des moyens de réglages de la verticalité et de l'horizontalité de l'ouvrant 3 en positions ouvertes et en position fermée.

[0072] Comme visible en figure 2 et 3, le dispositif 10 est particulièrement compact : l'ouvre-porte 4 et le ferme-porte 5 sont cachés dans le montant haut 21 et aucun élément du dispositif n'est visible en face avant ou arrière du montant ; seule la plaque de protection 6 est visible lorsque l'ouvrant n'est pas fermé au niveau du chant inférieur du montant haut 21, ainsi, bien sûr, que l'axe mâle 51 du ferme-porte qui traverse cette plaque de protection et qui est logé dans la cavité 71 de la penture haute 7 ; La penture haute 7 et la penture basse 8 sont cachées dans l'épaisseur de l'ouvrant 3 et ne sont visible que, respectivement, par le chant haut et le chant bas de l'ouvrant.

[0073] La figure 4 illustre l'assemblage de l'ouvre-porte électrique 4 avec le ferme-porte 5 et la plaque de protection 6 ; cet assemblage est réalisé en atelier, bien avant l'installation dans l'ouvrant, grâce à une multitude de vis 12.

[0074] La figure 4 montre par ailleurs le ferme-porte 5 est intercalé entre la plaque de protection 6 et l'ouvre-porte électrique 4.

[0075] Cette figure montre en outre que l'ouvre-porte électrique 4 présente une forme générale de r, comme visible aussi en figure 5, de telle sorte que le moteur 41 est situé dans la base du r et l'aile du r abrite le reste de l'ouvre-porte électrique 4 : le système d'embrayage 43, le système réducteur 44, le système d'entraînement 45, l'axe femelle 46, la carte électronique, le capteur d'angle 39, ...

[0076] Dans le dispositif 10, le moteur 41 de l'ouvre-porte électrique 4 est situé à côté du ferme-porte 5 et le système d'embrayage 43 de l'ouvre-porte électrique 4 est situé au-dessus du ferme-porte 5.

[0077] La figure 6 montre que le ferme-porte 5 comporte un arbre traversant orienté selon l'axe de rotation R_v et constitué de l'axe mâle 51 faisant saillie du carter 50 en direction de l'ouvrant et de l'axe mâle 51' faisant saillie du carter 50 en direction de l'ouvre-porte électrique 4 et destiné à être positionné dans l'axe femelle 46 de l'ouvre-porte électrique 4.

[0078] La carte électronique pilote le moteur électrique 41 qui, associé au système réducteur 44 entraîne l'ouvrant 3 et l'axe de sortie du ferme-porte 5 hydraulique, en rotation d'ouverture.

[0079] Un capteur angulaire interne permet de gérer les positions et butées de l'ouvrant et les différentes phases de fonctionnement en faisant éventuellement varier vitesses et couples.

[0080] Au moins une « commande » (avec ou sans contact) permet de lancer une demande d'ouverture. Des

capteurs de présence supplémentaires ou d'autres informations (issues par exemple d'une serrure motorisée) peuvent être présents pour affiner le fonctionnement du dispositif. Ces différentes informations sont traitées par le programme de la carte qui pilote en conséquence le moteur électrique, en gérant sens et priorités de passage.

[0081] Un contrôle de vitesse et de couple est présent pour garantir la sécurité des personnes en cas de contact physique avec l'ouvrant en mouvement.

[0082] Un retour d'information à l'utilisateur est possible pour indiquer si besoin : l'état du système, le sens prioritaire, une ouverture en cours...

[0083] La carte électronique pilote également le système d'embrayage 43 magnétique permettant de maintenir l'ouvrant en position ouverte ou semi-ouverte.

[0084] Un contrôle permanent et prioritaire du signal d'une Centrale de Mise en Sécurité Incendie est présent, pour libérer le mécanisme (moteur électrique et système d'embrayage) en cas d'alerte incendie.

[0085] En cas d'absence de commande spécifique ou d'absence d'alimentation électrique il est possible de manipuler manuellement l'ouvrant sans incidence sur la carte électronique.

Exemple de fonctionnement standard

[0086] Un sélecteur permet de choisir le mode de fonctionnement. Les modes de fonctionnement possibles sont : moteur désactivé libre, mode ouverture permanente côté Poussant, mode ouverture permanente côté Tirant, le mode automatique et le mode dit « Sécurité ».

[0087] En mode automatique une commande spécifique (ex : un capteur de présence) est déclenchée par l'utilisateur côté Poussant. Si l'ouvrant est fermé ou en cours de fermeture (< 45°), la carte électronique lance l'ouverture dans le sens Tirant en pilotant le moteur électrique.

[0088] Une fois sa position ouverte atteinte, l'ouvrant reste immobile pendant un temps réglable, grâce au maintien actif de l'embrayage, le moteur électrique n'est alors plus sollicité.

[0089] Il est aussi possible de prévoir que l'ouverture manuelle de l'ouvrant d'un angle supérieur à 10° depuis sa position fermée permette de lancer le mouvement motorisé d'ouverture dans le sens initié manuellement.

[0090] Une fois la position ouverte atteinte, après une temporisation et en l'absence de commande ou de capteur actif, l'embrayage est relâché : l'ouvrant se referme sous l'action du ferme-porte hydraulique 5.

[0091] Lorsque le dispositif est en mode ouverture permanente, le système d'embrayage reste activé.

[0092] En mode automatique, il est possible de prévoir une gestion des priorités :

- Depuis la position fermée, priorité du sens de passage activée : Tout mouvement entamé dans le sens prioritaire de fonctionnement est terminé, quel que

soit l'état des entrées en cours (sauf mode Sécurité, toujours prioritaire).

[0093] Tout mouvement est terminé, quel que soit l'état des entrées en cours (sauf mode Sécurité).

[0094] Cas particuliers :

- Coupure secteur (ou chute de tension < 10% tension nominale) : la carte électronique s'éteint en relâchant le système d'embrayage 43 et le moteur électrique 41 en moins de 3 secondes, pour assurer la fermeture mécanique de la porte sous l'effet du (ou des) ferme-porte (si la porte à plusieurs ouvrants) ; l'ouvrant ou les ouvrants s'il y en a deux passe(nt) en mode libre.
- Déclenchement CMSI : Après une mise en sécurité par une commande de la CMSI (Centrale de Mise en Sécurité Incendie), la motorisation ne peut être remise en fonctionnement que par une action volontaire sur le sélecteur.
- Cas manipulation en mouvement : Si le passage est forcé alors que le moteur électrique est en fonctionnement, la carte électronique cesse le pilotage (cf. sécurité) le mouvement est stoppé sur l'ouvrant pour laisser la porte libre.
- Cas manipulation embrayage actif. Si le passage est forcé alors que l'embrayage magnétique est actif (position capteur angulaire modifiée), la carte électronique cesse le pilotage et l'ouvrant passe en mode libre.

[0095] La figure 11 illustre une porte à double battant, ou double ouvrant 3, 3', qui sont mobiles, chacun en rotation par rapport au dormant 2 unique, uniquement selon un axe de rotation R_v , R_v' vertical, la porte comportant, pour chaque ouvrant, un dispositif d'ouverture-fermeture 10, 10' et les deux dispositifs d'ouverture-fermeture 10, 10' étant tous les deux positionnés dans le montant haut 21 du dormant 2.

[0096] Chaque dispositif 10, 10' d'ouverture-fermeture est un dispositif d'ouverture-fermeture automatique selon l'invention comportant d'une part un ouvre-porte électrique 4 fixé audit dormant 2 et comportant un moteur électrique 41 et un système de transmission 45 pour permettre l'ouverture électrique dudit ouvrant 3 dans les deux sens par rapport à l'axe de rotation R_v , ainsi qu'un système d'embrayage 43 électromagnétique pour permettre de débrayer ledit moteur par rapport à l'axe de rotation R_v , R_v' et d'autre part un ferme-porte 5 à amortissement hydraulique double action fixé audit dormant 2 et présentant un arbre de sortie 51 orienté selon ledit axe de rotation R_v , R_v' pour permettre la fermeture dudit ouvrant dans chaque sens.

[0097] Un fonctionnement avantageux de la porte illustrée en figure 11 est de prévoir, par rapport à la position porte fermée considérée dans le plan de la feuille qu'un ouvrant s'ouvre électriquement préférentiellement dans un sens, par exemple l'ouvrant droit 3' en poussant (ou

en arrière de la feuille sur laquelle est représentée la figure 11) et que l'autre ouvrant 3 s'ouvre électriquement préférentiellement alors dans l'autre sens, en tirant (ou en avant de la feuille sur laquelle est représentée la figure 11).

Revendications

1. Dispositif (10) d'ouverture-fermeture automatique d'une obturation (1) de porte ou porte-fenêtre, ladite obturation (1) comportant un dormant (2) et au moins un ouvrant (3) qui est mobile en rotation par rapport au dormant (2) uniquement selon un axe de rotation (R_v) vertical, **caractérisé en ce qu'il** comporte d'une part un ouvre-porte électrique (4) fixé audit dormant (2) et comportant un moteur électrique (41) et un système de transmission (45) pour permettre l'ouverture électrique dudit ouvrant (3) dans les deux sens par rapport à l'axe de rotation (R_v), ainsi qu'un système d'embrayage (43) électromagnétique pour permettre de débrayer ledit moteur par rapport à l'axe de rotation (R_v) et d'autre part un ferme-porte (5) à amortissement hydraulique double action fixé audit dormant (2) et présentant un arbre de sortie (51) orienté selon ledit axe de rotation (R_v) pour permettre la fermeture dudit ouvrant dans chaque sens.
2. Dispositif (10) selon la revendication 1, dans lequel ledit ferme-porte (5) est intercalé entre ledit ouvrant (3) et ledit ouvre-porte électrique (4).
3. Dispositif (10) selon la revendication 2, dans lequel ledit ferme-porte (5) comporte un arbre traversant (51, 51') faisant saillie d'une part en direction dudit ouvrant et d'autre part en direction dudit ouvre-porte électrique (4).
4. Dispositif (10) selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, dans lequel ledit ouvre-porte électrique (4) et ledit ferme-porte (5) sont chacun situé dans un carter indépendant (40, 50).
5. Dispositif (10) selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, dans lequel le moteur (41) dudit ouvre-porte électrique (4) est situé à côté dudit ferme-porte (5) et le système d'embrayage (43) dudit ouvre-porte électrique (4) est situé au-dessus dudit ferme-porte (5).
6. Dispositif (10) selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, dans lequel ledit dispositif (10) comporte en outre une plaque de protection (6) destinée à être positionnée sous ledit ferme-porte (5).
7. Dispositif (10) selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, dans lequel un pignon moteur (42) transmet la rotation dudit moteur électrique (41) à

un système d'embrayage (43) puis à un système réducteur (44) via ledit système de transmission (45) qui comporte une courroie mobile.

- 5 8. Dispositif (10) selon la revendication 7, dans lequel ledit système réducteur (44) est un ensemble de pignons mobiles selon des axes qui sont tous parallèles audit axe de rotation R_v .
- 10 9. Dispositif (10) selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, dans lequel ledit dispositif (10) comporte un capteur d'angle (39) pour détecter la position dudit ouvrant (3) par rapport audit dormant (2), ledit capteur d'angle (39) étant de préférence situé dans un carter (40) dudit ouvre-porte électrique (4).
- 15 10. Dispositif (10) selon l'une quelconque des revendications 1 à 9, dans lequel ledit dispositif (10) comporte en outre pour chaque ouvrant (3) une penture haute (7) destinée à être cachée dans le chant supérieur de l'ouvrant, une penture basse (8) destinée à être cachée dans le chant inférieur de l'ouvrant et une crapaudine (9).
- 20 11. Obturation (1) de porte ou porte-fenêtre, comportant un dormant (2) et au moins un ouvrant (3) qui est mobile en rotation par rapport au dormant (2) uniquement selon un axe de rotation (R_v) et comportant en outre au moins un dispositif (10, 10') d'ouverture-fermeture selon l'une quelconque des revendications 1 à 10, ledit dispositif étant de préférence positionné dans un montant haut (21) dudit dormant (2).
- 25 12. Obturation (1) selon la revendication 11 à deux ouvrants (3, 3'), dans laquelle deux dispositifs (10, 10') d'ouverture-fermeture sont disposés en opposition de sens de telle sorte que le sens d'ouverture de l'un pour un ouvrant (3) soit opposé au sens d'ouverture de l'autre pour l'autre ouvrant (3') et que le sens de fermeture de l'un soit opposé au sens de fermeture de l'autre.
- 30
- 35
- 40
- 45
- 50
- 55

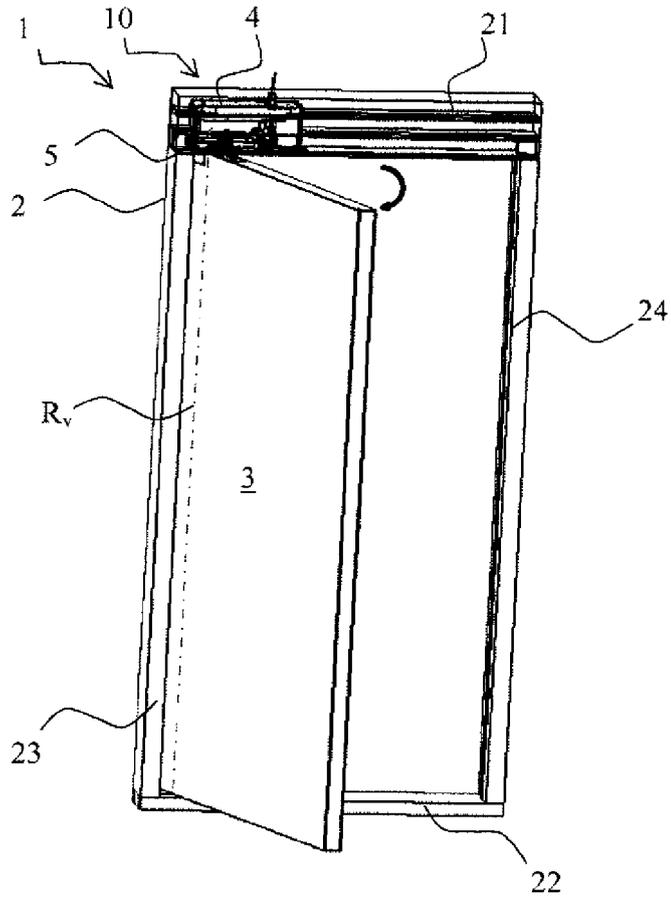


Fig. 1

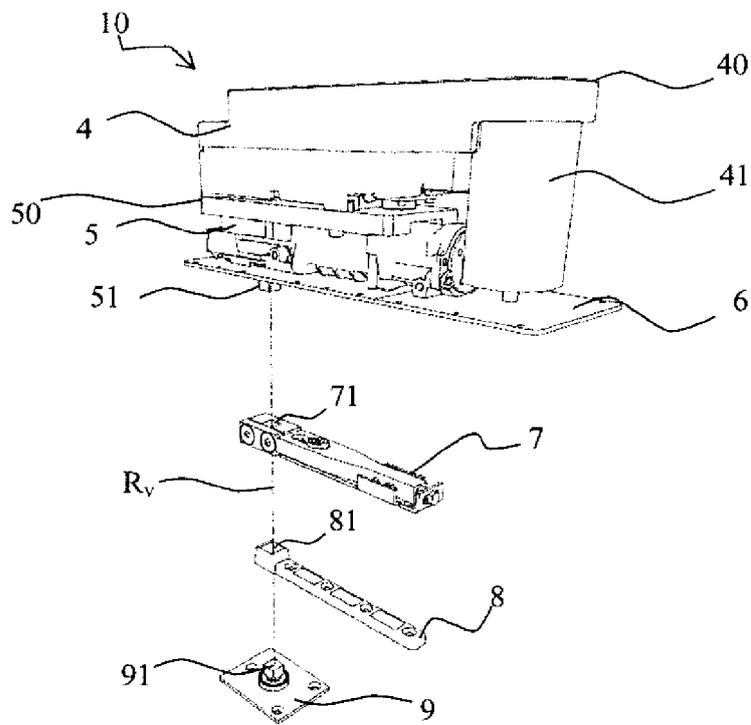


Fig. 2

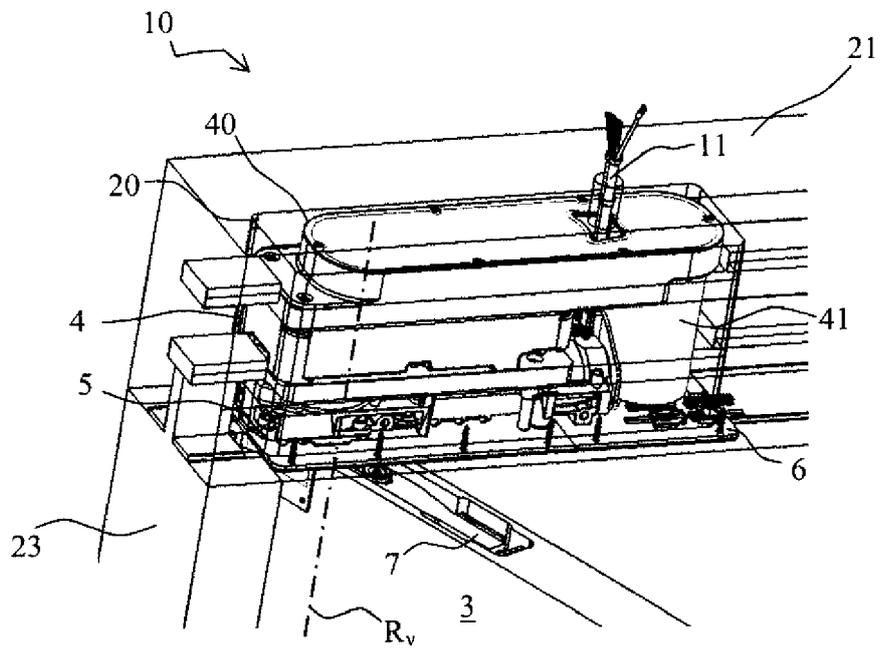


Fig. 3

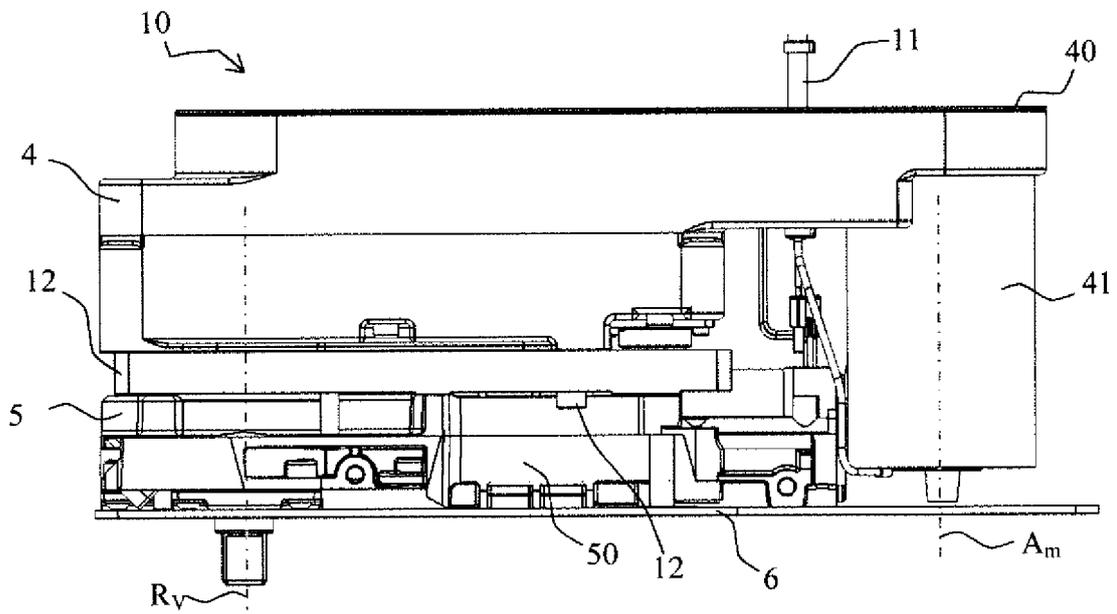


Fig. 4

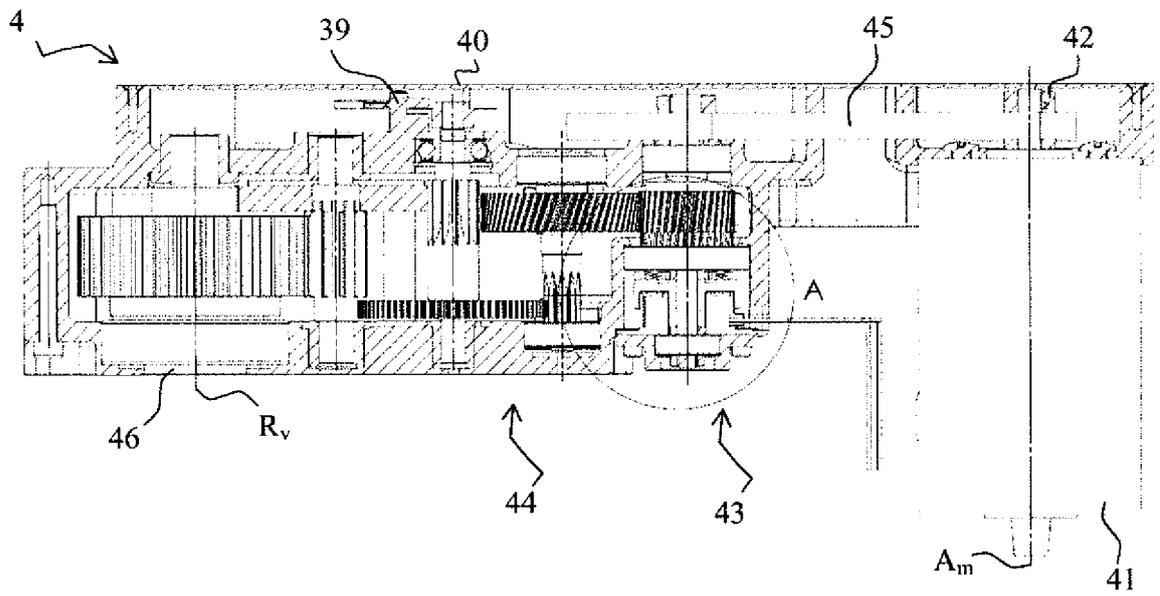


Fig. 7

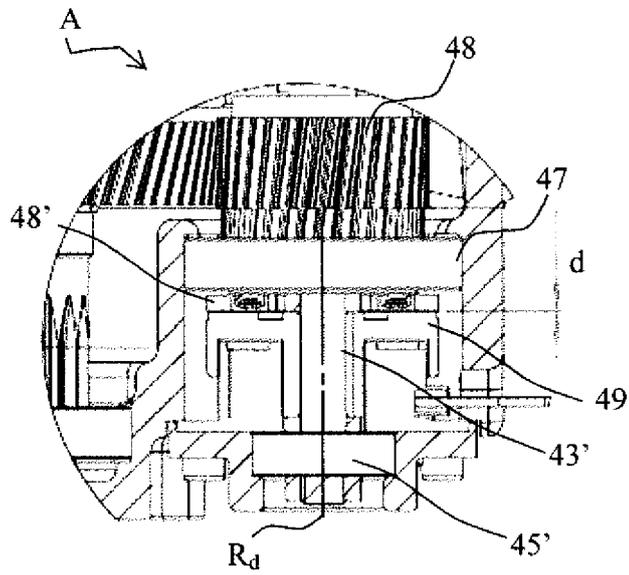


Fig. 8

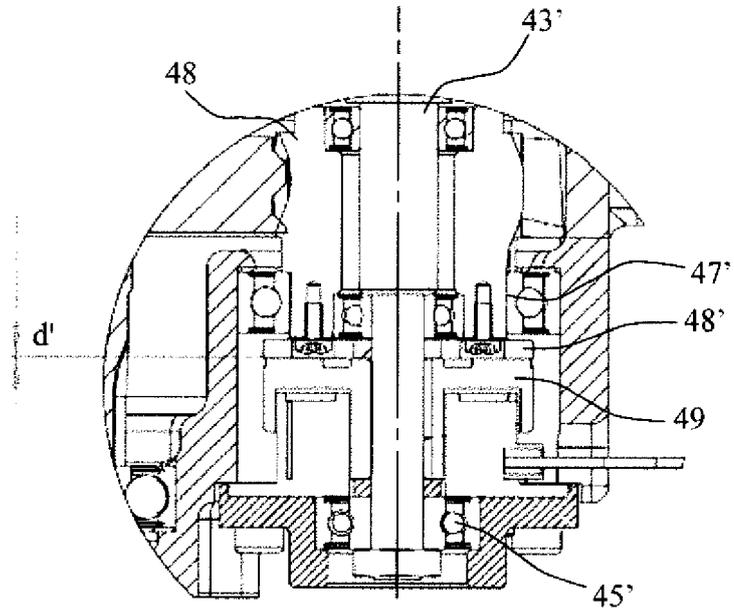


Fig. 9

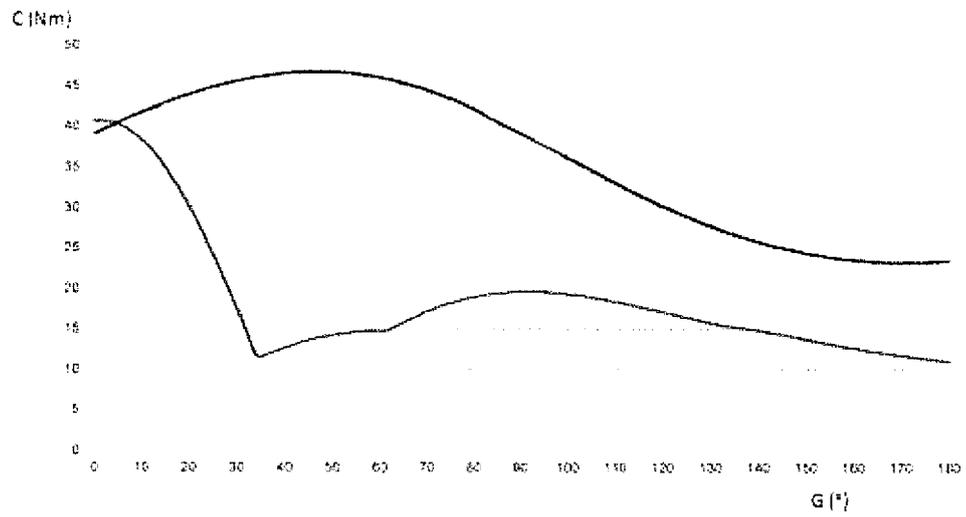


Fig. 10

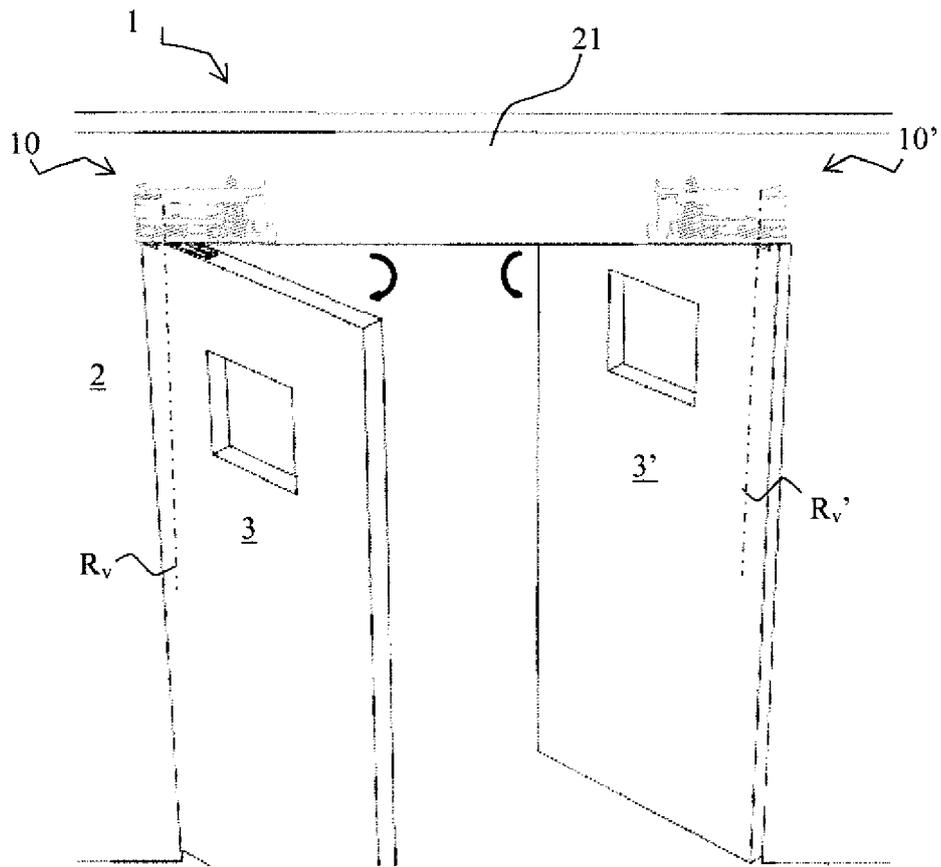


Fig. 11



RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande
EP 18 20 1748

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
Y	US 4 333 270 A (CATLETT JOHN C) 8 juin 1982 (1982-06-08) * colonne 2, ligne 51 - colonne 6, ligne 37; figures 1-4 * * colonne 9, ligne 22 - colonne 11, ligne 6; figures 11-13 * -----	1-12	INV. E05F1/14 E05F3/04 E05F3/18 E05F15/614
Y	US 3 874 117 A (BOEHM RAYMOND H) 1 avril 1975 (1975-04-01) * colonne 1, ligne 33 - ligne 57 * * colonne 2, ligne 34 - colonne 5, ligne 19; figures 1,2 * -----	1-12	ADD. E05D3/08 E05F3/22 E05D7/081
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
			E05F E05D
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche La Haye		Date d'achèvement de la recherche 30 janvier 2019	Examineur 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 : arrière-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 20 1748

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.

30-01-2019

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 4333270 A	08-06-1982	AUCUN	
US 3874117 A	01-04-1975	CA 1008542 A US 3874117 A	12-04-1977 01-04-1975

EPO FORM P0480

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

- US 4333270 A [0008]
- US 3874117 A [0012]
- FR 2311918 [0026]
- WO 2007135341 A [0026] [0068]