

(19)



(11)

EP 3 644 291 B1

(12)

FASCICULE DE BREVET EUROPEEN

(45) Date de publication et mention
de la délivrance du brevet:

23.03.2022 Bulletin 2022/12

(51) Classification Internationale des Brevets (IPC):

G08B 13/08 (2006.01) G08B 29/20 (2006.01)

(52) Classification Coopérative des Brevets (CPC):

G08B 29/20; G08B 13/08

(21) Numéro de dépôt: **19204414.7**

(22) Date de dépôt: **21.10.2019**

(54) **PROCEDE ET DISPOSITIF DE DETECTION DU TYPE D'OUVERTURE SUR LAQUELLE UN DISPOSITIF DE DETECTION EST INSTALLE**

VERFAHREN UND VORRICHTUNG ZUR ERKENNUNG DES ÖFFNUNGSELEMENTTYPUS, AUF DER EINE ERKENNUNGSVORRICHTUNG ANGEBRACHT IST

METHOD AND DEVICE FOR DETECTING THE TYPE OF OPENING ON WHICH A DETECTION DEVICE IS INSTALLED

(84) Etats contractants désignés:

**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB
GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO
PL PT RO RS SE SI SK SM TR**

(30) Priorité: **23.10.2018 FR 1859771**

(43) Date de publication de la demande:

29.04.2020 Bulletin 2020/18

(73) Titulaire: **Delta Dore**

35270 Bonnemain (FR)

(72) Inventeurs:

• **AUDOUIN, Emmanuel
35270 BONNEMAIN (FR)**

• **GUILLOT, Christophe**

35270 BONNEMAIN (FR)

(74) Mandataire: **Cabinet Le Guen Maillet**

3, impasse de la Vigie

CS 71840

35418 Saint-Malo Cedex (FR)

(56) Documents cités:

WO-A1-2018/087234 FR-A1- 2 962 244

GB-A- 2 556 980 GB-A- 2 559 563

US-A1- 2017 236 406

EP 3 644 291 B1

Il est rappelé que: Dans un délai de neuf mois à compter de la publication de la mention de la délivrance du brevet européen au Bulletin européen des brevets, toute personne peut faire opposition à ce brevet auprès de l'Office européen des brevets, conformément au règlement d'exécution. L'opposition n'est réputée formée qu'après le paiement de la taxe d'opposition. (Art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

Description

[0001] La présente invention concerne un procédé et un dispositif de détection du type d'ouverture sur laquelle le dispositif de détection est installé et de mise à jour de paramètres utilisés par le dispositif de détection pour déterminer l'état de l'ouverture.

[0002] Les ouvertures telles que les fenêtres offrent différentes possibilités d'ouverture.

[0003] Par exemple, il existe des fenêtres disposant d'un mécanisme d'ouverture à la française, à l'anglaise, coulissante, à soufflet ou combinant deux mécanismes d'ouverture comme par exemple les fenêtres oscillo-battantes.

[0004] Les fenêtres à la française sont équipées d'ouvrants en vantail pivotant verticalement sur leur bord vers l'intérieur, avec charnières sur le dormant. Elles sont souvent complétées par un châssis fixe horizontal situé sous le vantail ouvrant.

[0005] Les fenêtres oscillo-battantes peuvent s'ouvrir par basculement sur un axe horizontal, dit à soufflet, ou sur un axe vertical à la française. Le basculement sur un axe horizontal permet en particulier l'entrebâillement par le haut.

[0006] De nombreuses habitations sont équipées de centrales d'alarme permettant de notifier aux habitants du bâtiment une tentative d'intrusion d'un individu dans le bâtiment.

[0007] Certaines de ces habitations disposent à la fois d'une passerelle domotique et d'une centrale d'alarme.

[0008] Bien souvent, l'individu tente de s'introduire dans le bâtiment en profitant de l'ouverture d'une fenêtre du bâtiment.

[0009] Connaître l'état dans lequel se trouve une fenêtre d'un bâtiment est une fonctionnalité qui tend à devenir essentielle.

[0010] Un bâtiment comporte une pluralité d'ouvertures de différents types. Les dispositifs de détection d'une position d'un moyen de mise de l'ouverture dans différents états doivent être adaptés à chaque type d'ouverture. Classiquement, un dispositif de détection est conçu pour seulement un type d'ouverture.

[0011] Le dispositif de détection peut être installé dans l'ouverture lors de la fabrication de l'ouverture, ou peut être installé dans l'ouverture lors de la mise en place de celle-ci par un installateur ou peut être installé dans l'ouverture après la mise en place de celle-ci.

[0012] L'installateur doit alors disposer à la fois de dispositifs de détection adaptés aux ouvertures à la française, coulissantes et de dispositifs de détection adaptés aux ouvertures oscillo-battantes.

[0013] Ceci nécessite, pour chaque type d'ouverture, une gestion du stock de dispositifs de détection adaptés à ceux-ci.

[0014] De plus, le coût de fabrication de tels dispositifs de détection est augmenté de par la disparité des types de détecteurs.

[0015] La demande de brevet US 2017/236406 divul-

gue un capteur à configuration automatique et un procédé de fonctionnement du capteur.

[0016] La demande de brevet WO 2018/087234 divulgue un dispositif et un procédé de détection de la position d'un dispositif de réglage de fenêtre.

[0017] La demande de brevet GB 2559 563 divulgue un détecteur d'ouverture de circuit comprenant un circuit oscillateur électromagnétique interne.

[0018] La demande de brevet FR 2962 244 divulgue un dispositif comportant un circuit oscillateur couplé à un boîtier de cylindre métallique.

[0019] La présente invention a pour but de résoudre les inconvénients de l'art antérieur en proposant un procédé et un dispositif de détection qui soient adaptés à différents types d'ouvertures.

[0020] A cette fin, selon un premier aspect, l'invention propose un procédé de détection du type d'ouverture sur laquelle un dispositif de détection est installé, l'ouverture étant une ouverture du type à trois états ou à deux états, caractérisé en ce que le dispositif de détection comporte un oscillateur dont la fréquence varie en fonction de la proximité d'un élément métallique d'un dispositif de mise de l'ouverture dans différents états et en ce que le procédé comporte les étapes, exécutées par le dispositif de détection de :

- activation d'une première temporisation,
- mesure de la fréquence de l'oscillateur du dispositif de détection à un premier rythme prédéterminé,
- vérification à partir de la fréquence mesurée, si l'ouverture est passée d'un état dans un autre état,
- mémorisation de l'autre état et de la fréquence mesurée,
- vérification si l'état mémorisé correspond à l'état d'ouverture de l'ouverture,
- incrémentation d'un compteur si l'état mémorisé correspond à l'état d'ouverture de l'ouverture,
- vérification si la première temporisation est écoulée,
- vérification, si la première temporisation est écoulée, si la valeur du compteur est égale à une valeur prédéterminée,
- détermination, si la valeur du compteur est égale à la valeur prédéterminée, si parmi les fréquences mesurées, une majorité des fréquences sont réparties dans deux ou trois plages de fréquences distinctes,
- détection du type d'ouverture en fonction du nombre de plages de fréquences distinctes déterminées.

[0021] L'invention concerne aussi un dispositif de détection du type d'ouverture sur laquelle le dispositif de détection est installé, l'ouverture étant une ouverture du type à trois états ou à deux états, caractérisé en ce que le dispositif de détection comporte un oscillateur dont la fréquence varie en fonction de la proximité d'un élément métallique d'un dispositif de mise de l'ouverture dans différents états et en ce que le dispositif de détection, comporte :

- des moyens d'activation d'une première temporisation,
- des moyens de mesure de la fréquence de l'oscillateur du dispositif de détection à un premier rythme prédéterminé,
- des moyens de vérification à partir de la fréquence mesurée, si l'ouverture est passée d'un état dans un autre état,
- des moyens de mémorisation de l'autre état et de la fréquence mesurée,
- des moyens de vérification si l'état mémorisé correspond à l'état d'ouverture de l'ouverture,
- des moyens d'incrémentation d'un compteur si l'état mémorisé correspond à l'état d'ouverture de l'ouverture,
- des moyens de vérification si la première temporisation est écoulée,
- des moyens de vérification, si la première temporisation est écoulée, si la valeur du compteur est égale à une valeur prédéterminée,
- des moyens de détermination, si la valeur du compteur est égale à la valeur prédéterminée, si parmi les fréquences mesurées, une majorité des fréquences sont réparties dans deux ou trois plages de fréquences distinctes,
- des moyens de détection du type d'ouverture en fonction du nombre de plages de fréquences distinctes déterminées.

[0022] Ainsi, le dispositif de détection est adapté à différents types d'ouvertures. L'installation du dispositif de détection sur tout type d'ouverture est ainsi facilitée de même que la fabrication.

[0023] Selon un mode particulier de l'invention, lorsque le type d'ouverture est détecté, le procédé comporte les étapes de :

- mesure de la fréquence de l'oscillateur du dispositif de détection à un second rythme prédéterminé,
- détermination, à partir des fréquences mesurées, si l'ouverture reste dans un même état pendant une durée prédéterminée,
- détermination, si l'ouverture reste dans un même état pendant une durée prédéterminée, d'une moyenne des fréquences mesurées,
- modification d'une valeur d'une plage de fréquences avec la fréquence moyenne si la fréquence moyenne est compatible avec la plage dont la valeur est modifiée.

[0024] Ainsi, la présente invention est adaptée aux éventuelles dérives dans le temps des composants du dispositif de détection ainsi qu'aux variations climatiques.

[0025] Selon un mode particulier de l'invention, si la fréquence moyenne n'est pas compatible avec une plage de fréquences, le procédé comporte une étape de vérification de réitérations des étapes pour la détection du

type d'ouverture.

[0026] Ainsi, il est possible de reconfigurer le dispositif de détection lorsqu'une mauvaise détection a été déterminée lors de l'installation du dispositif de détection.

5 **[0027]** L'invention concerne aussi des programmes d'ordinateur stockés sur un support d'informations, lesdits programmes comportant des instructions permettant de mettre en œuvre les procédés précédemment décrits, lorsqu'ils sont chargés et exécutés par un système informatique.

10 **[0028]** Les caractéristiques de l'invention mentionnées ci-dessus, ainsi que d'autres, apparaîtront plus clairement à la lecture de la description suivante d'un exemple de réalisation, ladite description étant faite en relation avec les dessins joints, parmi lesquels :

la Fig. 1 représente un bâtiment dans lequel la présente invention est implémentée ;

la Fig. 2 représente une ouverture de type oscillobattante équipée d'un dispositif de détection du type d'ouverture sur laquelle le dispositif de détection est installé selon la présente invention ;

la Fig. 3 représente une ouverture de type ouverture à la française équipée d'un dispositif de détection du type d'ouverture sur laquelle le dispositif de détection est installé selon la présente invention ;

la Fig. 4 représente un exemple d'architecture d'un dispositif de détection du type d'ouverture sur laquelle le dispositif de détection est installé et de mise à jour de paramètres utilisés par le dispositif de détection pour déterminer l'état de l'ouverture ;

la Fig. 5 représente une séquence des différentes positions prises par un élément du dispositif de mise d'une ouverture dans des différents états lorsque celui-ci est installé dans une ouverture de type à la française ;

la Fig. 6 représente une séquence des différentes positions prises par un élément du dispositif de mise d'une ouverture dans des différents états lorsque celui-ci est installé dans une ouverture de type oscillobattante ;

la Fig. 7a représente une plage de fréquences de variation d'un oscillateur du dispositif de détection lorsque celui-ci est installé dans une ouverture de type à la française ;

la Fig. 7b représente une plage de fréquences de variation d'un oscillateur du dispositif de détection lorsque celui-ci est installé dans une ouverture de type oscillobattante ;

la Fig. 8 représente un algorithme, exécuté par le dispositif de détection pour détecter le type d'ouverture sur laquelle le dispositif de détection est installé selon la présente invention ;

la Fig. 9 représente un algorithme, exécuté par le dispositif de détection du type d'ouverture sur laquelle le dispositif de détection est installé pour la mise à jour de paramètres utilisés par le dispositif de détection pour déterminer l'état de l'ouverture selon la

présente invention ;

la Fig. 10 représente un algorithme, exécuté par le dispositif de détection du type d'ouverture sur laquelle le dispositif de détection est installé pour la correction du type d'ouverture détecté.

[0029] La Fig. 1 représente un bâtiment dans lequel la présente invention est implémentée.

[0030] Dans l'exemple de la Fig. 1, le bâtiment 10 est équipé de quatre ouvertures notées 20a, 20b, 21a et 21b pouvant prendre au moins deux positions.

[0031] Par exemple, les ouvertures 20a et 20b sont des fenêtres oscillo-battantes pouvant prendre trois positions. Chaque fenêtre est équipée d'un dispositif de détection du type d'ouverture sur laquelle le dispositif de détection est installé et de mise à jour de paramètres utilisés par le dispositif de détection pour déterminer l'état de l'ouverture.

[0032] Par exemple, les ouvertures 21a et 21b sont des fenêtres à ouverture à la française ou coulissantes pouvant prendre deux positions. Chaque fenêtre est équipée d'un dispositif de détection du type d'ouverture sur laquelle le dispositif de détection est installé et de mise à jour de paramètres utilisés par le dispositif de détection pour déterminer l'état de l'ouverture.

[0033] Par exemple, le bâtiment 10 comporte une centrale d'alarme 30 du bâtiment qui est apte à interpréter des messages reçus de chaque dispositif de détection selon la présente invention.

[0034] La centrale d'alarme 30 est reliée aux dispositifs de détection par exemple par l'intermédiaire d'une liaison radio.

[0035] La centrale d'alarme 30 comporte des moyens de notification à au moins un résident du bâtiment de la position dans laquelle chaque dispositif de mise d'une fenêtre dans au moins trois états différents se trouve.

[0036] Les moyens de notification sont par exemple un écran de la centrale d'alarme 30 ou une liaison vers un dispositif tel qu'un téléphone mobile intelligent permettant de notifier à l'utilisateur du téléphone mobile l'état de chaque fenêtre 20 ou 21.

[0037] Le bâtiment comporte une passerelle domotique 40 du bâtiment qui est apte à interpréter des messages reçus de chaque dispositif de détection selon la présente invention.

[0038] La passerelle domotique 40 est reliée aux dispositifs de détection par exemple par l'intermédiaire d'une liaison radio.

[0039] La passerelle domotique 40 comporte des moyens de notification à au moins un résident du bâtiment de l'état dans lequel se trouve chaque fenêtre.

[0040] Les moyens de notification sont par exemple une liaison vers un dispositif tel qu'un téléphone mobile intelligent permettant de notifier à l'utilisateur du téléphone mobile l'état de chaque fenêtre 20.

[0041] Selon la présente invention, le dispositif de détection :

- active une première temporisation,
- mesure la fréquence de l'oscillateur du dispositif de détection à un premier rythme prédéterminé,
- vérifie à partir de la fréquence mesurée, si l'ouverture est passée d'un état dans un autre état,
- mémorise l'autre état et la fréquence mesurée,
- vérifie si l'état mémorisé correspond à l'état d'ouverture de l'ouverture,
- incrémente un compteur si l'état mémorisé correspond à l'état d'ouverture de l'ouverture,
- vérifie si la première temporisation est écoulée,
- vérifie, si la première temporisation est écoulée, si la valeur du compteur est égale à une valeur prédéterminée,
- détermine, si la valeur du compteur est égale à la valeur prédéterminée, si parmi les fréquences mesurées, une majorité des fréquences sont réparties dans deux ou trois plages de fréquences distinctes,
- détecte le type d'ouverture en fonction du nombre de plages de fréquences distinctes déterminées.

[0042] La Fig. 2 représente une ouverture de type oscillo-battante équipée d'un dispositif de détection du type d'ouverture sur laquelle le dispositif de détection est installé selon la présente invention.

[0043] Le système oscillant permet d'ouvrir la fenêtre par basculement du battant vers l'intérieur, dans sa partie haute. Les charnières verticales sont laissées inactives, tandis que le battant est retenu par un bras mécanique sur la partie haute de la fenêtre. Cela empêche toute intrusion de l'extérieur tout en laissant libre le passage de l'air. Ce type de fenêtre est particulièrement répandu au sein des immeubles d'habitation, car le système oscillant évite tout cambriolage tout en garantissant une aération.

[0044] Chaque fenêtre 21 comporte un dispositif de mise d'une fenêtre dans différents états, par exemple une poignée qui commande le déplacement d'un élément métallique tel qu'une tringle notée 230.

[0045] La poignée prend une position différente pour trois états différents de la fenêtre 21.

[0046] Lorsque la poignée est dans la position notée 220a en Fig. 2, la fenêtre est dans une position d'ouverture en soufflet soit un basculement du battant vers l'intérieur, dans sa partie haute.

[0047] Lorsque la poignée est dans la position notée 220b en Fig. 2, la fenêtre est ouverte à la française.

[0048] Lorsque la poignée est dans la position notée 220c en Fig.2, la fenêtre est verrouillée, c'est-à-dire fermée.

[0049] Chaque fenêtre 21 comporte un dispositif de détection 200 du type d'ouverture sur laquelle le dispositif de détection est installé et de mise à jour de paramètres utilisés par le dispositif de détection pour déterminer l'état de l'ouverture.

[0050] Chaque dispositif 200 de détection comporte un oscillateur dont la fréquence varie lorsqu'un élément métallique tel que la tringle 230 est à proximité de l'os-

cillateur. Par exemple, l'impédance d'une inductance de l'oscillateur varie en fonction du recouvrement de l'inductance par la tringle métallique.

[0051] La Fig. 3 représente une ouverture de type ouverture à la française équipée d'un dispositif de détection du type d'ouverture sur laquelle le dispositif de détection est installé selon la présente invention.

[0052] Chaque fenêtre 20 comporte un dispositif de mise d'une fenêtre dans différents états, par exemple une poignée qui commande le déplacement d'un élément métallique tel qu'une tringle notée 230.

[0053] La poignée prend une position différente pour deux états différents de la fenêtre 20.

[0054] Lorsque la poignée est dans la position notée 320b en Fig. 3, la fenêtre est dans une position d'ouverture.

[0055] Lorsque la poignée est dans la position notée 320a en Fig. 3, la fenêtre est verrouillée, c'est-à-dire fermée.

[0056] Chaque fenêtre 20 comporte un dispositif de détection 200 du type d'ouverture sur laquelle le dispositif de détection est installé et de mise à jour de paramètres utilisés par le dispositif de détection pour déterminer l'état de l'ouverture.

[0057] Chaque dispositif 200 de détection comporte un oscillateur dont la fréquence varie lorsqu'un élément métallique tel que la tringle 330 est à proximité de l'oscillateur.

[0058] La Fig. 4 représente un exemple d'architecture d'un dispositif de détection du type d'ouverture sur laquelle le dispositif de détection est installé et de mise à jour de paramètres utilisés par le dispositif de détection pour déterminer l'état de l'ouverture.

[0059] Le dispositif de détection 200 comprend :

- un processeur, micro-processeur, ou microcontrôleur 400 ;
- une mémoire volatile 403 ;
- une mémoire non volatile 402 ;
- un oscillateur 405 dont la fréquence d'oscillation varie en fonction de la proximité d'un élément métallique tel qu'une tringle;
- un module radio 406 ;
- un bus de communication 401 reliant le processeur 400 à la mémoire ROM 403, à la mémoire RAM 403, l'oscillateur 405 et le module radio 406.

[0060] Le processeur 400 est capable d'exécuter des instructions chargées dans la mémoire volatile 403 à partir de la mémoire non volatile 402, d'un support de stockage, tel qu'une carte SD ou autre, ou d'un réseau de communication. Lorsque le dispositif de détection est mis sous tension, le processeur 400 est capable de lire de la mémoire volatile 403 des instructions et de les exécuter. Ces instructions forment un programme d'ordinateur qui cause la mise en œuvre, par le processeur 400, de tout ou partie des procédés décrits en relation avec les Figs. 8, 9 et 10.

[0061] Tout ou partie des procédés décrits en relation avec les Figs. 8, 9 et 10 peuvent être implémentés sous forme logicielle par exécution d'un ensemble d'instructions par une machine programmable, telle qu'un DSP (*Digital Signal Processor* en anglais ou *Unité de Traitement de Signal Numérique* en français) ou un microcontrôleur ou être implémenté sous forme matérielle par une machine ou un composant dédié, tel qu'un FPGA (*Field-Programmable Gate Array* en anglais ou *Matrice de Portes Programmable sur le Terrain* en français) ou un ASIC (*Application-Specific Integrated Circuit* en anglais ou *Circuit Intégré Spécifique à une Application* en français).

[0062] La Fig. 5 représente une séquence des différentes positions prises par un élément du dispositif de mise d'une ouverture dans des différents états lorsque celui-ci est installé dans une ouverture de type à la française.

[0063] L'élément du dispositif de mise d'une ouverture dans des différents états est une poignée.

[0064] Lors de l'installation de l'ouverture, l'installateur doit effectuer une séquence à un rythme prédéterminé.

[0065] Par exemple, l'installateur répète un nombre prédéterminé de fois le passage de la position 50a vers la position 50b et de la position 50b vers la position 50a.

[0066] Le nombre prédéterminé est par exemple égal à trois.

[0067] Par exemple, l'installateur reste dans chaque position 50a et 50b pendant une durée comprise entre 0,5 et 3 secondes.

[0068] Le dispositif de détection 200 du type d'ouverture sur laquelle le dispositif de détection est installé détecte cette séquence comme cela sera décrit en référence à la Fig. 8.

[0069] La même opération peut aussi être effectuée pendant le cycle de vie du dispositif de détection 200.

[0070] La Fig. 6 représente une séquence des différentes positions prises par un élément du dispositif de mise d'une ouverture dans des différents états lorsque celui-ci est installé dans une ouverture de type oscillobattante.

[0071] L'élément du dispositif de mise d'une ouverture dans des différents états est une poignée.

[0072] Lors de l'installation de l'ouverture, l'installateur doit effectuer une séquence à un rythme prédéterminé.

[0073] Par exemple, l'installateur répète un nombre prédéterminé de fois le passage de la position 60a vers la position 60b, de la position 60b vers la position 60c, de la position 60c vers la position 60d et de la position 60b vers la position 60e.

[0074] Le nombre prédéterminé est par exemple égal à trois.

[0075] Par exemple, l'installateur reste dans chaque position 60a, 60b, 60c, 60d et 60e pendant une durée comprise entre 0.5 et 3 secondes.

[0076] Le dispositif de détection 200 du type d'ouverture sur laquelle le dispositif de détection est installé détecte cette séquence comme cela sera décrit en référence à la Fig. 8.

[0077] La même opération peut aussi être effectuée

pendant le cycle de vie du dispositif de détection 200.

[0078] La Fig. 7a représente une plage de fréquences de variation d'un oscillateur du dispositif de détection lorsque celui-ci est installé dans une ouverture de type à la française.

[0079] La plage de fréquence est comprise entre une fréquence F1 correspondant à l'état verrouillé de l'ouverture et une fréquence F2 correspondant à l'état ouvert de l'ouverture.

[0080] Par exemple, pour une ouverture en PVC, la fréquence F1 est comprise entre 4,85 MHz et 5,1 MHz.

[0081] Par exemple, pour une ouverture en PVC, la fréquence F2 est comprise entre 4,4 MHz et 4,65 MHz.

[0082] Bien entendu les plages de fréquences susmentionnées peuvent être modifiées en fonction des ou des matériaux tels que l'aluminium, le bois, composant l'ouverture.

[0083] La fréquence F3 est définie comme seuil de décision entre l'état verrouillé et l'état ouvert. La fréquence F3 n'est pas centrée sur la plage de fréquences comprise entre F1 et F2 de manière à garantir avec certitude qu'une information représentative d'un état fermé soit certaine.

[0084] Par exemple $F3 = F1 - 15\%(F1 - F2)$.

[0085] La Fig. 7b représente une plage de fréquences de variation d'un oscillateur du dispositif de détection lorsque celui-ci est installé dans une ouverture de type oscillo-battante.

[0086] La plage de fréquences est comprise entre une fréquence F1 correspondant à l'état verrouillé de l'ouverture et une fréquence F2 correspondant à l'état ouvert en oscillo-battant de l'ouverture.

[0087] Par exemple, pour une ouverture en PVC, la fréquence F1 est comprise entre 4,85 MHz et 5,1 MHz.

[0088] Par exemple, pour une ouverture en PVC, la fréquence F2 est comprise entre 4,4 MHz et 4,65 MHz.

[0089] Bien entendu, les plages de fréquences susmentionnées peuvent être modifiées en fonction des ou des matériaux composant l'ouverture.

[0090] La fréquence F4 est la moyenne de F1 et F2.

[0091] La fréquence F3' est définie comme seuil de décision entre l'état verrouillé et l'état ouvert en oscillo-battant ou à la française.

[0092] La fréquence F3" est définie comme seuil de décision entre l'état ouvert en oscillo-battant et l'état ouvert en ouverture à la française.

[0093] Les fréquences F3' et F3" sont définies par :

- $F3' = F1 - 15\%(F1 - F2)$,
- $F3'' = F2 + 15\%(F1 - F2)$.

[0094] La Fig. 8 représente un algorithme, exécuté par le dispositif de détection pour détecter le type d'ouverture sur laquelle le dispositif de détection est installé selon la présente invention.

[0095] Le présent algorithme est décrit dans un exemple dans lequel il est exécuté par le processeur 400 du dispositif de détection 200.

[0096] A l'étape E800, le processeur 200 active une temporisation notée T et initialise à 0 un compteur Cpt.

[0097] Par exemple, la temporisation T est par exemple comprise entre 15 et 30 secondes.

5 **[0098]** A l'étape suivante E801, le processeur lit la valeur d'un compteur qui permet de mesurer la fréquence de l'oscillateur 405.

10 **[0099]** A l'étape suivante E802, le processeur 200 vérifie si la fréquence déterminée correspond à un état différent de l'itération précédente en considérant que l'ouverture est une ouverture à la française ou coulissante.

[0100] Si la fréquence est comprise entre F2 et F3, l'état est l'état ouvert. Si la fréquence est comprise entre 15 F3 et F1, l'état est l'état fermé.

[0101] Si un changement d'état est détecté, le processeur 400 passe à l'étape E804. Dans la négative, le processeur 400 passe à l'étape E803.

20 **[0102]** A l'étape E803, le processeur 400 exécute une boucle d'attente d'une durée égale à une valeur prédéterminée T1.

[0103] Par exemple, T1 est comprise entre 0,5 secondes et 3 secondes. Par exemple, T1 est égale à 1 seconde.

25 **[0104]** A la fin de la durée T1, le processeur 400 retourne à l'étape E801.

[0105] A l'étape E804, le processeur 400 mémorise la fréquence déterminée ainsi que l'état correspondant à la fréquence déterminée.

30 **[0106]** A l'étape E805, le processeur 400 vérifie si l'état mémorisé à l'étape correspondante est un état ouvert.

[0107] Dans l'affirmative, le processeur 400 passe à l'étape E806. Dans la négative, le processeur 400 passe à l'étape E809.

35 **[0108]** A l'étape E809, le processeur 400 exécute une boucle d'attente d'une durée égale à la valeur prédéterminée T1.

[0109] A la fin de la durée T1 le processeur 400 retourne à l'étape E801.

40 **[0110]** A l'étape E806, le processeur 400 incrémente le compteur Cpt d'une unité.

[0111] A l'étape E807, le processeur 400 vérifie si la temporisation T est toujours en cours.

45 **[0112]** Dans la négative le processeur 400 passe à l'étape E800. Dans l'affirmative, le processeur 400 passe à l'étape E808.

[0113] A l'étape E808, le processeur 400 vérifie si la valeur du compteur Cpt au moins est égale à 3.

50 **[0114]** Dans l'affirmative, le processeur 400 passe à l'étape E810. Dans la négative, le processeur 400 passe à l'étape E809.

[0115] Si la temporisation T n'est pas écoulee, le processeur 400 vérifie si la valeur du compteur Cpt au moins est égale à 3 et dans l'affirmative, passe à l'étape E810.

55 **[0116]** A l'étape E810, le processeur 400 vérifie si trois états différents sont détectés.

[0117] La détection de trois états est par exemple effectuée en vérifiant, si parmi les fréquences mesurées,

une majorité des fréquences sont réparties dans trois pages de fréquences distinctes. Une première plage de fréquences est par exemple comprise entre 4,4 MHz et 4,65 MHz, une seconde plage de fréquences est par exemple comprise entre 4,65 MHz et 4,85 MHz et une troisième plage de fréquences est par exemple comprise entre 4,85 MHz et 5,1 MHz.

[0118] Si trois états différents sont détectés, le processeur 400 passe à l'étape E811. Dans la négative, le processeur 400 passe à l'étape E812.

[0119] A l'étape E811, le processeur 400 détermine que le dispositif de détection 200 est placé dans une ouverture de type oscillo-battante et transmet un message par l'intermédiaire du module radio 406 à destination de la centrale d'alarme 30 et/ou de la passerelle domotique 40 indiquant que l'ouverture est de type oscillo-battante.

[0120] A l'étape E812, le processeur 400 détermine que le dispositif de détection 200 est placé dans une ouverture de type coulissante ou à la française et transmet un message par l'intermédiaire du module radio 406 à destination de la centrale d'alarme 30 et/ou de la passerelle domotique 40 indiquant que l'ouverture est de type coulissante ou à la française.

[0121] La Fig. 9 représente un algorithme, exécuté par le dispositif de détection du type d'ouverture sur laquelle le dispositif de détection est installé pour la mise à jour de paramètres utilisés par le dispositif de détection pour déterminer l'état de l'ouverture selon la présente invention.

[0122] Le présent algorithme est décrit dans un exemple dans lequel il est exécuté par le processeur 400 du dispositif de détection 200.

[0123] A l'étape E900, le processeur 200 active une temporisation notée T2.

[0124] Par exemple, la temporisation T2 est égale à 20 secondes.

[0125] A l'étape suivante E901, le processeur lit la valeur du compteur qui permet de mesurer la fréquence de l'oscillateur 405.

[0126] A l'étape suivante E902, le processeur 200 vérifie si la fréquence déterminée correspond à un état différent de l'itération précédente en considérant que l'ouverture est une ouverture à la française ou coulissante.

[0127] Si la fréquence est comprise entre F2 et F3, l'état est l'état ouvert. Si la fréquence est comprise entre F3 et F1, l'état est l'état fermé.

[0128] Si un changement d'état est détecté, le processeur 400 passe à l'étape E903. Dans la négative, le processeur 400 passe à l'étape E906.

[0129] A cette même étape, le processeur 400 mémorise la fréquence et l'état déterminés.

[0130] A l'étape E903, le processeur 400 réinitialise la temporisation T2 et efface les fréquences mémorisées.

[0131] A l'étape suivante E904, le processeur 400 exécute une boucle d'attente d'une durée égale à une valeur prédéterminée T1.

[0132] Par exemple, T1 est comprise entre 0,5 secondes et 3 secondes. Par exemple, T1 est égale à 1 seconde.

5 [0133] A la fin de la durée T1 le processeur 400 retourne à l'étape E901.

[0134] A l'étape E906, le processeur 400 vérifie si la temporisation T2 est écoulée.

10 [0135] Dans l'affirmative, le processeur 400 passe à l'étape E908. Dans la négative, le processeur 400 passe à l'étape E907.

[0136] A l'étape E907, le processeur 400 exécute une boucle d'attente d'une durée égale à la valeur prédéterminée T1.

15 [0137] A la fin de la durée T1, le processeur 400 retourne à l'étape E901.

[0138] A l'étape E908, le processeur 400 calcule la Fmoy moyenne des fréquences mémorisées.

20 [0139] A l'étape E909, le processeur 400 vérifie si la fréquence Fmoy est comprise dans une plage correspondant à la fréquence F1.

[0140] Par exemple, la plage est égale à F1 plus ou moins 15%.

25 [0141] Si la fréquence Fmoy est comprise dans une plage correspondant à la fréquence F1, le processeur 400 passe à l'étape E910 et affecte la valeur Fmoy à la fréquence F1. Dans la négative, le processeur 400 passe à l'étape E911.

30 [0142] A l'étape E911, le processeur 400 vérifie si la fréquence Fmoy est comprise dans une plage correspondant à la fréquence F2.

[0143] Par exemple, la plage est égale à F2 plus ou moins 15%.

35 [0144] Si la fréquence Fmoy est comprise dans une plage correspondant à la fréquence F2, le processeur 400 passe à l'étape 912 et affecte la valeur Fmoy à la fréquence F2.

40 [0145] A l'étape E913, le processeur 400 vérifie si l'ouverture a été déterminée lors de l'exécution de l'algorithme de la Fig. 8 comme une ouverture de type oscillo-battante.

[0146] Dans l'affirmative, le processeur 400 passe à l'étape E914 pour redéfinir les fréquences F3' et F3'' selon les formules suivantes :

$$F3' = F1 - 15\%(F1 - F2),$$

$$F3'' = F2 + 15\%(F1 - F2).$$

45 [0147] Cette opération effectuée, le processeur retourne à l'étape E900 après une boucle d'attente d'une durée égale à T1.

50 [0148] L'étape E915 correspond à une étape de redéfinition du type d'ouverture.

[0149] L'étape E915 est décrite plus précisément en référence à la Fig. 10.

[0150] La Fig. 10 représente un algorithme, exécuté

par le dispositif de détection du type d'ouverture sur laquelle le dispositif de détection est installé pour la correction du type d'ouverture détecté.

[0151] Le présent algorithme est décrit dans un exemple dans lequel il est exécuté par le processeur 400 du dispositif de détection 200.

[0152] A l'étape E100, le processeur 400 vérifie si la fréquence F_{moy} est comprise entre les fréquences $F1$ et $F2$. Dans l'affirmative, le processeur 400 passe à l'étape E102. Dans la négative, le processeur 400 passe à l'étape E101.

[0153] A l'étape E101, le processeur 400 détermine qu'une erreur de manipulation a été effectuée, redéfinit la valeur de $F2$ pour la mettre égale à F_{moy} .

[0154] A l'étape E102, le processeur 400 vérifie si F_{moy} est comprise entre $F2+(15\%(F1-F2))$ et $F1-(15\%(F1-F2))$.

[0155] Dans la négative, le processeur 400 passe à l'étape E104. Dans l'affirmative, le processeur 400 passe à l'étape E103.

[0156] A l'étape E103, le processeur 400 redéfinit la valeur de la fréquence $F3$ comme $F3 = F1-15\%(F1-F2)$.

[0157] A l'étape E104, le processeur 400 déclenche une nouvelle détection du type d'ouverture sur laquelle le dispositif de détection est installé.

[0158] Pour cela, le processeur 400 commande le transfert d'un message par l'intermédiaire du module radio 406 à destination de la centrale d'alarme 30 et/ou de la passerelle domotique 40 indiquant que l'algorithme tel que décrit en référence à la Fig. 8 doit être exécuté.

[0159] Le message est ensuite transféré à un écran de la centrale d'alarme ou à un dispositif tel qu'un téléphone mobile intelligent permettant de notifier à l'utilisateur du téléphone mobile qu'une nouvelle détection du type d'ouverture doit être effectuée pour l'ouverture sur laquelle le dispositif de détection est installé.

[0160] Bien entendu, la présente invention n'est nullement limitée aux modes de réalisation décrits ici, mais englobe, bien au contraire, toute variante à la portée de l'homme du métier et conforme à l'invention telle que définie dans les revendications 1 et 4 annexées. à

Revendications

1. Procédé de détection du type d'ouverture sur lequel un dispositif de détection est installé, l'ouverture étant une ouverture du type à trois états ou à deux états, **caractérisé en ce que** dispositif de détection comporte un oscillateur dont la fréquence varie en fonction de la proximité d'un élément métallique d'un dispositif de mise de l'ouverture dans différents états et **en ce que** le procédé comporte les étapes, exécutées par le dispositif de détection de :

- activation (E800) d'une première temporisation,
- mesure (E801) de la fréquence de l'oscillateur

du dispositif de détection à un premier rythme prédéterminé,

- vérification (E802) à partir de la fréquence mesurée, si l'ouverture est passée d'un état dans un autre état,

- mémorisation (E804) de l'autre état et de la fréquence mesurée,

- vérification (E805) si l'état mémorisé correspond à l'état d'ouverture de l'ouverture,

- incrémentation (E806) d'un compteur si l'état mémorisé correspond à l'état d'ouverture de l'ouverture,

- vérification (E807) si la première temporisation est écoulée,

- vérification (E808), si la première temporisation est écoulée, si la valeur du compteur est égale à une valeur prédéterminée,

- détermination (E810), si la valeur du compteur est égale à la valeur prédéterminée, si parmi les fréquences mesurées, une majorité des fréquences sont réparties dans deux ou trois plages de fréquences distinctes,

- détection (E810, E812) du type d'ouverture en fonction du nombre de plages de fréquences distinctes déterminées.

2. Procédé selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** lorsque le type d'ouverture est détecté, le procédé comporte les étapes de :

- mesure de la fréquence de l'oscillateur du dispositif de détection à un second rythme prédéterminé,

- détermination, à partir des fréquences mesurées, si l'ouverture reste dans un même état pendant une durée prédéterminée,

- détermination, si l'ouverture reste dans un même état pendant une durée prédéterminée, d'une moyenne des fréquences mesurées,

- modification d'une valeur d'une plage de fréquence avec la fréquence moyenne si la fréquence moyenne est compatible avec la plage dont la valeur est modifiée.

3. Procédé selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** si la fréquence moyenne n'est pas compatible avec une plage de fréquences, le procédé comporte une étape de vérification de réitérations des étapes pour la détection du type d'ouverture.

4. Dispositif de détection du type d'ouverture sur laquelle le dispositif de détection est installé, l'ouverture étant une ouverture du type à trois états ou à deux états, **caractérisé en ce que** dispositif de détection comporte un oscillateur dont la fréquence varie en fonction de la proximité d'un élément métallique d'un dispositif de mise de l'ouverture dans différents états et **en ce que** le dispositif de détection

comporte :

- des moyens d'activation d'une première temporisation,
- des moyens de mesure de la fréquence de l'oscillateur du dispositif de détection à un premier rythme prédéterminé, 5
- des moyens de vérification à partir de la fréquence mesurée, si l'ouverture est passée d'un état dans un autre état, 10
- des moyens de mémorisation de l'autre état et de la fréquence mesurée,
- des moyens de vérification si l'état mémorisé correspond à l'état d'ouverture de l'ouverture, 15
- des moyens d'incrémentation d'un compteur si l'état mémorisé correspond à l'état d'ouverture de l'ouverture,
- des moyens de vérification si la première temporisation est écoulee,
- des moyens de vérification, si la première temporisation est écoulee, si la valeur du compteur est égale à une valeur prédéterminée, 20
- des moyens de détermination, si la valeur du compteur est égale à la valeur prédéterminée, 25
- si parmi les fréquences mesurées, une majorité des fréquences sont réparties dans deux ou trois plages de fréquences distinctes,
- des moyens de détection du type d'ouverture en fonction du nombre de plages de fréquences distinctes déterminées. 30

Patentansprüche

1. Verfahren zur Erfassung des Typs einer Öffnung, auf der eine Erfassungsvorrichtung installiert ist, wobei die Öffnung eine Öffnung vom Typ mit drei Zuständen oder mit zwei Zuständen ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Erfassungsvorrichtung einen Oszillator aufweist, dessen Frequenz abhängig von der Nähe eines metallischen Elements einer Vorrichtung zum Versetzen der Öffnung in verschiedene Zustände variiert, und dass das Verfahren die von der Erfassungsvorrichtung ausgeführten Schritte aufweist: 35
 - Aktivieren (E800) einer ersten Verzögerungszeit,
 - Messen (E801) der Frequenz des Oszillators der Erfassungsvorrichtung in einem ersten vorbestimmten Rhythmus, 50
 - Überprüfen (E802) ausgehend von der gemessenen Frequenz, ob die Öffnung von einem Zustand in einen anderen Zustand übergegangen ist, 55
 - Speichern (E804) des anderen Zustands und der gemessenen Frequenz,
 - Überprüfen (E805), ob der gespeicherte Zu-

stand dem Öffnungszustand der Öffnung entspricht,

- Inkrementieren (E806) eines Zählers, falls der gespeicherte Zustand dem Öffnungszustand der Öffnung entspricht,
- Überprüfen (E807), ob die erste Verzögerungszeit abgelaufen ist,
- Überprüfen (E808), falls die erste Verzögerungszeit abgelaufen ist, ob der Wert des Zählers gleich einem vorbestimmten Wert ist,
- Bestimmen (E810), falls der Wert des Zählers gleich dem vorbestimmten Wert ist, ob unter den gemessenen Frequenzen eine Mehrheit der Frequenzen in zwei oder drei unterschiedlichen Frequenzbereichen verteilt sind,
- Erfassen (E810, E812) des Öffnungstyps abhängig von der Anzahl von bestimmten unterschiedlichen Frequenzbereichen.

2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass**, wenn der Öffnungstyps erfasst wird, das Verfahren die Schritte aufweist:

- Messen der Frequenz des Oszillators der Erfassungsvorrichtung in einem zweiten vorbestimmten Rhythmus,
- Bestimmen, ausgehend von den gemessenen Frequenzen, ob die Öffnung während einer vorbestimmten Dauer in einem gleichen Zustand bleibt,
- Bestimmen, falls die Öffnung während einer vorbestimmten Dauer in einem gleichen Zustand bleibt, eines Mittelwerts der gemessenen Frequenzen,
- Ändern eines Werts eines Frequenzbereichs mit der mittleren Frequenz, falls die mittlere Frequenz mit dem Bereich kompatibel ist, dessen Wert geändert wurde.

3. Verfahren nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass**, falls die mittlere Frequenz nicht mit einem Frequenzbereich kompatibel ist, das Verfahren einen Schritt des Überprüfens von Wiederholungen der Schritte für die Erfassung des Öffnungstyps aufweist. 45

4. Vorrichtung zur Erfassung des Typs von Öffnung, auf der die Erfassungsvorrichtung installiert ist, wobei die Öffnung eine Öffnung des Typs mit drei Zuständen oder mit zwei Zuständen ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Erfassungsvorrichtung einen Oszillator aufweist, dessen Frequenz abhängig von der Nähe eines metallischen Elements einer Vorrichtung zum Versetzen der Öffnung in verschiedene Zustände variiert, und dass die Erfassungsvorrichtung aufweist:

- Aktivierungseinrichtungen einer ersten Verzö-

gerungszeit,

- Messeinrichtungen der Frequenz des Oszillators der Erfassungsvorrichtung in einem ersten vorbestimmten Rhythmus,

- Überprüfungseinrichtungen ausgehend von der gemessenen Frequenz, ob die Öffnung von einem Zustand in einen anderen Zustand übergegangen ist,

- Speichereinrichtungen des anderen Zustands und der gemessenen Frequenz,

- Überprüfungseinrichtungen, ob der gespeicherte Zustand dem Öffnungszustand der Öffnung entspricht,

- Inkrementierungseinrichtungen eines Zählers, falls der gespeicherte Zustand dem Öffnungszustand der Öffnung entspricht,

- Überprüfungseinrichtungen, ob die erste Verzögerungszeit abgelaufen ist,

- Überprüfungseinrichtungen, falls die erste Verzögerungszeit abgelaufen ist, ob der Wert des Zählers gleich einem vorbestimmten Wert ist,

- Bestimmungseinrichtungen, falls der Wert des Zählers gleich dem vorbestimmten Wert ist, ob unter den gemessenen Frequenzen eine Mehrheit der Frequenzen in zwei oder drei unterschiedlichen Frequenzbereichen verteilt sind,

- Erfassungseinrichtungen des Öffnungstyps abhängig von der Anzahl von bestimmten unterschiedlichen Frequenzbereichen.

Claims

1. Method for detecting a type of opening on which a detection device is installed, the opening being an opening of the three-state or two-state type, **characterized in that** the detection device comprises an oscillator, the frequency of which varies as a function of the proximity of a metal element of a device for placing the opening in different states and **in that** the method comprises the steps executed by the detection device of:

- activating (E800) a first timer,
- measuring (E801) the frequency of the oscillator of the detection device at a first predetermined rate,

- checking (E802), based on the measured frequency, whether the opening has passed from one state to another state,

- memorising (E804) the other state and the measured frequency,

- checking (E805) whether the memorized state corresponds to the state of opening of the opening,

- incrementing (E806) a counter if the memorized state corresponds to the state of opening of the opening,

- checking (E807) whether the first timer has elapsed,

- checking (E808), if the first timer has elapsed, whether the value of the counter is equal to a predetermined value,

- determining (E810), if the value of the counter is equal to the predetermined value, if, among the measured frequencies, a majority of frequencies are distributed in two or three distinct frequency ranges,

- detecting (E810, E812) the type of opening as a function of the number of distinct frequency ranges determined.

2. Method according to Claim 1, **characterized in that** when the type of opening is detected, the method comprises the steps of:

- measuring the frequency of the oscillator of the detection device at a second predetermined rate,

- determining, based on the measured frequencies, whether the opening remains in a same state for a predetermined time,

- determining, if the opening remains in a same state for a predetermined time, an average of the measured frequencies,

- modifying a value of a frequency range with the average frequency if the average frequency is compatible with the range for which the value is modified.

3. Method according to Claim 2, **characterized in that** if the average frequency is not compatible with a range of frequencies, the method comprises a step of checking reiterations of the steps for detecting the type of opening.

4. Device for detecting the type of opening on which the detection device is installed, the opening being an opening of the three-state or two-state type, **characterized in that** the detection device comprises an oscillator, the frequency of which varies as a function of the proximity of a metal element of a device for placing the opening in different states and **in that** the detection device comprises:

- means for activating a first timer,

- means for measuring the frequency of the oscillator of the detection device at a first predetermined rate,

- means for checking, based on the measured frequency, whether the opening has passed from one state to another state,

- means for memorising the other state and the measured frequency,

- means for checking whether the memorized state corresponds to the state of opening of the

opening,

- means for incriminating a counter if the memorized state corresponds to the state of opening of the opening,

- means for checking whether the first timer has elapsed, 5

- means for checking, if the first timer has elapsed, whether the value of the counter is equal to a predetermined value,

- means for determining, if the value of the counter is equal to the predetermined value, whether, among the measured frequencies, a majority of the frequencies are distributed in two or three distinct frequency ranges, 10

- means for detecting the type of opening as a function of the number of distinct frequency ranges determined. 15

20

25

30

35

40

45

50

55

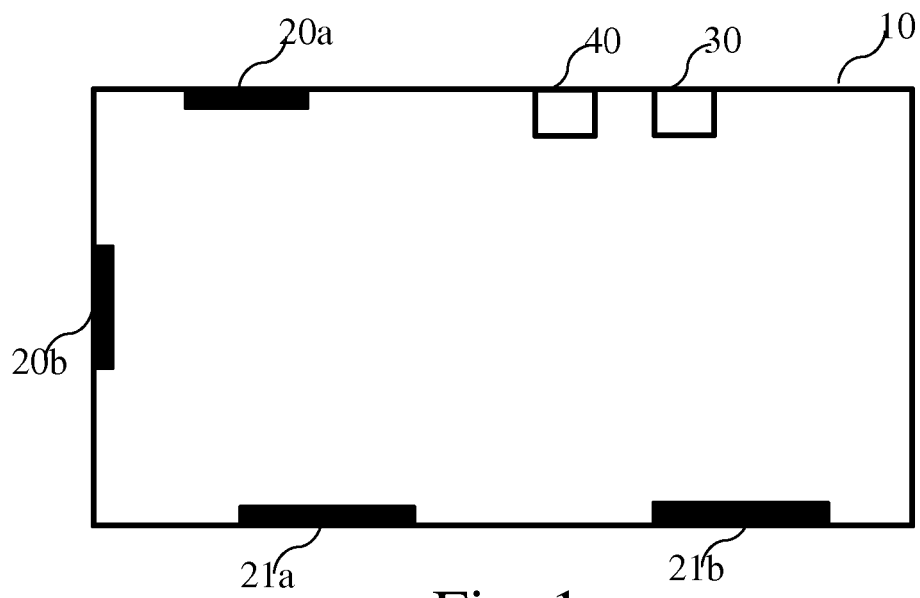


Fig. 1

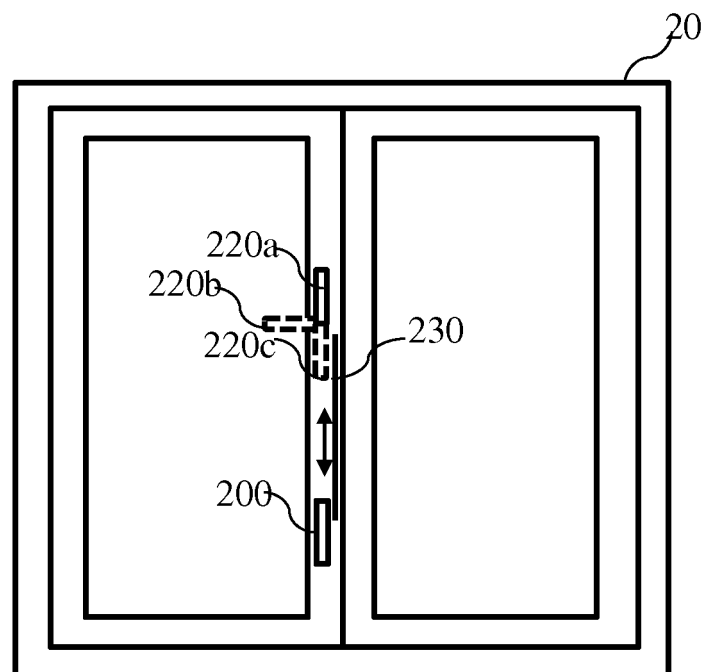


Fig. 2

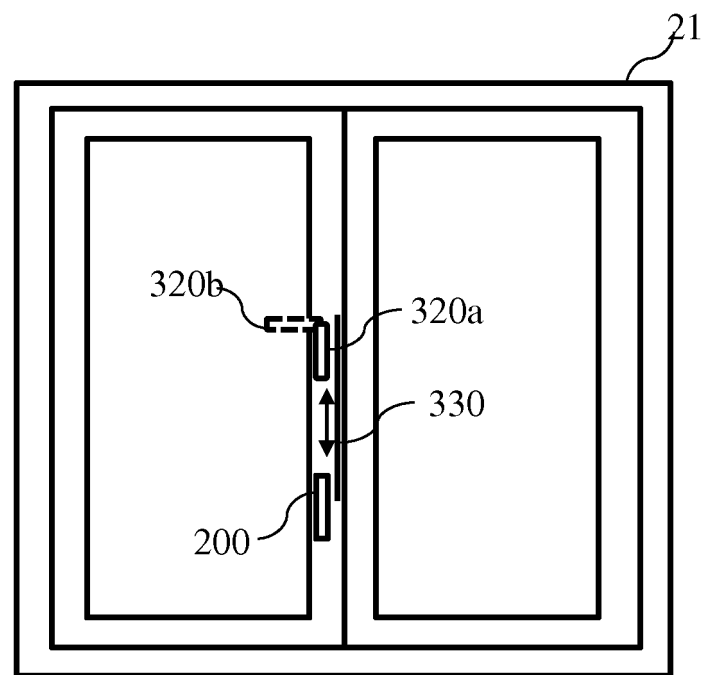


Fig. 3

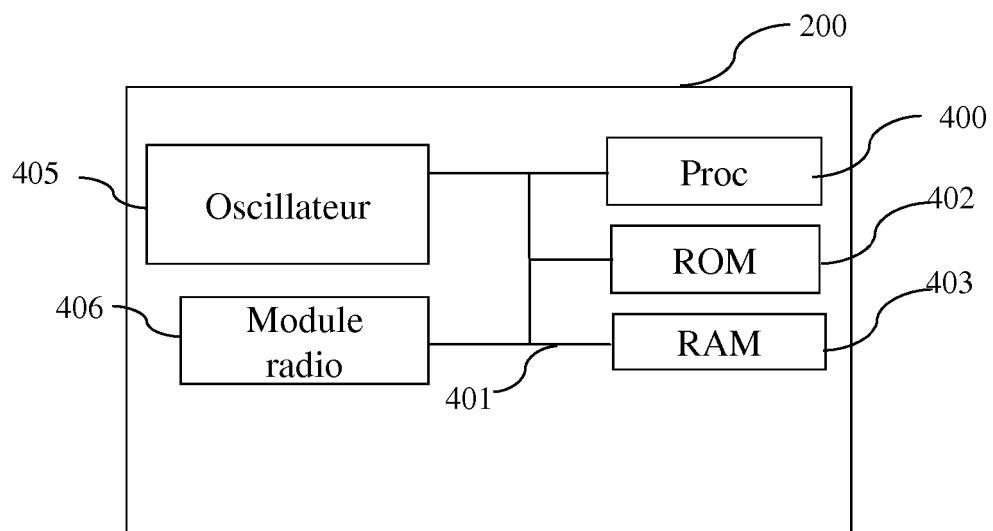


Fig. 4

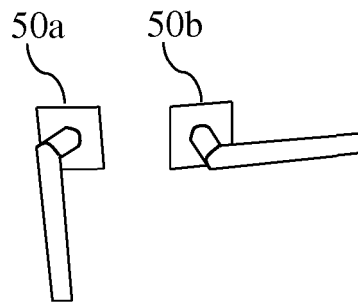


Fig. 5

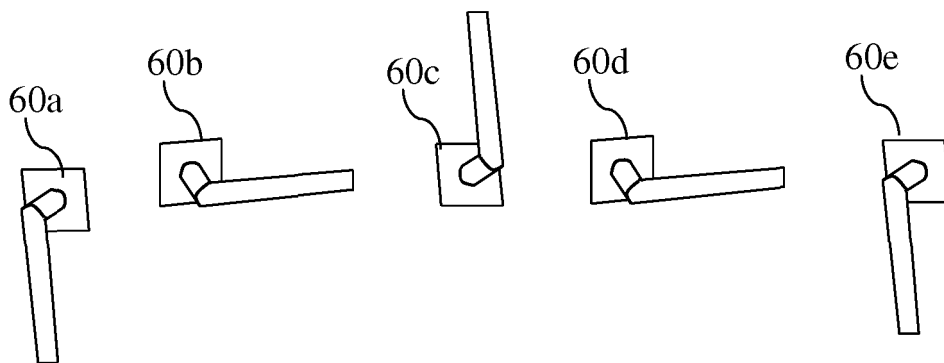


Fig. 6

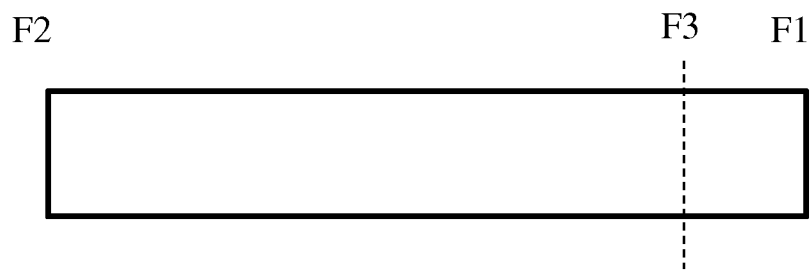


Fig. 7a

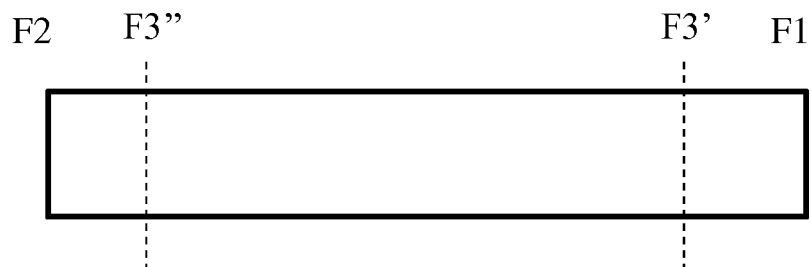


Fig. 7b

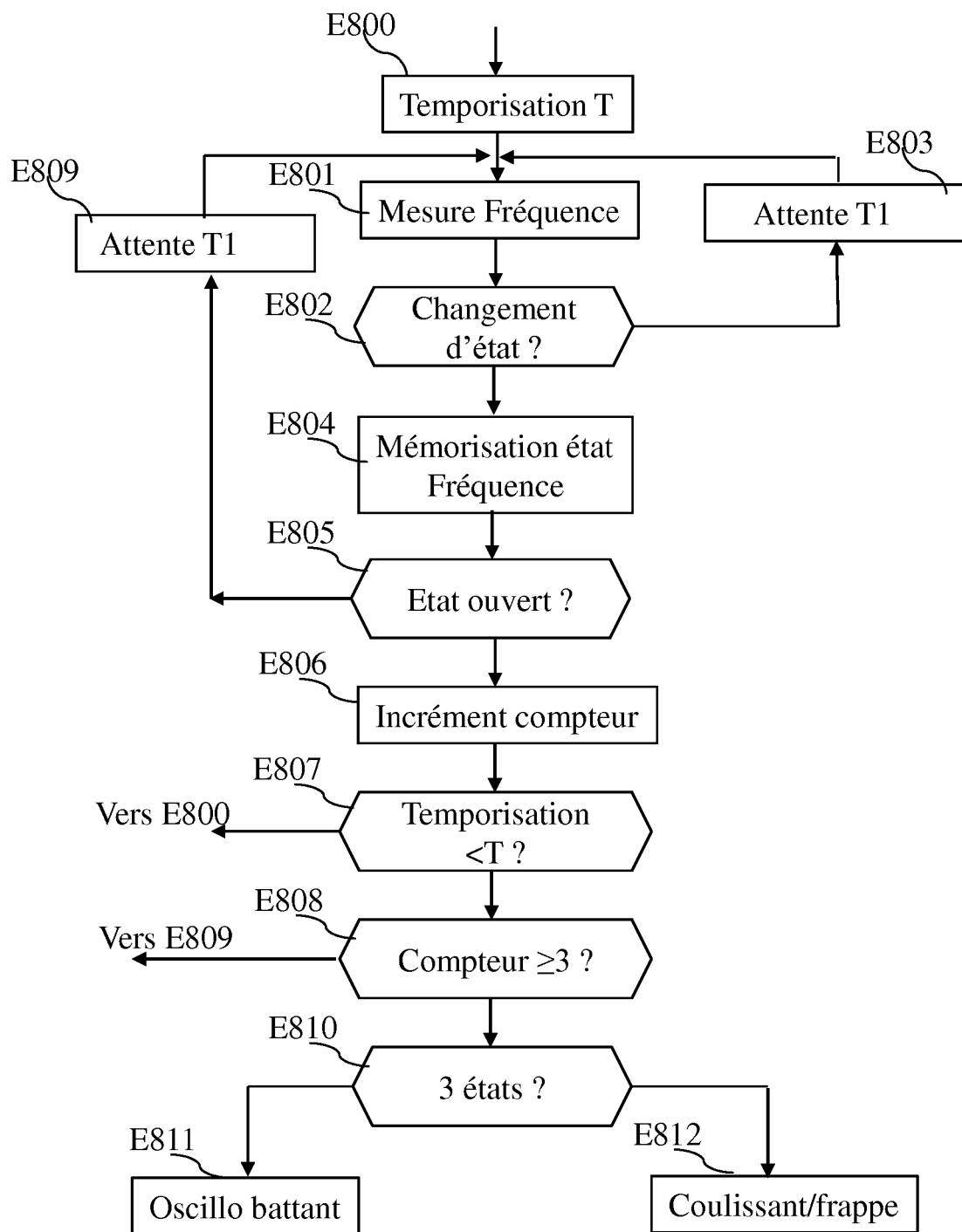


Fig. 8

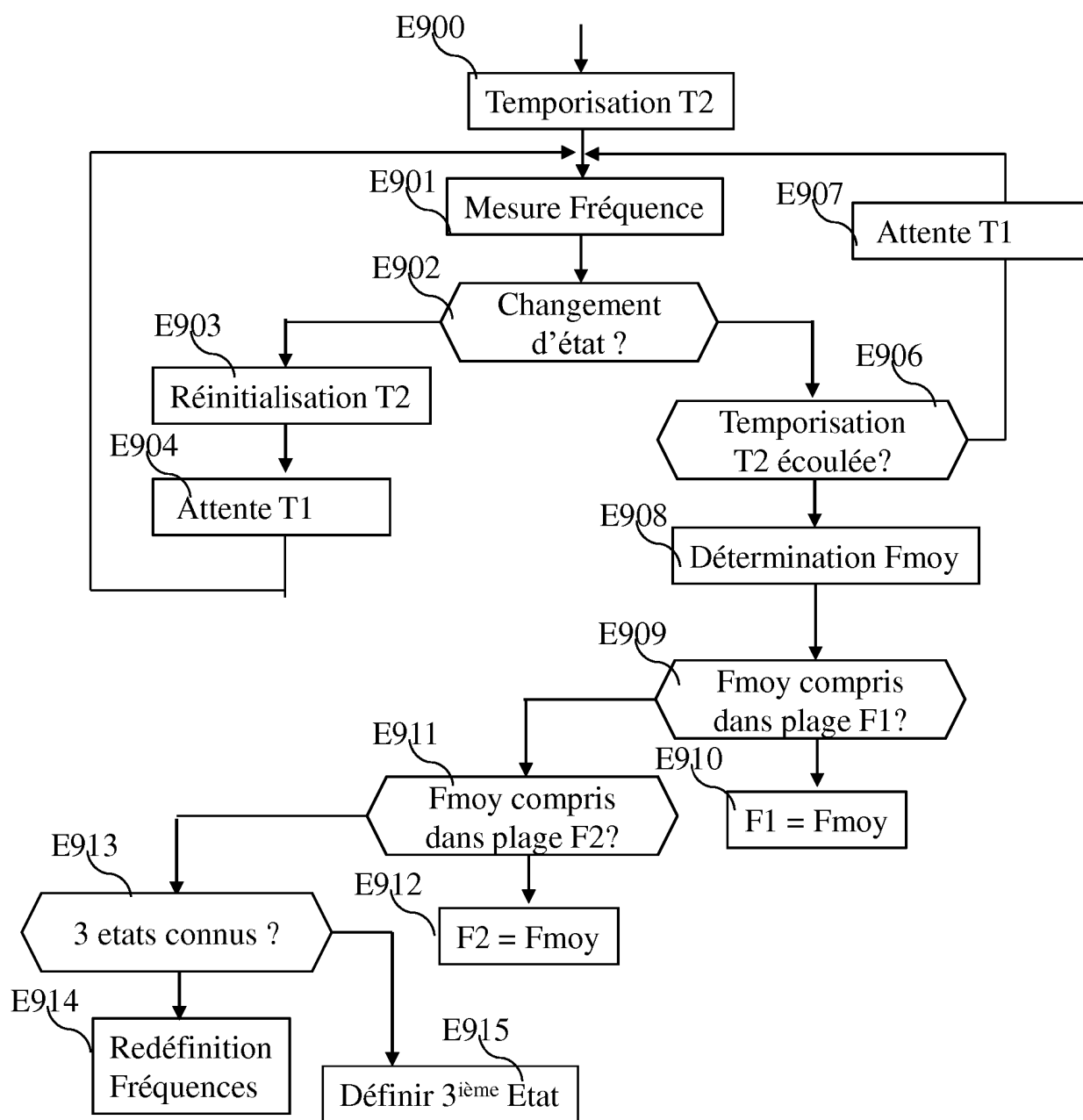


Fig. 9

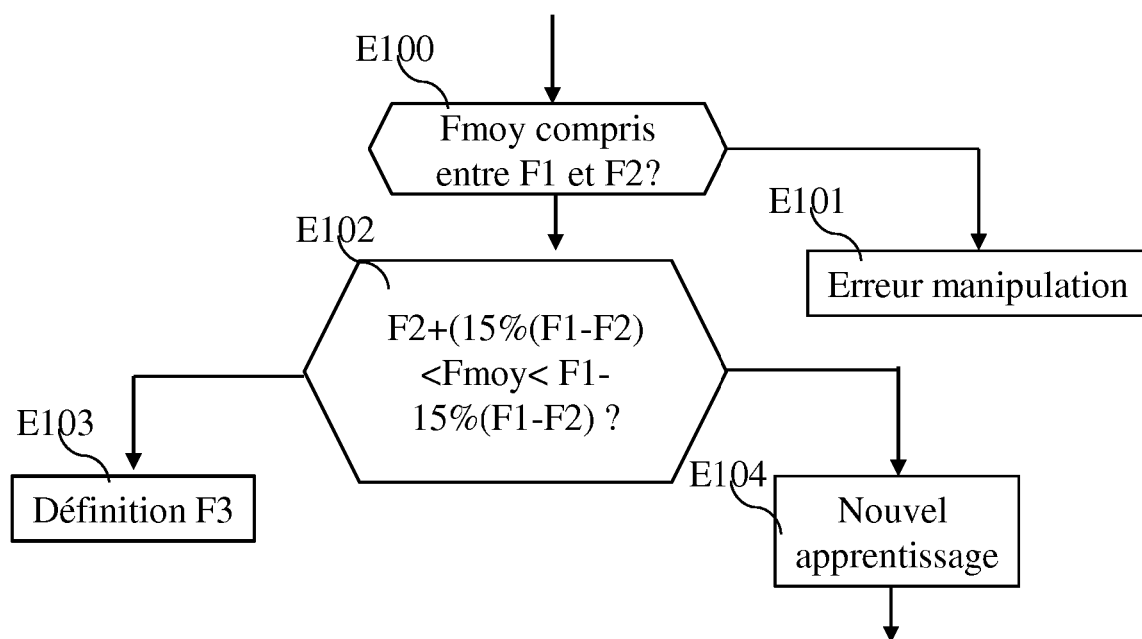


Fig. 10

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 2017236406 A [0015]
- WO 2018087234 A [0016]
- GB 2559563 A [0017]
- FR 2962244 [0018]