



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



Numéro de publication : **0 452 194 A1**

(12)

## DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(21) Numéro de dépôt : **91400909.7**

(51) Int. Cl.<sup>5</sup> : **G08B 21/00**

(22) Date de dépôt : **03.04.91**

(30) Priorité : **04.04.90 FR 9004324**

(43) Date de publication de la demande :  
**16.10.91 Bulletin 91/42**

(84) Etats contractants désignés :  
**BE CH DE ES GB IT LI**

(71) Demandeur : **COMMISSARIAT A L'ENERGIE  
ATOMIQUE**  
31-33, rue de la Fédération  
F-75015 Paris (FR)

(72) Inventeur : **Chazeaud, Pierre**  
13 rue de la Poitevine  
F-37250 Montbazou (FR)  
Inventeur : **Isberie, Daniel**  
30 rue Gandon  
F-75013 Paris (FR)

(74) Mandataire : **Signore, Robert et al**  
c/o BREVATOME 25, rue de Ponthieu  
F-75008 Paris (FR)

(54) **Dispositif détecteur de mouvements et système de surveillance de personnes le mettant en oeuvre.**

(57) Le dispositif détecteur de mouvements comprend un moyen piézoélectrique (12) et un circuit (30) apte à coder le courant d'alimentation de photodiodes (32) sous deux formes différentes selon qu'un mouvement est détecté ou non. Les diodes (32) sont capables d'émettre des signaux d'alarmes de type infrarouge vers une station réceptrice.  
Application à la surveillance de personnes.

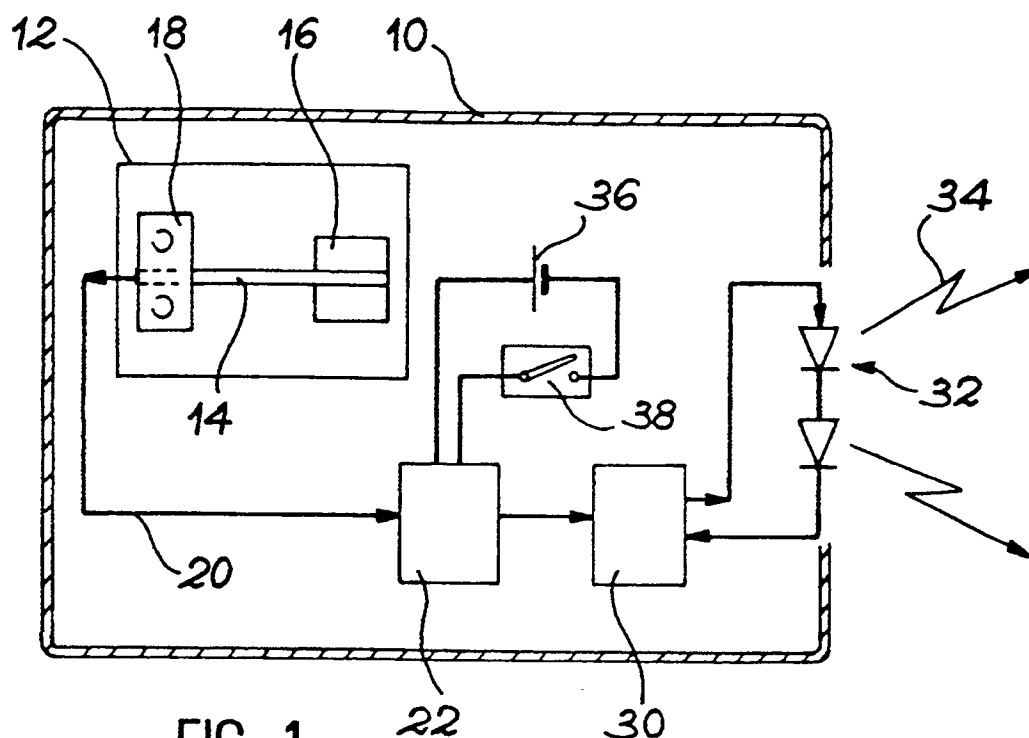


FIG. 1

EP 0 452 194 A1

La présente invention a pour objet un dispositif détecteur de mouvements et un système de surveillance de personnes mettant en oeuvre ce dispositif.

L'invention s'applique à la surveillance de travailleurs isolés, situés dans un atelier, un chantier ou autre site, et qui peuvent, à la suite d'un accident ou d'une défaillance, être conduits à une immobilité totale.

La réalisation de dispositifs de surveillance de personnes suppose idéalement que trois conditions soient satisfaites :

- le boîtier détecteur de mouvements doit être d'un encombrement et d'un poids le plus faible possible pour qu'il puisse être porté sans gêne pour l'utilisateur, sur une partie du corps qui soit effectivement en mouvement quasi permanent en situation normale, ce boîtier devant être en outre d'une grande simplicité d'utilisation ;
- le boîtier détecteur de mouvements doit pouvoir être inclus dans un système fiable, automatique et conduire à une procédure évitant les fausses alertes ;
- le système de surveillance doit pouvoir être utilisé par plusieurs travailleurs travaillant chacun de manière isolée dans un atelier, l'ensemble des ateliers se trouvant sur un même site géographique.

On trouve dans le commerce de nombreux dispositifs de sécurité. Mais, aucun ne possède l'ensemble des qualités recherchées, comme on peut le montrer en passant rapidement en revue ces dispositifs :

#### a) Le système rondier de MOTOROLA

C'est un système qui comporte un radio téléphone portable avec un boîtier encodeur et des boîtiers muraux. Il permet :

- d'effectuer des pointages, par établissement d'une liaison par simple rapprochement entre le boîtier encodeur et les boîtiers muraux disposés sur le site,
- de déclencher manuellement une alarme en enfonceant un bouton placé sur le boîtier,
- d'émettre automatiquement une alarme, soit par perte de verticalité, soit par absence de mouvements du corps (si le portable est fixé à la ceinture).

Ce rondier, s'il est adapté au cas des gardiens effectuant une ronde dans une installation, n'est pas utilisable par une personne travaillant sur machine outil dans un atelier, et cela en raison de son encombrement, de son poids (de l'ordre de 1 kg) et de la complexité de son fonctionnement. Son port constituerait en effet une gêne sérieuse pour les mouvements de l'utilisateur. Par ailleurs, utilisant une onde radio captée par la centrale de surveillance, il pose le problème de la portée qui peut être insuffisante, ainsi que celui des obstacles qui risquent de masquer

l'onde radio. De plus, si plusieurs ateliers se trouvent sur un même site, chacun doit disposer de sa propre fréquence, ce qui multiplie le nombre de fréquences utiles.

#### b) Le dispositif PTI de Datacet

C'est un dispositif d'alerte et de communication pour la sécurité des personnes mobiles. Il se compose d'une centrale et de portatifs en liaison radio permanente avec la centrale. L'utilisateur peut déclencher une alarme volontaire. Selon une autre variante, une procédure d'alarme peut se déclencher automatiquement :

- en cas de non détection de mouvements par le biais d'un détecteur conçu sur un principe de variation d'accélération,
- en cas de perte de verticalité, lorsque le portatif est anormalement incliné de moins de 30° par rapport à l'horizontale.

Ce dispositif présente les mêmes inconvénients que le précédent.

#### c) L'appareil DigiLarm

C'est une alarme de poche, dont l'encombrement et le poids sont plus réduits que ceux de précédents appareils. Elle permet d'émettre des appels d'urgence par radio. Le boîtier portable peut être équipé d'un détecteur par contacteurs à mercure, qui permet un appel d'alarme automatique temporisé du type "homme mort" lorsque le gite est supérieur à 45°.

#### d) Les appareils SIPI 2 ou 3

Ces appareils sont réalisés par la société "La Protection Rationnelle". Ils se composent :

- d'un mini-émetteur radio de poche porté par le travailleur isolé,
  - d'un récepteur radio, installé soit dans la zone couverte, soit au poste de commandement.
- Chaque dispositif permet :
- une alarme manuelle déclenchée par le porteur,
  - une alarme automatique en cas d'absence de mouvements ou en cas de perte de verticalité.

La portée de ces appareils est faible et variable en fonction de l'environnement.

D'une manière générale, les appareils du commerce qui viennent d'être passés en revue, bien que disposant de la fonction alarme en cas d'absence de mouvements de la personne surveillée, ne sont pas adaptés aux besoins. En effet :

- ce sont des émetteurs radio en liaison directe avec un récepteur, qui se trouve dans la centrale de surveillance. La qualité de la liaison radio n'est pas fiable car elle dépend de la distance émetteur-récepteur, des obstacles, de la position de

l'émetteur, etc ;

- les dispositifs émetteurs portables sont complexes du fait de la multiplication des fonctions qui leur est demandée ;
- les boîtiers portatifs sont généralement d'un encombrement et d'un poids tels que leur port en atelier constitue une gêne ; comme en outre leur fonctionnement est complexe, ces appareils sont mal acceptés par les travailleurs isolés ;
- ils sont portés à la ceinture ou dans une poche, c'est-à-dire par l'intermédiaire d'un habit, et non sur le corps lui-même ; ils risquent donc de demeurer immobiles même lorsque le porteur est en activité.

D'autres dispositifs de surveillance sont également connus par des demandes de brevets :

a) Dans **FR-A-1 505 494**, est décrit un contacteur de grande sensibilité et son application notamment aux dispositifs d'alarme pour travailleur isolé. Ce contacteur reste inactif tant que son élément sensible est soumis à un déplacement et ne devient actif, éventuellement après un certain délai, que si cet élément demeure immobile. Ce contacteur est appliqué à un appareillage qui comprend, d'une part, un petit émetteur radioélectrique portatif de faible poids et d'encombrement réduit et, d'autre part, disposé à portée de cet émetteur, un récepteur radio électrique muni de moyens d'alarme autonomes et/ou susceptibles d'être reliés de manière convenable à tout dispositif d'alerte existant, dont le fonctionnement est déclenché par la réception d'au moins un signal émis par l'émetteur. Le contacteur utilisé reste d'un encombrement encore trop important et d'un fonctionnement peu fiable. Les temporisations sont fonction de la position du contacteur et ne permettent donc pas un réglage indépendant de cette position.

b) Dans **FR-A-2 466 057**, est décrit un dispositif d'alarme et de signalisation plus particulièrement destiné à prévenir les agressions dont peuvent être victimes des personnes seules se trouvant dans des endroits isolés, tels que des garages. Il se compose essentiellement :

- d'un poste émetteur à ondes hertziennes autonome, de préférence miniaturisé de manière à être mis dans une poche ou un sac,
- d'un poste récepteur fixe, accordé au poste émetteur et délivrant un signal d'alarme dès qu'il est sollicité par ledit poste émetteur.

Ce dispositif ne dispose pas de détecteur de mouvements, et n'est donc pas adapté au problème posé.

c) Dans **FR-A-2 339 218**, est décrite une installation de surveillance de personnes comportant un accéléromètre, des moyens de discrimination pour déterminer si les mouvements détectés par l'accéléromètre sont normaux, des moyens pour engendrer un signal de surveillance, du type hertzien.

L'accéléromètre peut être constitué d'une lame

d'acier souple coincée par l'une de ses extrémités entre deux plaquettes en matière isolante et comportant une masselotte à son extrémité libre. Sur cette lame est collée une jauge piézorésistante.

d) Dans **WO-A-8 805 580**, est décrit un système personnel d'alarme constitué essentiellement d'un émetteur portatif capable d'émettre un signal d'alarme vers une station réceptrice. L'émetteur portatif est capable d'émettre des signaux d'alarme pulsés de type infrarouge. La station réceptrice comprend dès lors un récepteur de signaux infrarouge.

En définitive, la plupart de ces dispositifs de l'art antérieur sont fondés sur le principe de l'émission-réception d'une onde radioélectrique. Cette caractéristique leur interdit d'être utilisés par plusieurs travailleurs se trouvant sur un même site (par exemple des ateliers individuels répartis dans une même enceinte industrielle) en raison des interférences qui peuvent naître dans les récepteurs. Ils ont, par ailleurs, l'inconvénient d'être soumis à la réglementation de l'administration des Télécommunications, ce qui peut compliquer leur structure et leur utilisation (notamment par la nécessité de disposer de possibilités de réglages des fréquences).

Pour les systèmes fonctionnant en infrarouge, il ne s'agit pas à proprement parler de dispositifs détecteurs de mouvements mais de systèmes de déclenchement d'alarme.

La présente invention a justement pour but de remédier à ces inconvénients. A cette fin, elle propose un dispositif très simple et très fiable qui répond aux trois conditions posées plus haut grâce à un système de codage particulier.

A cette fin, l'invention préconise un dispositif dans lequel un signal codé sous deux formes différentes est émis selon qu'il y a ou qu'il n'y a pas mouvement. Les risques de fausse alarme sont alors réduits et il est possible de détecter la sortie du travailleur de la zone protégée.

Par ailleurs, l'utilisation du rayonnement infrarouge pour le transport des signaux (et non du rayonnement radioélectrique) a pour avantage, notamment, d'éviter les problèmes d'interférence lorsque plusieurs travailleurs utilisent le dispositif sur un même site géographique. Si le rayonnement infrarouge a une portée faible, cet inconvénient est compensé par le fait qu'on peut disposer dans l'atelier, à proximité immédiate de l'utilisateur, un ou plusieurs récepteurs.

L'utilisation de ce type de rayonnement présente d'autres avantages :

- . absence d'interférence entre deux installations voisines,
- . faible sensibilité aux parasites industriels,
- . compacité et simplicité de l'émetteur,
- . renforcement du signal par réflexion sur les parois avec diminution de la directivité,

. fréquence de porteuse élevée.

De façon précise, l'invention a donc pour objet un dispositif détecteur de mouvements pour système de surveillance de personnes, comprenant dans un boîtier apte à être fixé sur une personne à surveiller :

- un moyen piézoélectrique comprenant au moins une lame piézoélectrique munie d'une masselotte à l'une de ses extrémités et encastrée dans une pièce de fixation à l'autre de ses extrémités, ce moyen délivrant ou non un signal électrique selon que le boîtier est ou n'est pas en mouvement ;
- un amplificateur relié au moyen piézoélectrique et un circuit de traitement relié à l'amplificateur ;
- un émetteur infrarouge alimenté par le circuit de traitement ;

ce dispositif étant caractérisé par le fait que le circuit de traitement est apte à délivrer un courant qui est codé selon une première forme lorsqu'il reçoit un signal du fait du mouvement du boîtier et à délivrer un courant qui est codé selon une seconde forme lorsqu'il ne reçoit pas de signal du fait de l'absence de mouvements du boîtier, l'émetteur infrarouge émettant ainsi un rayonnement infrarouge codé selon une première ou une seconde formes selon que le boîtier est ou n'est pas en mouvement.

De préférence, le circuit de traitement est apte à délivrer, d'une part, un courant codé sous une première forme constituée de périodes comprenant chacune une salve périodique d'impulsions et, d'autre part, un courant codé sous une seconde forme constituée de périodes comprenant chacune deux mêmes salves périodiques d'impulsions.

La présente invention a également pour objet un système de surveillance de personnes comprenant :

- au moins un dispositif portable détecteur de mouvements, ce dispositif émettant un rayonnement fonction du mouvement détecté,
- au moins un récepteur à poste fixe apte à recevoir le rayonnement émis par le dispositif portable détecteur de mouvements et à délivrer un signal de réception correspondant,
- un poste centralisateur pour le traitement des divers signaux délivrés par les divers récepteurs,

ce système étant caractérisé par le fait que :

- le dispositif portable détecteur de mouvements est conforme au dispositif défini plus haut,
- le récepteur est un récepteur infrarouge qui délivre un signal codé selon une première forme en cas de mouvements du dispositif portable et codé selon une seconde forme en cas d'absence de mouvements de ce dispositif.

De toute façon, les caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront mieux à la lumière de la description qui va suivre. Cette description porte sur des exemples de réalisation donnés à titre explicatif et nullement limitatif, et elle se réfère à des dessins annexés, sur lesquels :

- la figure 1 montre le schéma d'un dispositif détecteur de mouvements selon l'invention ;

- la figure 2 montre plus particulièrement un exemple de moyen piézoélectrique pouvant être utilisé ;

- la figure 3 montre deux types de salves d'impulsions pouvant être mises en oeuvre dans l'invention ;

- la figure 4 représente schématiquement un dispositif émetteur infrarouge et un récepteur correspondant ;

- la figure 5 montre un poste centralisateur, relié à plusieurs postes récepteurs non représentés ;

- la figure 6 est un organigramme de fonctionnement du système.

On voit, sur la figure 1, un boîtier 10 comprenant :

- un moyen piézoélectrique 12 comprenant au moins une lame piézoélectrique 14 munie d'une masselotte 16 à l'une de ses extrémités et encastrée dans une pièce de fixation 18 à l'autre de ses extrémités ; ce moyen délivre ou non un signal électrique par une connexion 20 selon que le boîtier 10 est ou n'est pas en mouvement ;

- un amplificateur 22 (agissant également comme filtre) relié au moyen piézoélectrique 12 ;

- un circuit de traitement 30 relié à l'amplificateur 22, ce circuit étant apte à délivrer un courant (ou une tension) qui est codé(e) selon une première forme lorsqu'il reçoit un signal du fait du mouvement du boîtier et à délivrer un courant (ou une tension) qui est codé(e) selon une seconde forme, lorsqu'il ne reçoit pas de signal du fait de l'absence de mouvement du boîtier ;

- un émetteur infrarouge 32, qui, sous la forme illustrée, comprend deux photodiodes, cet émetteur étant alimenté par le circuit de traitement 30 ; cet émetteur émet donc un rayonnement infrarouge 34 codé selon une première ou une seconde forme selon que le boîtier est ou n'est pas en mouvement ;

- une pile d'alimentation 36 reliée à l'amplificateur 22 par un interrupteur magnétique 38.

La figure 2 montre, de manière plus détaillée, la structure du moyen piézoélectrique 12. Les éléments déjà représentés sur la figure 1 portent les mêmes références, à savoir la lame 14 (qui est ici une double lame), la masselotte 16 (environ 5 g), la pièce de fixation 18 formée de pièces venant pincer les lames. On voit encore sur cette figure une butée 37, destinée à limiter l'amplitude d'oscillation des lames.

Le fonctionnement de ces dispositifs est le suivant. Le boîtier 10 se fixe au poignet de l'utilisateur (par un bracelet non représenté du type bracelet-montre). Le mouvement du poignet provoque le mouvement de la masselotte 16 et la déformation de la lame piézoélectrique. Un signal électrique est donc émis par la connexion 20. En l'absence de mouvement, aucun signal n'est émis par le moyen 12. Le cir-

cuit 30 qui reçoit (en cas de mouvements) le signal d'origine piézoélectrique, traite ce signal pour émettre un courant d'alimentation approprié.

Sur la figure 3, partie a, on voit un exemple de codage du courant d'alimentation. Pendant une période P égale (par exemple à 0,1 seconde), une salve S1 d'impulsions est émise en début de période (par exemple 10 impulsions de 1,3  $\mu$ s, d'intensité 1A).

En cas d'absence de mouvement, le circuit 30 ne reçoit aucun signal d'origine piézoélectrique mais il émet cependant un signal constitué par une double salve S2 comme illustré sur la partie b de la figure 3 (par exemple deux séries de 10 impulsions de 1,3  $\mu$ s, d'intensité 1A).

Ainsi, dans tous les cas (mouvement ou absence de mouvement), les diodes émettent-elles un rayonnement infrarouge constitué d'une ou de deux salves, se répétant périodiquement (période P).

La figure 4 montre schématiquement un boîtier 10 optiquement couplé à un récepteur 40 comprenant un ou des photorécepteurs 42 (trois dans l'exemple représenté) reliés à un amplificateur 44.

Chaque récepteur délivre donc un signal codé selon une première forme en cas de mouvements détectés (une salve dans le cas illustré) ou selon une seconde forme en cas d'absence de mouvements (par exemple deux salves).

Chaque récepteur est disposé dans un boîtier appelé encore relais. Chaque relais comprend, en outre, un moyen 46 apte à émettre un signal sonore d'une certaine durée (par exemple 2 à 3 secondes).

La figure 5 montre un poste centralisateur 50 de type coffret mural, relié à plusieurs relais 40', 40'', 40'''. Un tel coffret reçoit les signaux délivrés par les relais auxquels il est connecté et commande, en retour, les moyens sonores de ces relais 46. Le poste est connecté en outre à un poste de commandement (PC) non représenté, par une connexion générale 58.

En outre, le coffret centralisateur comprend avantageusement un dispositif d'accrochage ou socle 52 où la personne peut fixer son boîtier de détection après utilisation. Le boîtier centralisateur comprend alors avantageusement un aimant permanent 54, apte à agir sur l'interrupteur magnétique 38 du boîtier détecteur qu'il supporte, de telle sorte que cet interrupteur soit mis en état ouvert et interrompe l'alimentation des circuits du boîtier détecteur. Celui-ci est alors mis automatiquement au repos.

Le poste centralisateur 50 peut se compléter par un voyant lumineux 56.

Le fonctionnement de l'ensemble du système est alors le suivant :

#### a) Mode "Veille"

Lorsque le boîtier détecteur repose sur son socle situé sur le boîtier centralisateur :

- le boîtier détecteur 10 est mis hors service par l'aimant 54 et l'interrupteur 38,
- le poste centralisateur 50 est en état de

veille,

- le PC indique que la voie est en état de veille.

#### b) Mode "Surveillance"

Lorsque la personne retire le boîtier détecteur 10 de son socle et le fixe à son poignet :

- le boîtier se met automatiquement en marche par fermeture de l'interrupteur 38 ; un rayonnement infrarouge est émis tous les dixièmes de seconde, (cf fig. 3),
- le poste centralisateur 50 passe en mode surveillance et son voyant 56 s'allume,
- le PC indique le passage en mode surveillance.

Deux cas sont alors possibles :

##### i) Situation normale :

le détecteur de mouvements 10 émet un signal S1 (cf figure 3a)) et ce signal signifie que rien d'anormal ne se passe.

##### ii) Situation anormale :

- un des récepteurs de l'installation reçoit un signal du type S2 (cf figure 3b), signe d'une absence de mouvements pendant une durée T réglable (10 à 90 secondes),
- sur ordre du boîtier centralisateur 50, tous les récepteurs émettent un signal continu par le moyen 46, pendant 2 à 3 secondes, la personne doit alors se mettre dans des conditions telles qu'un au moins des récepteurs reçoive un signal S1 traduisant un mouvement ; elle dispose pour cela d'un certain temps T ;
- si, après écoulement de ce temps T, la personne n'a pas fait parvenir un tel signal, le boîtier centralisateur 50 commande de nouveau l'émission d'un signal sonore pendant 2 à 3 secondes,
- après un nombre N1 de périodes T, N1 étant réglable de 1 à 5, le poste centralisateur émet une alerte vers le PC.

#### c) Travailleur quittant L'installation

Lorsque la personne utilisant le boîtier détecteur quitte l'installation pendant une durée supérieure à N1T, elle doit reposer le boîtier détecteur sur son socle afin que le centralisateur repasse en mode "veille".

Cette manoeuvre astreignante peut être remplacée par l'actionnement d'un interrupteur fuitif situé sur le boîtier centralisateur (non représenté sur la figure 5). Cette action inhibe les "alertes" pendant une durée prédéterminée.

En cas d'oubli, (le travailleur quitte la zone protégée avec son boîtier détecteur de mouvements), aucun signal n'est détecté par le système, qui sait alors que le travailleur a quitté la zone protégée et peut agir en conséquence.

L'ensemble de ces diverses phases et opérations est résumé dans l'organigramme de la figure 6 où les blocs référencés ont la signification suivante :

60 : passage en mode surveillance

- 62 : compteur  $C=0$   
 64 : initialisation de T  
 66 : réception d'un signal de mouvements pendant la durée T  
 68 : émission d'un signal sonore par les récepteurs 5  
 70 : augmenter C de 1  
 72 : réception d'un signal "absence de mouvements" pendant la durée T  
 74 : C est-il supérieur à  $N_1$  ? 10  
 76 : C est-il supérieur à  $N_2$  ?  
 78 : alerte transmise au PC  
 80 : signal "travailleur hors zone" transmis au PC.

## Revendications

1. Dispositif détecteur de mouvements pour système de surveillance de personnes, comprenant, dans un boîtier (10) apte à être fixé sur une personne à surveiller :

- un moyen piézoélectrique (12) comprenant au moins une lame piézoélectrique (14) munie d'une masselotte (16) à l'une de ses extrémités et encastrée dans une pièce de fixation (18) à l'autre de ses extrémités, ce moyen délivrant ou non un signal électrique selon que le boîtier est ou n'est pas en mouvement ;
- un amplificateur (22) relié au moyen piézoélectrique (10) et un circuit de traitement (30) relié à l'amplificateur (22) ;
- un émetteur infrarouge (32) alimenté par le circuit de traitement (30) ;

ce dispositif étant caractérisé par le fait que le circuit de traitement (30) est apte à délivrer un courant qui est codé selon une première forme (S1) lorsqu'il reçoit un signal du fait du mouvement du boîtier et à délivrer un courant qui est codé selon une seconde forme (S2) lorsqu'il ne reçoit pas de signal du fait de l'absence de mouvements du boîtier, l'émetteur infrarouge émettant ainsi un rayonnement infrarouge (34) codé selon une première ou une seconde formes selon que le boîtier est ou n'est pas en mouvement.

2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé par le fait que le circuit de traitement (30) est apte à délivrer d'une part un courant codé sous une première forme constituée de périodes (P) comprenant chacune une salve périodique d'impulsions (S1) et d'autre part, un courant codé sous une seconde forme constituée de périodes (P) comprenant chacune deux mêmes salves périodiques d'impulsions (S2). 50
3. Système de surveillance de personnes comprenant :
- au moins un dispositif portable détecteur de

mouvements, ce dispositif émettant un rayonnement fonction du mouvement détecté,  
 – au moins un récepteur à poste fixe apte à recevoir le rayonnement émis par le dispositif portable détecteur de mouvements et à délivrer un signal de réception correspondant,  
 – un poste centralisateur pour le traitement des divers signaux délivrés par les divers récepteurs,

ce système étant caractérisé par le fait que :  
 – le dispositif portable détecteur de mouvements est conforme au dispositif (10) selon l'une quelconque des revendications 1 et 2,  
 – le récepteur est un récepteur infrarouge (40) qui délivre un signal codé selon une première forme en cas de mouvements du dispositif portable et codé selon une seconde forme en cas d'absence de mouvements de ce dispositif.

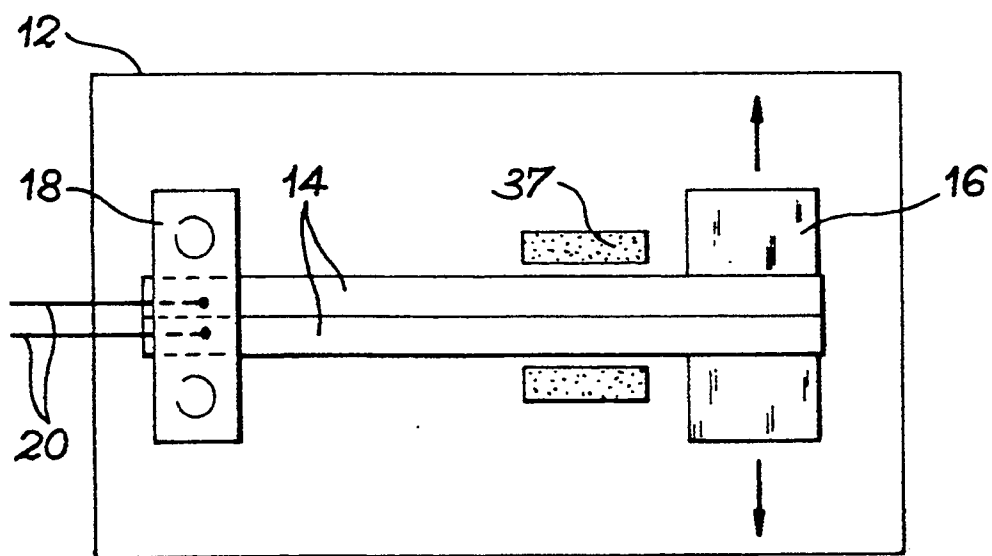
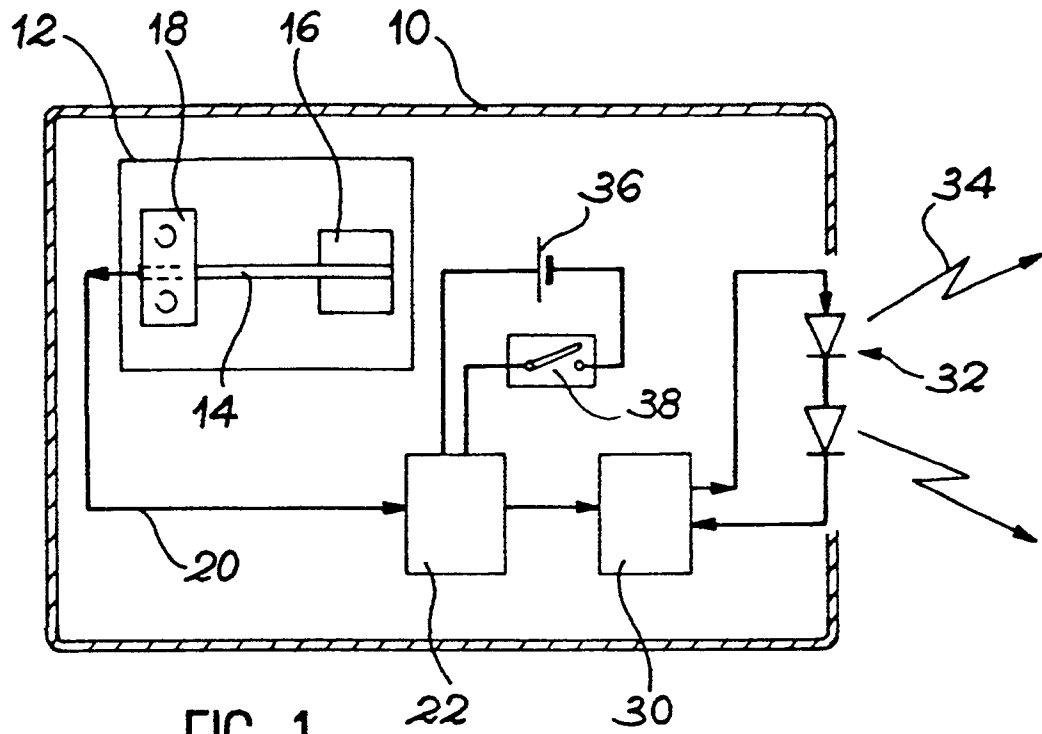
4. Système selon la revendication 3, caractérisé par le fait qu'il comprend plusieurs récepteurs (40', 40'', 40''') reliés à un même poste centralisateur (50) celui-ci comprenant un support (52) apte à recevoir un dispositif détecteur de mouvements.

5. Système selon la revendication 3, caractérisé par le fait que le récepteur (40) comprend un moyen (46) pour émettre un signal sonore d'une certaine durée, ce moyen étant commandé par le poste centralisateur (50) en cas de réception d'un signal codé selon la seconde forme correspondant à une absence de mouvements du dispositif portable.

6. Système selon la revendication 5, caractérisé par le fait que le poste centralisateur (50) commande la réémission du signal sonore tant qu'il n'a pas reçu de signal codé selon la première forme correspondant au mouvement du dispositif portable.

7. Système selon la revendication 5, caractérisé par le fait que le poste centralisateur (50) est apte à émettre un signal général d'alarme lorsque les récepteurs ont émis  $N_2$  fois leurs signaux sonores,  $N_1$  étant un entier réglable de l'ordre de 1 à 5, et que le signal codé selon la seconde forme correspondant à l'absence de mouvements est toujours reçu.

8. Système selon la revendication 5, caractérisé par le fait que le poste centralisateur (50) est apte à émettre un signal indiquant que la personne est hors zone de surveillance lorsque les récepteurs ont émis  $N_1$  fois leurs signaux sonores,  $N_2$  étant un entier réglable de l'ordre de 1 à 5, et que le signal codé selon la seconde forme correspondant à l'absence de mouvements n'est plus reçu.



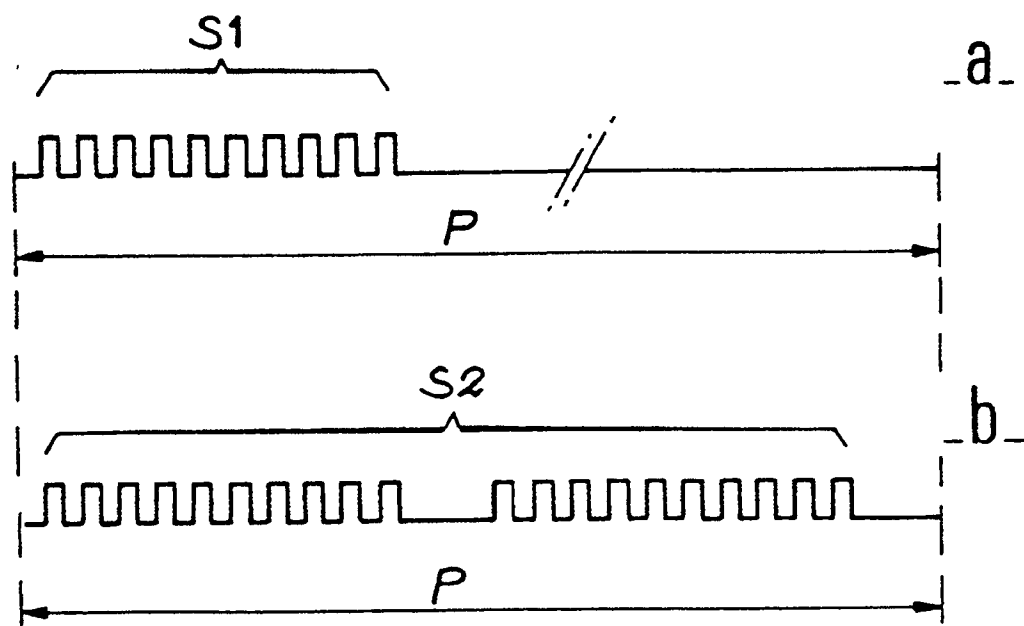


FIG. 3

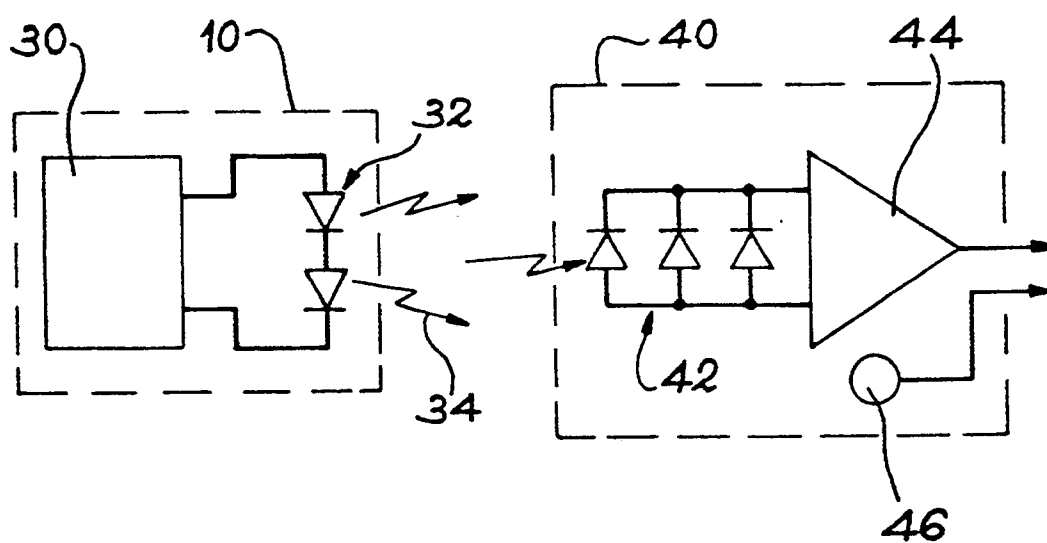


FIG. 4



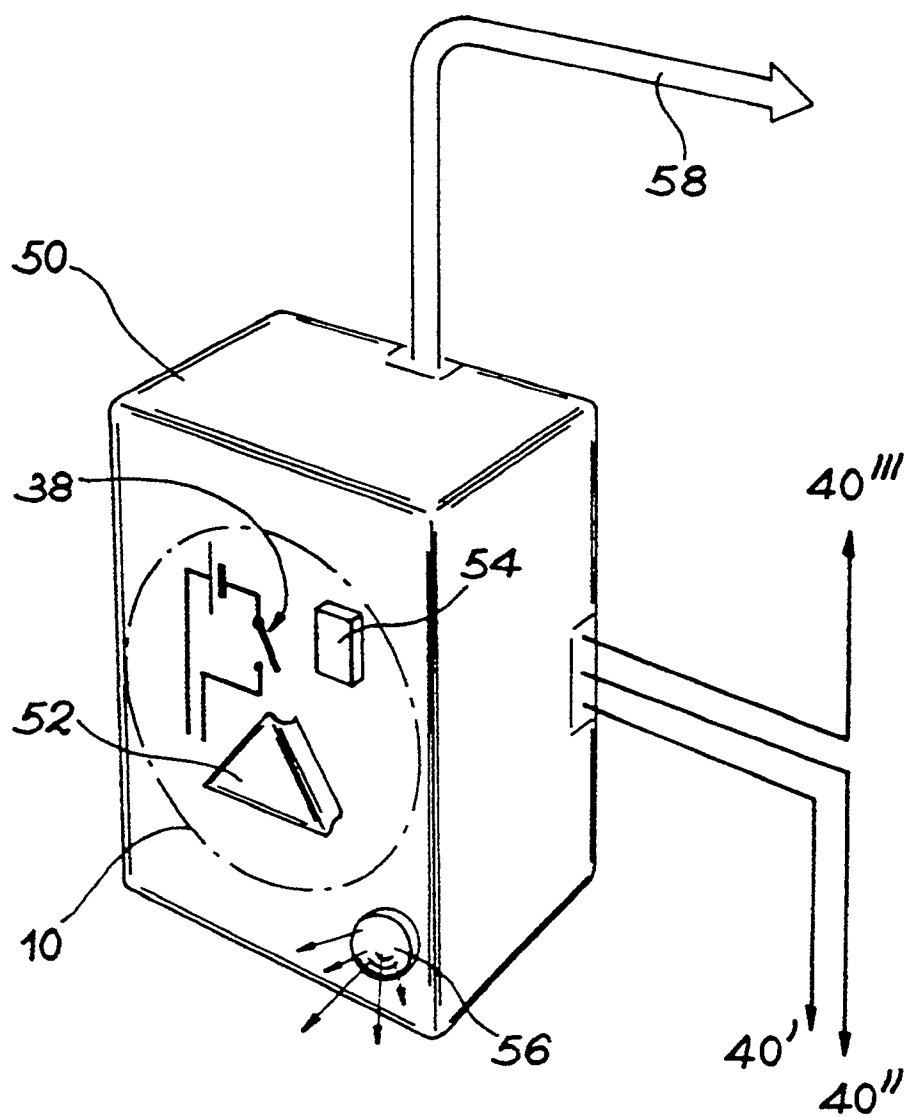
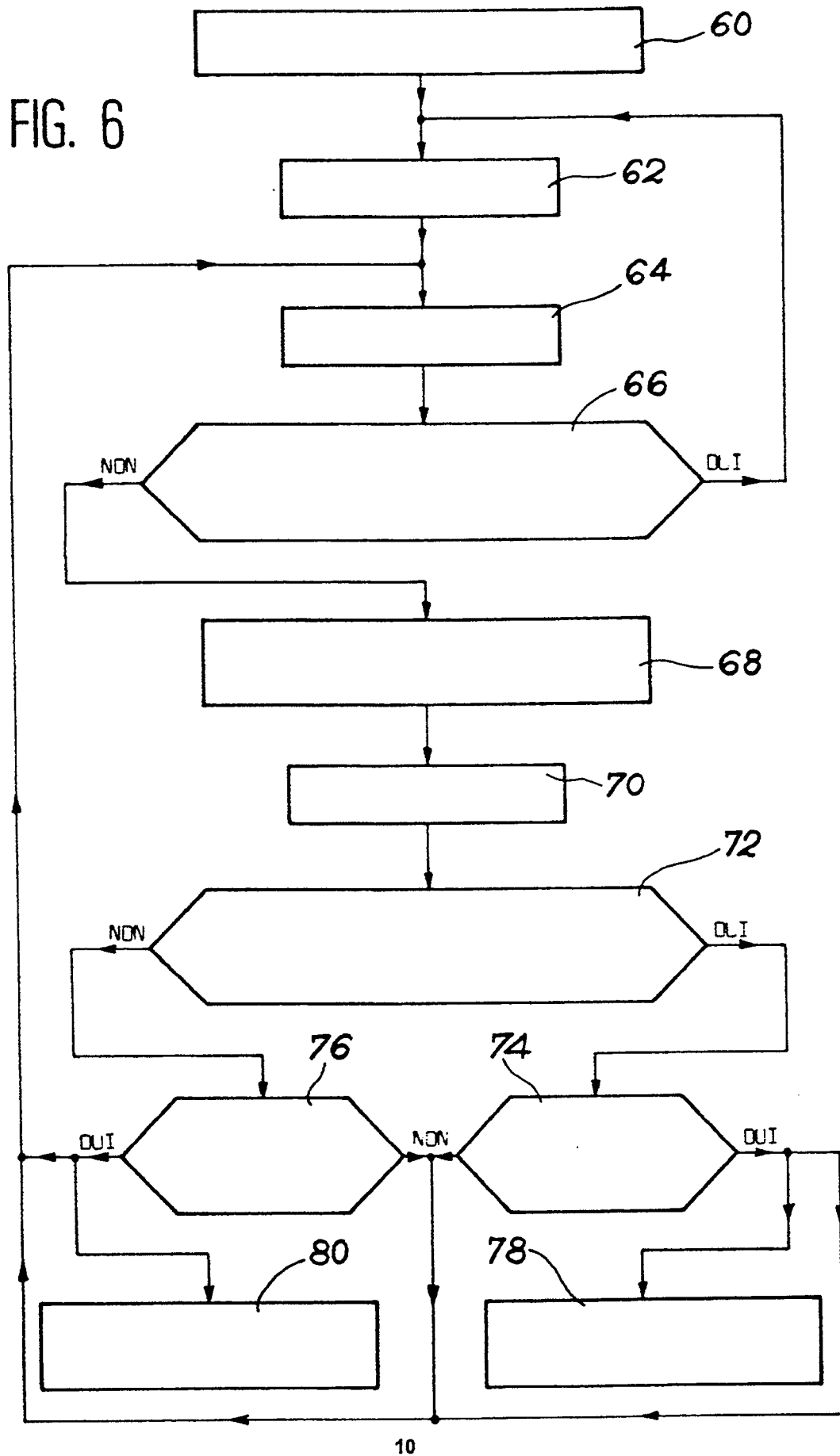


FIG. 5

FIG. 6





Office européen  
des brevets

# RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numero de la demande

EP 91 40 0909

| DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS                                                                                                                                                                                               |                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                            |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|
| Catégorie                                                                                                                                                                                                                           | Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes                       | Revendication concernée                                                                                                                                                                                                                                                  | CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int. Cl.5)       |
| Y,D                                                                                                                                                                                                                                 | FR-A-2 339 218 (SOCIETE CHIMIQUE DES CHARBONNAGES)<br>* figure 1; page 2, lignes 22-28 *<br>---       | 1                                                                                                                                                                                                                                                                        | G 08 B 21/00                               |
| Y,D                                                                                                                                                                                                                                 | WO-A-8 805 580 (WAKEFIELD HEALTH AUTHORITY)<br>* figure 1; abrégé *<br>---                            | 1                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                            |
| A                                                                                                                                                                                                                                   | FR-A-2 549 262 (SOC. S.E.R.A.M.)<br>* figure 1; page 4, ligne 35 - page 5, ligne 30 *<br>---          | 1                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                            |
| A                                                                                                                                                                                                                                   | FR-A-2 408 184 (SOCIETE DE FAIT FICHEUX POPPE)<br>* figures 1-3; revendication 1 *<br>---             | 4                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                            |
| A                                                                                                                                                                                                                                   | US-A-4 325 142 (K. NAKAZAWA)<br>* figure 1; colonne 1, lignes 29-39; colonne 3, lignes 23-50 *<br>--- |                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                            |
| A                                                                                                                                                                                                                                   | DE-B-2 259 672 (SONAB DEVELOPMENT)<br>* figure 1; colonne 2, lignes 18-36 *<br>---                    |                                                                                                                                                                                                                                                                          | DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.5) |
| A                                                                                                                                                                                                                                   | DE-A-2 922 542 (SIEMENS)<br>* page 3, lignes 11-32 *<br>-----                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                          | G 08 B<br>H 04 B                           |
| Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications                                                                                                                                                                      |                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                            |
| Lieu de la recherche<br>BERLIN                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                       | Date d'achèvement de la recherche<br>18-06-1991                                                                                                                                                                                                                          | Examineur<br>BREUSING J                    |
| CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                       | T : théorie ou principe à la base de l'invention<br>E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date<br>D : cité dans la demande<br>L : cité pour d'autres raisons<br>.....<br>& : membre de la même famille, document correspondant |                                            |
| X : particulièrement pertinent à lui seul<br>Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie<br>A : arrière-plan technologique<br>O : divulgation non-écrite<br>P : document intercalaire |                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                            |

EPO FORM 1503 (03.82) (P0402)