



(11) **EP 3 767 059 A1**

(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
20.01.2021 Bulletin 2021/03

(51) Int Cl.:
E05B 17/22 (2006.01) E05B 47/00 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **20186235.6**

(22) Date de dépôt: **16.07.2020**

(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

(72) Inventeurs:
• **ROBIN, Serge**
74570 THORENS-GLIERES (FR)
• **BEAU, Stéphane**
74440 MIEUSSY (FR)
• **SERVE, David**
74940 ANNECY (FR)
• **SAUNIER, Rémi**
73100 GRESY-SUR-AIX (FR)

(30) Priorité: **17.07.2019 FR 1908074**

(71) Demandeur: **Somfy Activites SA**
74300 Cluses (FR)

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

(54) **DÉTECTEUR DE POSITION D'UN PION POUR UNE HUISSERIE À OUVRANT PIVOTANT, ET PROCÉDÉ DE DÉTECTION**

(57) Un détecteur (12) de position d'un pion (10) mobile d'une huisserie, le détecteur comprenant une tige (22) configurée pour être déplacée en translation par action du pion, selon une course en translation (C22) comprenant plusieurs plages (C221) distinctes, dont au moins une plage critique (C221). Le détecteur (12) comprend des capteurs (99) associés aux plages (C221) et ayant un état dont la valeur varie en fonction de la translation de la tige (22), dont des capteurs critiques pour chaque plages critiques. Le détecteur (12) comprend un analyseur électronique (98), qui détecte dans quelle plage la tige (22) est positionnée, en fonction des capteurs (99). Pour que le détecteur soit particulièrement fiable en matière de détection de la position du pion, notamment s'il s'agit d'une position extrême du pion, pour chaque plage critique (C221), l'analyseur électronique (98) est configuré pour effectuer une détection d'un changement de sens de translation de la tige (22) sur la base des capteurs critiques (99A, 99B) associés à ladite plage critique (C221).

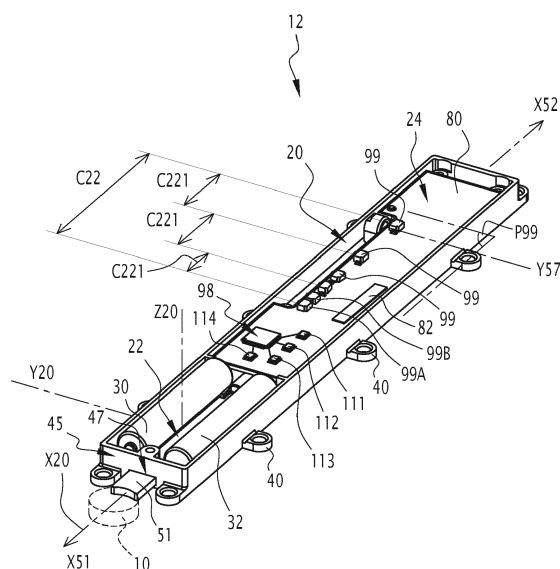


FIG.3

Description

[0001] La présente invention concerne un détecteur de position d'un pion mobile d'huissérie, une huissérie équipée d'un tel détecteur, et un procédé de détection de position d'un pion mobile, mis en oeuvre à l'aide d'un tel détecteur.

[0002] L'invention se rapporte aux moyens de détection d'ouverture d'une huissérie à ouvrant pivotant, par exemple un ouvrant oscillant et/ou battant. Cette huissérie est par exemple une fenêtre, une porte ou un volet. Le mouvement de l'ouvrant peut être manuel ou motorisé.

[0003] On connaît un détecteur de position d'un pion de ferrure d'une fenêtre oscillo-battante, qui s'intègre dans l'interstice étroit ménagé entre l'ouvrant et le dormant de la fenêtre, le détecteur étant fixé sur le chant de l'ouvrant. Le pion de ferrure, faisant saillie du chant, est mobile le long du chant sous l'action de la poignée de la fenêtre, entre une position de battement de l'ouvrant, une position d'oscillation de l'ouvrant, et une position où l'ouvrant est maintenu fermé.

[0004] Un tel détecteur de position décrit par DE 44 839 C1 comprend une unité de transmission, comprenant un boîtier monté sur le chant du dormant et une tige, partiellement logée dans le boîtier et déplacée en translation par le pion du dormant. La tige est maintenue en appui contre le pion par un ressort contenu dans le boîtier. La tige porte une plaque métallique, qui vient en regard d'une unité de détection portée par le dormant, pour détecter la position de la tige et ainsi déterminer la position du pion. L'unité de détection est reliée de façon filaire à un circuit d'alimentation et d'exploitation déporté.

[0005] Dans la pratique, lorsque l'on installe un détecteur de position de ce type sur différents types d'huisséries, la course du pion est susceptible de varier de façon non négligeable d'une huissérie à l'autre. De plus, pour une huissérie donnée, le pion peut être soumis à un jeu important par rapport au chant. Par conséquent, il peut s'avérer difficile de concevoir un détecteur qui permet d'assurer, quel que soit l'huissérie sur laquelle le détecteur est installé, que le pion est dans une position fonctionnelle donnée. Cela est particulièrement critique lorsque le détecteur est utilisé pour assurer que le pion est dans une position de verrouillage de l'huissérie, qui peut correspondre à une configuration de sécurité de ladite huissérie, pour des questions de protection contre les cambriolages ou contre les incendies. Lorsque le pion est mobile entre deux positions, la position de verrouillage est nécessairement une position de fin de course du pion. Plus généralement, cette position de verrouillage correspond le plus souvent à une position extrême de la course du pion, de sorte que, d'une huissérie à l'autre, la variation de la course du pion entre la position de verrouillage et les autres positions fonctionnelles du pion peut être importante.

[0006] L'invention vise donc à remédier notamment aux inconvénients susmentionnés de l'art antérieur en

proposant un nouveau détecteur de position d'un pion d'huissérie, qui est particulièrement fiable en matière de détection de la position dudit pion, notamment s'il s'agit d'une position extrême du pion.

[0007] L'invention a pour objet un détecteur de position d'un pion mobile, le pion étant porté par un chant appartenant à un ouvrant pivotant ou à un dormant d'une huissérie, telle qu'une porte, une fenêtre ou un volet, le détecteur comprenant : un boîtier, qui est fixé au chant ; une tige, qui comprend une extrémité palpeuse, s'étendant à l'extérieur du boîtier, et une extrémité interne, s'étendant à l'intérieur du boîtier, l'extrémité palpeuse et l'extrémité interne étant traversées par un axe longitudinal du boîtier, la tige étant configurée pour être déplacée en translation par rapport au boîtier selon l'axe longitudinal, selon une course en translation, par action du pion sur l'extrémité palpeuse, la course en translation comprenant plusieurs plages distinctes de position de la tige, au moins l'une de ces plages constituant une plage critique ; des capteurs, contenus dans le boîtier, chaque capteur ayant un état dont la valeur varie en fonction de la translation de la tige, chaque plage étant associée à au moins l'un des capteurs, en ce que l'état de ce capteur est affecté lorsque la tige est positionnée dans cette plage, la plage critique étant associée à au moins un capteur critique, parmi les capteurs ; et un analyseur électronique, qui détecte dans quelle plage la tige est positionnée, en fonction de valeurs prises par l'état respectif des capteurs.

[0008] Selon l'invention, pour chaque plage critique, l'analyseur électronique est configuré pour effectuer une détection d'un changement de sens de translation de la tige par rapport au boîtier, le long de l'axe longitudinal, alors que la tige est positionnée dans ladite plage critique, l'analyseur électronique effectuant la détection sur la base des valeurs de l'état dudit au moins un capteur critique associé à ladite plage critique.

[0009] Une idée à la base de l'invention est de prévoir que ladite au moins une plage critique du détecteur couvre une position de la tige où le pion est dans une position fonctionnelle, par exemple la position de verrouillage de l'huissérie. Lorsque le pion est déplacé jusqu'à la position fonctionnelle, à partir d'une autre position fonctionnelle, la tige est alors elle-même traduite dans un seul sens jusqu'à la plage critique. Dès lors, l'analyseur électronique détecte, sur la base de la valeur de l'état du au moins un capteur associé à cette plage critique, que la tige est positionnée dans la plage critique. Le détecteur peut alors avantageusement indiquer à un utilisateur ou à un système tiers que le pion est dans la position fonctionnelle, par exemple à l'aide d'un transmetteur électronique et/ou d'un afficheur approprié. Lorsque le pion est déplacé en sens inverse, à l'écart de la position fonctionnelle détectée par l'analyseur électronique, le pion ne doit plus être considéré comme étant dans sa position fonctionnelle. Toutefois, le pion peut être à une position où la tige est toujours dans la plage critique. Grâce à l'invention, l'analyseur détecte que la tige a traduit en sens inver-

se, de sorte que le détecteur peut avantageusement indiquer à un utilisateur ou à un système tiers que le pion n'est plus dans la position fonctionnelle.

[0010] D'autres caractéristiques optionnelles et avantageuses de l'invention sont définies comme suit.

[0011] De préférence, l'état dudit au moins un capteur critique prend des valeurs différentes lorsque la tige est déplacée sans changement de sens de translation le long de ladite plage critique ; de préférence l'analyseur électronique comprend : une mémoire électronique, dans laquelle un modèle de suite de valeurs est préenregistré, le modèle correspondant à une suite de valeurs que prend l'état dudit au moins un capteur critique dans le cas où la tige est déplacée sans changement de sens de translation le long de la plage critique ; un enregistreur électronique, configuré pour enregistrer une suite de valeurs prises par l'état dudit au moins capteur critique, dès que la tige entre dans la plage critique ; et un comparateur électronique, configuré pour comparer la suite de valeurs enregistrée par l'enregistreur électronique par rapport à la suite de valeurs du modèle préenregistré, l'analyseur électronique considérant le changement de sens de translation comme détecté, lorsque la comparaison effectuée par le comparateur électronique révèle une différence entre la suite de valeurs enregistrée et le modèle préenregistré.

[0012] De préférence, l'analyseur électronique comprend un module temporel électronique, qui est configuré pour mesurer une durée séparant les changements de valeur successifs de l'état dudit au moins un capteur critique, un changement de sens de translation de la tige n'étant détecté que si la durée mesurée excède une valeur de seuil prédéterminée.

[0013] De préférence, pour ladite au moins une plage critique, ledit au moins un capteur critique est constitué par un seul capteur critique, dont l'état prend individuellement des valeurs différentes lorsque la tige est déplacée sans changement de sens de translation le long de ladite plage critique.

[0014] De préférence, ladite au moins une plage critique comprend successivement, selon l'un des sens de translation, une première partie, une deuxième partie et une troisième partie adjacentes. De préférence, pour cette plage critique, ledit au moins un capteur critique comprend : un premier capteur critique, qui présente un premier état qui prend une valeur : dans un premier intervalle de valeurs, lorsque la tige est positionnée dans la troisième partie de la plage critique et hors de la plage critique, dans un deuxième intervalle de valeurs, distinct du premier intervalle, lorsque la tige est positionnée dans la première partie et dans la deuxième partie de la plage critique. De préférence, pour cette plage critique, ledit au moins un capteur critique comprend en outre un deuxième capteur critique, qui présente un deuxième état qui prend une valeur : dans le premier intervalle de valeurs, lorsque la tige est positionnée dans la première partie de la plage critique et hors de la plage critique, dans le deuxième intervalle de valeurs, lorsque la tige est posi-

tionnée dans la deuxième partie et dans la troisième partie de la plage critique.

[0015] De préférence, l'analyseur électronique est configuré pour détecter le changement de sens de translation de la tige en détectant :

que la suite de valeurs successives suivante s'est produite : la valeur du premier état est dans le premier intervalle alors que la valeur du deuxième état est dans le premier intervalle ; puis la valeur du premier état est dans le deuxième intervalle alors que la valeur du deuxième état est dans le premier intervalle ; puis la valeur du premier état est dans le premier intervalle alors que la valeur du deuxième état est dans le premier intervalle ; ou que la suite de valeurs successives suivante s'est produite : la valeur du premier état est dans le premier intervalle alors que la valeur du deuxième état est dans le premier intervalle ; puis la valeur du premier état est dans le deuxième intervalle alors que la valeur du deuxième état est dans le deuxième intervalle ; puis la valeur du premier état est dans le deuxième intervalle alors que la valeur du deuxième état est dans le premier intervalle ; ou que la suite de valeurs successives suivantes s'est produite : la valeur du premier état est dans le premier intervalle alors que la valeur du deuxième état est dans le premier intervalle ; puis la valeur du premier état est dans le deuxième intervalle alors que la valeur du deuxième état est dans le premier intervalle ; puis la valeur du premier état est dans le deuxième intervalle alors que la valeur du deuxième état est dans le deuxième intervalle ; puis la valeur du premier état est dans le premier intervalle alors que la valeur du deuxième état est dans le deuxième intervalle ; puis la valeur du premier état est dans le deuxième intervalle alors que la valeur du deuxième état est dans le deuxième intervalle.

[0016] De préférence, chaque capteur est constitué par un capteur de proximité électromagnétique, par exemple un capteur à effet Hall, qui est fixe par rapport au boîtier, les capteurs étant agencés dans un plan de capteur parallèle à l'axe longitudinal. De préférence, le détecteur comprend un témoin aimanté, qui est fixé sur l'extrémité interne de la tige, le témoin aimanté définissant une paire de pôles magnétiques répartis le long d'un axe de témoin du témoin aimanté, l'axe de témoin étant préférentiellement orienté perpendiculairement à l'axe longitudinal et parallèlement au plan de capteur.

[0017] De préférence, l'axe de témoin s'étend à distance du plan de capteur.

[0018] Alternativement, l'axe de témoin est avantageusement compris dans le plan de capteur.

[0019] L'invention a également pour objet une huisse-

rie, telle qu'une porte, une fenêtre ou un volet, comprenant : le détecteur de position défini ci-avant ; le dormant ; l'ouvrant pivotant, qui est monté pivotant sur le dormant ; et le pion, qui est porté par le chant, appartenant à l'ouvrant ou au dormant, le pion étant mobile par rapport au chant de sorte à déplacer la tige en translation par rapport au boîtier, par l'intermédiaire de l'extrémité palpeuse, le pion étant mobile entre plusieurs positions fonctionnelles, dont une position de verrouillage de l'huisserie, de sorte que le pion positionne la tige respectivement dans l'une des plages de positions de la tige, lorsque le pion est dans l'une des positions fonctionnelles, la plage correspondant à la position de verrouillage étant l'une des plages critiques.

[0020] L'invention a également pour objet un procédé de détection de position d'un pion, le pion étant porté par un chant appartenant à un ouvrant pivotant ou à un dormant d'une huisserie, telle qu'une porte, une fenêtre ou un volet, le procédé étant mis en oeuvre à l'aide d'un détecteur tel que défini ci-avant, le procédé comprenant une étape consistant à détecter, pour l'une des plages critiques, un changement de sens de translation de la tige par rapport au boîtier, le long de l'axe longitudinal, alors que la tige est positionnée dans ladite plage critique, la détection étant effectuée par l'analyse électronique du détecteur, qui effectue la détection sur la base des valeurs de l'état dudit au moins un capteur critique associé à ladite plage critique.

[0021] L'invention et d'autres avantages de celle-ci apparaîtront plus clairement à la lumière de la description qui suit de modes de réalisation conformes à l'invention, donnée uniquement à titre d'exemple et faite en référence aux dessins ci-dessous dans lesquels :

[Fig 1] La figure 1 est une vue en perspective d'une huisserie, équipée d'un détecteur de position d'un pion, selon un premier mode de réalisation conforme à l'invention.

[Fig 2] La figure 2 est une vue en perspective du détecteur de la figure 1, dépourvu de couvercle et d'une partie des moyens électroniques.

[Fig 3] La figure 3 est une vue similaire à celle de la figure 2, dans laquelle les moyens électroniques sont montrés.

[Fig 4] La figure 4 est un graphe montrant des valeurs prises par les états respectifs de capteurs appartenant au détecteur de position des figures précédentes.

[Fig 5] La figure 5 est un graphe montrant des valeurs prises par les états de sortie des capteurs susmentionnés, selon une variante conforme à l'invention.

[Fig 6] La figure 6 est une vue schématique montrant des valeurs prises par l'état d'un capteur, pour un deuxième mode de réalisation de l'invention.

[0022] La figure 1 illustre une huisserie 1 battante, qui est un type particulier d'huisserie à ouvrant pivotant, pour sélectivement fermer ou ouvrir une baie d'un mur de bâti-

timent. L'huisserie 1 est présentement une fenêtre. Alternativement, l'huisserie 1 est une porte ou un volet, ou toute autre huisserie similaire, notamment applicable à un bâtiment.

[0023] L'huisserie 1 comprend un ouvrant 3, qui est préférentiellement vitré, et un dormant 4, qui constitue un cadre fixe, délimitant la baie du bâtiment. L'ouvrant 3 est monté pivotant sur le dormant 4 à l'aide de charnières non représentées, ou tout moyen approprié.

[0024] L'ouvrant 3 peut être monté battant, c'est-à-dire pivotant autour d'un axe de vertical de battement, ou oscillant, c'est-à-dire pivotant autour d'un axe horizontal d'oscillation. L'ouvrant 3 est configuré pour pouvoir être pivoté selon les deux modes d'ouverture, de façon à être oscillo-battant. Le mouvement de l'ouvrant 3 peut être manuel ou motorisé.

[0025] L'ouvrant 3 comprend un chant 5, qui est une surface périphérique externe de l'ouvrant 3, délimitant son pourtour. De même, le dormant comprend un chant 6, qui est une surface périphérique interne du dormant 4, délimitant son contour intérieur. Lorsque l'ouvrant 3 est dans une position fermée, le chant 5 de l'ouvrant 3 se trouve en regard du chant 6 du dormant 4, de sorte qu'un interstice mince est ménagé entre les chants 5 et 6.

[0026] Pour pouvoir être verrouillé en position fermée, l'ouvrant 3 est équipé d'un pion 10, porté par un mécanisme interne de l'ouvrant 3, parfois dénommé « ferrure », non représenté, mobile par rapport à la surface S5 du chant 5. Cette surface S5 s'étend de préférence parallèlement à l'axe vertical de battement de l'ouvrant 3 et/ou perpendiculairement à l'axe horizontal d'oscillation de l'ouvrant 3.

[0027] La ferrure portant le pion 10 s'étend, pour sa dimension la plus longue, selon un axe longitudinal X20, attaché à l'ouvrant 3, et, pour sa dimension la plus étroite, selon un axe transversal Y20, perpendiculaire à l'axe longitudinal X20. La ferrure est avantageusement parallèle à l'axe vertical de battement et/ou perpendiculaire à l'axe horizontal d'oscillation.

[0028] L'axe X20 est préférentiellement vertical lorsque l'ouvrant 3 est fermé. L'axe transversal Y20 est avantageusement horizontal lorsque l'ouvrant 3 est fermé. On définit un axe d'épaisseur Z20, perpendiculaire aux axes X20 et Y20, et qui traverse les deux surfaces des chants 5 et 6 en regard lorsque l'ouvrant 3 est fermé.

[0029] Le pion 10 est mobile en translation le long du chant 5, selon l'axe longitudinal X20, entre deux positions fonctionnelles, dont l'une est représentée sur la figure 2, et l'autre sur la figure 3. Sur les figures 2 et 3, le pion 10 est montré en traits discontinus. Lorsque l'ouvrant 3 est fermé, le pion 10 coopère avantageusement, tel un pêne, avec une gâche équipant le chant 6 du dormant 4. Pour une position fonctionnelle donnée du pion 10 selon l'axe X20, qui est une position de verrouillage, l'ouvrant 3 est maintenu verrouillé en position fermée. De préférence, pour une autre position fonctionnelle du pion 10 selon l'axe X20, l'ouvrant 3 est libéré de la position fermée de façon à pouvoir être mû en position ouverte en pivote-

ment de battement. De préférence, le pion 10 peut adopter une autre position fonctionnelle selon l'axe X20 dans laquelle l'ouvrant 3 est libéré de la position fermée de façon à pouvoir être mû en position ouverte en pivotement d'oscillation. De préférence, lorsque le pion 10 peut adopter trois positions fonctionnelles différentes, la position de verrouillage est une position extrême de la course du pion 10.

[0030] L'ouvrant 3 est avantageusement équipé d'une poignée 7 pour actionner le déplacement du pion 10, par l'intermédiaire de la ferrure. Alternativement ou en complément, la ferrure et le pion peuvent être déplacés par l'intermédiaire d'un actionneur électromécanique, non représenté.

[0031] L'hubriserie 1 est équipée d'un détecteur de position 12 du pion 10, montré sur les figures 1 à 3. Plus largement, le pion 10 mobile peut correspondre à tout point de la ferrure mis en mouvement par la poignée ou par un actionneur électromécanique, et dont une position de verrouillage est détectable par le détecteur de position.

[0032] Le détecteur 12 comprend essentiellement un boîtier 20, une tige 22 et des moyens électroniques 24. Les moyens électroniques 24 ne sont montrés que sur la figure 3.

[0033] Le boîtier 20 est fixé au chant 5 ou intégré au moins partiellement au chant 5, par exemple dans une encoche prévue débouchant à la surface du chant 5, par exemple par l'intermédiaire d'oreilles de vissage 40 dont le boîtier 20 est pourvu, ou tout moyen similaire. Le boîtier 20 est de faible épaisseur selon l'axe Z20, comparativement à ses dimensions selon l'axe Y20 et selon l'axe X20, afin de pouvoir être logé dans l'interstice ménagé entre les chants 5 et 6 en position fermée de l'hubriserie 1.

[0034] Dans le présent exemple, le boîtier 20 est de forme générale parallélépipédique, en étant de forme allongée selon l'axe longitudinal X20. Le boîtier 20 enferme les moyens électroniques 24 et une partie de la tige 22. Sur les figures 2 et 3, pour montrer la tige 22, on a omis une paroi supérieure du boîtier 20, qui vient normalement fermer le boîtier 20.

[0035] Le boîtier 20 comprend avantageusement une paroi de sortie 45, orientée parallèlement aux axes Y20 et Z20, et pourvue d'une ouverture ou encoche 47 traversée par la tige 22.

[0036] La tige 22 comprend une extrémité palpeuse 51, qui s'étend à l'extérieur du boîtier 20 et une extrémité interne 52, qui s'étend à l'intérieur du boîtier 20. Les extrémités 51 et 52 sont donc de part et d'autre de la paroi 45. Les extrémités 51 et 52 sont chacune centrée sur l'axe X20. Entre les extrémités 51 et 52, la tige 22 est avantageusement rectiligne et centrée sur l'axe X20.

[0037] On définit un sens avant X51 et un sens arrière X52, opposés et parallèles à l'axe longitudinal X20. Le sens X51 est orienté de l'extrémité 52 à l'extrémité 51. Le sens X51 est orienté de la paroi de l'extrémité 51 à l'extrémité 52. Le pion 10 se trouve dans le sens X51 par rapport au boîtier 20.

[0038] La tige 22 est montée dans le boîtier 20 de façon mobile, en étant guidée par le boîtier 20 dans une translation rectiligne le long de l'axe X20, par rapport au boîtier 20. Le guidage en translation est par exemple obtenu par coulisement longitudinal de la tige 22 au travers de l'ouverture 47 et au travers d'un cavalier 60, fixé à l'intérieur du boîtier 20. Pour toute position en translation de la tige, l'extrémité 51 s'étend dans le sens X51 par rapport à l'ouverture 47, alors que l'extrémité 52 s'étend dans le sens X52 par rapport au cavalier 60. La translation de la tige 22 par rapport au boîtier s'effectue le long d'une course en translation C22 qui est bornée par le boîtier 20. En effet, aux extrémités de la course C22, la tige 22 arrive en butée contre le boîtier 20, respectivement dans la direction X51 et dans la direction X52. Par exemple, dans le sens X51, un premier épaulement de la tige 22 arrive en butée longitudinale contre le cavalier 60, alors que, dans le sens X52, un second épaulement de la tige 22 arrive en butée longitudinale contre la paroi 45.

[0039] L'extrémité 51 est prévue pour recevoir le pion 10, ou de manière équivalente une extrémité de la tige 22 en appui contre elle selon l'axe longitudinal X20, comme montré sur les figures 2 et 3. Pour cela, l'extrémité 51 présente avantageusement une forme en creux arrondie, comme montré aux figures 2 et 3, afin d'épouser la forme du pion 10, généralement cylindrique à base circulaire, coaxialement à un axe parallèle à l'axe Z20. Selon un mode de réalisation alternatif, la tige 22 est fixée au pion 10, de sorte à être en appui sur le pion 10 et de sorte que la tige 22 puisse ainsi être tirée par le pion 10. Plus généralement, l'extrémité palpeuse 51 est avantageusement prévue pour recevoir une action mécanique de la part du pion 10, c'est-à-dire un effort transmis par contact du pion 10 contre l'extrémité 51, afin de déplacer la tige 22, pour que la position de la tige 22 reflète la position du pion 10. Le boîtier 20 étant fixé au chant 5, le pion 10, translatant le long de l'axe X20 par rapport au chant 5, entraîne en translation la tige 22 par rapport au boîtier 20 selon l'axe X20 via l'extrémité 51. L'extrémité 51 étant maintenue au contact du pion 10, la tige 22 et le pion 10 sont solidaires en translation par rapport au chant 5 et au boîtier 20. La position de la tige 22 reflète ainsi la position du pion 10.

[0040] De préférence, comme montré sur la figure 2, le détecteur 12 comprend en outre un ressort 70, avantageusement un ressort axial disposé coaxialement avec l'axe X20. Le ressort 70 est avantageusement entièrement disposé à l'intérieur du boîtier 20. Le ressort 70 impartit un effort sur la tige 22 par rapport au boîtier 20, tendant à déplacer la tige 22 et son extrémité palpeuse 51 vers l'extérieur du boîtier 20, c'est-à-dire dans la direction X51. Pour cela, le ressort 70 est par exemple un ressort de compression, longitudinalement interposé entre le cavalier 60 et un épaulement axial de la tige 22.

[0041] La tige 22 est élastiquement rappelée par le ressort 70 vers une position déployée, montrée sur la figure 2, qui correspond à la fin de course en translation C22 de la tige 22 selon le sens X51. Pour amener la tige 22

vers une position rétractée, telle que montrée sur la figure 3, c'est-à-dire translater la tige 22 vers l'intérieur du boîtier 20 dans le sens X52, il convient de pousser la tige 22 à l'encontre de l'effort imparti par le ressort 70. La position rétractée constitue la fin de course en translation C22 de la tige 22 selon le sens X52. Lorsque le détecteur 12 est monté et que le pion 10 est en appui contre l'extrémité 51 dans le sens X52, l'effort fourni par le ressort 70 maintient la tige 22 en appui contre le pion 10 dans la direction avant X51. Aucune fixation de la tige 22 au pion 10 n'est donc nécessaire, l'effort du ressort 70 rendant le pion 10 et la tige 22 solidaires en translation selon l'axe X20.

[0042] Les moyens électroniques 24 sont entièrement reçus à l'intérieur du boîtier 20.

[0043] Les moyens électroniques 24 comprennent un témoin 57, une carte électronique 80, un analyseur électronique 98, un transmetteur électronique 82, et des capteurs 99, qui sont contenus dans le boîtier 20.

[0044] De préférence, les moyens électroniques 24 comprennent une réserve d'énergie électrique embarquée, par exemple des batteries 30 et 32 embarquées dans le boîtier sont prévues pour alimenter les moyens électroniques 24 en énergie électrique, par exemple la carte électronique 80, l'analyseur 98, le transmetteur 82, et/ou les capteurs 99. Sinon, une source d'énergie électrique externe au boîtier 20 peut être prévue. On peut optionnellement prévoir que le détecteur 12 soit alimenté de façon filaire sur secteur ou par un bus d'alimentation filaire.

[0045] La carte électronique 80, notamment de type circuit imprimé ou « Printed Circuit Board », « PCB » en langue anglaise, est fixée à l'intérieur du boîtier 20, montrée sur la figure 3 et omise sur la figure 2. La carte 80 sert à la fois de support mécanique pour certains composants, par exemple pour l'analyseur 98, le transmetteur 82 et les capteurs 99, tout en comportant un ou plusieurs circuits électroniques assurant les connexions électriques entre les différents moyens électroniques 24. De préférence, la carte électronique 80 est orientée parallèlement aux axes X20 et Y20, en étant en appui, de préférence sur son pourtour, contre les parois du boîtier 20. Pour toute position de la tige 22, l'extrémité 52 de la tige 22 est avantageusement disposée, selon l'axe Z20, entre la carte 80 et une paroi de fond du boîtier 20 qui est parallèle à la carte 80.

[0046] Le témoin 57, s'il est prévu, est porté par l'extrémité 52 de la tige 22. Le déplacement en translation du témoin 57 par rapport au boîtier 20 reflète donc celui du pion 10. Comme la tige 22, le témoin 57 se déplace de façon bornée selon la course en translation C22, par rapport au boîtier 20. Le témoin 57 a vocation à permettre la détection de la position de la tige 22 par les capteurs 99.

[0047] Pour toute position de la tige 22 le long de la course C22, le témoin 57 est entièrement disposé à l'intérieur du boîtier 20 en étant par exemple porté par l'extrémité 52, par l'intermédiaire d'un bras reliant le témoin 57 à la tige 22. Le témoin 57 est fixement lié à la tige 22,

en étant disposé radialement par rapport à l'axe X20.

[0048] Le témoin 57 est préférentiellement agencé à hauteur, ou dans le même plan, que la carte 80. Lors de la translation de la tige 22 sur toute la course C22, le témoin 57 circule le long d'un bord longitudinal 83 de la carte 80, parallèle à l'axe X20. Dans le présent exemple, le bord 83 est formé dans une encoche longitudinale de la carte 80, au sein de laquelle le témoin 57 circule.

[0049] Chaque capteur 99 est fixe par rapport au boîtier 20, en étant avantageusement disposé sur la carte 80, en étant fixe par rapport à la carte 80. Dans le mode de réalisation illustré aux figures 1 à 4, on prévoit six capteurs 99. Un nombre de capteurs 99 différent de six peut être prévu, selon l'application.

[0050] Chaque capteur 99 est avantageusement un composant électronique qui est directement soudé sur la carte 80. De préférence, les capteurs 99 sont placés le long du bord 83 de la carte, comme montré sur la figure 3. Les capteurs 99 sont avantageusement agencés en étant répartis le long d'un axe parallèle à l'axe X20. En fonction de l'application, on peut prévoir que les capteurs 99 sont régulièrement répartis parallèlement à l'axe X20, ou que les capteurs 99 sont, au contraire, agencés par groupes, comme montré sur la figure 3. Plus généralement, les capteurs 99 sont géométriquement agencés dans un même plan de capteur P99, qui est avantageusement parallèle ou coplanaire avec la carte 80. Le plan de capteur P99 est parallèle à l'axe X20. En particulier, on prévoit qu'un centre théorique de chaque capteur 99 soit disposé dans le plan P99.

[0051] Chaque capteur 99 présente un état, dont la valeur varie en fonction de la translation de la tige 22 par rapport au boîtier 20. Pour chaque capteur 99, l'état se manifeste sous la forme d'une grandeur physique électrique, par exemple une valeur de tension aux bornes du capteur 99, une valeur de résistance du capteur 99, ou plus généralement un signal électrique analogique, ou encore ou un signal numérique, émis par le capteur 99. La valeur de la grandeur électrique dépend de la position de la tige 22 le long de la course C22. En d'autres termes, chaque capteur 99 est un transducteur qui convertit l'abscisse de position de la tige 22 le long de l'axe X20 en grandeur électrique exploitable par les moyens électroniques 24 du détecteur 12, en particulier par l'analyseur 98.

[0052] Pour détecter la position de la tige 22 le long de la course C22, chaque capteur 99 détecte avantageusement le témoin 57. Pour cela, le témoin 57 se présente avantageusement sous la forme d'un aimant, pour constituer un témoin aimanté, ou pour le moins sous la forme d'une pièce ferromagnétique, par exemple métallique. Plus généralement, le témoin 57 se présente sous une forme qui le rend facilement détectable par les capteurs 99, lorsque le témoin 57 passe à proximité ou vient au contact des capteurs 99, selon le type de capteur envisagé.

[0053] Lorsque l'on prévoit un témoin 57 aimanté, il émet un champ électromagnétique. Chaque capteur 99

constitue alors avantageusement un capteur de champ électromagnétique, pour détecter le champ électromagnétique généré par le témoin 57. Chaque capteur 99 convertit le champ électromagnétique du capteur en le signal électrique susmentionné. Par exemple, chaque capteur 99 est un capteur de déplacement, par exemple à effet Hall. Chaque capteur 99 est avantageusement tout ou rien ou linéaire ou non linéaire. Chaque capteur 99 peut être tout autre capteur électromagnétique approprié, comme par exemple un capteur magnéto-résistif. De préférence, chaque capteur 99 est un capteur de proximité, c'est-à-dire un capteur sans contact avec la tige 22 ou avec le témoin 57, afin d'éviter les frottements mécaniques lors du déplacement de la tige 22.

[0054] En variante encore, on pourrait prévoir que la position de la tige 22 est détectée par des capteurs mettant en oeuvre une autre technologie qu'une détection électromagnétique, par exemple des capteurs optiques.

[0055] Lorsque le témoin 57 est un témoin aimanté, il définit une paire de pôles magnétiques, c'est-à-dire un pôle positif et un pôle négatif opposés. Un axe Y57 traverse le témoin 57 de part en part. Le témoin 57 forme par exemple un aimant cylindrique à base circulaire, coaxial avec l'axe Y57, les pôles étant tournés vers les surfaces des bases du cylindre. L'axe de témoin Y57, peut être perpendiculaire ou parallèle à l'axe Y20, et donc respectivement parallèle ou perpendiculaire à l'axe X20. L'axe Y57 est avantageusement parallèle au plan P99.

[0056] Dans une première configuration dans laquelle l'axe de témoin Y57 est parallèle au sens de déplacement de la tige 22, le champ magnétique est réparti de manière uniforme dans les plans perpendiculaires à l'axe de témoin Y57 coupant le témoin 57. Dans ce cas, l'axe de témoin Y57 peut être inclus dans le plan P99 ou décalé, sans que cela n'influe sur la mesure fournie par les capteurs 99.

[0057] Dans une seconde configuration dans laquelle l'axe de témoin Y57 est perpendiculaire au sens de déplacement de la tige 22, le champ magnétique vu par le capteur 99 n'est pas uniforme, le champ magnétique au niveau des pôles, et en particulier au niveau du centre des bases du cylindre, ayant une norme, c'est-à-dire une valeur absolue, plus faible. Il est alors préférable de décaler l'axe de témoin Y57 parallèlement au plan P99. Ainsi, l'axe de témoin Y57 ne coupe pas l'axe X20, mais au contraire s'étend à distance de l'axe X20, selon l'axe Z20.

[0058] La figure 4 illustre deux courbes 100, dont l'une correspond aux valeurs fournies par le capteur 99B et l'autre correspond aux valeurs fournies par le capteur 99A, immédiatement successif au capteur 99B, et situé dans le sens X52 par rapport au capteur 99B. Le capteur 99A est situé à une extrémité de la course C22. Sur la figure 4, l'abscisse des courbes 100 montre la position de la tige 22, en particulier du témoin 57, le long de l'axe X20, par rapport au boîtier 20. En ordonnée de chaque courbe 100 est illustrée la valeur absolue du champ magnétique perçu respectivement par chaque capteur 99,

ou la valeur de l'état pris par chaque capteur 99, en fonction de la position de la tige 22 montrée en abscisse.

[0059] Pour le mode de réalisation des figures 1 à 4, lorsque l'on met en oeuvre la deuxième configuration où l'axe de témoin Y57 est perpendiculaire au sens de déplacement de la tige 22, on prévoit avantageusement que l'axe X57 s'étend à distance non négligeable du plan de capteur P99, par exemple dans un plan parallèle au plan de capteur P99, mais décalé de celui-ci de quelques millimètres, par exemple d'une distance d'environ 2 à 3 millimètres. Ceci permet la lecture par le capteur de lignes de champ magnétique homogènes. Ainsi, le champ magnétique perçu par chaque capteur 99 décrit une courbe monotone croissante lorsque le témoin 57 s'approche du capteur 99, et décrit une courbe monotone décroissante lorsque le témoin 57 s'éloigne du capteur 99, comme illustré sur la figure 4. En d'autres termes, chaque courbe 100 forme une simple bosse, relativement étroite, lors du passage du témoin 57 devant le capteur 99. Cela facilite le traitement de la valeur de l'état des capteurs 99 par l'analyseur 98. Ces courbes représentent les valeurs fournies par des capteurs linéaires ou non linéaires, qui ne sont pas des capteurs en tout ou rien.

[0060] Les capteurs 99 sont agencés le long de la course C22, et sont attribués à des plages C221 de la course C22, c'est-à-dire des portions de la course C22, que l'on souhaite observer. Chaque plage C221, ou seulement certaines plages C221, couvre au moins une position de la tige 22 qui correspond à l'une des positions fonctionnelles du pion 10. Selon l'huissier sur laquelle le détecteur 12 est monté, certaines plages C221 correspondent à l'une des positions fonctionnelles et d'autres non. Dans le présent exemple, on considère que la plage C221 située à l'extrémité de la course C22 dans le sens X52 concerne une position fonctionnelle de verrouillage du pion 10, alors que la plage C221 centrale concerne une position de déverrouillage du pion 10. De préférence, on prévoit trois plages C221 pour la course C22. En variante, on pourrait prévoir seulement deux plages C221.

[0061] Ici, trois plages C221 sont observées, de sorte que le détecteur 12 peut être installé sur une huissier où le pion 10 prend trois position fonctionnelles, ou deux positions fonctionnelles. Dans le cas où le pion 10 prend seulement deux positions fonctionnelles, l'une des trois plages C221 n'est pas utilisée. On peut alternativement prévoir seulement deux plages C221.

[0062] Chaque plage C221 est une partie continue de la course C22. Les plages C221 sont distinctes et ne se recouvrent pas. Selon l'application, les plages C221 peuvent, comme illustré sur les figures 2 et 3, être adjacentes, ou en variante, comme illustré sur la figure 4, disjointes.

[0063] Chaque plage C221 est définie en ce qu'au moins l'un des capteurs 99 est associé à ladite plage C221. Lorsque la tige 22 est positionnée dans cette plage C221, au moins l'un des capteurs 99 associés à cette plage C221 voit la valeur de son état affectée. Par exemple, alors que la valeur de l'état du capteur 99 est nulle

lorsque la tige 22 est hors de la plage C221, la valeur de l'état devient non nulle lorsque la tige 22 est dans la plage. Ici, chaque plage C221 est associée à deux des capteurs 99. Lorsque la tige 22 est positionnée dans l'une des plages C221, la valeur de l'état au moins l'un des deux capteurs 99 est différente que lorsque la tige 22 est hors de ladite plage 221.

[0064] Plus précisément, dans le premier mode de réalisation illustré aux figures 1 à 4, la valeur de l'état de chaque capteur 99 oscille entre un intervalle de valeurs 101 et un intervalle de valeurs 102, comme montré sur la figure 4. Ces intervalles de valeurs sont séparés par une valeur de seuil. Pour une plage C221 donnée, lorsque la tige 22 est positionnée hors de la plage C221, la valeur de tous les capteurs 99 associées à cette plage C221 est dans le premier intervalle de valeurs 101. Lorsque la tige 22 est positionnée dans la plage C221, la valeur de l'état d'au moins l'un des capteurs 99 associés à cette plage C221 est affectée, en ce qu'elle est dans l'intervalle de valeur 102.

[0065] De manière simple, l'analyseur électronique 98 considère que l'état de sortie d'un capteur, dont la valeur est dans le premier intervalle de valeur 101 est un état binaire bas, tandis que l'état de sortie d'un capteur, dont la valeur est dans le deuxième intervalle de valeurs 102 est un état binaire haut.

[0066] Alternativement, ces états de sortie sont fournis directement par des capteurs en tout ou rien, comme indiqué sur la figure 5. Sur la figure 5, les états de sortie des capteurs sont à un état bas ou à un état haut, en fonction de la position de la tige 22. Lorsque le capteur est à l'état haut, l'état prend une unique valeur haute, qui constitue l'intervalle 102. En d'autres termes, l'intervalle 102 ne comprend qu'une seule valeur haute pour le cas de la figure 5. Il en est de même pour l'état bas, qui correspond à une seule valeur basse, qui constitue l'intervalle 101.

[0067] L'analyseur électronique 98 est un système électronique, comportant par exemple un processeur mettant en œuvre un code informatique stocké sur une mémoire. L'analyseur 98 se présente sous la forme d'un ou plusieurs composants électroniques montés sur la carte 80 et électroniquement interconnectés. Fonctionnellement, l'analyseur 98 est conçu pour déterminer la position longitudinale du pion 10, sur la base des valeurs prises par les états respectifs des capteurs 99. Pour cela, les capteurs 99 sont électroniquement reliés à l'analyseur 98 via les circuits de la carte 80.

[0068] Lorsque l'état de sortie de l'un ou plusieurs des capteurs 99 est un état haut, l'analyseur 98 interprète que la tige 22 est positionnée dans la plage C221 associée à ce(s) capteur(s) 99. Lorsque l'état de sortie de tous les capteurs 99 associées à une plage C221 donnée est à l'état bas, l'analyseur 98 interprète que la tige 22 est positionnée hors de la plage C221 à ce(s) capteur(s) 99. Ces informations sont utilisées à titre indicatif par l'analyseur 98 pour détecter dans quelle plage C221 la tige 22 est positionnée, en fonction des valeurs prises

par l'état respectif des capteurs 99. La détection de plage dans laquelle est positionnée la tige peut être complétée par d'autres vérifications, comme il sera vu par la suite, pour définir une position de la tige 22. De manière complémentaire, il est également possible d'exploiter l'ensemble des plages de valeurs d'état de sortie, telles que visibles sur la figure 4, fournies par des capteurs autres que tout ou rien, pour déterminer la position relative du témoin 57 par rapport à chacun des capteurs.

[0069] L'analyseur 98 génère alors une information concernant la position de la tige 22, qui est électroniquement transmise au transmetteur 82, par l'intermédiaire du circuit de la carte 80. Certaines plages C221 de position de la tige 22 comprenant une position de la tige 22 dans laquelle le pion 10 est dans l'une de ses positions fonctionnelles, par exemple de verrouillage ou de déverrouillage de l'hubrisserie 1, l'information de l'analyseur 98 permet de déduire la position fonctionnelle courante du pion 10. De préférence, à l'installation du détecteur 12 sur une hubrisserie donnée, l'installateur configure avantageusement le détecteur 12, par exemple par l'intermédiaire d'une interface à laquelle le détecteur 12 est connecté, pour déterminer quelle plage correspond à quelle position fonctionnelle.

[0070] Le transmetteur 82 est un système électronique, comportant par exemple un processeur mettant en œuvre un code informatique stocké sur une mémoire. Le transmetteur 82 se présente sous la forme d'un ou plusieurs composants électroniques montés sur la carte 80 et électroniquement interconnectés. Le transmetteur 82 constitue avantageusement un système électronique distinct de l'analyseur 98, mais un seul composant électronique pourrait alternativement embarquer le transmetteur 82 et l'analyseur 98.

[0071] Le transmetteur 82 comprend par exemple un émetteur sans fil, tel qu'un émetteur radio comprenant une antenne, ou un émetteur à connexion filaire, conçu pour transmettre l'information de position de la tige 22, fournie par l'analyseur, à un dispositif tiers. Selon l'application, le dispositif tiers peut être distant du détecteur 12, ou au contraire embarqué sur le détecteur 12. Le dispositif tiers comprend un afficheur, une interface, ou tout moyen similaire, visant à informer l'utilisateur de la position fonctionnelle courante du pion 10, selon l'information de position.

[0072] Les plages de positions fonctionnelles du pion 10 peuvent être assez variables, notamment en fonction des hubrisseries, mais également des jeux mécaniques mis en œuvre, selon le sens de mouvement par exemple, ou du fait du vieillissement de l'hubrisserie. La détermination de la position fonctionnelle du pion 10 dans une plage C221 est une condition nécessaire pour la détermination de la position du pion 10, mais pas nécessairement suffisante, en particulier pour des positions critiques comme la position de verrouillage.

[0073] Outre la détection de la position de la tige 22 par l'analyseur 98 dans les plages C221, l'analyseur 98 effectue une détection supplémentaire pour au moins

l'une de ces plages C221, qui est alors qualifiée de plage critique. Dans le présent exemple, toutes les plages C221 sont des plages critiques. En variante, on peut prévoir que seules certaines plages C221 sont des plages critiques, ou qu'une seule des plages C221 est une plage critique. De préférence, on prévoit au moins que les plages C221 situées aux extrémités de la course C22 sont des plages critiques, alors que la plage C221 centrale n'est pas forcément une plage critique. Les capteurs 99 associés à une plage critique sont dits « capteurs critiques ».

[0074] Pour chaque plage critique C221, l'analyseur 98 est configuré pour effectuer au moins une détection d'un changement de sens de translation de la tige 22 par rapport au boîtier 20, le long de l'axe longitudinal X20, alors que la tige 22 est positionnée dans ladite plage critique C221. En d'autres termes, si la tige 22 entre dans l'une des plages critiques C221 en tradant par exemple dans le sens X51, l'analyseur 98 vérifie si la tige 22, alors qu'elle est toujours dans cette plage critique C221, n'est pas tradée en sens inverse, à savoir le sens X52. Tant que la tige 22 est entrée dans la plage critique C221 sans changement de sens, l'analyseur 98 considère que le pion 10 est dans la position fonctionnelle associée à cette plage critique, par exemple une position de verrouillage de l'huisserie 1. Dès qu'un changement de sens de la tige 22 est détecté, et donc du pion 10, l'analyseur 98 considère que, même si la tige 22 est encore dans la même plage critique C221, le pion 10 a quitté la position fonctionnelle, et n'est donc, par exemple, plus dans la position de verrouillage de l'huisserie 1. L'analyseur 98 transmet alors cette information au transmetteur 82. Cela permet au détecteur 12 d'être adapté à la détection des positions fonctionnelles du pion pour plusieurs huisseries, dont la course du pion 10 peut différer, ou présenter une hystérésis ou un jeu important. L'étendue de la plage critique C221 permet d'assurer que la position réelle du pion 10 tombe dans la plage critique C221, même si l'emplacement du pion 10 diffère pour une même position fonctionnelle, d'une huisserie à l'autre, ou d'un mouvement de pion 10 à l'autre au sein d'une même huisserie. On assure alors que le pion 10 a bien atteint (ou dépassé) la position fonctionnelle, et ne s'en est pas écarté, en vérifiant qu'aucun changement de sens de déplacement n'a été opéré. La détection de la position fonctionnelle du pion 10 est alors particulièrement fiable.

[0075] L'analyseur électronique 98 effectue la détection du changement de sens de la tige 22 sur la base des valeurs de l'état du ou des capteurs critiques 99 associés à ladite plage critique C221 dans laquelle se déplace la tige 22.

[0076] Dans le cas des figures 1 à 5, on prévoit que chaque plage critique C221 est associée à au moins deux capteurs 99 pour permettre la détection du changement de sens. Pour l'exemple, on considère la plage critique C221 associée aux capteurs 99A et 99B, à l'extrémité de la course C22 dans le sens X52. Du fait de la présence

de deux capteurs 99A et 99B, comme montré sur la figure 4, de préférence, la plage critique C221 comprend successivement, selon le sens X52, une première partie C1, une deuxième partie C2 et une troisième partie C3 adjacentes. Dans le cas des figures 1 à 5, l'analyseur 98 traite des valeurs d'états binaires ou logiques, fournies par des capteurs tout ou rien ou analyse les valeurs fournies par les capteurs 99A et 99B et les traite éventuellement sous forme d'états binaires, c'est-à-dire logiques. En pratique, l'analyseur 98 considère que l'état d'un capteur 99 est à « zéro » ou à un état bas, lorsque la valeur fournie par le capteur est dans l'intervalle 101, et que l'état d'un capteur 99 est à « un » ou à un état haut, lorsque la valeur fournie par le capteur est dans l'intervalle 102, ou inversement. C'est notamment pour cette interprétation des signaux des capteurs qu'il est avantageux que l'axe Y57, lorsque celui-ci est perpendiculaire à l'axe X20 de déplacement de la tige 22, soit à distance du plan de capteur P99, de sorte que la courbe 100 respective des valeurs de chaque capteur 99 soit en forme de cloche lisse et régulière, c'est à dire forme une seule « bosse », lorsque le témoin 57 passe devant le capteur 99. Le traitement des valeurs d'état de sortie de capteurs en tant qu'états binaire est avantageux en termes d'exploitation de données et donc de ressources de calcul et de consommation d'énergie. Le traitement de l'état de sortie des capteurs en tant que valeurs dynamiques, peut fournir plus d'information, notamment sur la position relative du témoin 57 par rapport à un capteur.

[0077] Pour la plage critique C221 considérée, la valeur de l'état du capteur 99B est dans l'intervalle 101, lorsque la tige 22 est positionnée dans la partie C3 ou est positionnée hors de la plage C221 considérée. En revanche, la valeur de l'état du capteur 99B est dans l'intervalle 102 lorsque la tige 22 est positionnée dans les parties C1 et C2. En effet, le témoin 57 est au plus proche du capteur 99B lorsque la tige 22 est disposée au niveau des parties C1 et C2 et est éloigné du capteur 99B pour le reste de la course C22.

[0078] Pour cette même plage C221, la valeur de l'état du capteur 99A est dans l'intervalle 101, lorsque la tige 22 est positionnée dans la partie C1 ou hors de la plage C221 considérée. La valeur de l'état du capteur 99A est dans l'intervalle 102, lorsque la tige 22 est positionnée dans la partie C2 ou dans la partie C3. En effet, le témoin 57 est au plus proche du capteur 99A lorsque la tige 22 est disposée au niveau des parties C2 et C3 et est éloigné du capteur 99A pour le reste de la course C22.

[0079] Dès lors, le groupe formé par les capteurs 99A et 99B, pour la plage C221 considérée, renvoie un état global, qui est la combinaison des états individuels de chaque capteur 99A et 99B, qui présente une succession de valeurs différentes, prévisible, lorsque la tige 22 est déplacée sans changement de sens, c'est-à-dire exclusivement dans la direction X52, ou exclusivement dans la direction X51. Cette succession de valeurs différentes constitue un code qui peut être reconnu par l'analyseur 98. Si la succession de valeurs captée diffère de cette

prévision, l'analyseur 98 conclut que la tige 22 a changé de sens de translation.

[0080] Une analyse plus fine des valeurs de capteurs peut également permettre d'arriver au même résultat ou permettre de déterminer d'autres facteurs, comme par exemple si le pion a été bloqué par un obstacle. Alternativement, les informations fournies par les capteurs de déplacement peuvent être combinées avec d'autres valeurs, comme par exemple des données fournies par un accéléromètre.

[0081] En détails, de préférence, l'analyseur 98 comprend une mémoire électronique 111, un enregistreur électronique 112, et un comparateur électronique 113, qui sont formés par des composants électroniques équipant la carte 80, distincts ou combinés entre eux, ou qui sont obtenus par programmation informatique de l'analyseur 98. Dans la mémoire électronique 111, on a préenregistré un modèle, soit à la fabrication du détecteur 12, soit pendant le réglage du détecteur 12 par l'installateur. Le modèle est notamment une suite d'états binaires, que l'on sait que les capteurs 99A et 99B prendraient, dans le cas où la tige 22 est déplacée dans un seul sens. Dans le cas présent, la suite de valeurs serait que, la tige parcourant successivement les parties C1, C2 et C3, l'état du capteur 99B est successivement 1, 1, 0 (c'est-à-dire, « état haut, état haut, état bas »), alors que, simultanément, l'état du capteur 99A est successivement 0, 1, 1 (c'est-à-dire « état bas, état haut, état haut »). Dans l'autre sens, l'état du capteur 99B est successivement 0, 1, 1, alors que, simultanément, l'état du capteur 99A est successivement 1, 1, 0. Durant l'utilisation, l'enregistreur 112 enregistre la suite de valeurs effectivement prises par les capteurs 99A et 99B, dès que la tige est entrée dans la plage C221 concernée, c'est-à-dire dès que la valeur de l'un des deux capteurs 99A et 99B atteint l'intervalle 102. Dès que l'enregistrement de l'enregistreur 112 a débuté, le comparateur électronique 113 compare la suite de valeurs enregistrée par l'enregistreur 112 par rapport à la suite de valeurs du modèle préenregistré. Si une différence entre le modèle préenregistré et les valeurs enregistrées se produit, alors l'analyseur 98 conclut que la tige 22 a changé de sens de translation.

[0082] Dans le cas d'exemple montré sur la figure 4, le changement de sens de translation de la tige serait détecté si la suite d'états successifs suivante s'est produite : pour le capteur 99B : 0, 1, 0 et pour le capteur 99A : 0, 0, 0. Dans ce cas, le changement de sens de la tige s'est produit dans la partie C1 de la plage critique C221.

[0083] Dans le cas d'exemple montré sur la figure 4, le changement de sens de translation de la tige serait détecté si la suite de d'états successifs suivante s'est produite : pour le capteur 99B : 0, 1, 1, 1 et pour le capteur 99A : 0, 0, 1, 0. Dans ce cas, le changement de sens de la tige s'est produit dans la partie C2 de la plage critique C221.

[0084] Dans le cas d'exemple montré sur la figure 4, le changement de sens de translation de la tige serait

détecté si la suite d'états successifs suivante s'est produite : pour le capteur 99B : 0, 1, 1, 0, 1 et pour le capteur 99A : 0, 0, 1, 1, 1.

[0085] De préférence, l'analyseur électronique 98 comprend en outre un module temporel électronique 114, qui est formé par des composants électronique équipant la carte 80, distinct des autres composants électroniques de l'analyseur 98 ou combinés avec eux. Alternativement, le module temporel 114 est obtenu par programmation informatique de l'analyseur 98.

[0086] Pour fiabiliser la détection du changement de sens de la tige 22, le module temporel 114 mesure la durée qui sépare deux changements d'états successifs des capteurs 99A et 99B de la zone critique. De préférence, la mesure de la durée débute lorsqu'un changement d'état se produit, qu'il concerne indifféremment l'état du capteur 99A ou du capteur 99B, relatifs à la plage critique C221 concernée. La mesure de la durée est terminée dès qu'un changement d'état se produit, qu'il concerne l'état du capteur 99A ou l'état du capteur 99B, relatifs à cette même plage C221. L'analyseur 98 conclut qu'un changement de sens de la tige 22 est détecté seulement si la durée est supérieure à une valeur de seuil prédéterminée, éventuellement réglable, ou qui peut être apprise par l'analyseur 98, notamment dans le cas d'une huisserie où la translation du pion 10 est motorisée.

[0087] En variante, on peut prévoir qu'une ou plusieurs plages C221 sont respectivement associées à plus de deux capteurs 99. Alternativement, on peut prévoir que l'une ou plusieurs plages C221, parmi les plages non-critiques, sont respectivement associées à un seul capteur 99, puisque la détection du changement de sens éventuel de la tige 22 n'est pas prévue pour les plages non-critiques.

[0088] Pour le deuxième mode de réalisation illustré sur la figure 6, l'une des plages critiques C221, ou chaque plage critiques C221, voire chaque plage C221 de la course C22 de la tige 22, est associée à un unique capteur 99C. Chaque plage critique C221 est alors délimitée par un seul capteur 99C sur lequel ladite plage est centrée. Ce capteur 99C est avantageusement identique aux capteurs 99 définis ci-avant. Toutefois, la valeur de son état est analysée différemment par l'analyseur 98 que pour le premier mode de réalisation. En particulier, l'état de cet unique capteur critique 99C prend des valeurs différentes lorsque la tige 22 est déplacée sans changement de sens le long de ladite plage critique, que l'analyseur considère de façon progressive plutôt que binaire. Le deuxième mode de réalisation permet donc de réduire le nombre de capteurs implémentés dans le détecteur 12.

[0089] Pour ce deuxième mode de réalisation, l'axe Y57 du témoin aimanté 57 est compris dans le plan de capteur P99 ou décalé parallèlement au plan de capteur P99, mais dans une moindre mesure que pour le premier mode de réalisation. Le témoin aimanté 57, présentant une paire de pôles opposés répartis le long de l'axe Y57, le champ magnétique, illustré par les lignes de champ 57A de la figure 6, présente une répartition particulière,

où la norme ou valeur absolue du champ magnétique est moins élevée sur l'axe Y57 que dans une zone annulaire autour de l'axe Y57. En effet, au niveau des pôles magnétiques, les lignes de champ se rebouclent sur le pôle opposé en formant des parties de cercles de rayon plus important que les lignes de champ issues de ces zones annulaires autour de l'axe Y57. Cette augmentation de rayon (ou divergence des lignes de champ) a pour conséquence une diminution de la norme du champ magnétique, lorsque l'axe du témoin Y57 est aligné avec le centre du capteur. Le deuxième mode de réalisation va exploiter cette variation de norme du champ magnétique. La figure 6 montre une courbe 100, avec les mêmes variables en abscisse et en ordonnée que pour la figure 6. Comme illustré sur la figure 6, au fur et à mesure de la translation du témoin 57 dans un seul sens le long de la course C22, la valeur absolue du champ magnétique, symbolisée par la courbe 100, adopte d'abord une valeur minimale à l'entrée dans la plage critique C221, puis augmente pour atteindre une première valeur haute, puis décroît pour atteindre une valeur intermédiaire au moment où l'axe Y57 est centré sur le capteur 99C, puis augmente à nouveau jusqu'à la valeur haute, pour enfin décroître en jusqu'à la valeur minimale à la fin de la plage C221. On obtient donc une courbe formant deux pics successifs, séparés par un creux.

[0090] En premier lieu, l'analyseur 98 détecte que la tige 22 est positionnée dans l'intervalle critique C221 dès lors que la valeur de l'état du capteur 99C dépasse un seuil prédéterminé, entre la valeur minimale et la valeur intermédiaire. L'analyseur 98 détecte un éventuel changement de sens de translation de la tige 22 en analysant les valeurs prises par le seul capteur 99C lorsque la tige 22 est détectée comme étant positionnée dans la plage C221.

[0091] Pour le deuxième mode de réalisation, le modèle préenregistré dans la mémoire 111 correspond à la suite de valeurs que prendrait l'état de l'unique capteur 99C lors de la translation de la tige 22 dans un seul sens. Pendant l'utilisation, l'enregistreur 112 enregistre les valeurs effectivement prises par l'état du capteur 99C pendant qu'il se déplace dans la plage critique C221 associée au capteur 99C. Le comparateur 113 compare la suite de valeur enregistrée par l'enregistreur 112 par rapport au modèle préenregistré dans la mémoire 111. Dès qu'une différence est constatée, l'analyseur 98 indique qu'un changement de sens de translation de la tige 22 s'est produit. La forme particulière de la courbe 100 générée par le capteur 99C, du fait de la position du témoin 57 par rapport au plan de capteur P99, facilite la reconnaissance, par l'analyseur 98 d'un changement de sens de translation de la tige 22, par comparaison avec le modèle. De même que pour le premier mode de réalisation, le changement de sens n'est avantageusement considéré comme détecté que si une durée séparant deux changements de valeur d'états successifs du capteur 99C, mesurée par le module temporel 114, excède une valeur de seuil prédéterminée. En effet, dans la mesure

où un changement de sens correspond à un changement de direction d'actionnement du pion, le mouvement induit est plus long que la simple translation dans un seul sens. Pour le deuxième mode de réalisation, on mesure par exemple la durée entre le moment où une première valeur donnée a été prise par l'état du capteur 99C, et le moment où une deuxième valeur donnée a été prise par l'état du capteur 99C, la différence entre la première valeur étant supérieure à une valeur de seuil prédéterminée. Plus généralement, quel que soit le mode de réalisation, le module temporel effectue une analyse temporelle des valeurs de l'état du ou des capteurs critiques.

[0092] Chaque caractéristique d'un mode de réalisation ou variante décrit dans ce qui précède peut être mise en œuvre dans les autres modes de réalisation et variantes décrits dans ce qui précède, pour autant que techniquement admissible.

Revendications

1. Détecteur (12) de position d'un pion (10) mobile, le pion (10) étant porté par un chant (5) appartenant à un ouvrant pivotant (3) ou à un dormant (4) d'une huisserie (1), telle qu'une porte, une fenêtre ou un volet, le détecteur (12) comprenant :

- un boîtier (20), qui est fixé au chant (5) ;
- une tige (22), qui comprend une extrémité palpeuse (51), s'étendant à l'extérieur du boîtier (20), et une extrémité interne (52), s'étendant à l'intérieur du boîtier (20), l'extrémité palpeuse (51) et l'extrémité interne (52) étant traversées par un axe longitudinal (X20) du boîtier (20), la tige (22) étant configurée pour être déplacée en translation par rapport au boîtier (20) selon l'axe longitudinal (X20), selon une course en translation (C22), par action du pion (10) sur l'extrémité palpeuse (51), la course en translation (C22) comprenant plusieurs plages (C221) distinctes de position de la tige (22), au moins l'une de ces plages (C221) constituant une plage critique (C221) ;
- des capteurs (99), contenus dans le boîtier (20), chaque capteur (99) ayant un état dont la valeur varie en fonction de la translation de la tige (22), chaque plage (C221) étant associée à au moins l'un des capteurs (99), en ce que l'état de ce capteur (99) est affecté lorsque la tige (22) est positionnée dans cette plage (C221), la plage critique (C221) étant associée à au moins un capteur critique (99A, 99B ; 99C), parmi les capteurs (99) ; et
- un analyseur électronique (98), qui détecte dans quelle plage la tige (22) est positionnée, en fonction de valeurs prises par l'état respectif des capteurs (99) ; **caractérisé en ce que**, pour chaque plage critique (C221), l'analyseur élec-

- tronique (98) est configuré pour effectuer une détection d'un changement de sens de translation de la tige (22) par rapport au boîtier (20), le long de l'axe longitudinal (X20), alors que la tige (22) est positionnée dans ladite plage critique (C221), l'analyseur électronique (98) effectuant la détection sur la base des valeurs de l'état dudit au moins un capteur critique (99A, 99B ; 99C) associé à ladite plage critique (C221).
2. Détecteur (12) selon la revendication 1, dans lequel :
- l'état dudit au moins un capteur critique (99A, 99B ; 99C) prend des valeurs différentes lorsque la tige (22) est déplacée sans changement de sens de translation le long de ladite plage critique (C221) ;
 - l'analyseur électronique (98) comprend :
 - une mémoire électronique (111), dans laquelle un modèle de suite de valeurs est préenregistré, le modèle correspondant à une suite de valeurs que prend l'état dudit au moins un capteur critique (99A, 99B ; 99C) dans le cas où la tige (22) est déplacée sans changement de sens de translation le long de la plage critique (C221) ;
 - un enregistreur électronique (112), configuré pour enregistrer une suite de valeurs prises par l'état dudit au moins capteur critique (99A, 99B ; 99C), dès que la tige (22) entre dans la plage critique (C221) ; et
 - un comparateur électronique (113), configuré pour comparer la suite de valeurs enregistrée par l'enregistreur électronique par rapport à la suite de valeurs du modèle préenregistré, l'analyseur électronique (98) considérant le changement de sens de translation comme détecté, lorsque la comparaison effectuée par le comparateur électronique révèle une différence entre la suite de valeurs enregistrée et le modèle préenregistré.
3. Détecteur (12) selon la revendication 2, dans lequel l'analyseur électronique (98) comprend un module temporel électronique (114), qui est configuré pour mesurer une durée séparant les changements de valeur successifs de l'état dudit au moins un capteur critique (99A, 99B ; 99C), un changement de sens de translation de la tige (22) n'étant détecté que si la durée mesurée excède une valeur de seuil prédéterminée.
4. Détecteur (12) selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel, pour ladite au moins une plage critique (C221), ledit au moins un capteur critique (99C) est constitué par un seul capteur critique, dont l'état prend individuellement des valeurs différentes lorsque la tige (22) est déplacée sans changement de sens de translation le long de ladite plage critique (C221).
5. Détecteur (12) l'une quelconque des revendications 1 à 3, dans lequel :
- ladite au moins une plage critique (C221) comprend successivement, selon l'un des sens de translation, une première partie (C1), une deuxième partie (C2) et une troisième partie (C3) adjacentes ;
 - pour cette plage critique (C221), ledit au moins un capteur critique (99A, 99B) comprend :
 - un premier capteur critique (99B), qui présente un premier état qui prend une valeur :
 - dans un premier intervalle de valeurs (101), lorsque la tige (22) est positionnée dans la troisième partie (C3) de la plage critique (C221) et hors de la plage critique (C221),
 - dans un deuxième intervalle de valeurs (102), distinct du premier intervalle, lorsque la tige (22) est positionnée dans la première partie (C1) et dans la deuxième partie (C2) de la plage critique (C221) ; et
 - un deuxième capteur critique (99A), qui présente un deuxième état qui prend une valeur :
 - dans le premier intervalle de valeurs (101), lorsque la tige (22) est positionnée dans la première partie (C1) de la plage critique (C221) et hors de la plage critique (C221),
 - dans le deuxième intervalle de valeurs (102), lorsque la tige (22) est positionnée dans la deuxième partie (C2) et dans la troisième partie (C3) de la plage critique (C221).
6. Détecteur (12) selon la revendication 5, dans lequel l'analyseur électronique (98) est configuré pour détecter le changement de sens de translation de la tige (22) en détectant :
- que la suite de valeurs successives suivante s'est produite :
 - la valeur du premier état est dans le premier intervalle (101) alors que la valeur du deuxième état est dans le premier intervalle (101) ; puis

- la valeur du premier état est dans le deuxième intervalle (102) alors que la valeur du deuxième état est dans le premier intervalle (101) ; puis
- la valeur du premier état est dans le premier intervalle (101) alors que la valeur du deuxième état est dans le premier intervalle (101),
- ou que la suite de valeurs successives suivante s'est produite :
- la valeur du premier état est dans le premier intervalle (101) alors que la valeur du deuxième état est dans le premier intervalle (101) ; puis
- la valeur du premier état est dans le deuxième intervalle (102) alors que la valeur du deuxième état est dans le premier intervalle (101) ; puis
- la valeur du premier état est dans le deuxième intervalle (102) alors que la valeur du deuxième état est dans le deuxième intervalle (102) ; puis
- la valeur du premier état est dans le deuxième intervalle (102) alors que la valeur du deuxième état est dans le premier intervalle (101) ;
- ou que la suite de valeurs successives suivantes s'est produite :
- la valeur du premier état est dans le premier intervalle (101) alors que la valeur du deuxième état est dans le premier intervalle (101) ; puis
- la valeur du premier état est dans le deuxième intervalle (102) alors que la valeur du deuxième état est dans le premier intervalle (101) ; puis
- la valeur du premier état est dans le deuxième intervalle (102) alors que la valeur du deuxième état est dans le deuxième intervalle (102) ; puis
- la valeur du premier état est dans le premier intervalle (101) alors que la valeur du deuxième état est dans le deuxième intervalle (102) ; puis
- la valeur du premier état est dans le deuxième intervalle (102) alors que la valeur du deuxième état est dans le deuxième intervalle (102).
7. Détecteur (12) selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel :
- chaque capteur (99) est constitué par un capteur de proximité électromagnétique, par exemple un capteur à effet Hall, qui est fixe par rapport au boîtier (20), les capteurs (99) étant agencés dans un plan de capteur (P99) parallèle à l'axe longitudinal (X20) ; et
- le détecteur (12) comprend un témoin aimanté (57), qui est fixé sur l'extrémité interne (52) de la tige (22), le témoin aimanté (57) définissant une paire de pôles magnétiques répartis le long d'un axe de témoin (Y57) du témoin aimanté (57), l'axe de témoin (Y57) étant préférentiellement orienté perpendiculairement à l'axe longitudinal (X20) et parallèlement au plan de capteur (P99).
8. Détecteur (12) selon la revendication 7, dans lequel l'axe de témoin (Y57) s'étend à distance du plan de capteur (P99).
9. Détecteur (12) selon la revendication 7, dans lequel l'axe de témoin (Y57) est compris dans le plan de capteur (P99).
10. Huisserie (1), telle qu'une porte, une fenêtre ou un volet, comprenant :
- le détecteur (12) de position selon l'une quelconque des revendications précédentes ;
- le dormant (4) ;
- l'ouvrant pivotant (3), qui est monté pivotant sur le dormant (4) ;
- le pion (10), qui est porté par le chant (5), appartenant à l'ouvrant ou au dormant (4), le pion (10) étant mobile par rapport au chant (5) de sorte à déplacer la tige (22) en translation par rapport au boîtier (20), par l'intermédiaire de l'extrémité palpeuse (51), le pion (10) étant mobile entre plusieurs positions fonctionnelles, dont une position de verrouillage de l'huisserie (1), de sorte que le pion (10) positionne la tige (22) respectivement dans l'une des plages (C221) de positions de la tige (22), lorsque le pion (10) est dans l'une des positions fonctionnelles, la plage (C221) correspondant à la position de verrouillage étant l'une des plages critiques (C221).
11. Procédé de détection de position d'un pion (10), le pion (10) étant porté par un chant (5) appartenant à un ouvrant pivotant (3) ou à un dormant (4) d'une huisserie (1), telle qu'une porte, une fenêtre ou un volet, le procédé étant mis en œuvre à l'aide d'un détecteur (12) conforme à l'une quelconque des revendications 1 à 9, le procédé comprenant une étape consistant à détecter, pour l'une des plages critiques (C221), un changement de sens de translation de la tige (22) par rapport au boîtier (20), le long de l'axe longitudinal (X20), alors que la tige (22) est positionnée dans ladite plage critique (C221), la détection

étant effectuée par l'analyseur électronique (98) du détecteur (12), qui effectue la détection sur la base des valeurs de l'état dudit au moins un capteur critique (99A, 99B ; 99C) associé à ladite plage critique (C221).

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

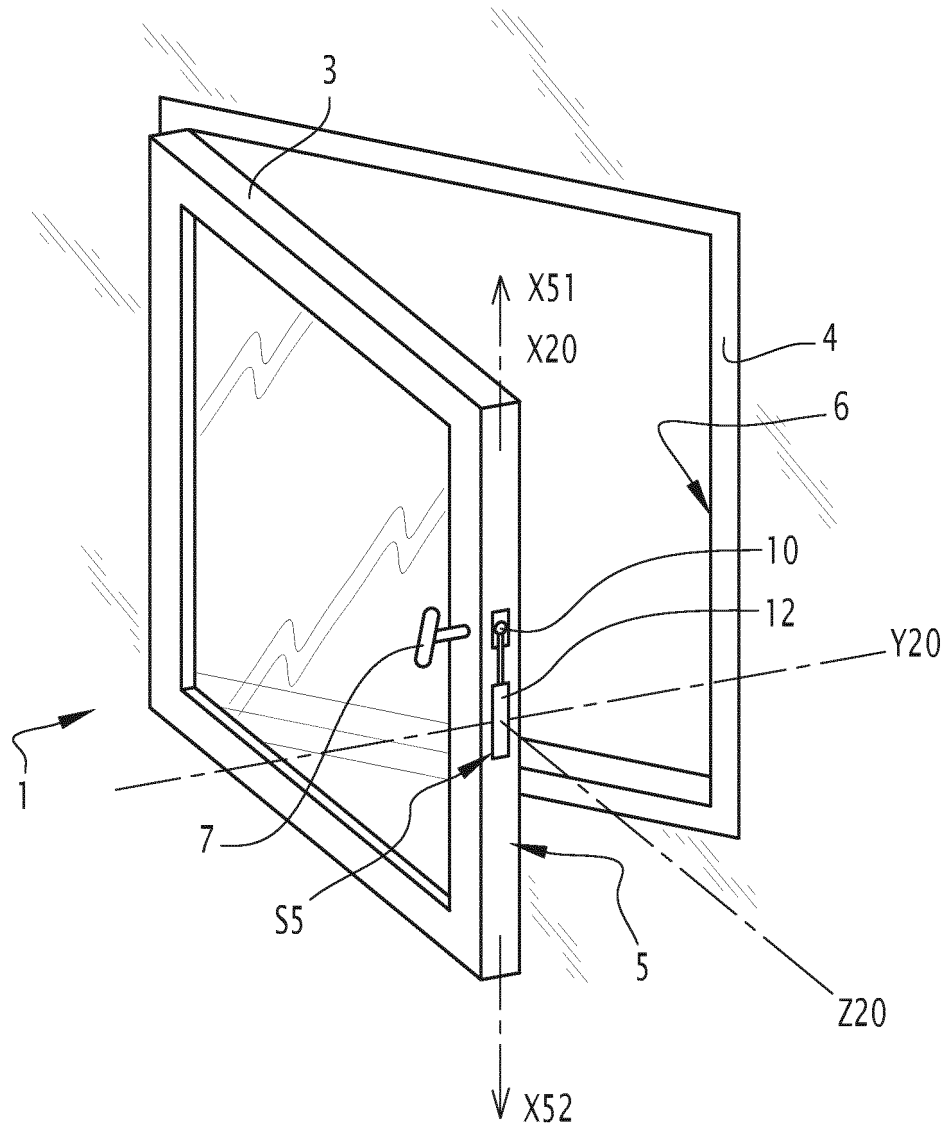


FIG.1

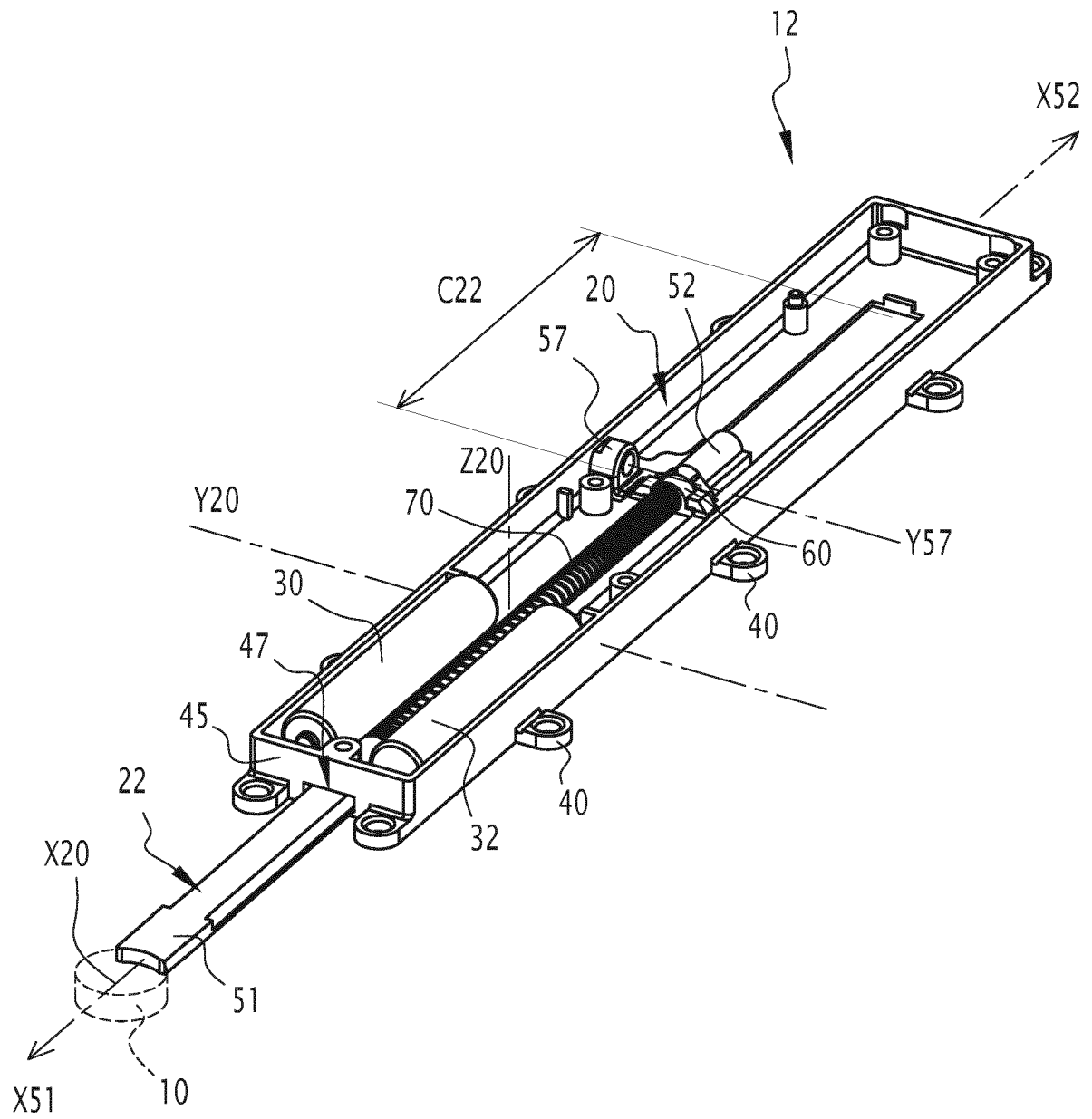


FIG. 2

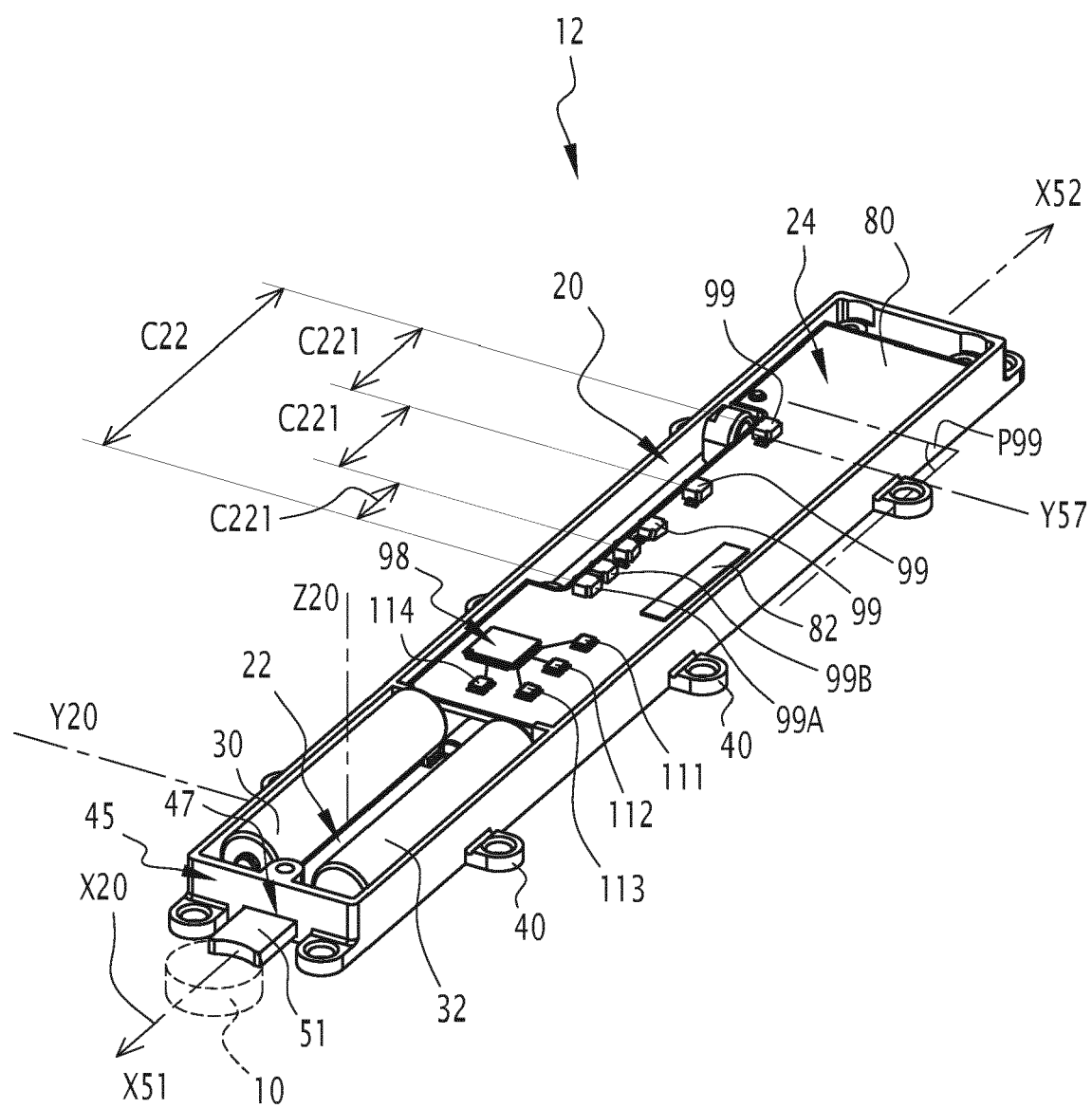


FIG.3

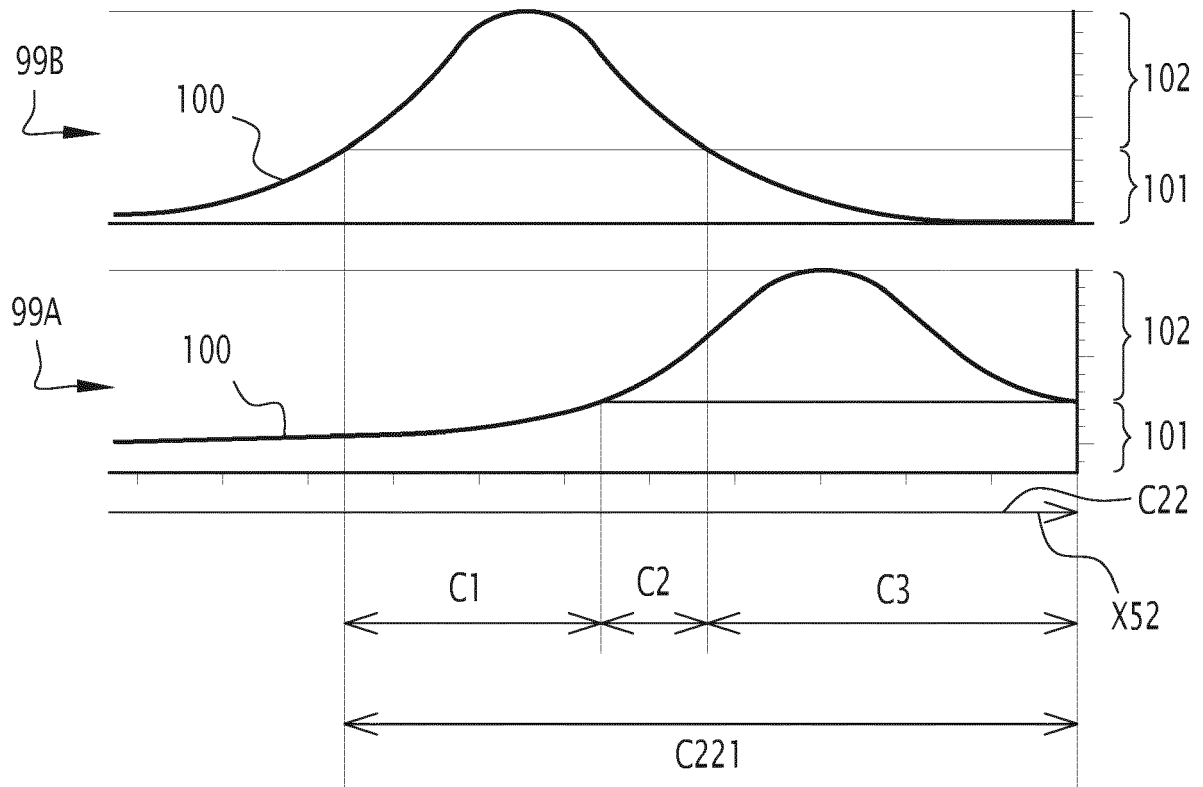


FIG.4

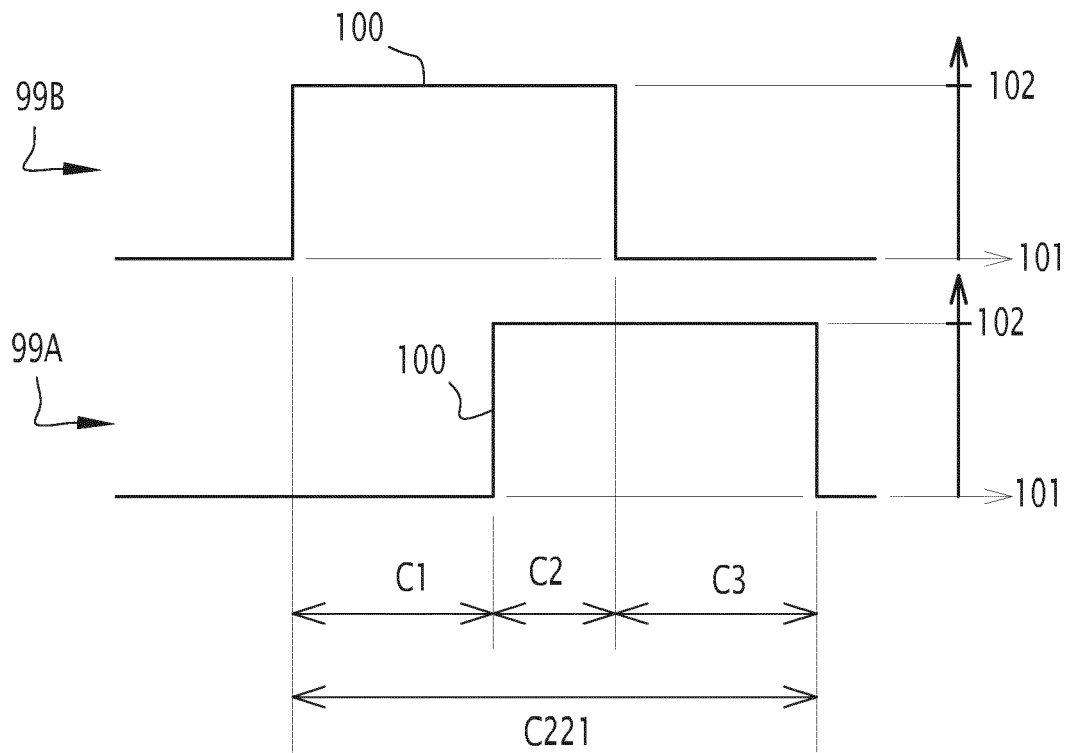


FIG.5

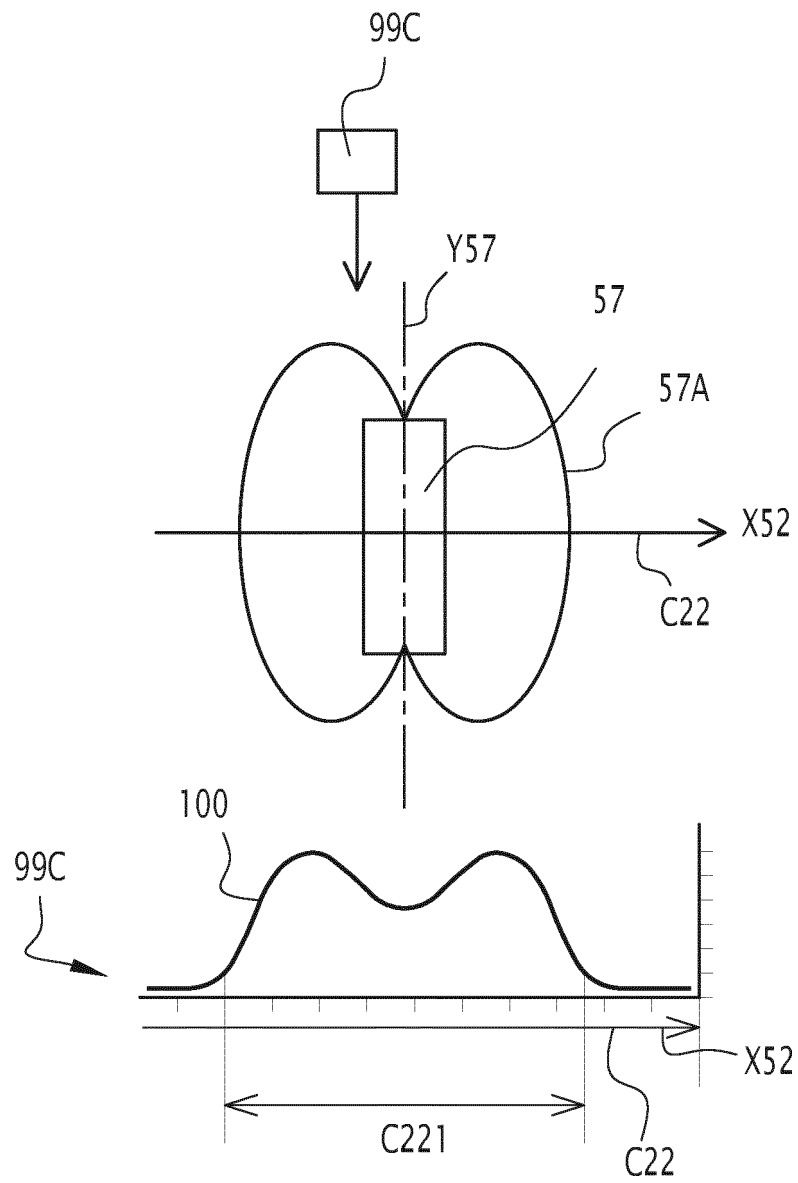


FIG.6



RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 20 18 6235

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)
A,D	DE 44 44 839 C1 (PONIATOWSKI SIEGFRIED [DE]) 18 juillet 1996 (1996-07-18) * le document en entier *	1-11	INV. E05B17/22 E05B47/00
A	DE 20 2014 006760 U1 (SIEGENIA AUBI KG [DE]) 24 novembre 2015 (2015-11-24) * le document en entier *	1-11	
A	EP 1 801 328 A2 (WINKHAUS FA AUGUST [DE]) 27 juin 2007 (2007-06-27) * le document en entier *	1-11	
A	EP 0 743 410 A2 (WINKHAUS FA AUGUST [DE]) 20 novembre 1996 (1996-11-20) * le document en entier *	1-11	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
			E05B
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche		Date d'achèvement de la recherche	Examineur
La Haye		30 septembre 2020	Geerts, Arnold
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 20 18 6235

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.

30-09-2020

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
DE 4444839 C1	18-07-1996	DE 4444839 C1	18-07-1996
		DE 29519486 U1	08-02-1996
DE 202014006760 U1	24-11-2015	DE 202014006760 U1	24-11-2015
		EP 2998473 A1	23-03-2016
EP 1801328 A2	27-06-2007	DE 102005000182 A1	21-06-2007
		EP 1801328 A2	27-06-2007
EP 0743410 A2	20-11-1996	DE 19518527 A1	21-11-1996
		EP 0743410 A2	20-11-1996

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 4444839 C1 [0004]