(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) **EP 2 113 896 A1**

(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
04.11.2009 Bulletin 2009/45

(21) Numéro de dépôt: **09305376.7**

(22) Date de dépôt: **29.04.2009**

(51) Int Cl.:
G08B 29/04 *(2006.01)* ***G08B 13/14*** *(2006.01)*
G08B 13/26 *(2006.01)*

(84) Etats contractants désignés:
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 SE SI SK TR

(30) Priorité: **29.04.2008 FR 0852867**
11.07.2008 FR 0854735

(71) Demandeur: **Radio Systèmes Ingenierie (Société Anonyme)**
67200 Strasbourg (FR)

(72) Inventeur: **REIBEL, Jean-Michel**
67450, LAMPERTHEIM (FR)

(74) Mandataire: **Nuss, Laurent et al**
Cabinet Nuss
10 Rue Jacques Kablé
67080 Strasbourg Cedex (FR)

(54) **Unité de détection protégée contre l'arrachement et/ou l'effraction et système comprenant au moins une telle unité**

(57) La présente invention a pour objet une unité de détection intégrant au moins un détecteur de mouvements, un détecteur de présence, une caméra ou une combinaison d'au moins deux tels dispositifs, notamment en tant que composante d'un système de sécurité, d'alarme et/ou de surveillance, les éléments fonctionnels de ladite unité étant logés dans un boîtier fixé à un mur, un mât, une toiture ou analogue, en particulier par l'intermédiaire d'un accessoire de fixation, en particulier du type bras articulé ou analogue.

Unité (1) **caractérisée en ce qu**'elle comprend également un moyen (5) apte à mesurer une variation de l'angle absolu par rapport à la verticale d'une surface de référence du boîtier (2), d'une partie du boîtier (2), d'au moins un élément fonctionnel interne ou d'un groupement de tels éléments fonctionnels internes (3), et à délivrer un signal de mesure exploitable par l'unité (1) et/ou le système auquel appartient ladite unité (1).

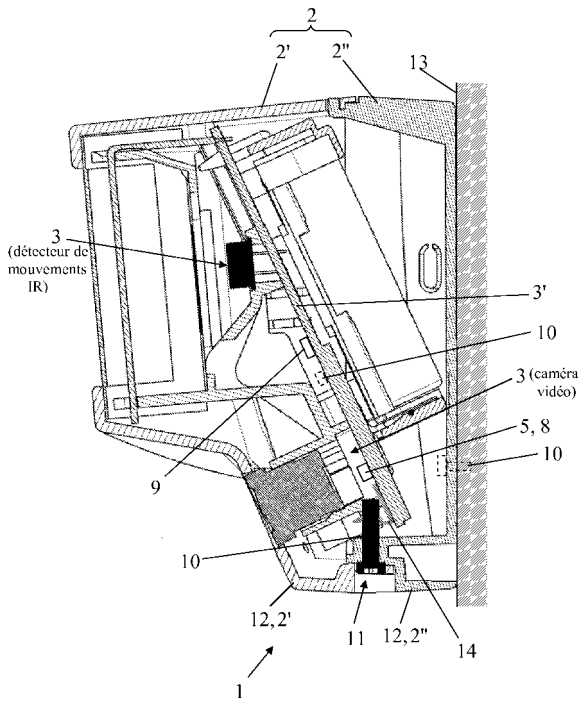


Fig. 5

EP 2 113 896 A1

Description

[0001] La présente invention concerne le domaine des systèmes de sécurité, d'alarme et/ou de surveillance, et a pour objet une unité de détection protégée contre l'arrachement et/ou l'effraction et un système du type précité comprenant au moins une telle unité.

[0002] Les détecteurs utilisés actuellement dans les systèmes de sécurité, de surveillance ou d'alarme, sont généralement protégés contre l'arrachement (du support mural) et/ou contre l'ouverture du boîtier qui les renferme.

[0003] Sur ces produits connus, à l'état nominal (produit fixé et fermé), un ou plusieurs contacts de protection sont maintenus activés. Si une ouverture ou un arrachement intervient, des contacts correspondants entraînent l'envoi d'un signal vers la centrale du système (signal pouvant être une rupture de boucle sur un système câblé, ou l'émission d'un message radio dans un système sans fil).

[0004] Parmi les détecteurs connus actuellement, il existe notamment des associations détecteur de mouvement ou de présence/caméra vidéo, CCD ou autre, qui filment la zone protégée uniquement en cas de détection par le détecteur.

[0005] Les figures 1 à 3 sont des vues respectivement de côté, de derrière et en coupe d'un détecteur du type précité, qui comporte un couvercle ou une partie de boîtier en face arrière qui permet la fixation murale.

[0006] Ce couvercle ou cette partie arrière présente des trous de fixation, permettant la fixation dans un angle, ou sur une surface plane.

[0007] Dans un mode de réalisation connu, des trous correspondant à la fixation en angle et à la fixation à plat sont effectués dans une zone fragilisée du couvercle arrière. Cette zone fragilisée comporte sur sa face interne un bossage qui vient appuyer sur un contact qui reste donc activé tant que le boîtier reste fermé et que le détecteur reste fixé au mur.

[0008] De cette manière, un arrachement du détecteur provoquera la cassure de la zone fragilisée qui restera attachée au mur. De la même manière, une ouverture du boîtier conduira au relâchement et à la désactivation du contact.

[0009] Dans une déclinaison de ces détecteurs destinée à un usage extérieur, se pose le problème supplémentaire lié aux accessoires de fixation.

[0010] En effet, les détecteurs du type caméras extérieures sont souvent fixés au bout d'un bras, via une rotule qui permet le pointage de la caméra (et, dans le cas précité, du détecteur de mouvement associé), afin de pouvoir régler précisément la zone à surveiller.

[0011] Dans ce type d'installation, l'ensemble détecteur ou la caméra n'est plus en liaison étroite avec le support mural (ou son équivalent, comme un mât par exemple).

[0012] L'arrachement pouvant alors être réalisé non plus au niveau de la caméra, mais à la fixation du bras sur le mur, il n'est plus détectable sauf à mettre en oeuvre des solutions complexes à réaliser.

[0013] En outre, un déréglage (qu'il soit involontaire ou malveillant) au niveau de la rotule, ou un dévissage de la platine de fixation du bras n'est pas non plus détecté, ni signalé.

[0014] La présente invention a pour but de surmonter la limitation précitée de manière simple, ce en permettant préférentiellement de s'affranchir de tout lien direct ou physique entre le support et le détecteur.

[0015] A cet effet, l'invention a pour objet une unité de détection intégrant au moins un détecteur de mouvements, un détecteur de présence, une caméra ou une combinaison d'au moins deux tels dispositifs, notamment en tant que composante d'un système de sécurité, d'alarme et/ou de surveillance, les éléments fonctionnels de ladite unité étant logés dans un boîtier fixé à un mur, un mât, une toiture ou analogue, notamment par l'intermédiaire d'un accessoire de fixation, en particulier du type bras articulé ou analogue, unité **caractérisée en ce qu**'elle comprend également :

- un moyen apte à mesurer une variation de l'angle absolu par rapport à la verticale d'une surface de référence du boîtier, d'une partie du boîtier, d'au moins un élément fonctionnel interne ou d'un groupement de tels éléments fonctionnels internes, et à délivrer un signal de mesure exploitable par l'unité et/ou le système auquel appartient ladite unité,
- un moyen de mémorisation d'une position angulaire de référence par rapport à la verticale, par exemple acquise lors de l'installation de l'unité, et,
- un moyen de comparaison de la différence entre la valeur mesurée par le moyen et cette valeur de référence, avec une valeur seuil de déclenchement de la signalisation au système.

[0016] L'invention sera mieux comprise, grâce à la description ci-après, qui se rapporte à un mode de réalisation préféré, donné à titre d'exemple non limitatif, et expliqué avec référence aux dessins schématiques annexés, dans lesquels les figures 4 et 5 sont des représentations schématiques, vues en coupe transversale ou par transparence, d'une unité de détection selon deux modes de réalisation de l'invention.

[0017] Les figures 4 et 5 montrent une unité de détection 1 intégrant au moins un détecteur de mouvements, un détecteur de présence, une caméra ou une combinaison d'au moins deux tels dispositifs, notamment en tant que composante d'un système de sécurité, d'alarme et/ou de surveillance, les éléments fonctionnels 3 de ladite unité 1 étant logés dans un boîtier 2 fixé à un mur (figure 5), un mât, une toiture ou analogue, notamment par l'intermédiaire d'un accessoire de fixation 4, en particulier du type bras articulé ou analogue (bras support à rotule par exemple comme le montre la figure 4).

[0018] Conformément à l'invention, l'unité de détection 1 comprend également un moyen 5 apte à mesurer une variation de l'angle absolu par rapport à la verticale d'une

surface de référence du boîtier 2, d'une partie du boîtier 2, d'au moins un élément fonctionnel interne ou d'un groupement de tels éléments fonctionnels internes 3, et à délivrer un signal de mesure exploitable par l'unité 1 et/ou le système auquel appartient ladite unité 1, un moyen de mémorisation d'une position angulaire de référence par rapport à la verticale, par exemple acquise lors de l'installation de l'unité 1 (toute inclinaison par rapport à la verticale étant possible), et un moyen de comparaison de la différence entre la valeur mesurée par le moyen 5 et cette valeur de référence, avec une valeur seuil de déclenchement de la signalisation au système.

[0019] Ainsi, l'invention permet de manière simple d'atteindre le but précité, sans entraîner de modification constructive notable.

[0020] Par conséquent, l'unité de détection 1 ayant été installée originellement avec une orientation ou un pointage initial ou de référence, toute manipulation de ladite unité 1 qui entraîne un changement (non voulu) d'orientation du moyen 5 au-delà d'une valeur seuil préréglée, provoque la génération d'une alarme ou d'un avertissement informant la centrale d'une tentative de neutralisation ou de détérioration de l'unité 1, en particulier d'un déplacement de celle-ci, volontaire ou accidentel.

[0021] Le moyen de mémorisation et le moyen de comparaison peuvent, par exemple, être fournis par un circuit intégré 8 du type microprocesseur à mémoire ou microcontrôleur, monté dans le boîtier 2 et faisant partie du groupement d'éléments fonctionnels 3 de l'unité 1.

[0022] Le moyen de comparaison précité peut se présenter sous la forme d'un circuit matériel ou être fourni sous la forme d'une fonction logicielle réalisée par le circuit intégré 8.

[0023] Le moyen 5 peut fournir une mesure de la valeur absolue de l'orientation (et donc de sa variation) directement de la différence entre la référence et la position courante, au circuit intégré 8.

[0024] Le cas échéant, le moyen de mesure 5 peut également être intégré dans le circuit intégré 8 (voir figure 5) en formant ainsi un circuit hybride dédié 5, 8.

[0025] Le signal de mesure fourni par le moyen 5 peut être exploité par l'unité 1 elle-même, qui transmettra alors le cas échéant un signal d'alarme à la centrale du système, ou être transmis (tel quel ou après prétraitement) à cette dernière pour son exploitation.

[0026] Dans le premier cas correspondant à l'invention et de manière pratique, l'unité 1 mémorise une position angulaire consécutive à l'installation, et compare les mesures suivantes à cette valeur de référence. Un seuil correspondant à l'écart maximum toléré déterminera à quel moment la signalisation est effectivement déclenchée.

[0027] En accord avec un mode de réalisation préféré de l'invention, le moyen 5 apte à mesurer une variation de l'angle absolu par rapport à la verticale comprend ou consiste en un inclinomètre associé à une surface de référence faisant partie de l'unité 1, du boîtier 2 ou d'un élément fonctionnel 3 faisant partie du ou de l'un des dispositifs du type détecteur ou caméra.

[0028] En vue de permettre également la détection d'une éventuelle ouverture non autorisée du boîtier 2, le moyen 5 est avantageusement monté sur une partie du boîtier 2 ou sur un support d'un groupement d'éléments fonctionnels 3, tel qu'une carte électronique 3', subissant nécessairement, en cas d'ouverture du boîtier 2, un déplacement ou un mouvement générant une modification de son orientation angulaire, en particulier un mouvement de rotation ou de pivotement.

[0029] La mise en oeuvre de cette caractéristique nécessite une conception adaptée du boîtier 2 de telle manière que son ouverture nécessite ou entraîne une rotation de la partie électronique de l'unité 1 qui sera détectée par le moyen 5.

[0030] Conformément à un premier mode de réalisation de l'invention, le moyen du type inclinomètre 5 consiste en un circuit intégré intégrant une électronique de conditionnement du signal délivré par un élément sensible sous la forme d'un microsystème usiné sur silicium et constitué d'un peigne capacitif se déformant sous l'action de la gravité.

[0031] Conformément à un second mode de réalisation de l'invention, le moyen du type inclinomètre 5 consiste en un accéléromètre à deux axes, en particulier de type MEMS.

[0032] Avantageusement, l'inclinomètre 5 du type accéléromètre à deux axes fournit un signal de mesure avec une composante continue correspondant à l'attraction terrestre et une composante alternative permettant, lorsque sa valeur dépasse un seuil prédéterminé, la détection des vibrations et/ou des déplacements brutaux de la surface de référence associée audit inclinomètre 5.

[0033] Une telle réalisation de l'inclinomètre autorise une détection plus universelle des manipulations de l'unité 1 concernée.

[0034] Le signe du signal fourni par l'accéléromètre peut être exploité, par exemple par le microprocesseur 8 pour déterminer si la caméra formant l'unité 1 (figure 4) ou intégrée dans l'unité 1 (figure 5) est disposée "tête en haut" (comme sur la figure 4) ou "tête en bas" (caméra suspendue). Cette fonction permet, le cas échéant, de rétablir une image à l'endroit en fournissant un signal de sortie inversé ou "miroir".

[0035] Il convient de noter que l'unité 1 peut comprendre, en plus de l'inclinomètre 5, un ou plusieurs autre(s) moyens de protection ou de sécurité comme indiqué ci-après.

[0036] L'inclinomètre 5 sous forme de circuit intégré peut être monté comme composant supplémentaire sur la carte de circuit imprimé portant les composants réalisant les autres fonctions de l'unité de détection 1. Cette dernière peut alors présenter aussi bien une forme de réalisation telle que représentée sur les figures 1 à 3 (avec les zones prédécoupées ou lignes de fragilisation en moins, ainsi qu'éventuellement le contact), qu'une forme de réalisation telle que ressortant de la figure 4 (montage sur bras articulé).

[0037] En accord avec une caractéristique addition-

nelle de l'invention, l'unité 1 peut également comprendre un capteur 6 permettant la détermination de l'orientation du champ magnétique terrestre et apte à fournir une indication sur l'orientation d'un dispositif de détection ou de visualisation directif de ladite unité 1 ou de cette dernière elle-même, ledit capteur 6 pouvant éventuellement consister en un capteur magnéto-résistif.

[0038] Afin de permettre la détection d'un changement de hauteur de l'unité 1 sans modification de l'angle vertical ou de l'orientation de celle-ci (par exemple coulissement de l'unité 1 le long d'un mât lisse), une variante de réalisation de l'invention prévoit que l'unité 1 comprenne également un moyen 7 de détermination de la hauteur de ladite unité 1 par rapport au sol ou à une surface de référence, par exemple sous la forme d'un capteur ultrasonique, d'un capteur de pression ou analogue (par exemple un dispositif GPS).

[0039] Une autre variante de réalisation peut prévoir de détecter le changement de hauteur en exploitant la composante alternative du signal de mesure fourni par l'inclinomètre 5 du type accéléromètre mentionné précédemment.

[0040] De manière avantageuse, la mesure angulaire est réalisée de manière intermittente pour diminuer la consommation électrique du système et notamment de l'unité 1, en particulier lorsque cette dernière fonctionne de manière autonome à l'aide de piles ou de batteries. Dans ce cas, le moyen 5 est activé de manière intermittente.

[0041] La présente invention propose également, en particulier en relation avec le mode de réalisation représenté sur la figure 5, de renforcer la protection d'une unité telle qu'évoquée ci-dessus contre l'arrachement (notamment en cas de fixation sur un mur 13 ou un support analogue) et/ou contre l'ouverture non autorisée du boîtier 2, par exemple en désolidarisant les parties 2' et 2" constitutives de ce dernier.

[0042] A cet effet, il peut être prévu que l'unité 1 comprenne également, parmi ses éléments fonctionnels 3, au moins un moyen 9 apte à mesurer une variation de capacité entre au moins deux pièces formant électrodes 10 ou entre au moins une pièce formant électrode 10 et une masse, virtuelle ou réelle de ladite unité 1, ladite ou lesdites électrodes 10 étant situées sur ou à l'intérieur du boîtier 2 en un emplacement protégé de l'approche non délibérée ou involontaire d'un objet, élément, corps ou analogue susceptible d'influencer ou de modifier une charge ou un champ électrique, ledit moyen 10 délivrant un signal de mesure, de dépassement ou d'incident exploitable par l'unité 1 et/ou par le système auquel appartient ladite unité 1 et formant en association avec ladite au moins une électrode 10 un détecteur de proximité de type capacitif.

[0043] Selon la sensibilité de l'ensemble [électrodes 10 / moyen de mesure 9], le déclenchement d'un avertissement indiquant un incident portant atteinte à la sécurité de l'unité 1 peut intervenir soit au moment du contact avec la ou l'une des électrodes 10, soit déjà dans une phase d'approche de cette électrode 10, avant tout contact physique avec cette dernière.

[0044] Le déclenchement de l'avertissement intervient bien entendu également en cas de rupture de la liaison ou du raccordement électrique entre la ou les électrodes 10 et le moyen 9.

[0045] Le type de signal délivré par le moyen 9 (mesure, dépassement, avertissement) sera fonction du mode de fonctionnement du système auquel appartient ladite unité 1, de la sophistication du moyen 9 (circuit analogique ou numérique), du type de liaison existant entre l'unité 1 concernée et la centrale du système et du type d'alimentation de ladite unité 1, qui conditionne son activité et son autonomie énergétique.

[0046] Le moyen 9 peut consister soit en un simple circuit de mesure, soit en un circuit de mesure et d'évaluation.

[0047] A titre d'exemples de réalisation pratiques non limitatifs, le moyen 9, associé à ladite au moins une électrode 10 pour former un détecteur de proximité, est choisi dans le groupe formé par les circuits détecteurs à constante de temps RC, à décalage de phase, à modulation de fréquence et à modulation d'amplitude. De tels détecteurs de proximité de type capacitif sont connus en particulier de la Société Freescale Semiconductors (nom déposé).

[0048] Le moyen 9 peut soit se présenter, comme indiqué ci-dessus, sous la forme d'un circuit indépendamment monté sur une carte ou un circuit imprimé 3', soit éventuellement être intégré dans un circuit hybride incorporant également le microprocesseur 8 et l'inclinomètre 5.

[0049] En accord avec une variante d'exécution très avantageuse de l'invention, illustrée sur la figure 5 des dessins, l'une des ou ladite au moins une électrode(s) 10 consiste en une pièce conductrice d'assemblage ou de fixation du boîtier de protection 3, préférentiellement une pièce métallique, telle que par exemple une vis ou analogue.

[0050] La figure 5 illustre simultanément une vis d'assemblage et (en tracé pointillé) une vis de fixation, susceptibles de former chacune une électrode 10.

[0051] Dans le cadre de la variante précitée, il peut être prévu que la ou chaque pièce d'assemblage ou de fixation amovible 10 formant électrode soit montée dans un écrou 14, une douille filetée ou un site de montage analogue raccordé(e) électriquement au moyen de mesure 9, le raccordement entre ladite électrode 10 et ledit moyen de mesure 9 n'étant établi qu'après montage complet ou définitif de la pièce 10 correspondante.

[0052] L'écrou 14 peut par exemple se présenter, comme le montre la figure 5, sous la forme d'un écrou en tôle pliée solidaire du circuit imprimé (soudé ou serti) et qui est relié électriquement directement sur une entrée de mesure du moyen 9.

[0053] Ainsi, il est également possible d'utiliser le détecteur de proximité formé par 9 et 10 pour contrôler l'assemblage correct des différentes parties 2', 2" du boîtier

de protection 2.

[0054] En vue d'éviter un déclenchement intempestif de l'avertissement d'une effraction ou d'un arrachement, non lié à une action volontaire, ladite au moins une électrode 10 est montée au niveau d'un renfoncement ou d'une déformation rentrante analogue 11 du boîtier de protection 2.

[0055] De manière avantageuse, l'électrode ou chaque électrode 10, sous forme de moyen d'assemblage ou de fixation, est logée au fond d'une déformation 11 en forme de puits d'une partie constitutive 2', 2" du boîtier de protection 2.

[0056] Selon une variante de réalisation alternative ou additionnelle pour au moins une électrode 10, il peut en outre être prévu que l'une des ou ladite au moins une électrode 10 est située à un emplacement dans le boîtier de protection 2 qui est distant de la paroi 12 de ce dernier, en particulier des portions de paroi accessibles et apparentes à l'état installé de ladite unité 1 (voir électrode 10 représentée en traits interrompus sur le circuit imprimé 3' de la figure 5).

[0057] En accord avec une autre variante de réalisation alternative ou additionnelle, il peut être prévu que l'électrode 10 ou au moins une électrode 10 consiste en un moyen de détection de la présence de l'extrémité d'une vis d'assemblage, ce moyen se présentant sous la forme d'une portion de bande ou de piste du circuit imprimé 3' portant les éléments ou composants fonctionnels 3 de ladite unité 1, reliée au moyen 9.

[0058] A titre de réalisation pratique, la zone du circuit imprimé 3' recevant l'écrou 14 peut être entourée d'une piste située à distance réduite et qui est reliée à l'entrée de mesure du moyen 2.

[0059] La première variante décrite précédemment (vis 10 formant électrode reliée directement) délivre un niveau de signal très fort, mais est susceptible d'augmenter la susceptibilité de l'électronique, en particulier en cas de décharge électrostatique, contrairement à la dernière variante ci-dessus dans laquelle la piste qui entoure l'écrou 14 forme un condensateur avec l'écrou. Bien entendu, le niveau de signal s'en trouve fortement réduit, mais le risque de décharge électrostatique est également fortement réduit. Le choix de l'une ou l'autre variante peut dépendre de l'utilisation finale (et de l'environnement associé).

[0060] Ainsi, grâce à l'invention, il est possible de relever et de signaler différents types de possibles neutralisations d'une unité de détection 5.

[0061] Il est également possible de relever un éventuel mouvement ou déplacement de l'unité 5 non forcément consécutif à un acte volontaire.

[0062] Ainsi, lorsque la rotule utilisée pour régler le pointage de l'unité 1 est insuffisamment bloquée, son orientation peut se dérégler sans action malveillante. Ceci peut se produire sous le poids de la neige accumulé sur le boîtier 2, ou lorsque un oiseau vient se poser sur celui-ci. Le déréglage est alors détecté par le changement d'angle vertical.

[0063] En outre, les caractéristiques additionnelles de l'invention permettent de garantir une protection renforcée de l'unité 1 contre l'arrachement et/ou contre une ouverture non autorisée de son boîtier de protection 2.

[0064] La présente invention a également pour objet un système de sécurité, d'alarme et/ou de surveillance comprenant une unité centrale et au moins une unité périphérique, **caractérisé en ce que** ladite ou chaque unité périphérique consiste en une unité de détection 1 tel que décrit ci-dessus.

[0065] Bien entendu, l'invention n'est pas limitée aux modes de réalisation décrits et représentés aux dessins annexés. Des modifications restent possibles, notamment du point de vue de la constitution des divers éléments ou par substitution d'équivalents techniques, sans sortir pour autant du domaine de protection de l'invention.

Revendications

1. Unité de détection intégrant au moins un détecteur de mouvements, un détecteur de présence, une caméra ou une combinaison d'au moins deux tels dispositifs, notamment en tant que composante d'un système de sécurité, d'alarme et/ou de surveillance, les éléments fonctionnels de ladite unité étant logés dans un boîtier fixé à un mur, un mât, une toiture ou analogue, notamment par l'intermédiaire d'un accessoire de fixation, en particulier du type bras articulé ou analogue, unité (1) **caractérisée en ce qu'**elle comprend également :

   - un moyen (5) apte à mesurer une variation de l'angle absolu par rapport à la verticale d'une surface de référence du boîtier (2), d'une partie du boîtier (2), d'au moins un élément fonctionnel interne ou d'un groupement de tels éléments fonctionnels internes (3), et à délivrer un signal de mesure exploitable par l'unité (1) et/ou le système auquel appartient ladite unité (1),
   - un moyen de mémorisation d'une position angulaire de référence par rapport à la verticale, par exemple acquise lors de l'installation de l'unité (1), et,
   - un moyen de comparaison de la différence entre la valeur mesurée par le moyen (5) et cette valeur de référence, avec une valeur seuil de déclenchement de la signalisation au système.

2. Unité selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** le moyen (5) apte à mesurer une variation de l'angle absolu par rapport à la verticale comprend un moyen de mesure du type inclinomètre associé à une surface de référence faisant partie de l'unité (1), du boîtier (2) ou d'un élément fonctionnel (3).

3. Unité selon l'une quelconque des revendications 1 et 2, **caractérisée en ce que** le moyen de mesure

du type inclinomètre (5) est monté sur une partie du boîtier (2) ou sur un support d'un groupement d'éléments fonctionnels (3), tel qu'une carte électronique, subissant nécessairement, en cas d'ouverture du boîtier (2), un déplacement ou un mouvement générant une modification de son orientation angulaire, en particulier un mouvement de rotation ou de pivotement.

4. Unité selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, **caractérisée en ce que** le moyen du type inclinomètre (5) consiste en un circuit intégré intégrant une électronique de conditionnement du signal délivré par un élément sensible sous la forme d'un microsystème usiné sur silicium et constitué d'un peigne capacitif se déformant sous l'action de la gravité.

5. Unité selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, **caractérisée en ce que** le moyen du type inclinomètre (5) consiste en un accéléromètre à deux axes, en particulier de type MEMS.

6. Unité selon la revendication 5, **caractérisée en ce que** l'inclinomètre (5) du type accéléromètre à deux axes fournit un signal de mesure avec une composante continue correspondant à l'attraction terrestre et une composante alternative permettant, lorsque sa valeur dépasse un seuil prédéterminé, la détection des vibrations et/ou des déplacements brutaux de la surface de référence associée audit inclinomètre (5).

7. Unité selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, **caractérisée en ce qu'**elle comprend également un capteur (6) permettant la détermination de l'orientation du champ magnétique terrestre et apte à fournir une indication sur l'orientation d'un dispositif de détection ou de visualisation directif de ladite unité (1) ou de cette dernière elle-même.

8. Unité selon la revendication 7, **caractérisée en ce que** le capteur (6) de détermination de l'orientation du champ magnétique terrestre consiste en un capteur magnéto-résistif.

9. Unité selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, **caractérisée en ce qu'**elle comprend également un moyen (7) de détermination de la hauteur de ladite unité (1) par rapport au sol ou à une surface de référence, par exemple sous la forme d'un capteur ultrasonique, d'un capteur de pression ou analogue.

10. Unité selon l'une quelconque des revendications 1 à 9, **caractérisée en ce que** le moyen de type inclinomètre (5) est activé de manière intermittente.

11. Unité selon l'une quelconque des revendications 1 à 10, **caractérisée en ce qu'**elle comprend également au moins un moyen (9) apte à mesurer une variation de capacité entre au moins deux pièces formant électrodes (10) ou entre au moins une pièce formant électrode (10) et une masse, virtuelle ou réelle de ladite unité (1), ladite ou lesdites électrodes (10) étant situées sur ou à l'intérieur du boîtier (2) en un emplacement protégé de l'approche non délibérée ou involontaire d'un objet, élément, corps ou analogue susceptible d'influencer ou de modifier une charge ou un champ électrique, ledit moyen (10) délivrant un signal de mesure, de dépassement ou d'incident exploitable par l'unité (1) et/ou par le système auquel appartient ladite unité (1) et formant en association avec ladite au moins une électrode (10) un détecteur de proximité de type capacitif.

12. Unité selon la revendication 11, **caractérisée en ce que** l'une des ou ladite au moins une électrode(s) (10) consiste en une pièce conductrice d'assemblage ou de fixation du boîtier de protection (2), préférentiellement une pièce métallique, telle que par exemple une vis ou analogue.

13. Unité selon l'une quelconque des revendications 11 et 12, **caractérisée en ce que** ladite au moins une électrode (10) est montée au niveau d'un renfoncement ou d'une déformation rentrante analogue (11) du boîtier de protection (2), par exemple en étant logée au fond d'une déformation (11) en forme de puits d'une partie constitutive (2', 2") du boîtier de protection (2).

14. Unité selon l'une quelconque des revendications 11 et 12, **caractérisée en ce que** l'une des ou ladite au moins une électrode (10) est située à un emplacement dans le boîtier de protection (2) qui est distant de la paroi (12) de ce dernier, en particulier des portions de paroi accessibles et apparentes à l'état installé de ladite unité (1).

15. Système de sécurité, d'alarme et/ou de surveillance comprenant une unité centrale et au moins une unité périphérique, **caractérisé en ce que** ladite ou chaque unité périphérique consiste en une unité de détection (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 14.

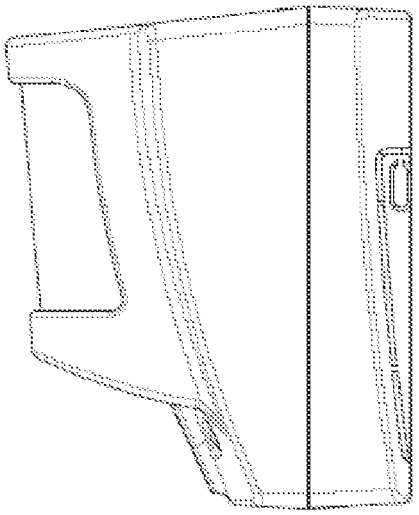


Fig. 1

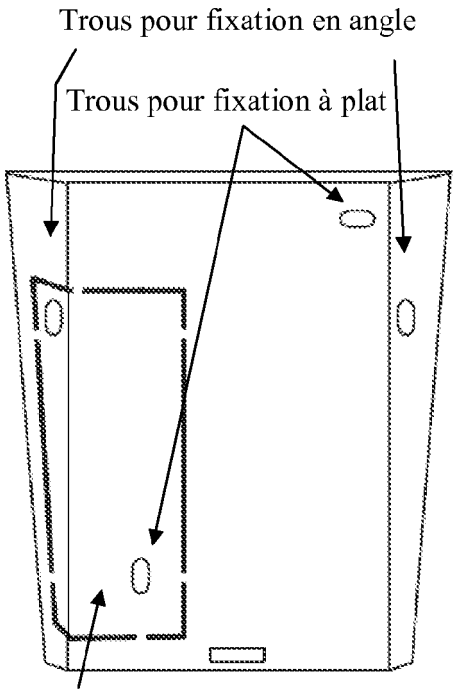

Trous pour fixation en angle
Trous pour fixation à plat
Zone fragilisée

Fig. 2

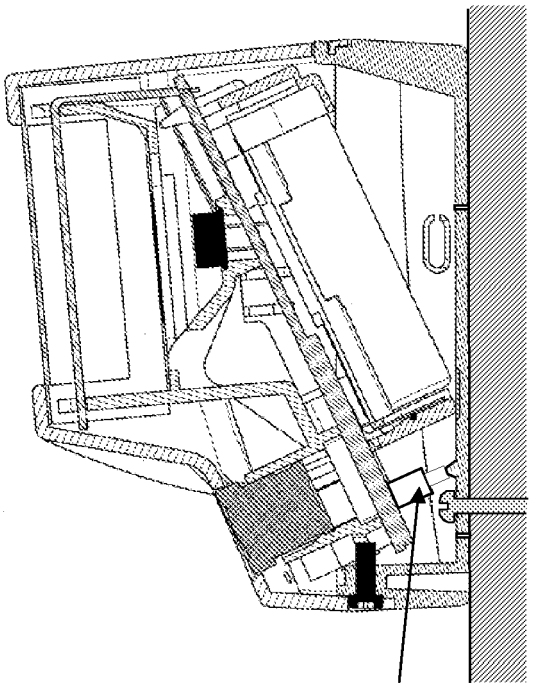


Fig. 3

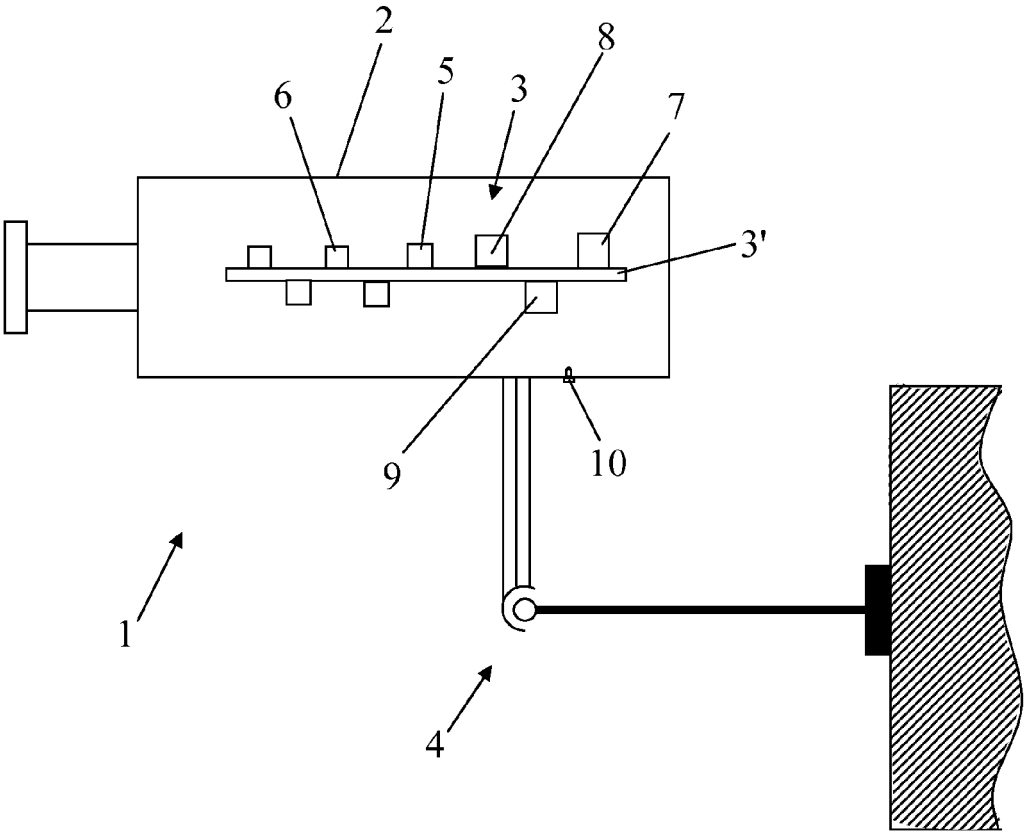


Fig. 4

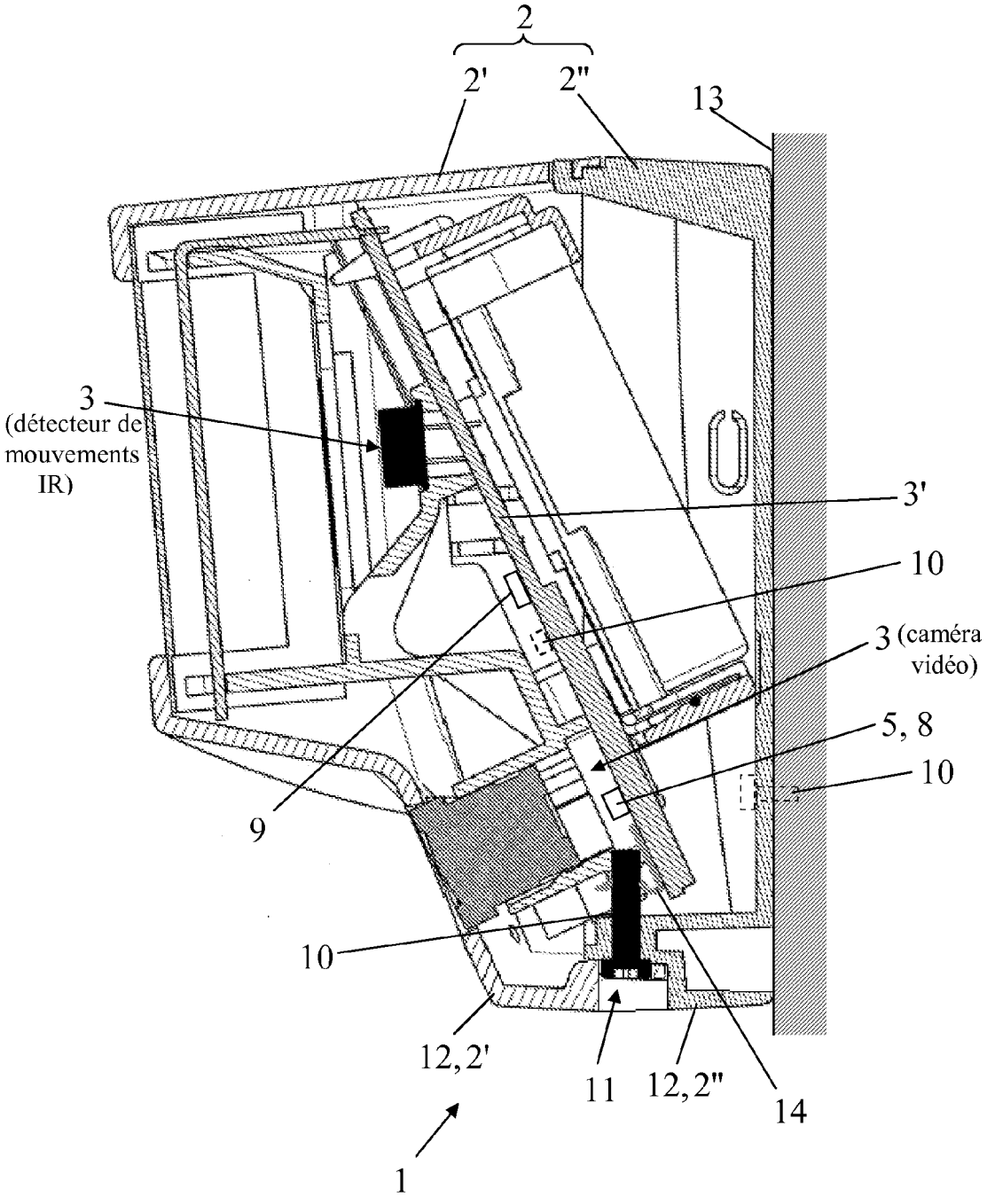

2
2'
2"
13
3
(détecteur de mouvements IR)
3'
10
3 (caméra vidéo)
5, 8
10
9
10
12, 2'
11
12, 2"
14
1

Fig. 5

Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande
EP 09 30 5376

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
X A	US 2002/014971 A1 (FERRARO JOSEPH [US]) 7 février 2002 (2002-02-07) * alinéas [0101], [0102] * * revendications 1-5 *	1 5-10,15	INV. G08B29/04 G08B13/14 G08B13/26
A	DE 40 33 260 C1 (MESSERSCHMITT-BOELKOW-BLOHM GMBH, 8012 OTTOBRUNN, DE) 9 janvier 1992 (1992-01-09) * colonne 1, ligne 58 - colonne 2, ligne 4 * * revendication 4 *	1-2,15	
A	US 4 167 733 A (KRAUSE EDWARD B ET AL) 11 septembre 1979 (1979-09-11) * colonne 2, ligne 5-9 * * colonne 2, ligne 33-57 *	1-10,15	
A	EP 0 568 137 A (BTICINO SPA [IT]) 3 novembre 1993 (1993-11-03) * colonne 3, ligne 50-58 *	1-10,15	
A	GB 2 359 649 A (DELAWARE ELECTRONIC TECHNOLOGY [GB]) 29 août 2001 (2001-08-29) * le document en entier *	1-10,15	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC) G08B
A	GB 2 372 363 A (GWYNNE PETER [GB]) 21 août 2002 (2002-08-21) * page 2, ligne 21-29 * * page 3, ligne 20-25 *	11-15	
A	US 4 295 132 A (BURNEY CHARLES F; LAYMON MARVIN D) 13 octobre 1981 (1981-10-13) * colonne 1, ligne 6-8 * * colonne 1, ligne 65 - colonne 2, ligne 4 * * revendications 3-6 *	11-15	

Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications

Lieu de la recherche	Date d'achèvement de la recherche	Examinateur
La Haye	31 août 2009	de la Cruz Valera, D

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

1

EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)

ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET EUROPEEN NO. EP 09 30 5376

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 members 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.

31-08-2009

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 2002014971 A1	07-02-2002	AUCUN	
DE 4033260 C1	09-01-1992	AUCUN	
US 4167733 A	11-09-1979	AUCUN	
EP 0568137 A	03-11-1993	DE 69306158 D1	09-01-1997
		DE 69306158 T2	20-03-1997
		ES 2095558 T3	16-02-1997
		IT 1255115 B	20-10-1995
GB 2359649 A	29-08-2001	AUCUN	
GB 2372363 A	21-08-2002	AUCUN	
US 4295132 A	13-10-1981	CA 1168725 A1	05-06-1984

EPO FORM P0460

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