



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
16.01.2019 Bulletin 2019/03

(51) Int Cl.:
G07C 9/00 (2006.01) G08B 13/00 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **18181559.8**

(22) Date de dépôt: **04.07.2018**

(84) Etats contractants désignés:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
 Etats d'extension désignés:
BA ME
 Etats de validation désignés:
KH MA MD TN

(30) Priorité: **13.07.2017 FR 1756683**

(71) Demandeur: **Invoxia**
92130 Issy Les Moulineaux (FR)

(72) Inventeurs:
 • **SOULHIARD, Ludovine**
75011 PARIS (FR)
 • **RENOUARD, Serge**
92500 RUEIL MALMAISON (FR)

(74) Mandataire: **Cabinet Plasseraud**
66, rue de la Chaussée d'Antin
75440 Paris Cedex 09 (FR)

(54) **PROCÉDÉ ET DISPOSITIF DE SUPERVISION DE PORTE, ET SYSTÈME DE SUPERVISION INCLUANT UN TEL DISPOSITIF**

(57) Procédé de supervision pour détecter un état d'une porte (2) pourvue d'un système de verrouillage (2c). Le procédé comprend les étapes suivantes :
 - une étape de mesure au cours de laquelle un capteur (7) d'ondes mécaniques mesure un signal correspondant à une onde mécanique propagée dans la porte (2),

- une étape de comparaison entre un signal de référence stocké dans la mémoire (8) et le signal d'onde mécanique afin de détecter un état de la porte (2).

Le signal de référence est mesuré par le capteur (7) d'ondes mécaniques pendant que le système de verrouillage (2c) de la porte (2) est actionné.

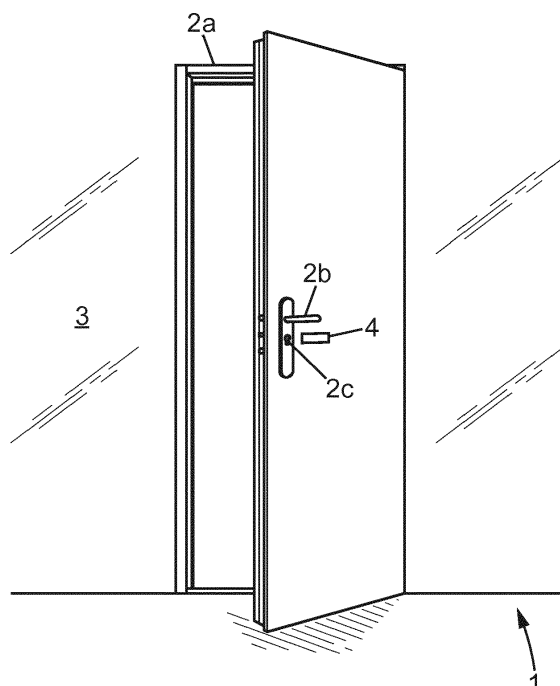


FIG. 1

Description

DOMAINE DE L'INVENTION

- 5 **[0001]** L'invention concerne le domaine des dispositifs de supervision d'un état d'une porte et des procédés mettant en oeuvre de tels dispositifs.

ARRIERE PLAN DE L'INVENTION

- 10 **[0002]** Il existe actuellement des dispositifs permettant de détecter un état d'une porte. Par état d'une porte, on comprend un état de verrouillage, de déverrouillage ou encore d'ouverture et de fermeture de la porte. Généralement, cette détection se fait au moyen d'un ou plusieurs capteurs compris dans le dispositif. Le dispositif peut ensuite transmettre une notification sur l'état de la porte à un utilisateur via une interface.

- 15 **[0003]** On connaît notamment le document US2011016971 qui décrit un dispositif intégré à une porte ou à l'intérieur d'une porte. Le dispositif est apte à détecter un état de la porte, mais peut également directement influencer sur l'état de la porte en actionnant son verrou.

[0004] Toutefois, l'utilisation du dispositif décrit dans ce document est spécifique au type de porte décrit dans US2011016971. Ainsi, un utilisateur ne pourrait pas utiliser ce dispositif sur sa porte sans effectuer de travaux.

20 OBJETS ET RESUME DE L'INVENTION

[0005] Selon un premier aspect, l'invention a pour objet un procédé de supervision adapté pour détecter au moins un état d'une porte pourvue d'un système de verrouillage, ce procédé comprenant au moins les étapes suivantes :

- 25 - au moins une étape de mesure au cours de laquelle on mesure par un capteur d'ondes mécaniques, un signal d'onde mécanique correspondant à une onde mécanique propagée dans la porte,
- au moins une étape de comparaison entre un signal de référence stocké dans la mémoire et le signal d'onde mécanique afin de détecter un état de la porte,

30 caractérisé en ce qu'il comporte en outre au moins une étape d'apprentissage au cours de laquelle on mesure, par ledit capteur d'ondes mécaniques, le signal de référence pendant que le système de verrouillage de ladite porte est actionné d'une façon prédéterminée.

[0006] Grace à ces dispositions, le dispositif de supervision est apte à détecter l'état de tout type de porte.

35 **[0007]** Selon un aspect de l'invention, le procédé comporte en outre une étape de communication au cours de laquelle on délivre des données relatives audit état de la porte à un dispositif de communication.

[0008] L'invention vise également un dispositif de supervision adapté pour détecter au moins un état d'une porte pourvue d'un système de verrouillage, dispositif comprenant :

- 40 - au moins un capteur d'ondes mécaniques, apte à mesurer un signal d'onde mécanique correspondant à une onde mécanique propagée dans la porte,
- une mémoire, apte à stocker un signal de référence correspondant à une onde mécanique propagée dans la porte lors d'un actionnement du système de verrouillage,
- une unité centrale, apte à effectuer une comparaison entre le signal de référence stocké dans la mémoire et le signal d'onde mécanique afin de détecter un état de la porte,

45 caractérisé en ce que l'unité centrale est adaptée pour faire mesurer le signal de référence par le capteur d'ondes mécaniques lors d'une opération d'apprentissage où le système de verrouillage de ladite porte est actionné de façon prédéterminée.

50 **[0009]** Dans divers modes de réalisation du dispositif de supervision selon l'invention, on peut éventuellement avoir recours en outre à l'une et/ou à l'autre des dispositions suivantes :

- le dispositif de supervision comprend une interface de communication, ladite unité centrale étant adaptée pour délivrer des données relatives audit état de la porte via l'interface de communication ;
- l'unité centrale est apte à être soit dans un état actif où elle peut détecter l'état de la porte, soit dans un état de sommeil dans lequel l'unité centrale ne détecte pas l'état de la porte ;
- l'unité centrale est apte à passer en état de sommeil au bout d'un temps prédéterminé sans réception de signal d'onde mécanique ;
- l'unité centrale comporte une entrée de réveil adaptée pour recevoir un signal de réveil et ladite unité centrale est

adaptée pour passer en état actif lorsque ledit signal de réveil est reçu par ladite entrée de réveil ;

- le dispositif de supervision comporte un capteur de présence connecté à ladite entrée de réveil pour transmettre ledit signal de réveil lorsqu'une présence est détectée ;
- le capteur de présence est choisi parmi un détecteur infra-rouge et un microphone ;
- le dispositif de supervision comporte une batterie, assurant au dispositif de supervision une autonomie de plusieurs mois ;
- l'interface de communication est une interface radio courte portée ;
- l'interface de communication radio courte portée est adaptée pour fonctionner sous un protocole de communication radio choisi parmi : Sigfox®, LoRa®, Bluetooth®, WiFi, ZigBee®.

[0010] L'invention vise aussi un système comportant au moins un dispositif de supervision selon l'invention et au moins un dispositif de communication apte à communiquer avec l'interface de communication.

[0011] Dans divers modes de réalisation du système selon l'invention, on peut éventuellement avoir recours en outre à l'une et/ou à l'autre des dispositions suivantes :

- le dispositif de communication communique avec l'internet ;
- le système comporte un serveur adapté pour communiquer à distance avec le dispositif de communication et apte à stocker le signal de référence ;
- le système comporte en outre au moins un appareil mobile de communication adapté pour communiquer à distance avec le dispositif de communication, et ladite unité centrale étant adaptée pour délivrer lesdites données relatives à l'état de la porte à l'appareil mobile de communication via l'interface de communication.

BREVE DESCRIPTION DES DESSINS

[0012] D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront au cours de la description suivante d'un de ses modes de réalisation, donné à titre d'exemple non limitatif, en regard des dessins joints.

[0013] Sur les dessins :

- la figure 1 illustre une porte pourvue d'un dispositif de supervision selon une forme de réalisation de l'invention,
- la figure 2 est une vue schématique du dispositif de supervision équipant la porte de la figure 1,
- la figure 3 est une vue schématique d'un système comprenant le dispositif de supervision de la figure 2,
- la figure 4 illustre les principales étapes du procédé de calibration du dispositif de supervision de la figure 2,
- la figure 5 illustre les principales étapes du procédé de détection d'un état de la porte par le dispositif de supervision de la figure 2.

DESCRIPTION PLUS DETAILLEE

[0014] La figure 1 illustre un bâtiment 1 comprenant une porte 2 et au moins un élément structurel 3, par exemple un mur. Le bâtiment 1 peut être un logement, par exemple une maison ou un appartement. Il peut également être un entrepôt, un immeuble ou encore juste une pièce par exemple une chambre ou un bureau.

[0015] La porte 2 comprend par exemple un cadre de porte 2a, une poignée 2b et un système de verrouillage 2c, par exemple une serrure ou un loquet. La porte 2 peut être constituée de n'importe quel matériau. La porte 2 peut également prendre toute forme, et peut notamment être de type « porte battante » ou « porte coulissante ».

[0016] Le bâtiment 1 est pourvu d'un dispositif de supervision 4 d'un état de la porte 2. Le dispositif de supervision 4 est par exemple disposé sur la porte 2. Il peut également être placé sur un élément structurel 3 du bâtiment 1, par exemple à côté de la porte 2.

[0017] Pour solidariser le dispositif de supervision 4 au bâtiment 1, un élément de solidarisation 5 peut être prévu, par exemple une bande d'adhésif, qui permet de coller directement le dispositif de supervision 4 sur le bâtiment 1. En variante, le dispositif de supervision 4 peut être solidarisé à une plaque non représentée qui comprend un élément de solidarisation et qui permet de fixer le dispositif de supervision 4 sur la porte 2.

[0018] Le dispositif de supervision 4 peut prendre la forme d'une pastille, de petite taille de sorte que l'esthétique générale du bâtiment 1 est conservée.

[0019] Comme illustré sur la figure 2, le dispositif de supervision 4 peut comprendre une unité centrale 6, ou « contrôleur 6 » dans la suite de la description. Le contrôleur 6 est par exemple un microcontrôleur ou un microprocesseur. Le contrôleur 6 peut exécuter diverses fonctions de détection de l'état de la porte 2.

[0020] Par « état de la porte », on entend par exemple un état de verrouillage, de déverrouillage, d'ouverture et de fermeture de la porte 2.

[0021] Le dispositif de supervision 4 comprend également un capteur d'ondes mécaniques 7, par exemple un accé-

léromètre, en communication avec le contrôleur 6. Le capteur d'ondes mécaniques 7 est apte à mesurer un signal d'onde mécanique se propageant dans la porte 2 ou dans l'élément structurel 3. Un signal d'onde mécanique est par exemple un signal d'onde vibratoire ou un signal d'onde sonore.

[0022] Le capteur d'ondes mécaniques 7 mesure notamment les signaux mécaniques émis par le système de verrouillage 2c afin de détecter un état de verrouillage et de déverrouillage de la porte 2. Le capteur d'ondes mécaniques 7 peut également détecter une ouverture ou une fermeture de la porte 2 par exemple en mesurant un signal d'onde mécanique émis par les gonds de la porte 2, ou la porte 2 frottant sur le sol. Dans le cas où le capteur d'ondes mécaniques 7 est un accéléromètre, une fermeture ou une ouverture de la porte 2 peut notamment être mesurée par la mesure de l'accélération de la porte 2 lorsqu'elle est ouverte ou fermée par quelqu'un.

[0023] Les signaux d'ondes mécaniques ainsi mesurés par le capteur d'ondes mécaniques 7 sont envoyés au contrôleur 6 qui comprend par exemple un module d'analyse 18. Le module d'analyse 18 comprend par exemple au moins un convertisseur et un filtre afin de rendre lisible le signal.

[0024] Le dispositif de supervision 4 comprend également une mémoire 8 apte à stocker un signal d'onde mécanique dit « signal de référence d'onde mécanique ».

[0025] Ce signal de référence peut correspondre à la signature d'onde mécanique de la porte 2 lorsque le système de verrouillage 2c est actionné. La mémoire 8 peut donc stocker un signal de référence d'onde mécanique correspondant à un déverrouillage de la porte, et un signal de référence d'onde mécanique correspondant à un verrouillage de la porte 2.

[0026] Les signaux signatures stockés dans la mémoire 8 peuvent être transmis à un serveur 6. Les signaux sont par exemple transmis de manière sans fil, via un réseau de type Bluetooth ou Wifi. Le serveur 6 comprend par exemple une base de données dans laquelle sont stockés tous les signaux de référence enregistrés pour chaque porte 2 munie d'un dispositif de supervision 4.

[0027] Dans la suite de la description, le signal d'onde mécanique peut être désigné par le terme « le signal », de même que le signal de référence d'onde mécanique peut être désigné par les termes « signal de référence ».

[0028] Le signal de référence est par exemple mesuré par le capteur d'ondes mécaniques 7 lors d'une étape d'apprentissage du dispositif de supervision 4.

[0029] La mémoire 8 et le contrôleur 6 peuvent être en communication, de sorte que lorsque le contrôleur 6 reçoit un signal d'onde mécanique mesuré par le capteur d'ondes mécaniques 7, un module de comparaison 19 compris dans le contrôleur 6 effectue une comparaison entre le signal de référence stocké dans la mémoire 8 et le signal envoyé par le capteur d'ondes mécaniques 7.

[0030] A partir du résultat de la comparaison entre le signal de référence et le signal mesuré par le capteur d'ondes mécaniques 7, le contrôleur 6 est apte à détecter l'état de la porte. Plus précisément, si le capteur d'ondes mécaniques 7 mesure un signal ne correspondant pas au signal de référence du verrouillage de la porte 2, le contrôleur est apte à détecter que la porte n'est pas verrouillée. De même, si le signal mesuré par le capteur d'ondes mécaniques 7 ne correspond pas au signal de référence de déverrouillage de la porte 2, le contrôleur 6 est apte à détecter que la porte 2 n'est pas déverrouillée.

[0031] Le dispositif de supervision 4 peut également comprendre une batterie 9. La batterie 9 est par exemple rechargeable. Dans ce cas, le dispositif de supervision 4 est muni d'un port de recharge de la batterie 9. La recharge du dispositif de supervision 4 peut se faire sans le désolidariser du bâtiment 1. En variante, on peut désolidariser le dispositif de supervision 4 durant sa recharge et le repositionner sur le bâtiment 1 ensuite. La batterie 9 et les composants électroniques du dispositif de supervision 4 sont choisis de telle sorte que l'autonomie de la batterie est au moins égale à six mois.

[0032] En variante, on peut prévoir que, pour augmenter l'autonomie du dispositif de supervision 4, le contrôleur 6 peut passer en état de sommeil, dans lequel le dispositif de supervision 4 n'est pas apte à détecter l'état de la porte 2, et dans un état actif, dans lequel le dispositif de supervision 4 est apte à détecter l'état de la porte 2.

[0033] Le contrôleur 6 peut commander l'activation du dispositif de supervision 4 par exemple au moyen d'un capteur de présence.

[0034] Le capteur de présence est par exemple un capteur infra-rouge 10. Le capteur infra-rouge 10 peut détecter l'approche d'un objet ou d'une personne. Lorsque le capteur infra-rouge 10 envoie un signal à une entrée de réveil 20 du contrôleur 6, indiquant la présence d'une personne ou d'un objet, le contrôleur 6 passe en état actif afin que le capteur d'ondes mécaniques 7 puisse mesurer un signal d'onde mécanique.

[0035] En variante, on peut prévoir que le dispositif de supervision 4 comprend un microphone 11, apte à envoyer un signal à l'entrée de réveil 20 indiquant l'enregistrement d'un signal sonore au contrôleur 6. De la même manière, lorsque le contrôleur 6 reçoit un tel signal sonore, il passe en état actif.

[0036] Le dispositif de supervision 4 peut également comprendre une horloge 12. L'horloge 12 est par exemple calibrée de sorte que, si aucun signal n'est mesuré par l'un ou l'autre du capteur infrarouge 10 et du microphone 11 pendant une durée prédéterminée, le contrôleur 6 passe d'un état actif à un état de sommeil.

[0037] Le dispositif de supervision 4 peut également comprendre une interface de communication 13. L'interface de communication 13 est par exemple de type interface radio courte portée de type Bluetooth, Wifi, Sigfox, LoRa ou encore

Zigbee. Au moyen de cette interface de communication 13, le contrôleur 6 est apte à délivrer une information relative à l'état de la porte 2.

[0038] En relation avec la figure 3, on décrit maintenant un système 14 au sens de l'invention.

[0039] Le système 14 comprend un dispositif de supervision 4 tel que décrit ci-avant. Il comprend en outre un dispositif de communication 15 apte à communiquer avec l'internet. Le dispositif de communication 15 est choisi pour pouvoir communiquer avec l'interface de communication 13.

[0040] L'interface de communication 13 envoie par exemple les données relatives à l'état de la porte 2 au dispositif de communication 15 qui transmet ensuite ces données, via un protocole de transfert de données, par exemple sur un serveur 16. Le serveur 16 peut par exemple stocker le signal de référence mesurer par chaque dispositif afin de former une base de données regroupant une pluralité de signaux de références correspondant à différents types de portes 2.

[0041] Le système 13 peut également comprendre un appareil mobile de communication 17 communiquant avec le dispositif de communication 15. Le dispositif de communication 15 est apte à communiquer à l'appareil de communication mobile les données relatives à l'état de la porte 2.

[0042] Par exemple, l'appareil mobile de communication 17 comprend une application mobile via laquelle l'utilisateur peut récupérer les données relatives à l'état de la porte.

[0043] L'appareil de communication mobile 17 peut également être mis en communication avec l'interface de communication 13. L'appareil de communication mobile 17 reçoit par exemple les données d'un seul dispositif de supervision 4. En variante, on peut prévoir que l'appareil de communication mobile 17 peut recevoir les données de plusieurs dispositifs de supervision 4.

[0044] L'appareil de communication mobile 17 est par exemple mis en communication avec l'interface de communication 13 et/ou le dispositif de communication 15 lors de l'étape de calibrage du dispositif de supervision 4.

[0045] En se référant aux figures 4 et 5, un procédé mettant en oeuvre un système 13 comprenant un dispositif de supervision 4 tels que décrit ci-avant est exposé plus en détail.

[0046] Plus précisément, la figure 4 illustre le procédé de calibration du dispositif de supervision 4 par l'utilisateur. La calibration du dispositif de supervision 4 permet, entre autre, de connecter l'interface de communication 13 du dispositif de supervision 4 au dispositif de communication 15. La calibration peut en outre permettre d'effectuer la mise en communication de l'interface de communication 13 et de l'appareil de communication mobile 17.

[0047] Toujours durant la phase de calibration, l'utilisateur procède par exemple à une étape d'apprentissage. Lors de l'étape d'apprentissage, le dispositif mesure le signal appelé signal de référence afin de le stocker en mémoire 8.

[0048] Plus précisément, l'étape d'apprentissage peut comprendre la mesure de deux signaux de référence.

[0049] Notamment, l'utilisateur actionne le système de verrouillage 2c de la porte 2 de sorte que la porte 2 passe d'un état de déverrouillage à un état de verrouillage. Le système de verrouillage 2c émet une onde mécanique correspondant au signal de verrouillage. Le signal de verrouillage est stocké en mémoire sous la forme d'un premier signal de référence.

[0050] L'utilisateur peut également actionner le système de verrouillage 2c de la porte 2 de sorte que la porte 2 passe d'un état de verrouillage à un état de déverrouillage. Le système de verrouillage 2c émet une onde mécanique correspondant au signal de déverrouillage. Le signal de déverrouillage est stocké en mémoire sous la forme d'un deuxième signal de référence.

[0051] Les signaux de référence peuvent être stockés sur le serveur 16.

[0052] A l'étape 20, l'utilisateur place le dispositif de supervision 4 sur le bâtiment 1, par exemple sur l'élément structurel 3 ou la porte 2. A l'étape 21, on procède à la mise en communication d'une part de l'interface de communication 13 et du dispositif de communication 15 mais aussi à la mise en communication de l'appareil de communication mobile 17. Durant cette étape, on peut également collecter des données relatives à l'utilisateur, par exemple son nom, son prénom, le type de porte 2, etc. A l'étape 22, l'utilisateur procède à l'enregistrement des signaux de référence de la porte 2, tel que décrit en référence à la figure 4. Il effectue donc par exemple une action de verrouillage de la porte, puis une action de déverrouillage de la porte 2. Il est entendu que l'utilisateur pourrait procéder dans un ordre différent, ou encore qu'il pourrait enregistrer d'autres signaux de référence, par exemple un signal de référence de l'ouverture de la porte 2.

[0053] A l'étape 23, les signaux de référence mesurés sont stockés dans la mémoire 8. Enfin, à l'étape 24, les signaux de référence sont envoyés sur le serveur 16.

[0054] La figure 5 illustre les étapes principales du procédé de détection d'un état de la porte 2 par le dispositif de supervision 4, plus précisément un verrouillage ou un déverrouillage de la porte 2.

[0055] A l'étape 210, le contrôleur 6 est en état de sommeil dans lequel le dispositif de supervision 4 n'est pas apte à mesurer l'état de la porte 2. A l'étape 211, on détermine si un signal est détecté par le capteur de présence comprenant un capteur infrarouge 10 et/ou un microphone 11. Si tel n'est pas le cas, le microcontrôleur reste en état de sommeil. Si un signal est mesuré par le capteur de présence, le contrôleur 6 passe en état actif à l'étape 212, dans lequel le dispositif de supervision 4 est apte à détecter l'état de la porte.

[0056] Le capteur infrarouge 10 est calibré de sorte qu'il ne détecte une présence que si la personne ou l'objet est très proche de la porte, par exemple si une personne s'apprête à ouvrir la porte 2. De même, le microphone 11 est calibré de sorte qu'il ne mesure un signal sonore que si la source sonore est très proche. Par exemple, il n'est pas apte

à détecter des bruits venant de la rue, ou de locaux voisins (maisons, appartements,...). Le dispositif de supervision 4 peut comprendre uniquement l'un ou l'autre ou l'un et l'autre du capteur infrarouge 10 ou du microphone 11.

[0057] A l'étape 213, le dispositif de supervision 4 détermine si la porte 2 est en position ouverte. Pour cela, le capteur d'ondes mécaniques 7 de type accéléromètre peut être utilisé. Si la porte 2 est ouverte, le contrôleur 6 passe en état de sommeil. Si la porte est fermée, le contrôleur 6 envoie une commande d'activation de l'horloge 12 à l'étape 214.

[0058] Lorsque le contrôleur est en état actif, le capteur d'onde mécanique 7 mesure chaque signal d'onde mécanique se propageant dans la porte. Lorsqu'un signal d'onde mécanique est mesuré par le capteur d'onde mécanique 7, tel qu'illustré à l'étape 215, le contrôleur 6 détermine si le signal d'onde mécanique mesuré est un signal de référence.

[0059] Le contrôleur 6 est en état actif durant une durée prédéterminée et mesurée par l'horloge 10 à l'étape 215. A la fin de cette période prédéterminée, par exemple une période comprise entre quelques secondes et quelques minutes, si aucun signal de référence n'a été détecté, le contrôleur 6 passe en état de sommeil, et stocke dans la mémoire 8 l'état détecté de la porte (étape 216), ici, porte déverrouillée. Si un signal de référence est détecté, ici un signal de référence de verrouillage de la porte 2, l'information relative à l'état de la porte est stockée à l'étape 217.

[0060] Pour accéder à l'information relative à l'état de la porte, l'utilisateur interroge l'appareil de communication mobile 17. L'appareil de communication mobile 17 est par exemple de type « téléphone intelligent ». Il comprend par exemple une application mobile par laquelle l'utilisateur peut accéder aux données relatives à l'état de la porte 2.

[0061] En variante, on peut prévoir que l'appareil de communication mobile est de type « ordinateur ». L'accès aux données peut alors se faire au moyen d'une application comprise dans l'ordinateur, ou encore au moyen d'un site internet

Références :

Bâtiment	capteur d'onde mécanique 7	appareil mobile de communication 17
porte 2	mémoire 8	module d'analyse 18
cadre 2a	batterie 9	module de comparaison 19
poignée 2b	infrarouge 10	entrée de réveil 20
système de verrouillage 2c	microphone 11	
élément structurel 3	horloge 12	
dispositif de supervision 4	interface de communication 13	
élément de solidarisation 5	système 14	
contrôleur 6	dispositif de communication 15	
	serveur 16	

Revendications

1. Procédé de supervision adapté pour détecter au moins un état d'une porte (2) pourvue d'un système de verrouillage (2c), le procédé comprenant une étape initiale d'apprentissage au cours de laquelle on mesure, par un capteur (7) d'ondes mécaniques, au moins un signal de référence correspondant à une onde mécanique propagée dans la porte (2) pendant que le système de verrouillage (2c) de ladite porte (2) est actionné d'une façon prédéterminée choisie parmi une action de verrouillage et une action de déverrouillage, ce procédé comprenant au moins les étapes ultérieures suivantes en cours d'utilisation de la porte :

- au moins une étape de mesure au cours de laquelle on mesure par ledit capteur (7) d'ondes mécaniques, un signal d'onde mécanique correspondant à une onde mécanique propagée dans la porte (2),
- au moins une étape de comparaison au cours de laquelle on compare le signal de référence et le signal d'onde mécanique et on détermine ainsi si le système de verrouillage (2c) de la porte (2) a été verrouillé ou déverrouillé,
- et en fonction du résultat de ladite étape de comparaison, on détermine si la porte (2) est dans un état de verrouillage ou de déverrouillage.

2. Procédé selon la revendication 1 comportant en outre une étape de communication au cours de laquelle on délivre des données relatives audit état de la porte (2) à un dispositif de communication (15).

3. Procédé selon l'une des revendications 1 à 2, dans lequel, lors de l'étape d'apprentissage, on mesure au moins :

- un premier signal de référence correspondant à une onde mécanique propagée dans la porte (2) pendant que le système de verrouillage (2c) de ladite porte (2) est actionné selon une action de verrouillage, et
- un deuxième signal de référence correspondant à une onde mécanique propagée dans la porte (2) pendant

que le système de verrouillage (2c) de ladite porte (2) est actionné selon une action de déverrouillage.

4. Dispositif de supervision (4) adapté pour détecter au moins un état d'une porte (2) pourvue d'un système de verrouillage (2c), le dispositif comprenant :

- au moins un capteur d'ondes mécaniques (7), apte à mesurer un signal d'onde mécanique correspondant à une onde mécanique propagée dans la porte (2),
- une mémoire (8), apte à stocker au moins un signal de référence correspondant à une onde mécanique propagée dans la porte (2) pendant que le système de verrouillage (2c) de ladite porte (2) est actionné d'une façon prédéterminée choisie parmi une action de verrouillage et une action de déverrouillage,
- une unité centrale (6), apte à effectuer une comparaison entre le signal de référence stocké dans la mémoire (8) et le signal d'onde mécanique et déterminer ainsi si le système de verrouillage (2c) de la porte (2) a été verrouillé ou déverrouillé, et en fonction du résultat de ladite étape de comparaison, déterminer si la porte (2) est dans un état de verrouillage ou de déverrouillage.

5. Dispositif de supervision (4) selon la revendication 4, comprenant en outre une interface de communication (13), ladite unité centrale (6) étant adaptée pour délivrer des données relatives audit état de la porte (2) via l'interface de communication (13).

6. Dispositif de supervision (4) selon la revendication 4 ou la revendication 5, dans lequel l'unité centrale (6) est apte à être soit dans un état actif où elle peut détecter l'état de la porte (2), soit dans un état de sommeil dans lequel l'unité centrale (6) ne détecte pas l'état de la porte (2).

7. Dispositif de supervision (4) selon la revendication 6, dans lequel l'unité centrale (6) est apte à passer en état de sommeil au bout d'un temps prédéterminé sans réception de signal d'onde mécanique.

8. Dispositif de supervision (4) selon la revendication 7, dans lequel l'unité centrale (6) comporte une entrée de réveil (20) adaptée pour recevoir un signal de réveil et ladite unité centrale (6) est adaptée pour passer en état actif lorsque ledit signal de réveil est reçu par ladite entrée de réveil (20).

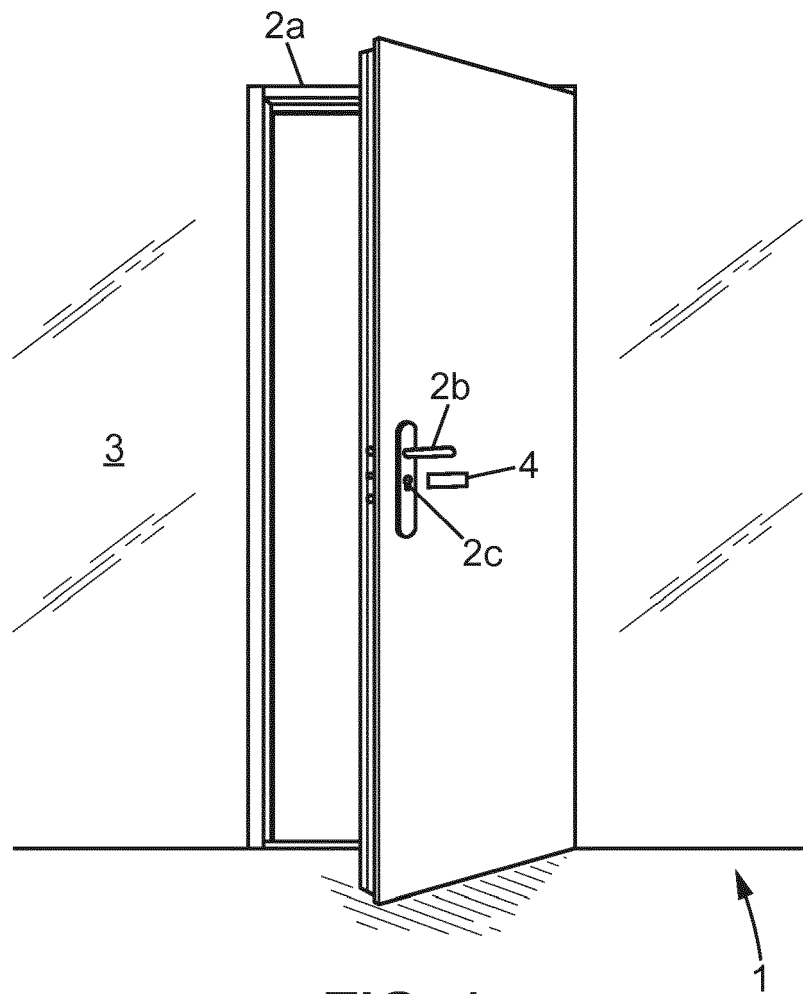
9. Dispositif de supervision (4) selon la revendication 8, comportant en outre un capteur de présence connecté à ladite entrée de réveil (20) pour transmettre ledit signal de réveil lorsqu'une présence est détectée.

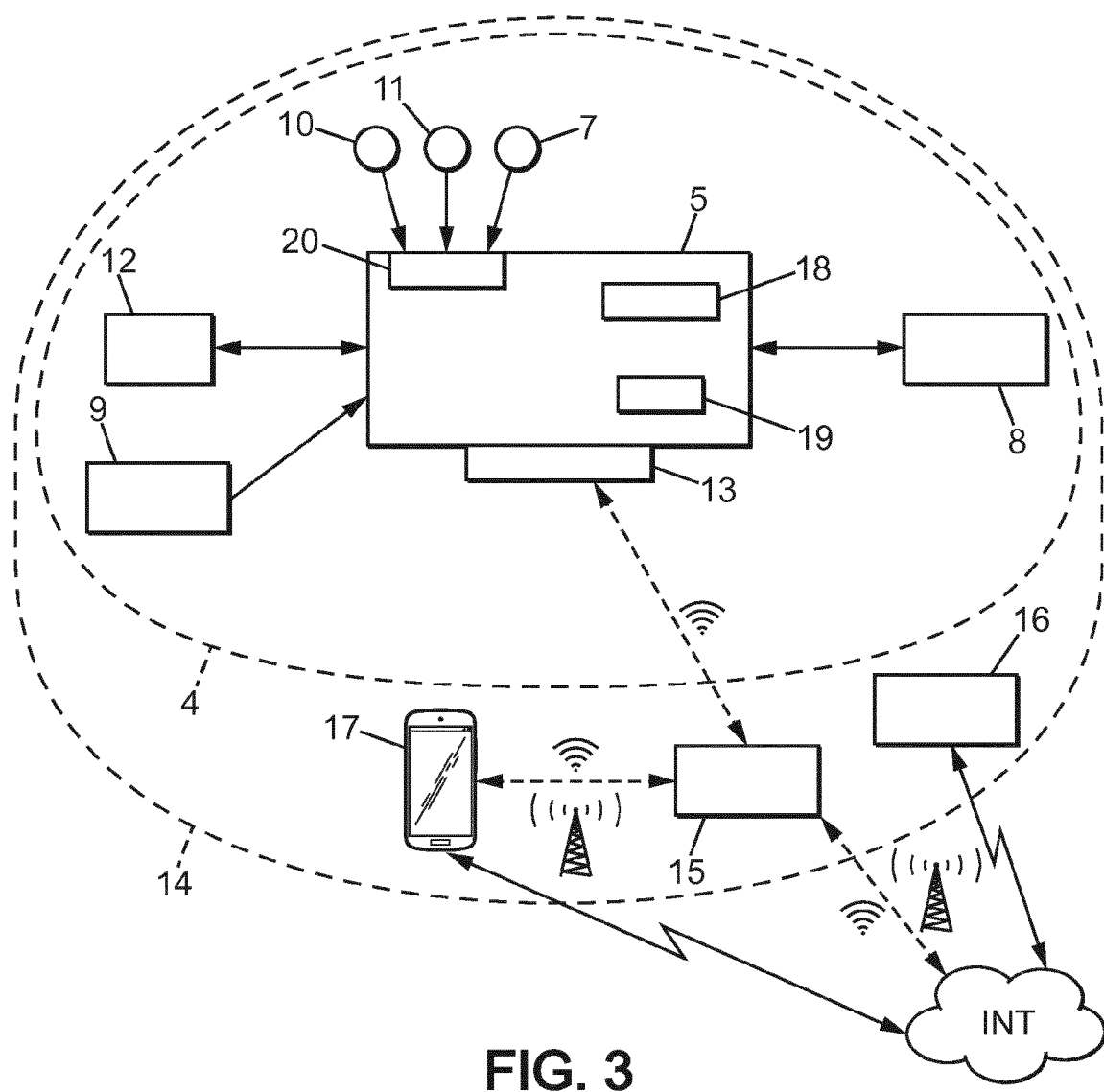
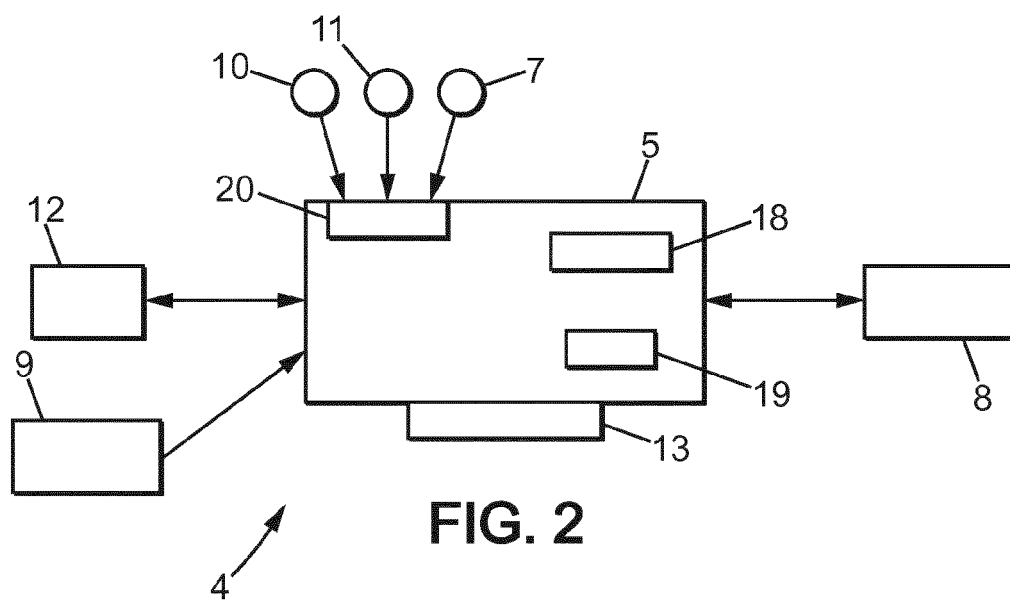
10. Dispositif de supervision (4) selon l'une des revendications 4 à 9, dans lequel l'interface de communication (13) est une interface radio courte portée.

11. Système (14) comportant au moins un dispositif de supervision (4) selon l'une quelconque des revendications 4 à 10 et au moins un dispositif de communication (15) apte à communiquer avec l'interface de communication (13).

12. Système (14) selon la revendication 11, comportant en outre au moins un appareil mobile de communication (17) adapté pour communiquer à distance avec le dispositif de communication (15), et ladite unité centrale (6) étant adaptée pour délivrer lesdites données relatives à l'état de la porte (2) à l'appareil mobile de communication (17) via l'interface de communication (13).

13. Système (14) selon l'une des revendications 10 à 12, comportant en outre un serveur (6) adapté pour communiquer à distance avec le dispositif de communication (15) et apte à stocker le signal de référence.





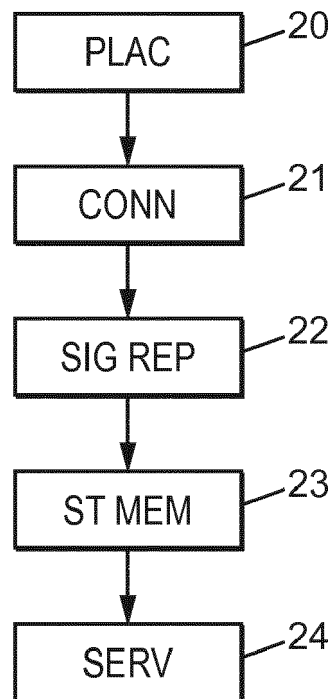


FIG. 4

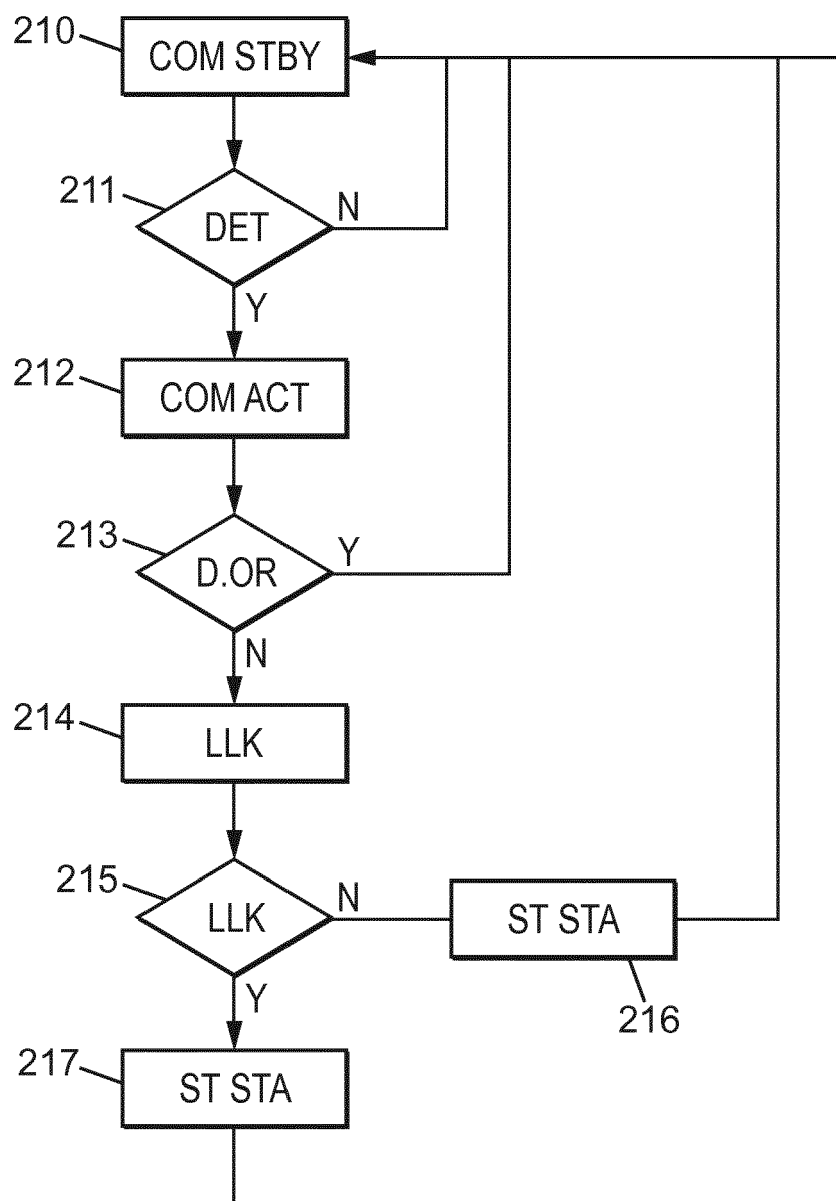


FIG. 5



RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 18 18 1559

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	US 2017/193724 A1 (JOHNSON JASON [US] ET AL) 6 juillet 2017 (2017-07-06) * alinéa [0547] - alinéa [0554] * * alinéa [0095] - alinéa [0129] * * figures 1D, 39-43 *	1-12	INV. G07C9/00 G08B13/00
A	US 2015/287298 A1 (ZUR NISSIM [IL] ET AL) 8 octobre 2015 (2015-10-08) * abrégé * * alinéa [0002] - alinéa [0003] * * alinéa [0016] - alinéa [0041] * * alinéa [0065] - alinéa [0072] * * alinéa [0084] - alinéa [0100] * * alinéa [0114] - alinéa [0123] * * alinéa [0128] - alinéa [0159] * * figures 1-12,14-16 *	1-13	
A	US 2016/027268 A1 (LAMB MICHAEL [US] ET AL) 28 janvier 2016 (2016-01-28) * alinéa [0005] * * alinéa [0020] * * alinéa [0030] - alinéa [0046] * * alinéa [0055] - alinéa [0091] * * figures *	1,2,4,5,10-12	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC) G07C G08B
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche La Haye		Date d'achèvement de la recherche 13 novembre 2018	Examineur Miltgen, Eric
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)

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

EP 18 18 1559

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.

13-11-2018

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 2017193724 A1	06-07-2017	AUCUN	
US 2015287298 A1	08-10-2015	AUCUN	
US 2016027268 A1	28-01-2016	US 2013057405 A1	07-03-2013
		US 2016027268 A1	28-01-2016
		US 2017372569 A1	28-12-2017

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

RÉFÉRENCES CITÉES DANS LA DESCRIPTION

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

Documents brevets cités dans la description

- US 2011016971 A [0003] [0004]