

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

①1 N° de publication :
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

2 936 639

②1 N° d'enregistrement national : 08 56643

⑤1 Int Cl⁸ : G 08 B 13/16 (2006.01)

⑫

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 01.10.08.

③0 Priorité :

④3 Date de mise à la disposition du public de la
demande : 02.04.10 Bulletin 10/13.

⑤6 Liste des documents cités dans le rapport de
recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du
présent fascicule*

⑥0 Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

⑦1 Demandeur(s) : ONE NETWORK Société à responsa-
bilité limitée — FR.

⑦2 Inventeur(s) : KRIAJEFF ISABELLE, ELIN PIERRE
et JAN GERARD.

⑦3 Titulaire(s) : ONE NETWORK Société à responsabilité
limitée.

⑦4 Mandataire(s) : NOVAGRAAF TECHNOLOGIES (CBT
BALLOT).

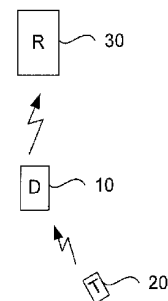
⑤4 SYSTEME DE PROTECTION D'OBJETS.

⑤7 La présente invention concerne un système de protection destiné à surveiller au moins un objet et/ou à le protéger contre le vol. Il comprend:

- au moins un module de détection (10), destiné à être monté sur ou placé dans ledit objet, comportant des moyens de détection de vibration aptes à détecter une vibration dudit objet et des moyens d'émission aptes à émettre au moins un signal d'alarme lorsque lesdits moyens de détection de vibration détectent une vibration dudit objet,

- au moins un module de réception (30) relié audit module de détection par une liaison sans fil apte à recevoir ledit signal d'alarme et à déclencher, lorsqu'un signal d'alarme est reçu, un, et

- au moins un module d'activation et désactivation portable (20) pour activer ou désactiver à distance ledit module de détection.



FR 2 936 639 - A1



Domaine de l'invention

La présente invention porte de manière générale sur les systèmes de surveillance et de protection contre le vol ou le vandalisme d'objets. L'invention trouve des applications dans le domaine de la protection de matériels ou objets nécessitant une surveillance au moins temporaire.

Arrière-plan technologique

Un système de protection de conteneurs est décrit dans la demande de brevet FR 2 787 904. Ce système comprend un module de détection de vibration qui est placé sur le système d'ouverture et de fermeture du conteneur à surveiller. En cas de tentative d'ouverture du conteneur, le module détecte une vibration et transmet un signal d'alarme vers un récepteur distant fixe, lequel récepteur déclenche alors un événement, tel que l'émission d'un signal sonore ou la prise de photos à proximité du conteneur. Le récepteur, qui est installé de manière fixe sur un site où sont entreposés les conteneurs, définit une zone de surveillance qui est fixe. Ce système est donc limité à une application particulière qui est la protection d'objets présents dans une zone de surveillance fixe. L'accès au conteneur n'est pas possible dans cette zone sans émission d'un signal d'alarme. Le système n'est donc pas adapté à la protection d'objets que l'on souhaite accessibles même lorsqu'ils sont dans la zone de surveillance.

Par ailleurs, le champ d'application de ce système se limite à la protection d'objets présents dans une zone de surveillance fixe.

Résumé de l'invention

Un but de l'invention est de proposer un système de protection d'objets palliant tout ou partie des inconvénients précités.

A cet effet, la présente invention propose un système de protection destiné à surveiller au moins un objet et/ou à le protéger contre le vol, caractérisé en ce qu'il comprend:

- au moins un module de détection, destiné à être monté sur ou placé dans ledit objet, comportant des moyens de détection de vibration aptes à détecter une vibration dudit objet et des moyens d'émission, en liaison avec lesdits moyens de détection de vibration,

aptes à émettre au moins un signal d'alarme lorsque lesdits moyens de détection de vibration détectent une vibration dudit objet,

- au moins un module de réception relié audit module de détection par une liaison sans fil apte à recevoir ledit signal d'alarme et à déclencher, lorsqu'un signal d'alarme est reçu, un événement tel que l'émission d'un signal sonore ou l'envoi d'un message prédéfini vers un ou plusieurs numéros de téléphone prédéfinis, et

- au moins un module d'activation et désactivation portable, de type télécommande, pour activer ou désactiver à distance lesdits moyens de détection de vibration et/ou moyens d'émission dudit module de détection.

Ainsi, les modules de détection du système peuvent être activés et désactivés individuellement indépendamment du module de réception.

Selon un mode de réalisation particulier, le module d'activation et désactivation portable comprend des moyens d'émission pour transmettre sélectivement un signal d'activation et un signal de désactivation au module de détection et le module de détection comprend des moyens de réception aptes à recevoir lesdits signaux d'activation et de désactivation et des moyens de commande pour activer ou désactiver ledit module de détection en fonction du signal d'activation ou de désactivation reçu.

Selon un mode de réalisation particulier, le module de réception est portable de manière à être transporté facilement, par exemple dans une poche. Dans ce mode de réalisation, le système de l'invention est entièrement nomade. Il comporte un module de détection placé sur l'objet à protéger, une télécommande pour activer et désactiver ledit module de détection et un module de réception portable, de type pager, que l'utilisateur porte sur lui. En cas de détection de vibration, un signal d'alarme est transmis au module de réception, lequel module de détection déclenche un événement, du type émission d'un signal sonore ou mise en vibration du module de réception, pour informer l'utilisateur.

Selon un autre mode de réalisation particulier, le module de réception est fixe. Le module de réception est par exemple une centrale d'alarme fixe. Le système est alors destiné à surveiller des objets placés

dans une zone de surveillance fixe définie autour du module de réception.

Selon un autre mode de réalisation particulier, le système comprend plusieurs modules de détection, muni chacun d'un module
5 d'activation et désactivation, et un seul module de réception, le module de réception étant prévu pour recevoir les signaux d'alarme desdits n modules de détection.

Selon un autre mode de réalisation particulier, un même module d'activation et de désactivation est prévu pour activer et
10 désactiver plusieurs modules de détection.

Selon un autre mode de réalisation particulier, le système comporte plusieurs modules de réception.

Selon une particularité de l'invention, les moyens de détection de vibration comportent un capteur de vibration monté en
15 suspension sur un support. Avantageusement, le capteur de vibration est monté par l'une de ses deux extrémités, via un ressort, audit support pour amplifier la vibration avant détection par le capteur.

Selon une autre particularité de l'invention, les modules de détection, de réception et d'activation/désactivation forment un réseau et
20 communiquent entre eux selon un protocole conforme à la norme 802.15.4. Les messages échangés dans ce réseau sont de préférence cryptés pour améliorer la sécurisation du système.

Selon une autre particularité de l'invention, chaque module de détection est avantageusement équipé de moyens de fixation amovible
25 pour le fixer à l'objet à surveiller. Il comprend notamment des plaques aimantées permettant de le fixer sur une surface métallique de l'objet.

Selon une autre particularité de l'invention, chaque module de détection est avantageusement protégé par un boîtier étanche et est autonome en énergie.

30

Brève description des figures

L'invention sera mieux comprise, et d'autres buts, détails, caractéristiques et avantages apparaîtront plus clairement au cours de la description explicative détaillée qui va suivre de plusieurs modes de
35 réalisation particuliers actuellement préférés de l'invention, en référence aux dessins schématiques annexés, parmi lesquels :

- la figure 1 illustre un premier mode de réalisation du système de l'invention;

- la figure 2 représente de manière schématique un module de détection du système de la figure 1 ;

5 - la figure 3 représente de manière schématique un module de réception du système de la figure 1 ;

- la figure 4 représente de manière schématique un module d'activation et de désactivation du système de la figure 1 ;

10 - la figure 5 illustre le montage du capteur de vibration du module de détection de la figure 2 sur un support; et

- la figure 6 illustre un second mode de réalisation du système de l'invention.

Description détaillée de l'invention

15 Le système de protection de l'invention comprend essentiellement au moins un module de détection destiné à être monté sur ou placé dans l'objet à protéger ou surveiller et apte à détecter une vibration de l'objet et à émettre au moins un signal d'alarme lorsqu'il détecte une vibration de l'objet, au moins un module de réception apte à
20 recevoir le signal d'alarme et à déclencher, lorsqu'un signal d'alarme est reçu, un événement tel que par exemple l'émission d'un signal sonore ou l'envoi d'un appel vers un centre de gardiennage, et au moins un module d'activation et désactivation portable, de type télécommande, pour activer ou désactiver à distance le module de détection.

25 Chaque module de détection se présente sous la forme de boîtier de taille réduite, étanche et autonome en énergie que l'on peut venir placer dans ou fixer à n'importe quel objet à surveiller et dans n'importe quelle position.

Le module de réception, quant à lui, peut être portable ou
30 fixe. Lorsqu'il est portable, il se présente également sous la forme d'un boîtier de taille réduite pouvant être transporté facilement, par exemple dans une poche. Lorsqu'il est fixe, il se présente sous la forme d'une centrale d'alarme placée dans des bâtiments proches du site où sont entreposés les objets à surveiller. Cette centrale d'alarme fixe est de
35 préférence prévue pour recevoir les signaux d'alarme d'une pluralité de modules de détection.

Les modules du système communiquent entre eux par une liaison sans fil et comportent à cet effet des moyens pour émettre et recevoir des signaux radio.

5 Selon une caractéristique importante de l'invention, tous ces modules fonctionnent en réseau et communiquent selon un protocole de réseau, de préférence le protocole ZIGBEE 802.15.4. Le nombre de modules utilisables dans le système peut alors atteindre 65536.

10 Dans la suite de la présente description, nous allons décrire de manière plus détaillée deux modes de réalisation du système de l'invention: un premier mode de réalisation dans lequel le système comporte un module de détection, un module d'activation et de désactivation et un module de réception portable et un deuxième mode de réalisation dans lequel le système comporte n modules de détection avec n modules d'activation et de désactivation et un module de
15 réception fixe.

La figure 1 illustre un premier mode de réalisation du système de l'invention. Le système comprend un module de détection 10 placé dans ou sur l'objet à surveiller, un module d'activation et de désactivation 20, de type télécommande, pour activer ou désactiver le
20 module de détection 10 et un module de réception 30 portable. Dans la suite de la description, on désigne par télécommande le module d'activation et de désactivation 20.

La figure 2 représente de manière schématique le module de détection 10. Il comprend essentiellement des moyens
25 d'émission/réception 100 pour recevoir les signaux d'activation et de désactivation en provenance de la télécommande 20 et pour transmettre des signaux d'alarme vers le module de réception 30 et un capteur de vibration 101 pour détecter des vibrations de l'objet à surveiller, l'ensemble de ces éléments étant commandés par un microcontrôleur 102
30 et alimentés par une batterie 103. Lorsque le module de détection 10 est activé, tous les éléments du module sont alimentés par la batterie 103 et lorsqu'il est désactivé, le capteur de vibration 101 n'est pas alimenté. Le module 10 comporte avantageusement une sirène 104 qui est activée par le microcontrôleur 102 lorsqu'une vibration est détectée par le capteur
35 101.

Lorsque le module de détection 10 est activé et que le capteur de vibration 101 détecte une vibration, le microcontrôleur 102 déclenche l'émission d'un signal d'alarme vers le module de réception 30 et éventuellement l'émission d'un signal sonore de forte puissance par la sirène 104.

Avantageusement, le niveau de sensibilité du module de détection 10 peut être réglé au moyen d'un commutateur du type commutateur DIP (pour Dual In-line Package en langue anglaise) connecté au microcontrôleur 102. L'utilisateur sélectionne la sensibilité qu'il souhaite, par exemple, faible, moyenne ou haute, au moyen des interrupteurs du commutateur DIP. Selon la sensibilité choisie, le microcontrôleur 102 va traiter différemment les signaux provenant du capteur de vibration 110. Pour cela, le microcontrôleur 102 associe à chaque niveau de sensibilité un seuil en deçà duquel il ne déclenche pas d'émission de signal d'alarme et les seuils associés aux trois niveaux de sensibilité sont définis de manière à ce que, plus le niveau de sensibilité est élevé, plus le seuil est bas. Ainsi, par exemple, un signal de détection (provenant du capteur de vibration) ayant une intensité comprise entre le seuil le plus bas et le seuil intermédiaire ne déclenchera l'émission d'un signal d'alarme que si le niveau de sensibilité du module est réglé sur "sensibilité forte". Ce réglage de sensibilité permet d'adapter la sensibilité du module de détection aux conditions de détection. Par exemple, dans le cas de la surveillance d'une porte d'accès, le module de détection est de préférence réglé sur un niveau de sensibilité faible pour éviter qu'une vibration provoquée par un simple courant d'air ou par l'ouverture ou fermeture d'une autre porte disposée à proximité ne vienne déclencher l'envoi d'un signal d'alarme.

Il est à noter que le commutateur DIP peut également servir à sélectionner ou désélectionner le déclenchement d'un signal sonore par la sirène 104 lorsqu'une vibration est détectée.

Le module de détection 10 comporte avantageusement des moyens de fixation pour le fixer à l'objet, par exemple des plaques aimantées pour le fixer sur une surface métallique de l'objet à surveiller. Bien entendu, tout autre moyen de fixation existant peut être utilisé.

Le module de réception 30 est décrit de manière schématique à la figure 3. Il comprend essentiellement des moyens de

réception 300 pour recevoir le signal d'alarme émis par le module de détection, une sirène 301 pour émettre un signal sonore lorsqu'un signal d'alarme est reçu par le module et éventuellement un dispositif 302 apte à mettre en vibration ledit module de réception lorsqu'un signal d'alarme est reçu par le module de réception, l'ensemble de ces éléments étant

5 contrôlés par un microcontrôleur 304 et alimentés par une batterie 305.

Le module de réception 30 est également de préférence muni d'un bouton Marche/Arrêt pour l'éteindre lorsqu'il n'est pas utilisé.

Enfin, la figure 4 décrit de manière schématique la

10 télécommande 20. Elle comprend principalement des boutons de commande 200 pour sélectionner l'activation ou la désactivation du module de détection 10, un microcontrôleur 201 pour générer une commande d'activation ou de désactivation en fonction de la sélection effectuée par les boutons de commande et des moyens d'émission 202

15 pour transmettre un signal comprenant la commande générée par le microcontrôleur 201, l'ensemble étant alimentés par une batterie 203.

Comme indiqué précédemment, les modules du système fonctionnent en réseau. Chaque module possède un identifiant et une adresse propres dans le réseau. Une clé de cryptage propre est en outre

20 associée au module de détection 10 et au module de réception 30 pour sécuriser le réseau.

Pour activer le module de détection 10, la télécommande 20 transmet au module de détection son identifiant (identifiant de la télécommande), la clé de cryptage associée au module de détection 10 et

25 une commande d'activation. Ensuite, une fois activé, le module de détection 10 s'identifie auprès du module de réception 30 en transmettant à l'adresse réseau du module de réception son identifiant (identifiant du module de détection), la clé de cryptage associée au module de réception 30 et une commande d'identification.

30 Suite à cette première identification auprès du module de réception 30, le module de détection 10 continue avantageusement à s'identifier régulièrement, par exemple toutes les 10 secondes, auprès du module de réception 30. Ainsi, dès qu'il ne reçoit plus de signal d'identification, le module de réception 30 prévient l'utilisateur par un

35 bip sonore qu'il est trop éloigné du module de détection.

Lorsqu'une vibration est détectée, le module de détection 10 envoie à l'adresse réseau du module de réception 30 son identifiant, la clé de cryptage associée au module de réception 30 et une commande d'alarme. Cette commande d'alarme est ensuite traitée par le microcontrôleur du module de réception pour déclencher un événement tel que l'émission d'un signal sonore ou la mise en vibration du module de réception.

Ce mode de réalisation de l'invention, avec module de réception portable, est plus particulièrement adapté pour surveiller un objet en dehors de sa zone habituelle de stockage, par exemple pour surveiller le réservoir d'un camion lorsque celui-ci est en livraison à l'extérieur de l'enceinte de son entreprise et est stationné sur le parking d'un restaurant. Avant de s'éloigner du camion, le chauffeur installe le module de détection sur le réservoir, l'active avec sa télécommande et prend avec lui le module de réception. Toute tentative de siphonage du réservoir pendant que le chauffeur est éloigné du camion se traduira par l'envoi d'un signal d'alarme au module de réception du chauffeur qui pourra alors intervenir à temps.

Dans cette configuration, le système de l'invention est totalement nomade et permet de surveiller n'importe quel objet et à n'importe quel endroit. Il peut être activé très facilement et très rapidement. Les applications de ce mode de réalisation sont nombreuses : surveillance de réservoirs de poids lourds, de remorques, de véhicules sur des aires de stationnement, surveillance temporaire d'objets sur des stands d'exposition, surveillance temporaire de matériels sur chantier, surveillance temporaire d'objets laissés sur la voie publique, par exemple sur un trottoir,...

Selon une particularité de l'invention, le capteur de vibration 101 utilisé dans le module de détection 10 est monté en suspension sous la carte de circuit imprimé sur laquelle sont assemblés les différents éléments du module de détection 10. Ce montage est montré à la figure 5. Le capteur de vibration 101 est un capteur du type micro-capteur à contact qui est apte à fonctionner dans diverses positions angulaires, notamment des positions non verticales. L'une de ses extrémités est reliée par l'intermédiaire d'une tige rigide 107 à la carte de circuit imprimé 106 et l'autre extrémité est reliée élastiquement par

un ressort 108 à la carte 106. Ce montage a pour but d'amplifier la vibration avant détection par le capteur 101.

La figure 6 illustre un second mode de réalisation du système de l'invention. Le système comprend une pluralité de modules de détection 10i placés sur différents objets à surveiller avec n télécommandes 20i associées, $i \in [1..n]$, et un module de réception 30' fixe, par exemple une centrale d'alarme.

Dans ce mode de réalisation, les modules de détection et les télécommandes sont identiques à ceux décrits dans le premier mode de réalisation. Le module de réception 30' comporte, en plus des éléments du module de réception 30 montrés à la figure 3, des moyens du type modem pour appeler des numéros de téléphone préenregistrés en cas d'alarme. Le module de réception 30' est par ailleurs conçu pour gérer simultanément les signaux d'identification et d'alarme d'une pluralité de modules de détection.

Les modules de ce système fonctionnent en réseau comme décrit précédemment. Chaque module possède un identifiant propre et une adresse dans le réseau. Une clé de cryptage propre est associée à chacun des modules de détection 10i ainsi qu'au module de réception 30'. Les signaux échangés entre les différents modules du système sont alors identiques à ceux décrits dans le premier mode de réalisation.

Le rajout d'un nouveau module de détection 10i et d'une télécommande 20i associée dans le réseau est très simple à mettre en œuvre. Un identifiant, une adresse réseau et une clé de cryptage sont affectés au nouveau module de détection et un identifiant et une adresse réseau sont affectés à la nouvelle télécommande. La nouvelle télécommande est ensuite programmée avec son identifiant propre et la clé de cryptage et l'adresse réseau du nouveau module de détection. De la même façon, le nouveau module de détection est programmé avec son identifiant propre et la clé de cryptage et l'adresse réseau du module de réception 30'. Une fois programmés, ces nouveaux modules sont opérationnels dans le réseau.

Avantageusement, la portée du système est augmentée en rajoutant des répéteurs fixes répartis sur la zone à surveiller et aptes à

retransmettre les signaux d'alarme et les signaux d'identification vers le module de réception 30'.

Avantageusement, le module de réception et les répéteurs éventuels sont autonomes en énergie et alimentés par des panneaux photovoltaïques pour réduire leur vulnérabilité à une coupure d'alimentation.

Avantageusement, une clé de cryptage dite universelle est prévue pour permettre l'activation ou la désactivation simultanée de l'ensemble des modules de détection 10i du réseau ou d'une partie d'entre eux. La télécommande est alors munie de boutons de commande spécifiques: activation universelle et désactivation universelle. L'activation de ces modules de détection consiste alors à transmettre la clé de cryptage universelle avec la commande d'activation. Les modules de détection à portée de la télécommande sont alors activés.

Ce deuxième mode de réalisation de l'invention, avec module de réception fixe, est plus particulièrement adapté pour surveiller un objet dans sa zone habituelle de stockage. Le module de réception est dans ce cas prévu pour recevoir les signaux d'alarme de tous les modules de détection présents dans la zone de stockage habituelle, le cas échéant en complétant le système avec des répéteurs. La zone de stockage correspond par exemple à un parking d'entreprise. Le système est alors utilisé pour surveiller les objets disposés sur ce parking. Les applications sont nombreuses: surveillance de matériels sur le site d'une entreprise de location, surveillance de véhicules sur le parking d'un concessionnaire automobile ou d'une entreprise de transport, surveillance des réservoirs de véhicules sur le parking d'une entreprise de location ou de transport, ...

Selon un perfectionnement du système, ces deux modes de réalisation peuvent être combinés, à savoir qu'un module de détection 10 communique avec un module de réception 30 portable qui lui est propre quand il est en dehors d'une zone de surveillance donnée puis communique avec un module de réception fixe 30' dès qu'il entre dans la zone de surveillance associée au module de réception 30'. Dans ce mode de réalisation, le module de détection 10 est configuré pour envoyer les signaux d'identification et d'alarme à un module de réception portable 30 et un module de réception fixe 30'. Avantageusement, le module de

détection 10 arrête l'envoi des signaux d'identification ou d'alarme vers le module de détection portable 30 dès qu'il entre dans la zone de réception du module de réception fixe 30'. Pour cela, dès que le module de réception 30' capte un signal d'identification provenant d'un module de détection 10, il renvoie à ce dernier un signal pour l'informer qu'il est
5 désormais dans la zone de réception du module de réception 30' et que la transmission des signaux vers le module de réception portable 30 n'est plus nécessaire.

10 Bien que l'invention ait été décrite en liaison avec deux modes de réalisation particuliers, il est bien évident qu'elle n'y est nullement limitée et qu'elle comprend tous les équivalents techniques des moyens décrits ainsi que leurs combinaisons si celles-ci entrent dans le cadre de l'invention. Le système peut notamment comprendre un
15 nombre différent de modules de réception et/ou de modules d'activation et désactivation et/ou modules de réception que ceux indiqués dans les modes de réalisation décrits précédemment.

REVENDEICATIONS

1) Système de protection destiné à surveiller au moins un objet et/ou à le protéger contre le vol, caractérisé en ce qu'il
5 comprend:

- au moins un module de détection (10, 10i), destiné à être monté sur ou placé dans ledit objet, comportant des moyens de détection de vibration (101) aptes à détecter une vibration dudit objet et des moyens d'émission aptes à émettre au moins un signal d'alarme lorsque
10 lesdits moyens de détection de vibration détectent une vibration dudit objet,

- au moins un module de réception (30, 30') relié audit module de détection (10, 10i) par une liaison sans fil apte à recevoir ledit signal d'alarme et à déclencher, lorsqu'un signal d'alarme est reçu, un
15 événement, et

- au moins un module d'activation et désactivation portable (20,20i) pour activer ou désactiver à distance ledit module de détection (10, 10i).

2) Système selon la revendication 1, caractérisé en ce le module d'activation et désactivation portable (20, 20i) comprend des moyens d'émission (202) pour transmettre sélectivement un signal d'activation et un signal de désactivation et en ce que le module de détection (10,10i) comprend des moyens de réception (100) aptes à
20 recevoir lesdits signaux d'activation et de désactivation et des moyens de commande (102) pour activer ou désactiver ledit module de détection en fonction du signal d'activation ou de désactivation reçu.

3) Système selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en
30 ce que le module de réception (30) est portable.

4) Système selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que le module de réception (30') est fixe.

5) Système selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il comporte plusieurs modules de
35

détection (10i) et un module de réception (30') et en ce que ledit module de réception est apte à recevoir les signaux d'alarme desdits n modules de détection.

5 6) Système selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il comporte un module d'activation et de désactivation (20) pour plusieurs modules de détection.

10 7) Système selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que lesdits moyens de détection de vibration comportent un capteur de vibration (101) monté en suspension sur un support (106).

15 8) Système selon la revendication 5, caractérisé en ce que le capteur de vibration (101) est monté par l'une de ses deux extrémités, via un ressort (108), audit support (106).

20 9) Système selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que les modules du système forment un réseau et communiquent entre eux selon le protocole 802.15.4.

25 10) Système selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que le module de détection (30) est équipé de moyens d'assemblage pour son assemblage audit objet, lesdits moyens d'assemblage comprenant de préférence des plaques aimantées aptes à venir placer ledit module de détection sur une surface métallique dudit objet.

PL 1/3

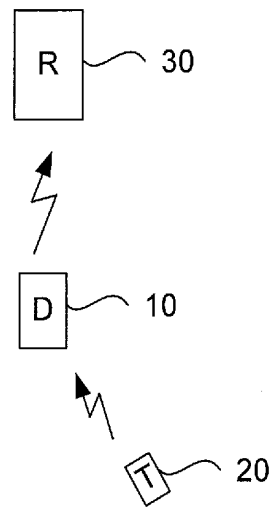


FIGURE 1

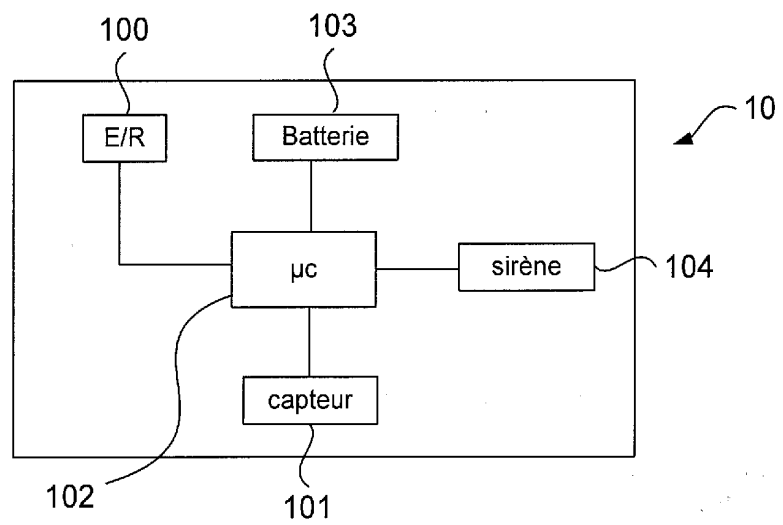


FIGURE 2

PL 2/3

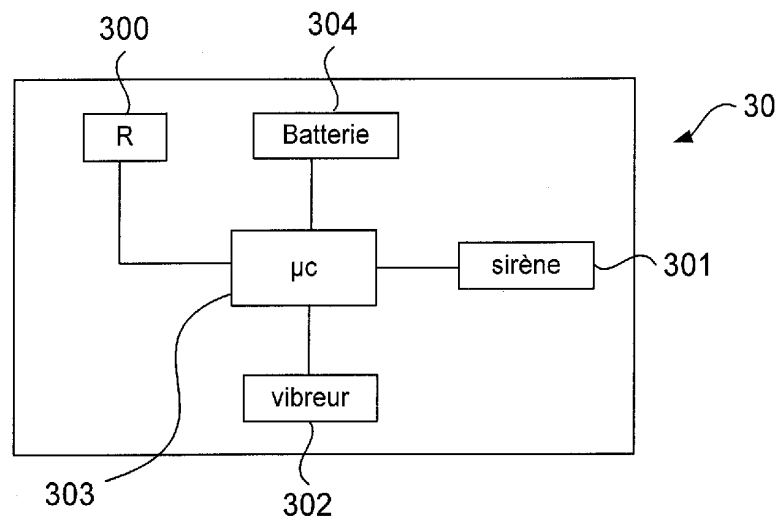


FIGURE 3

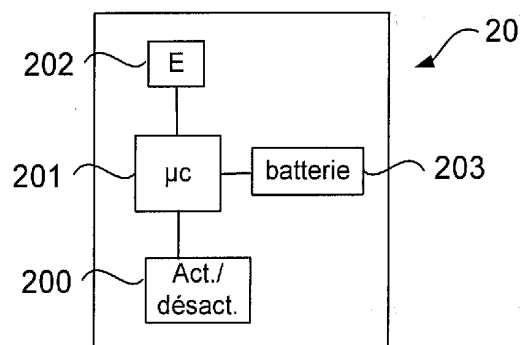


FIGURE 4

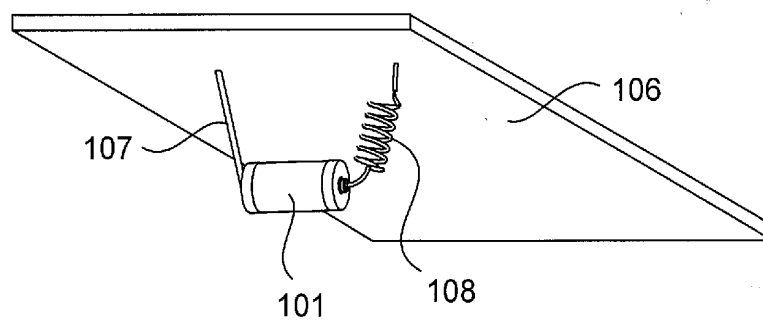


FIGURE 5

PL 3/3

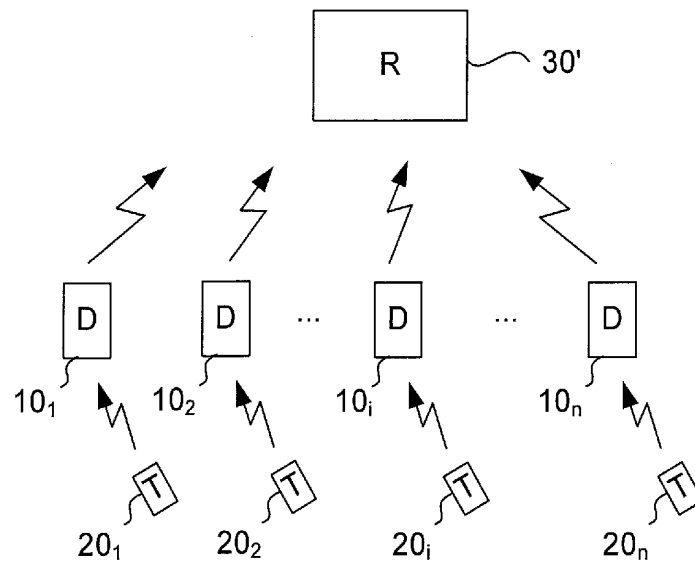


FIGURE 6



**RAPPORT DE RECHERCHE
PRÉLIMINAIRE**

N° d'enregistrement
national

établi sur la base des dernières revendications
déposées avant le commencement de la recherche

FA 713882
FR 0856643

DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS		Revendication(s) concernée(s)	Classement attribué à l'invention par l'INPI
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes		
X	US 7 205 894 B1 (SAVAGE PAUL A [US]) 17 avril 2007 (2007-04-17) * colonne 1, ligne 6-14 * * colonne 3, ligne 34 - colonne 4, ligne 27 * * colonne 5, ligne 50-67 * * colonne 8, ligne 11-35 * * colonne 11, ligne 66 - colonne 12, ligne 16 * * colonne 12, ligne 58 - colonne 14, ligne 57 * * colonne 15, ligne 43-62 * * figures 2,3,8,11-13 *	1-10	G08B13/16
Y	US 5 126 719 A (DESORBO JOHN [US]) 30 juin 1992 (1992-06-30) * colonne 1, ligne 41 - colonne 3, ligne 36 * * figures 1-3 *	1-10	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC) G08B
Y	EP 0 097 742 A (LEMELSON JEROME H) 11 janvier 1984 (1984-01-11) * page 2, ligne 1-18 * * figures 1-3 *	1-10	
A	GB 2 408 827 A (IZODCAIN MARKETING SERVICES LT [GB]) 8 juin 2005 (2005-06-08) * page 5, ligne 11-26 *	1-10	
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
15 mai 2009		Sgura, Salvatore	
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS		T : théorie ou principe à la base de l'invention	
X : particulièrement pertinent à lui seul		E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure	
Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un		à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date	
autre document de la même catégorie		de dépôt ou qu'à une date postérieure.	
A : arrière-plan technologique		D : cité dans la demande	
O : divulgation non-écrite		L : cité pour d'autres raisons	
P : document intercalaire		
		& : membre de la même famille, document correspondant	

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 0856643 FA 713882**

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche préliminaire visé ci-dessus.

Les dits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du **15-05-2009**

Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets, ni de l'Administration française

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 7205894	B1	17-04-2007	AUCUN	
US 5126719	A	30-06-1992	AUCUN	
EP 0097742	A	11-01-1984	DE 3277391 D1	29-10-1987
GB 2408827	A	08-06-2005	AUCUN	