



(12) BREVET D'INVENTION

- (11) N° de publication : **MA 27588 A1** (51) Cl. internationale : **G08B 21/00; G01V 15/00**
- (43) Date de publication : **01.11.2005**

-
- (21) N° Dépôt : **26682**
- (22) Date de Dépôt : **10.06.2002**
- (30) Données de Priorité : **17.12.1999 IT RM99A000761**
- (86) Données relatives à la demande internationale selon le PCT: **PCT/IT00/00514 13.12.2000**
- (71) Demandeur(s) : **ITALDATA INGEGNERIA DELL'IDEA S.P.A., VIALE DEGLI EROI DI CEFALONIA, 123, I-00128 ROMA (IT)**
- (72) Inventeur(s) : **BOCCACCI, Roberto**
- (74) Mandataire : **TMP AGENTS**

-
- (54) Titre : **SYSTEME DE SURVEILLANCE ET D'ALARME A DISTANCE POUR PERSONNES SOUMISES A UNE RESTRICTION DE LIBERTE DE MOUVEMENT**
- (57) Abrégé : L'INVENTION CONCERNE UN SYSTÈME DE SURVEILLANCE ET D'ALARME À DISTANCE DESTINÉ À DES PERSONNES À FAIBLE LIBERTÉ DE MOUVEMENT COMPRENANT UNE UNITÉ FIXE PLACÉE DANS LA ZONE À L'INTÉRIEUR DE LAQUELLE UNE PERSONNE PEUT SE DÉPLACER ET UN ÉLÉMENT DE BRACELET PERSONNEL ATTACHÉ À LA PERSONNE À FAIBLE LIBERTÉ DE MOUVEMENT. L'UNITÉ FIXE EST CONÇUE DE MANIÈRE À ÉTABLIR UNE CONNEXION ÉLECTROMAGNÉTIQUE AVEC L'ÉLÉMENT PERSONNEL AINSI QU'UNE CONNEXION VIA UNE LIGNE DE TÉLÉPHONE VERS UN CENTRE DES OPÉRATIONS. CETTE UNITÉ FIXE EST ÉQUIPÉE D'UNE UNITÉ CENTRALE (7) ASSOCIÉE À UN LECTEUR D'EMPREINTES DIGITALES (10) ET À UN RÉCEPTEUR RADIO (9) CONÇU POUR INTERAGIR AVEC UN ÉMETTEUR RADIO (4) SIMILAIRE LOGÉ DANS L'ÉLÉMENT PERSONNEL AVEC UNE UNITÉ CENTRALE (3) QUI COMMANDE LES OPÉRATIONS. ELLE EST EN OUTRE ÉQUIPÉE DE MOYENS COMMANDÉS PAR LES UNITÉS CENTRALES, AFIN DE DÉTECTER TOUTES LES INTERRUPTIONS ET/OU

ANOMALIES DE LA CONNEXION ENTRE L'UNITÉ FIXE ET L'ÉLÉMENT PERSONNEL ET AFIN D'ENVOYER UNE ALARME AU CENTRE DES OPÉRATIONS. L'INVENTION CONCERNE ÉGALEMENT DES PROCÉDÉS (5) DE DÉTECTION DE MANIPULATIONS ABUSIVES ET DE SABOTAGE DU SYSTÈME.

**SYSTEME DE SURVEILLANCE ET D'ALARME A DISTANCE POUR LES
PERSONNES SOUMISES A UNE RESTRICTION DE LIBERTE DE MOUVEMENT**

La présente intention concerne un système de surveillance et d'alarme à distance pour les personnes soumises à une restriction de liberté de mouvement.

Le cri causée par les informations dans lesquelles les personnes ont été tenues en arrestation à domicile, et en surveillance spéciale, et tenues sous liberté conditionnelles ou en demi liberté, a eu un effet de concentrer l'attention d'opinion publique sur les appareils électromagnétiques pour les lieux personnels, en engendrant un débat dans lequel les discussions des sceptiques perdent la cause et l'adoption de tel système paraît être résolu.

En lisant les quantités importantes des documents publiés dans les médias, il est clair que plusieurs produits, évidemment de fabrication étrangère, sont déjà disponibles, sur la base de plusieurs technologies différentes et avec des exigences très différentes.

Les choix de technologie fabriquée par les présents fabricants sont hautement divers et certains peuvent être critiqués certainement soit du point de vue technique ou par leur logique fonctionnelle.

Il est possible de répartir ces instruments, aujourd'hui connus par «Bracelets» en deux groupes :

- les systèmes d'emplacement géographique, désignés pour déterminer l'emplacement du détenu partout où il peut être.
- Les systèmes de localisation de la zone sont capables de révéler la présence du détenu à l'intérieur d'une zone prédéterminée.

Les systèmes d'emplacement géographiques sont basés sur plusieurs principes, parmi lesquelles il y a le GPS (système de positionnement satellitaire) et le GSM (téléphonie cellulaire numérique) de combinaisons les plus modernes et les efficaces, qui permettent une détermination précise des coordonnées géographiques du détenu qui sont ensuite transmises à un centre des opérations dont les coordonnées peuvent être transférées sur une carte électronique pour l'affichage immédiate.

Tels systèmes, qui, après première analyse, pourraient être la solution définitive du problème, est en réalité, ils son extrêmement vulnérable du fait de la couverture du satellite que peut être masquée facilement à l'extérieur et n'existe pas à l'intérieur des bâtiments; aussi le lien GSM est peu fiable, bien qu'il est bien connu de ses utilisateurs, et par conséquent il confier à tel utilisateurs un objet délicat à cette technologie est une imprudence après une analyse supplémentaire.

De plus, pourtant convaincant, il est possible de fabriquer des bracelets, ce sera toujours possible de réussir à se débarrasser d'eux, en rendant inutile la connaissance de leur emplacement.

Du point de vue strictement fonctionnel, il n'est pas géographiquement nécessaire de localiser une personne qui devient automatiquement un fugitif s'il n'est pas dans la région stipulée pour son arrestation à domicile. En outre, les détenus qui sont capables de supporter une longue absence ne sont pas normalement condamnés pour arrestation à domicile mais plutôt les

personnes auxquelles il est utile de prévenir de faire des fuites occasionnelles pendant lesquelles ils peuvent commettre des infractions.

Les systèmes de l'emplacement de la zone peuvent être basés sur plusieurs principes, ils utilisent tous un bracelet porté par le détenu qui est capable d'être détecté par une base fixée qui est liée à son tour à un centre d'opérations dans lequel les contre-mesures sont coordonnées sur la base des signaux reçus de l'équipement fixé.

La technologie sur laquelle les systèmes de zone sont basés est généralement simple fiable et bien établie de leur usage universelle dans les systèmes de surveillance et d'alarme à distance, tel qu'il est utilisé dans les musées, les banques, les habitations, etc.,

Le coût d'installation et de manipulation de ces systèmes à la fois est très bas et certainement plus compatible avec les hautes quantités de production tenue.

Ces systèmes les prêtent à l'adoption de plusieurs scénarios du fonctionnement, en choisissant entre si l'unité centrale locale devrait être active ou passive et s'il est périodiquement appelé par le centre des opérations ou appelle seulement en cas de besoin, en réduisant considérablement les coûts de connexion.

Une analyse effectuée par le demandeur a mené à la conclusion que l'adoption d'un système de zone est avantageuse, de fait de ses caractéristiques techniques et de ses coûts à la fois, et a identifié en détail tous ses besoins actifs et de surveillance, avec une configuration qui est capable de rencontrer des règlements courants.

L'emplacement au moyen de GPS pourrait fournir comme option et pourrait faire usage de la technologie de GSM pour la transmission des données relative à la position.

Dans l'état de la technique, WO 99 08183 A et USA-A-5 396 227 révèle déjà un système de surveillance et d'alarme à distance pour les personnes soumises à une restriction de liberté de mouvement, où une unité fixée est placée dans une zone dans laquelle la personne soumise à la surveillance peut se déplacer. Un élément du bracelet personnel est attaché à la personne et est équipé pour établir un rapport électromagnétique avec l'unité fixée et connecter à ligne téléphonique de cette unité fixée au centre d'opérations. L'unité fixée est équipée de plus d'un centre de contrôle CPU afin de réagir réciproquement avec un transmetteur de la radio qui est intégré dans l'élément du bracelet personnel.

En outre, les moyens sont fournis dans l'unité fixe pour détecter toute interruption dans le rapport entre l'unité fixe et l'élément personnel et lequel permet d'envoyer une alarme au centre d'opérations.

La présente invention requiert les éléments suivants et le système de localisation a été conçu avec les caractéristiques suivantes :

- la capacité de révéler la présence du détenu à domicile ;
- la capacité de fournir en temps réel une alarme en cas de fuite ;
- la capacité de fournir en temps réel une alarme dans le cas de forçement de l'appareil ;
- consommation de faible capacité de la section portée par le détenu
- installation et manipulation de faibles coûts.
- adhésion aux règlements techniques permanentes en vigueur.

Les caractéristiques distinctives du système de localisation de la présente invention sont rendues clair dans la partie caractérisante des demandes annexes.

Il devrait être noté que dans ce qui suit nous parlerons d'un système d'emplacement qui utilise la signification précédemment expliqué. De plus, dans l'unité qu'est l'objet de l'invention, la partie mobile qui est physiquement attachée à la personne à contrôler sera appelée un «bracelet», montre que le terme a assumé une signification spécifique pour les appareils de ce type avec une unité portative pour indiquer la présence dans la zone, mais il devrait être compris qu'il inclut des bracelets réels, des bracelet de jambe, des ceintures et similaires, attaché en permanence d'une manière mécanique au corps d'une personne pendant leur période de service qui est d'une durée limitée.

Le système qui est l'objet de la présente invention sera maintenant décrit en référence à un mode d'application préféré décrit par voie d'une illustration non limitée, et qu'il est compris que les nombreuses variantes et les modifications pourraient être introduites par celles connues dans l'art, et sur la base des figures des dessins attachés dans lesquels:

La figure 1, parties "A" et "B", montrent respectivement dans le diagramme en bloc général du "bracelet" ou le mobile de l'appareil transmetteur de l'appareil transmetteur fixe ;

Les figures 2 et 3 montrent respectivement deux voies en profil à 90° à l'un d'autre du "bracelet" ou l'appareil transmetteur fixe.

Les figures 4, 5 et 6 montrent plusieurs côté et vues de l'appareil récepteur fixe.

En se référant aux figures des dessins annexes, et en particulier la Figure 1, partie «A» comprenant l'appareil transmetteur mobile qui renferme un logement 1 à l'intérieur qui est une alimentation par batterie 2, associé à un capteur d'état de charge des batteries, pour alimenter l'électronique et d'envoyer un signal d'alarme à un microprocesseur programmé convenable 3. Le microprocesseur 3 communique avec un transmetteur de fréquence radio 4.

Le microprocesseur communique également avec une sonde 5 pour sentir toute altération avec la lanière de la fixation de l'appareil transmetteur mobile et avec une horloge cyclique 6.

La partie «B» de la Figure 1 montre l'appareil récepteur fixe qui renferme un microprocesseur 7 configuré aux unités d'alarme acoustique/optique de contrôle local 8, un receveur de fréquence radio 9, un lecteur d'empreinte digital 10, un capteur d'alimentation en énergie 11, fonctionnant avec un tuyau d'alimentation et associé la pile de réserve non indiqué en détail, un système de protection pour le container 12, une station de surveillance centrale et un synthétiseur 14 pour la production des messages de voies.

En se référant aux figures 2 et 3, l'appareil transmetteur mobile renferme un logement fermé 20 contenant un circuit électronique 21, un bracelet 23 verrouillé et un appareil de continuité optique 22, plusieurs composants de transmetteur/récepteur optiques 24 et des chaînes de fibre optiques 25 à l'intérieur du bracelet 23.

En se référant aux figures 4, 5 et 6, la station de réception fixée renferme un logement fermé 30 avec une fenêtre 31 dans laquelle le doigt est placé pour l'identification, une antenne 32, un connecteur de communications série ISDN 33, un godet pour la ligne de téléphone

allumée (facultative), une connexion 34 pour la consommation d'énergie électrique et un haut-parleur 35 pour la production des messages de la voix synthétisée.

Les opérations du système de l'invention seront maintenant décrit :

L'appareil transmetteur mobile indiqué dans la Figure 1 «A», est périodiquement désigné pour transmettre le message codé, différent à chaque occasion, de l'appareil récepteur fixé indiqué dans la Figure 1 «B».

En plus des données concernant la maintenance du lien, le message doit contenir les états binaires (en forme de bits) correspondant à la condition d'approvisionnement en énergie et les conditions d'au moins une consommation supplémentaire.

Le message, compris comme séries de bits, doit être transmettre au moyen d'émetteur-récepteur des fréquences radio (fréquence de radio 433.92MHz).

L'intervalle de temps entre un message et le suivant doit pouvoir varier de 3 à 60 seconds. En tout cas, pour tout changement dans les conditions d'approvisionnement en énergie et/ou la consommation pour le contrôle de bracelet pour trafique, l'appareil transmetteur mobile doit immédiatement générer un nouveau message.

Il faudrait noté que l'entrée pour contrôler le bracelet pour trafique doit être comprise comme résultat de comparaison entre l'état logique aléatoire (0/1) imposé dans 3 diodes D'ENTREE optiques au moins et mesuré par le même numéro des photo-transistores.

L'intervalle du temps entre une comparaison et les suivantes peut être aléatoire et/ou prédéfini au moment d'écriture du programme.

L'appareil récepteur fixé indiqué dans la Figure 1 «B» est principalement prévu pour l'analyse de message périodique transmis par l'appareil transmetteur mobile.

Par analyse de message, l'appareil transmetteur fixé doit pouvoir établir la position du lien et identifier toute interruption de celui-ci.

Dans le cas positif (interruption du lien), l'appareil récepteur fixe doit établir le niveau de risque en considérant à la fois le nombre de messages perdues dans la dernière interruption (c'est-à-dire d'au moins 1 de n messages au maximum) et toutes interruptions antérieures qui se sont produites dans une période de temps prédéfinie (par exemple d'une heure au minimum jusqu'à 24 un maximum).

En ce qui concerne le contrôle du lien seulement, en ce moment, 2 niveaux de risque ont été considérés :

Niveau préalarme et niveau alarme.

Le niveau préalarme est atteint quand au moins une des conditions suivantes est rencontrée:

- 1) L'interruption prolongée du lien se produite qui dépassent les limites permises ;
- 2) Le lien RF est élevé mais les données transmises de l'appareil transmetteur mobile est incohérent pour le niveau de codage et/ou dans le contenu des données.

Quand le niveau préalarme est atteint, l'appareil récepteur fixé débutera les procédures du contrôle pour la préalarme.

Cette procédure consiste en toutes les actions suivantes préformées par l'appareil récepteur fixé:

- 1) attirer l'attention du détenteur de l'appareil transmetteur mobile, l'un ou l'autre acoustiquement au moyen de messages de voix synthétisés ou optiquement, afin qu'il soit approché;
- 2) acquérir et vérifier l'empreinte digitale numérique du détenu et;
- 3) traiter le résultat de vérification, préparer pour annuler la préalarme si le résultat est positif ou commencer la procédure d'alarme dans le cas de non reconnaissance prolongée;
- 4) enregistrer dans le "file-log" toutes les données importantes accompagnées par la référence chronologique;
- 5) facultativement, notifier l'événement de préalarme à l'appareil du concentrateur à distance.

Dans le cas d'annulation de préalarme, l'appareil récepteur fixé réinitialise les conditions de fonctionnement avant la préalarme mais emmagasine dans la mémoire les données importantes relatives au cas. Ces données seront considérées par l'appareil récepteur fixé dans le prochain événement des situations similaires.

La procédure d'alarme notifie essentiellement l'appareil concentrateur à distance d'un cas détecté par l'appareil récepteur fixé.

L'objet de notification à distance est les données relatives aux détails d'identification unique de l'appareil récepteur fixé plus les contenus totaux ou partiels de l'interne "file-log".

Les vérifications l'anti-forçage et les diagnostics doivent renfermer les deux vérifications effectuées à la fois sur l'appareil transmetteur mobile et celles de l'appareil récepteur fixe. Dans tous les cas, l'appareil récepteur fixe est utilisé pour notifier ces cas à l'appareil concentrateur à distance.

Les événements concernant ces vérifications seront notifiés à l'appareil concentrateur à distance chiffré convenablement à fin de les distinguer de préalarmes et d'alarmes.

Les vérifications rendues par l'appareil transmetteur mobile renferment de préférence une vérification pour détacher le bracelet et pour contrôler le niveau de charge de la pile d'alimentation d'énergie.

Les vérifications qui sont effectuées sur l'appareil récepteur fixe renferme de préférence une vérification pour le déplacement et/ou enlèvement du mur d'appui de l'appareil receveur fixe; une vérification pour le forçage de logement de l'appareil receveur fixe ; une vérification de toute tentative conventionnelle pour ouvrir le logement par le moyen des appareils de fermeture tels que le vis, le verrous, etc., qui vérifient le niveau de charge de la pile de réserve; vérifient de la présence la provision principale de 220 VAC.

La présente invention a été décrite avec référence à ses modes d'application actuellement préférés, mais elle sera comprise qu'en pratique plusieurs changements et modifications pourraient être introduits sans quitter, cependant, la sphère de protection du présent brevet industriel.

REVENDICATIONS

- 1- Un système de surveillance et d'alarme à distance pour les personnes soumises à une restriction de liberté de mouvement, caractérisé par le fait qu'il comprend une unité fixe placée dans la zone à l'intérieur de laquelle la personne peut se déplacer et un élément de bracelet personnel lié à la personne soumise à une restriction de liberté de mouvement dans lequel l'unité fixe est arrangée pour établir une connexion électromagnétique avec l'élément personnel et de brancher via une ligne téléphonique à un centre des opérations ; l'unité fixe étant équipée avec un CPU associé à un lecteur d'empreinte digitale et un radio receveur arrangé pour réagir avec un transmetteur radio similaire contenu dans l'élément personnel et un CPU qui contrôle son opération ; des moyens étant fournis sous contrôle de CPUs pour détecter toute interruption et/ou des anomalies dans la connexion entre l'unité fixe et l'élément personnel et d'envoyer des alarmes au centre d'opérations.
- 2- Un système conformément à la revendication 1, caractérisé en incluant les moyens de manoeuvres abusives de détection et par conséquent, envoi une alarme au centre d'opérations.
- 3- Un système conformément à la revendication 1 ou 2, caractérisé en incluant des moyens pour établir la qualité de connexion électromagnétique et envoi une alarme dans le cas de dégradation importante dans la qualité.
- 4- Un système conformément des revendications de 1 à 3, caractérisé par le fait que la connexion électromagnétique et cryptée et/ou codée..
- 5- Un système conformément à une ou plusieurs des revendications précédentes, caractérisé par le fait que la connexion électromagnétique est établie à des intervalles prédéterminés.
- 6- Un système conformément à une ou plusieurs des revendications précédentes, caractérisé par le fait que le bracelet renferme un système anti- pilonneuse (coupage) y compris des fibres optiques enfoncée dans le matériel réel du bracelet lui-même.
- 7- Un système conformément à une ou plusieurs des revendications précédentes, caractérisé par le fait que la d'émetteur-récepteur fixe inclut des appareils anti-pilonneuse.
- 8- Un système conformément à une ou plusieurs des revendications précédentes, caractérisé par le fait que la fréquence de connexion radio est centré dans 433.92 MHZ.
- 9- Un système conformément à une ou plusieurs des revendications précédentes, caractérisé par le fait que les canaux optiques sont utilisés qui sont testés à des intervalles tirés au hasard pour vérifier la consistance entre les signaux envoyés (position et valeur) et ceux reçus.
- 10- Un système conformément à une ou plusieurs des revendications précédentes, caractérisé par le fait qu'il est utilisé comme réenclenchement du système par préalarme de reconnaissance des empreintes du titulaire.

WO 01/44836

PC 01/0000014

1/3

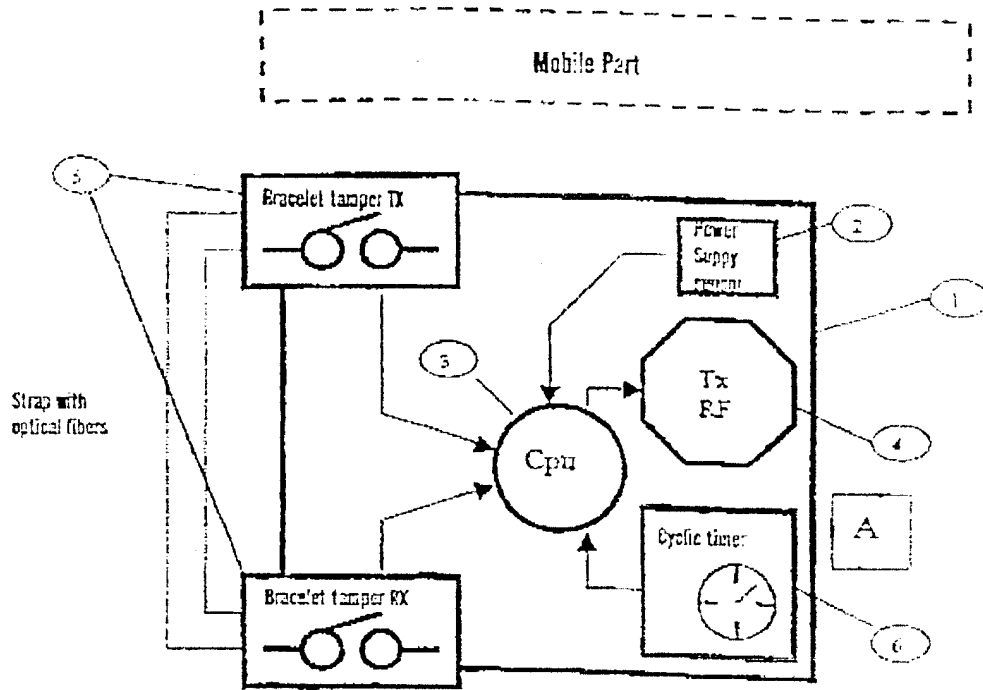
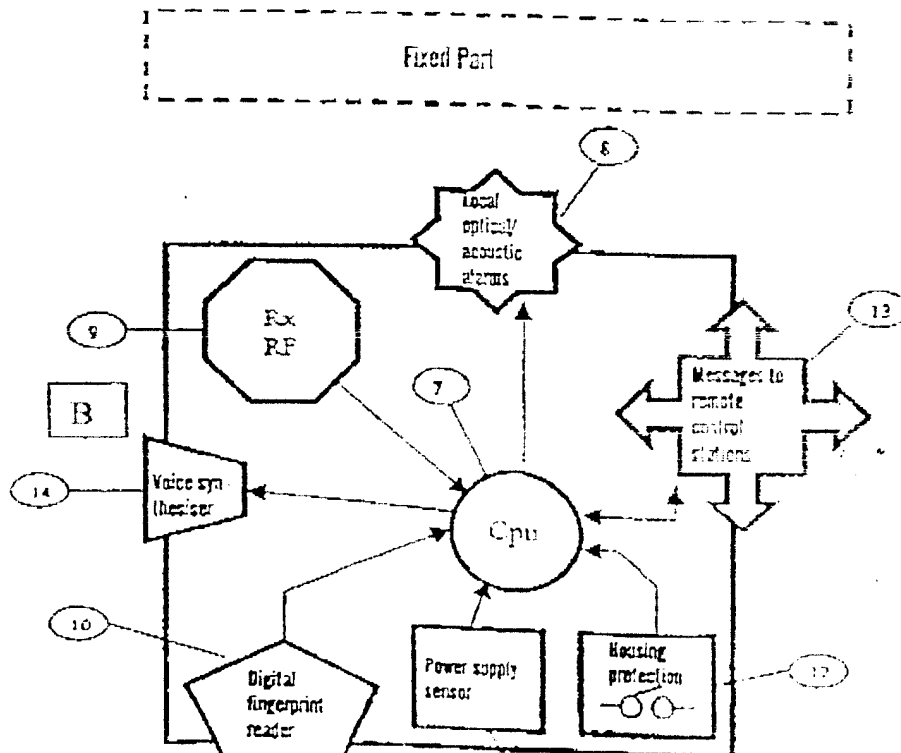


Fig. 1



WO 01/44836

FIG. 5

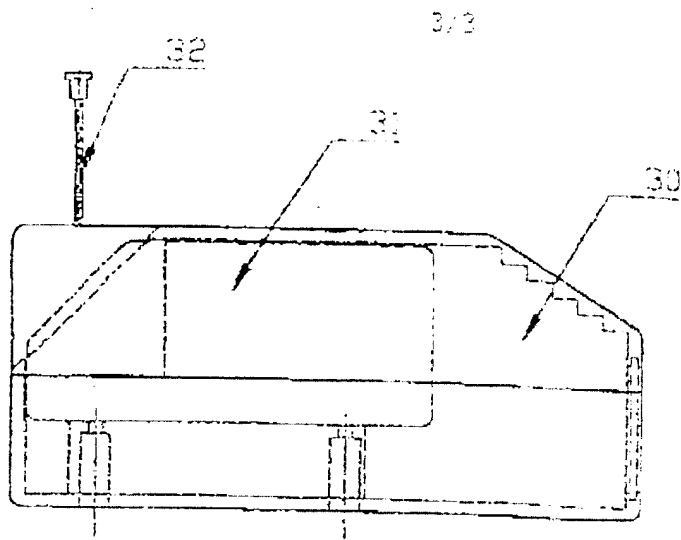


FIG. 5

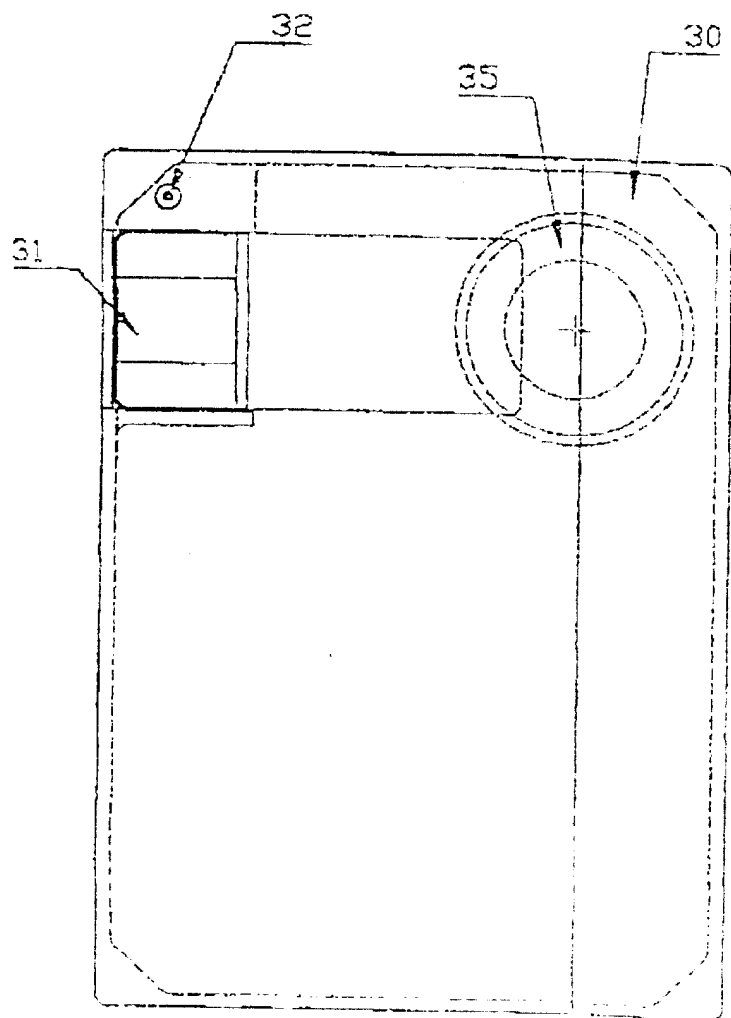


FIG. 4

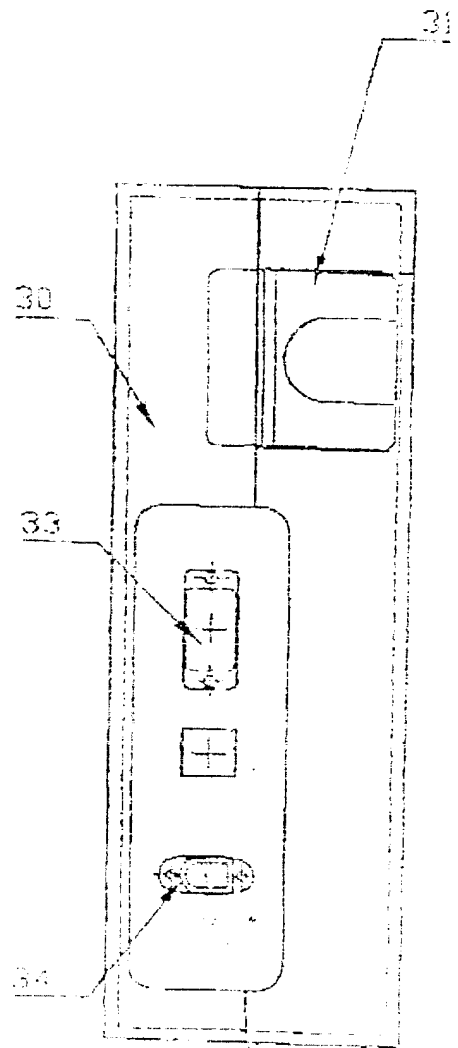


FIG. 6

WO 01/44836

PCIT/709/05/11

3/3

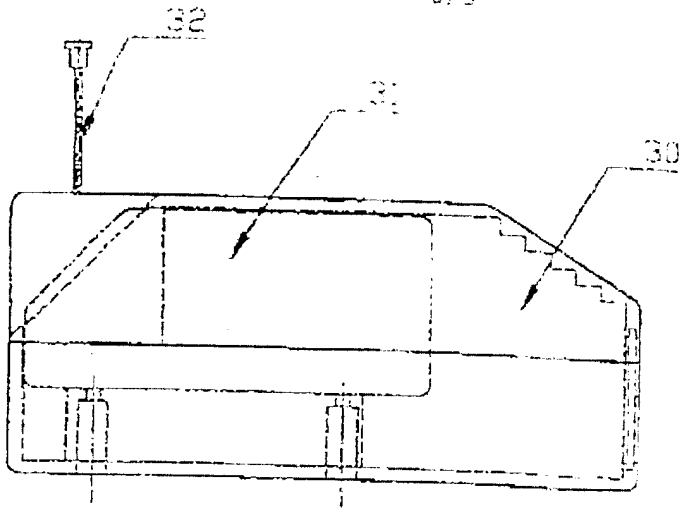


FIG. 5

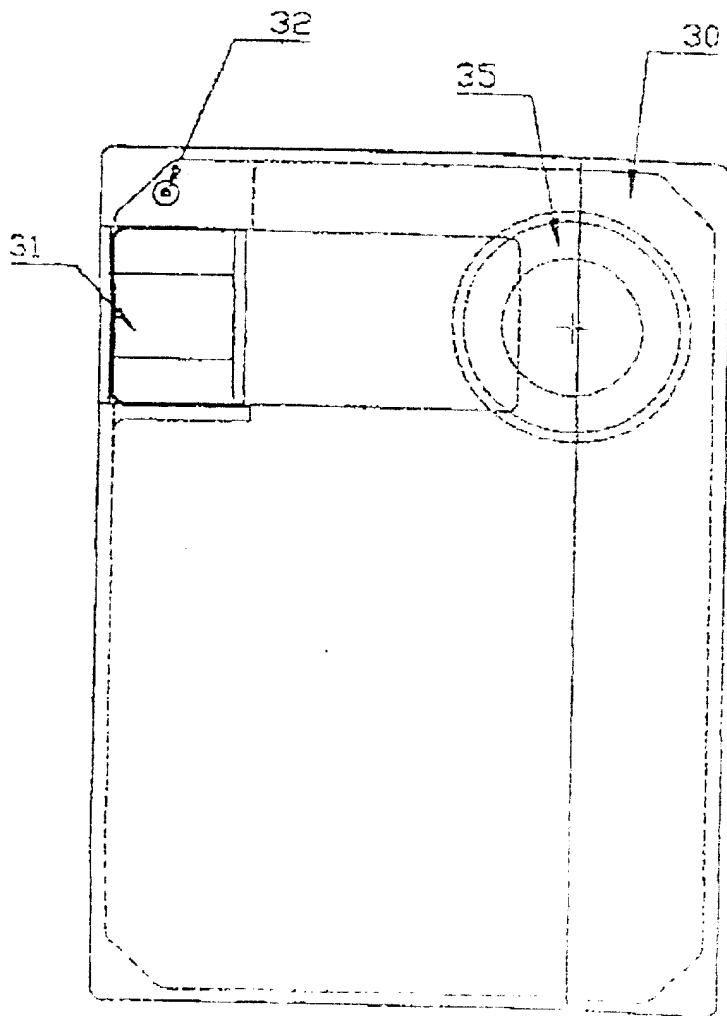


FIG. 4

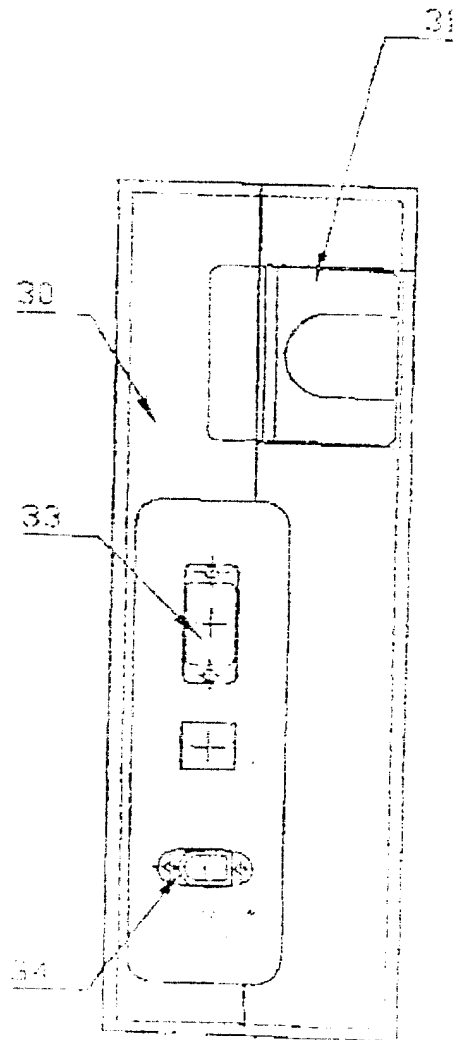


FIG. 6