(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

(11) N° de publication : **2 598 006**
(à n'utiliser que pour les commandes de reproduction)

(21) N° d'enregistrement national : **86 06097**

(51) Int Cl⁴ : G 08 C 19/16; G 08 B 21/00; H 04 B 1/38.

(12) DEMANDE DE BREVET D'INVENTION A1

(22) Date de dépôt : 28 avril 1986.

(30) Priorité :

(43) Date de la mise à disposition du public de la demande : BOPI « Brevets » n° 44 du 30 octobre 1987.

(60) Références à d'autres documents nationaux apparentés :

(71) Demandeur(s) : *LA SIGNALISATION, Société anonyme.* — FR.

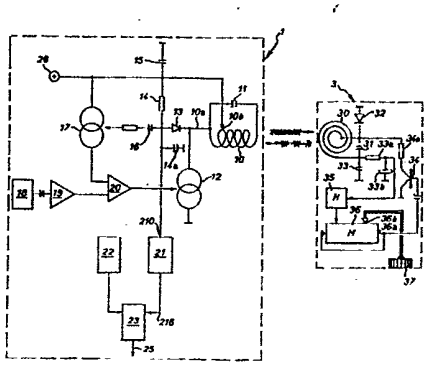
(72) Inventeur(s) : Jean-Henry de Beaucorps et Maurice Daniel.

(73) Titulaire(s) :

(74) Mandataire(s) : Cabinet Bonnet-Thirion, G. Foldés.

(54) Détecteur de présence, à proximité d'un poste de contrôle, d'un répondeur associé à un porteur.

(57) Le poste de contrôle comporte un pilote 18 et un étage de sortie 10, 11, 12 avec une inductance rayonnante 10. Le répondeur comporte une inductance 30 formant aérien et accordée par la capacité 31 sur la fréquence du pilote. La diode 32 redresse la tension induite dans l'inductance 30 et charge un condensateur de filtrage 33*b*. La tension de charge du condensateur 33*b* met en route une horloge 35, qui fait circuler cycliquement le contenu d'un registre à décalage 36 en code biphase. Le contenu du registre 36 attaque le modulateur 34, 34*a* qui amortit le circuit résonnant 30, 31. Le signal secondaire émis ainsi par l'inductance 30 interfère avec le signal primaire rayonné par l'inductance 10. Cette interférence est détectée par la diode 13, et le signal détecté est démodulé par le circuit 21 et composé par le circuit 23 à un contenu de la mémoire 22. L'identité décelée par le circuit 23 déclenche par la sortie 25 une commande d'action, telle que l'ouverture d'une porte.



FR 2 598 006 - A1

Vente des fascicules à l'IMPRIMERIE NATIONALE, 27, rue de la Convention — 75732 PARIS CEDEX 15

"Détecteur de présence, à proximité d'un poste de contrôle, d'un répondeur associé à un porteur"

L'invention se rapporte à un dispositif pour la détection de présence, à proximité d'un poste de contrôle émettant un signal radioélectrique, d'un répondeur associé à un porteur et apte à rayonner, en écho du signal primaire, un signal secondaire particularisé auquel le poste de contrôle répond spécifiquement par une action de commande.

Le problème de la détection de la présence, à proximité d'un poste de contrôle, d'un être humain, d'un animal ou d'un objet, se pose dans de nombreux cas, parmi lesquels on peut citer, de façon non exhaustive, le contrôle d'accès d'un local pour un être humain, comptage ou triage de bestiaux, contrôle de sortie non frauduleuse de marchandises d'un magasin, ou contrôle d'une chaîne de fabrication. La solution générale consiste à associer à l'être humain, l'animal ou l'objet inanimé, qui sera désigné génériquement par le porteur, un répondeur capable de rayonner, en écho d'un signal primaire, émis par le poste de contrôle, un signal secondaire particulier au porteur. Il va de soi que, d'une façon générale, à un poste de contrôle correspondront une multiplicité d'associations de porteurs et de répondeurs, et que fréquemment les répondeurs seront capables de faire écho aux signaux primaires émis par plusieurs porteurs.

On précise que la particularisation du signal secondaire peut être plus ou moins poussée. En effet la particularisation constitue un ensemble d'informations sur le porteur, qui peut aller de la simple existence, l'homme, l'animal ou l'objet ayant la qualité de porteur, à des ensembles d'informations beaucoup plus complexes permettant, notamment, d'identifier chacun des porteurs dans une multiplicité.

Dans l'état de la technique, la détection de la présence d'un répondeur à proximité d'un poste de contrôle a reçu diverses solutions.

Pour le contrôle de sorties de marchandises de magasins, où la sortie de livres d'une bibliothèque, on a muni les articles de répondeurs en forme d'étiquettes ou analogues, enfermant un élément oblong en matériau ferromagnétique à haute perméabilité qui, soumis à un champ électromagnétique à basse fréquence, répond par un signal correspondant à l'inversion d'aimantation de l'élément. La sortie de l'article est rendue licite, soit en enlevant le répondeur, soit en neutralisant l'élément ferromagnétique à haute perméabilité par exemple en l'associant à un élément ferromagnétique dur que l'on aimante. Ce genre d'appareillage présente une bonne sensibilité, la présence du répondeur étant décelable à des distances de quelques décimètres du poste de contrôle. Mais le signal secondaire est sous forme de tout ou rien, ce qui exclut une possibilité d'identification du répondeur et de son porteur.

En outre ces appareillages présentent des inconvénients secondaires, liés à la puissance de signaux primaires nécessaires, génération de parasites radioélectriques et incompatibilité avec des articles sensibles aux champs magnétiques notamment.

Dans le domaine du contrôle d'accès à des locaux de personnes habilitées on a proposé des cartes portant une piste sur laquelle est enregistré un code, le poste de contrôle étant un lecteur dans lequel la carte est introduite, la lecture de la piste enregistrée permettant la reconnaissance du code et en conséquence le déclenchement d'une action de commande, telle que l'ouverture d'une porte. Comme la piste peut contenir un très grand nombre d'informations, les possibilités d'identification du porteur à travers sa carte sont grandes. Les inconvénients résident dans la sujétion de l'introduction de la carte dans le lecteur, ce qui exclut pratiquement l'emploi de tels dispositifs pour des porteurs autres que les êtres humains, et dans la relative facilité de recopie frauduleuse des cartes.

On a proposé également, principalement pour le

contrôle d'accès de personnes dans des locaux, et également pour le contrôle de circulation de wagonnets sur des rails, des dispositifs dans lesquels des cartes portent, dans leur épaisseur, des circuits imprimés constituant circuits aériens accordés sur des fréquences déterminées Le poste de contrôle comporte un émetteur de signaux radioélectriques à fréquence glissante pour balayer cycliquement toute la gamme où se trouvent les fréquences déterminées. Le passage du signal radioélectrique sur une des fréquences déterminées provoque l'excitation du circuit aérien accordé correspondant dans la carte présentée à proximité, avec émission corrélative d'un signal secondaire écho, perçu au poste de contrôle comme une absorption sélective à la fréquence déterminée. La détection de l'absorption à une ou une pluralité de fréquences déterminées permet le déclenchement de l'action de commande. De tels dispositifs sont décrits par exemple dans les brevets des Etats-Unis Nos. 2 774 060, 3 521 280, 3 671 721, 3 732 465, 3 752 960, 3 816 708 et 3 816 709.

Par rapport aux cartes à pistes enregistrées, ces cartes à absorption sélective de fréquence présentent l'avantage de ne pas nécessiter l'introduction de la carte dans un lecteur et d'agir à une distance qui peut atteindre une dizaine de centimètres du poste de contrôle, sans qu'une orientation précise de la carte soit nécessaire. En contrepartie la limitation du nombre possible de circuits accordés logés dans la carte limite le nombre d'informations portées par le signal secondaire ; si l'on admet que le nombre de circuits accordés distincts que peut porter une carte est de 10, le nombre de combinaisons possibles est de l'ordre de 1 000 (2^{10}). Par ailleurs les cartes ne sont pas modifiables, et le changement de la combinaison de fréquences opérantes impose le changement des cartes.

On connait par ailleurs des dispositifs de télécommande où un boîtier de dimensions réduites, équipé d'une source d'énergie interne, est capable de provoquer, par émission d'un signal de commande particularisé en

direction d'un poste de contrôle, le déclenchement d'une commande d'action déterminée au poste de contrôle.

Le principal inconvénient de tels dispositifs de commande vient de la source interne d'énergie, très généralement des piles, qui s'épuise dans le temps et doit être remplacée périodiquement. De plus, si petites que puissent être les piles, la nécessité de leur prévoir un logement d'où elles sont amovibles conduit à un encombrement et à un prix des boîtiers de télécommande qui sont beaucoup plus élevés que ceux des répondeurs connus cités ci-dessus.

L'invention a pour objet un dispositif pour la détection de la présence d'un répondeur associé à un porteur à proximité d'un poste de contrôle qui présente sensiblement les avantages des répondeurs à aériens accordés sous les aspects de la simplicité de réalisation, d'utilisation, ainsi que l'absence dans le répondeur d'une source autonome d'énergie, tout en permettant de particulariser le signal secondaire par une quantité d'informations beaucoup plus grande qu'avec des répondeurs à aériens accordés, et comparable à celle dont on peut doter les signaux émis par les boîtiers de télécommande.

Dans ce but l'invention propose un dispositif pour la détection de présence, à proximité d'un poste de contrôle émettant un signal primaire radioélectrique, d'un répondeur associé à un porteur et apte à rayonner, en écho du signal primaire, un signal secondaire particularisé auquel le poste de contrôle répond spécifiquement par une action de commande, caractérisé en ce que, le signal primaire étant à fréquence fixe, ledit répondeur comporte un circuit redresseur couplé à un moyen d'aérien et apte à mettre sous tension un générateur de signal secondaire qui comprend une mémoire équipée au moins de moyens de lecture, mémoire où est enregistré un contenu logique particulier, et un moyen de modulation couplé aux moyens de lecture et au moyen d'aérien, en sorte que celui-ci rayonne le signal secondaire particularisé par le contenu de la mémoire.

Ainsi c'est l'énergie captée par le moyen d'aérien du

répondeur à partir du champ rayonné par le poste de contrôle qui est utilisée pour alimenter le générateur de signal secondaire. Le signal secondaire peut porter une quantité d'informations considérable, en raison de la capacité de mémoire possible (avec une mémoire à 64 positions binaires, on a près de 16×10^6 combinaisons possibles). En outre la modulation du signal secondaire est effectuée sous forme logique, qui assure une bonne protection contre des signaux parasites.

De préférence le contenu de la mémoire apparaît sous forme binaire, en séquence d'états "0" et "1", et plus particulièrement en code biphase différentiel.

En disposition préférée la mémoire, avec ses moyens de lecture, est agencée en registre à décalage, à lecture cyclique.

En disposition préférée, la mémoire est équipée de moyens d'écriture ; ces moyens d'écriture seront de préférence connectés à un fichier d'entrée, afin de les coupler à un générateur de contenu, afin d'inscrire ou de modifier le contenu de la mémoire pour rendre le répondeur utilisable avec un poste de contrôle, en création ou en actualisation.

De préférence les moyens de lecture comportent une horloge pour rythmer la lecture de la mémoire ; cette horloge fournit un signal d'horloge lorsque la tension délivrée par le circuit redresseur devient supérieure à un seuil.

Grâce à cette disposition, le fonctionnement du répondeur commence lorsque le répondeur est suffisamment proche du poste de contrôle pour que celui-ci puisse recevoir dans de bonnes conditions le signal secondaire, et la lecture de la mémoire peut commencer par le premier chiffre de la séquence.

En disposition préférée le répondeur est enfermé dans un support en forme de carte, en un format courant.

Dans un mode de réalisation simple et efficace le modulateur du répondeur est apte à faire varier l'impédance

de l'aérien entre deux valeurs correspondant respectivement aux "0" et aux "1" du contenu de la mémoire.

Cette variation d'impédance de l'aérien du répondeur se traduit par une variation de surtension de l'aérien et par voie de conséquence, du moyen rayonnant du poste de contrôle. On rappelle que les variations de couplage entre circuits accordés expriment le même phénomène que les interférences entre signal primaire d'un premier circuit et le second, et signal secondaire réfléchi du second circuit vers le premier.

En disposition préférée le poste de contrôle comporte un pilote délivrant un signal à la fréquence du signal primaire et un amplificateur de sortie à gain variable couplé à un moyen rayonnant, et un circuit détecteur couplé au moyen rayonnant commande le gain de l'amplificateur de sortie.

Cette disposition a pour effet d'augmenter la sensibilité du moyen rayonnant aux couplages extérieurs, et donc au signal secondaire.

De préférence le circuit détecteur présente une bande passante en correspondance avec le débit de la séquence d'états binaires en code biphase. Ainsi l'augmentation de sensibilité du moyen rayonnant coopérant avec le détecteur est-elle sélective.

Au-delà de la détection on peut disposer un démodulateur biphase, puis un comparateur numérique capable de déclencher la commande d'action en réponse à la correspondance entre le signal biphase démodulé et le contenu d'une mémoire interne.

Des caractéristiques et avantages complémentaires ressortiront d'ailleurs de la description qui va suivre à titre d'exemple, en référence aux dessins annexés dans lesquels :

la figure 1 est un schéma de principe d'un poste de contrôle et d'un répondeur ;

la figure 2 est un schéma de l'étage de sortie d'un poste de contrôle ;

la figure 3 est un schéma de principe de démodulation biphase.

Selon la forme de réalisation choisie et représentée, le dispositif de l'invention se compose d'un poste de contrôle 1 dans son ensemble, et au moins un répondeur 3.

Le poste de contrôle comprend une inductance rayonnante 10, avec un condensateur 11 en parallèle pour former circuit résonnant à la fréquence de 3 MHz.

L'inductance 10 comporte une prise intermédiaire 10b qui est reliée au pôle positif 26 d'une source de tension, et découplée à la masse par le condensateur 15. Une prise extrême 10a de l'inductance 10 est attaquée par un générateur de courant 12, lui-même commandé par un amplificateur sommateur 20. Une entrée du sommateur 20 reçoit un signal à 3 MHz issu d'un pilote 18, à travers un amplificateur 19. L'autre entrée du sommateur 20 est attaquée par un générateur de courant 17, qui est commandé à travers une cellule de filtre passe-haut 16 par une tension de détection développée sur la résistance 14, à travers la diode 13, par la tension à 3 MHz entre les prises 10a et 10b de l'inductance 10.

De son côté le répondeur 3 dans son ensemble comprend une inductance 30, accordée sur 3 MHz par la capacité 31. Un circuit redresseur, constitué d'une diode 32, d'une capacité de détection 33, d'une résistance de filtrage 33a, et d'une capacité de filtrage 33b, est disposé aux bornes du circuit oscillant formé de l'inductance 30 et de la capacité 31. Le circuit redresseur met sous tension une horloge 35, à 2 048 bauds, et un registre à décalage 36, qui contient un signal binaire en code biphase ; ce signal binaire a été introduit dans le registre à décalage 36 à l'entrée d'écriture 36b à travers le fichier 37. Bien entendu le registre à décalage 36 est d'un type non volatil.

En parallèle sur l'inductance 30 et la capacité d'accord 31 est disposée une résistance d'amortissement 34a, en série avec l'espace collecteur émetteur d'un transistor 34, dont la base est attaquée par la sortie 36a du registre

à décalage.

Le répondeur 3 est constitué par une carte imprimée sur laquelle sont rapportés les divers composants, l'inductance 30 étant exécutée par gravure. La carte imprimée est finalement garnie de joues en carton ou analogue mince, pour présenter sensiblement l'encombrement d'une carte de crédit ; le fichier 37 reste apparent pour permettre l'enregistrement dans le registre à décalage 30 d'un signal binaire qui va particulariser la carte.

Le fonctionnement du répondeur 3 est le suivant. Lorsque le répondeur est approché du poste de contrôle qui rayonne un signal radioélectrique primaire à 3 MHz, le champ électromagnétique rayonné induit une tension oscillante à la même fréquence dans le circuit accordé formé par la capacité 31 et l'inductance 30, qui forme aérien. La diode 32 redresse cette tension oscillante et charge le condensateur de filtrage 33b. Lorsque la tension de charge du condensateur 33b est suffisante, l'horloge 35 démarre et fait circuler le contenu du registre à décalage 36, au rythme qu'elle détermine. Le contenu du registre 36 apparaissant cycliquement sur la sortie 36a, état par état, est appliqué à la base du transistor 34, qui passe, pour les états "1", à saturation alors qu'il est bloqué pour les états "0". Le passage à l'état saturé du transistor 34 connecte la résistance 34a en parallèle sur le circuit oscillant formé de l'inductance 30 et de la capacité 31. En résultat de l'absorption différente du circuit oscillant le facteur de réflexion vis-à-vis du rayonnement incident est modifié, et par voie de conséquence, le niveau du signal réfléchi, ou signal secondaire.

L'on se reporte à la figure 2, qui représente l'étage de sortie du poste de contrôle 1. Le rayonnement du poste de contrôle est induit par l'inductance 10, accordée sur 3 MHz par la capacité 11. Le générateur de courant 12 est constitué essentiellement par le transistor de puissance 120. Le sommateur 20 est constitué par le transistor 200, dont l'émetteur est relié à la base du transistor 12, et

dont la base est attaquée, au point de jonction 201, conjointement par le collecteur du transistor 190 qui constitue l'amplificateur 19, et le générateur de courant 17, formé par le transistor 170.

La base du transistor 170 est attaquée, à travers la combinaison série 16 d'une résistance et d'un condensateur, par la tension détectée par la diode 13 et développée sur la résistance 14. La constante de temps de la combinaison 16 de résistance et capacité est de l'ordre de grandeur de la fréquence délivrée par l'horloge 35 du répondeur 3, de sorte que cette combinaison forme un élément de filtre passe-haut.

Par ailleurs l'étage de sortie est alimenté, à travers le coaxial 18a, par la somme d'une tension continue de l'ordre de 20 volts et d'une tension alternative à 3 MHz, de l'ordre de 1 volt efficace. La séparation des tensions continue et alternative est obtenue par l'inductance 18b, qui bloque la tension alternative et laisse passer le courant continu, et le condensateur 18a. La diode électroluminescente 27 permet de contrôler que l'étage de sortie est sous tension.

Le fonctionnement de l'étage de sortie du poste de contrôle 1 est le suivant. La tension alternative de pilote est appliquée via le condensateur 18c à la base du transistor 190, qui l'amplifie et l'applique, via le point de jonction 201 à la base du transistor 200, et depuis l'émetteur de ce transistor 200, à la base du transistor de puissance 120, dont le collecteur délivre le courant oscillant à l'inductance 10. Le gain de la série des transistors 200 et 120 est fonction croissante de la polarisation par rapport à la masse, de la base du transistor 200.

Cette polarisation est définie, au point de jonction 201, par le courant qui traverse le transistor 17. Or ce courant est commandé par la tension de base de ce transistor 170, dérivée à travers le filtre 16 de la tension détectée par le circuit détecteur formé par la diode 13, la résistance 14 et la capacité 14a. Ainsi on a introduit une

rétroaction positive dans l'alimentation en courant oscillant de l'inductance 10, rétroaction qui s'annule du côté des fréquences élevées par le jeu de la constante de temps de la détection 14, 14a, et du côté des fréquences basses par le jeu du filtre 16, et passe par un maximum vers la fréquence de modulation du répondeur.

Ainsi, lorsque la charge du circuit oscillant 10, 11 décroît ou croît le gain du transistor 120 croît ou décroît respectivement. Or la modulation du signal secondaire a précisément pour effet de faire varier la charge de l'élément rayonnant 10 du poste de contrôle 1. Sur la sortie de détection 210 apparaît une image du contenu du registre à décalage 36 du répondeur 3, image dont l'amplitude est augmentée par le jeu de la rétroaction.

Sur cette sortie 210, le signal particulier est exprimé en code biphase différentiel, où les "0" sont représentés par une recopie de la donnée précédente, et les "1" par la recopie inverse de cette même donnée, au milieu de la période de transmission de l'élément binaire.

En se reportant à la figure 3, on voit que la sortie 210 est connectée à l'entrée d'un décodeur biphase 21, dans son ensemble, qui comporte un amplificateur 211, un détecteur de transition biphase 213 piloté par une horloge 212 à 16,4 KHz, une horloge verrouillée en phase 214, et un échantillonneur décodeur différentiel 215.

Le signal numérique en code biphase arrivant sur la ligne 210 subit une première amplification analogique, puis est mis en forme logique par un second amplificateur à gain élevé, en sorte de prendre en sortie deux états, haut et bas, un couplage rétroactif entre les deux étages d'amplification formant filtre passe-haut, pour rendre plus rapide les transitions entre états.

Le signal mis en forme est adressé à un détecteur de transitions biphases, significatives des moments "0" et "1" du signal décodé. Le détecteur est constitué par un registre à décalage à huit positions, piloté par l'horloge 212, qui fait circuler le contenu du registre au rythme de 16,4 KHz.

Sur la sortie 213a du détecteur de transition apparaît une séquence de signaux logiques avec une fréquence de base de 2 048 Hz, où des transitions se traduisent par des suppressions d'impulsions. L'horloge 214 reconstitue un signal d'horloge à 2 048 Hz, synchronisé en phase sur la séquence issue de la sortie 213a.

L'échantillonneur décodeur différentiel 215 reçoit conjointement le signal d'horloge reconstitué par l'horloge 214 et un signal qui apparaît sur la sortie 213b du détecteur de transition biphase 213, et délivre sur ses sorties 216 un signal en code NRZ et un signal d'horloge à 1 024 Hz, la combinaison de ces signaux définissant le contenu de la modulation de façon exploitable par le comparateur logique 23 (figure 1).

Ce comparateur logique 23 est capable de vérifier si le contenu logique des informations sur la sortie 216 correspond à un bloc d'informations contenu dans la mémoire 22. En cas de correspondance confirmée, il apparaît un signal sur la sortie 25, capable de déclencher une commande d'action.

On va décrire maintenant le fonctionnement global du dispositif, dans une application à un contrôle d'accès de locaux.

On admettra que dans la mémoire 36 de la carte répondeur 3 affectée à un porteur déterminé a été chargé un contenu qui, en code biphase, correspond à un matricule particulier au porteur. Ce porteur étant habilité à pénétrer dans des locaux dont l'accès est commandé par une porte associée à un poste de contrôle 1, la mémoire 22 du poste de contrôle 1 contient le matricule du porteur, dans une liste d'habilitation.

Lorsque le porteur se présente au poste de contrôle d'accès 1, en fonctionnement, il approche sa carte répondeur 3 à moins de 10 centimètres environ d'une surface perméable aux rayonnements électromagnétiques derrière laquelle est disposée l'inductance 10, parcourue par un courant à la fréquence de 3 MHz.

La tension induite dans l'inductance 30 du répondeur 3, accordée par la capacité 31, est redressée par la diode 32 et charge progressivement le condensateur de filtrage 33b. Lorsque la tension aux bornes du condensateur devient suffisante (environ 3 volts), l'horloge 35 démarre et fait circuler cycliquement le contenu du registre à décalage 36, ce contenu étant appliqué à la base du transistor modulateur 34, qui devient passant pour les états "1" du contenu de la mémoire, et provoque la mise en parallèle de la résistance 34a sur le circuit oscillant 30, 31. Cette mise en parallèle de la résistance 34a réduit le facteur de surtension de ce circuit oscillant, et corrélativement le taux de réflexion de l'inductance 30 vis-à-vis de l'élément rayonnant 10 du poste de contrôle 1.

La tension aux bornes du circuit oscillant comprenant l'inductance rayonnante 10 et le condensateur d'accord 11 est donc partiellement modulée en amplitude par le contenu de la mémoire 36 du répondeur 3. On a vu que la détection par la diode 13 de la modulation d'amplitude est favorisée, dans la bande de fréquence occupée par les signaux de modulation au rythme défini par l'horloge 35 du répondeur 3, par le montage en rétroaction du générateur de courant 17. Dans la pratique la détection est possible pour des taux de modulation d'amplitude compris entre 1 et 20 %.

Après détection le signal est décodé par le décodeur 21, et comparé aux informations contenues dans la mémoire 22, et après reconnaissance de l'identité entre le signal détecté et un bloc d'information contenu dans la mémoire 22, le signal qui apparaît sur la sortie 25 déclenche l'ouverture de la porte.

On ne s'étendra pas sur le processus d'identification de la conformité du signal qui apparaît sur la sortie 216 avec un bloc d'information dans la mémoire 22, car il s'agit d'un processus informatique classique, susceptible de larges variations au gré d'un homme du métier. On ne s'étendra pas non plus sur la nature de la commande d'action déclenchée en réponse à l'identification précédente, commande d'action

définie, non par le processus de détection de présence, mais par l'application qui est faite de cette détection de présence.

On soulignera toutefois que la richesse potentielle d'informations contenues dans la mémoire du répondeur permet une différenciation d'action large entre les répondeurs. Avec une mémoire 36 à 128 positions binaires, on peut enregistrer 64 moments binaires ou bits en code biphase, représentant 2^{64} nombres différents. En contrôle d'accès on peut prévoir, par exemple, que certains répondeurs permettront l'accès à certains locaux, et d'autres répondeurs à d'autres locaux, ou encore à une partie seulement des premiers.

Bien entendu, l'invention n'est pas limitée aux exemples décrits, mais en embrasse toutes les variantes d'exécution, dans le cadre défini par les revendications.

REVENDICATIONS

1. Dispositif pour la détection de présence, à proximité d'un poste de contrôle (1) émettant un signal primaire radioélectrique, d'un répondeur (3) associé à un porteur et apte à rayonner, en écho du signal primaire, un signal secondaire particularisé auquel le poste de contrôle répond spécifiquement par une action de commande, caractérisé en ce que, le signal primaire étant à fréquence fixe, ledit répondeur (3) comporte un circuit redresseur (32, 33) couplé à un moyen d'aérien (30) et apte à mettre sous tension un générateur (34, 35, 36) de signal secondaire qui comprend une mémoire (36) équipée au moins de moyens de lecture (35, 36a), mémoire où est enregistré un contenu logique particulier, et un moyen de modulation (34, 34a) couplé aux moyens de lecture (35, 36a) et au moyen d'aérien (30), en sorte que celui-ci rayonne le signal secondaire particularisé par le contenu de la mémoire (36).

2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que le contenu de la mémoire (36) apparaît en sortie des moyens de lecture (35, 36a) sous forme d'une séquence d'états binaires "0" et "1".

3. Dispositif selon la revendication 2, caractérisé en ce que ladite séquence est arrangée en code biphase différentiel.

4. Dispositif selon l'une des revendications 2 et 3, caractérisé en ce que ladite mémoire (36) avec ses moyens de lecture (35, 36a) est agencée en registre à décalage.

5. Dispositif selon une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que ladite mémoire (36) est équipée en outre de moyens d'écriture (36b).

6. Dispositif selon la revendication 5, caractérisé en ce que les moyens d'écriture (36b) sont connectés à un fichier d'entrée (37) en vue d'un couplage temporaire avec un générateur de contenus logiques particuliers.

7. Dispositif selon une quelconque des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que lesdits moyens de lecture (35, 36a) comportent des moyens d'horloge (35) adaptés à délivrer

un signal d'horloge en réponse au passage de la tension délivrée par le circuit redresseur (32, 33, 33b) au-dessus d'un seuil de tension.

8. Dispositif selon une quelconque des revendications 1 à 7, caractérisé en ce que le répondeur (3) est enfermé dans un support rectangulaire à format de carte.

9. Dispositif selon la revendication 2, caractérisé en ce que, le poste de contrôle (1) émettant un signal primaire continu, le modulateur (34) du répondeur (3) est apte à faire varier l'impédance (34, 34a) de l'aérien (30) entre deux valeurs correspondant respectivement aux "0" et aux "1" du contenu de la mémoire (36).

10. Dispositif selon la revendication 9, caractérisé en ce que le poste de contrôle (1) comporte un pilote (18) délivrant un signal à la fréquence dudit signal primaire, et un amplificateur (12) à gain variable couplé à un moyen rayonnant (10) et attaqué par ledit pilote (18), un circuit détecteur (13, 14, 14a) couplé audit moyen rayonnant (10) commandant le gain de l'amplificateur de sortie (12).

11. Dispositif selon les revendications 3 et 10 prises conjointement, caractérisé en ce que le circuit détecteur (13, 14, 14a) présente une bande passante en correspondance avec le débit de la séquence d'états en code biphase.

12. Dispositif selon la revendication 11, caractérisé en ce que le poste de contrôle (1) comporte un démodulateur (21) biphase couplé en entrée (210) au circuit détecteur (13, 14, 14a) et en sortie (216) à un comparateur numérique (23) associé à une mémoire (22) où est enregistré au moins un contenu particulier en correspondance avec celui de la mémoire (36) du répondeur (3).

FIG. 1

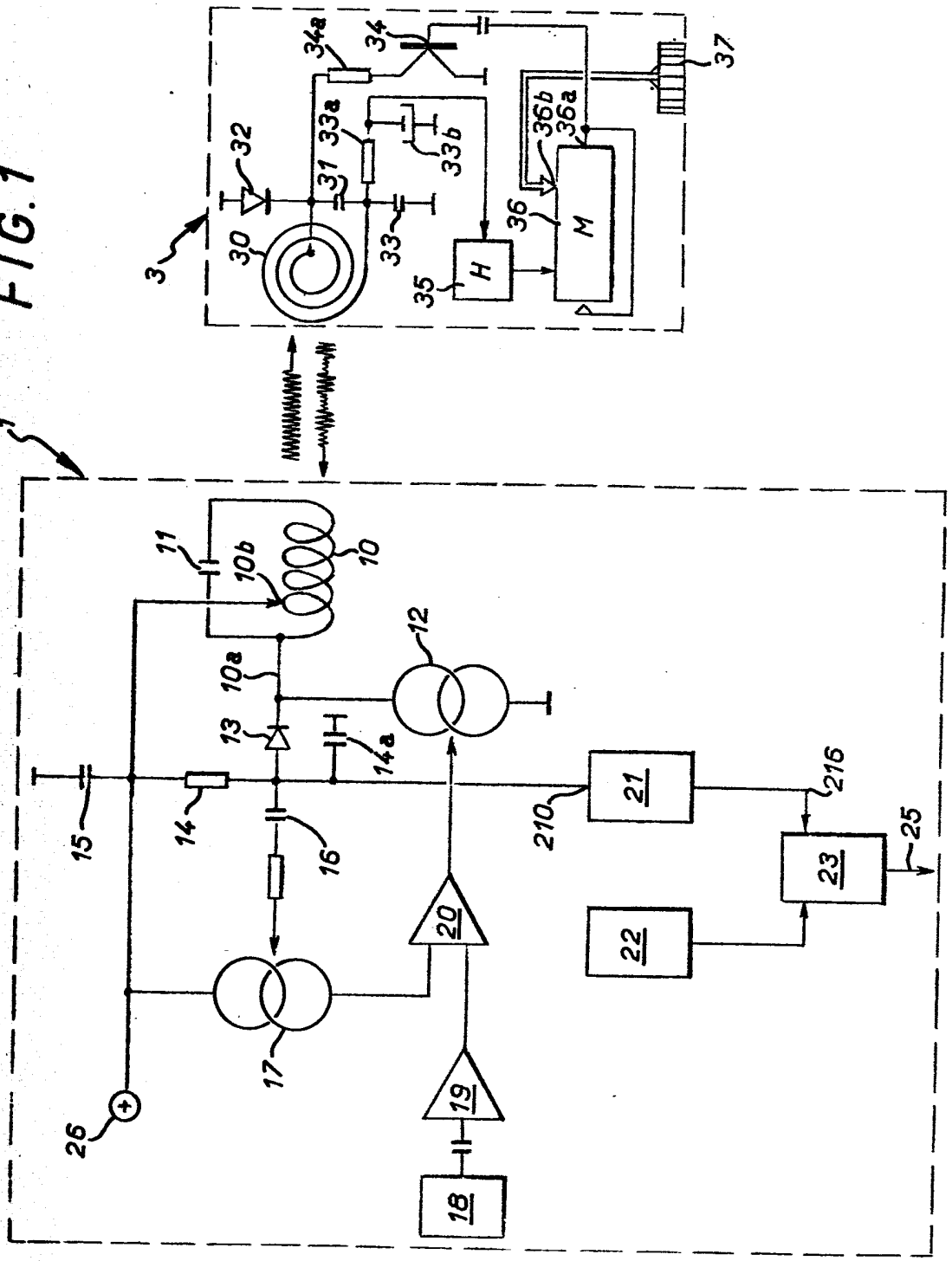

3
30
32
31
33a
33b
33
34a
34
35
H
36
36b
36a
M
37
1
11
10b
10
10a
12
13
14a
15
14
16
17
26
20
19
18
21
210
216
22
23
25

FIG. 2

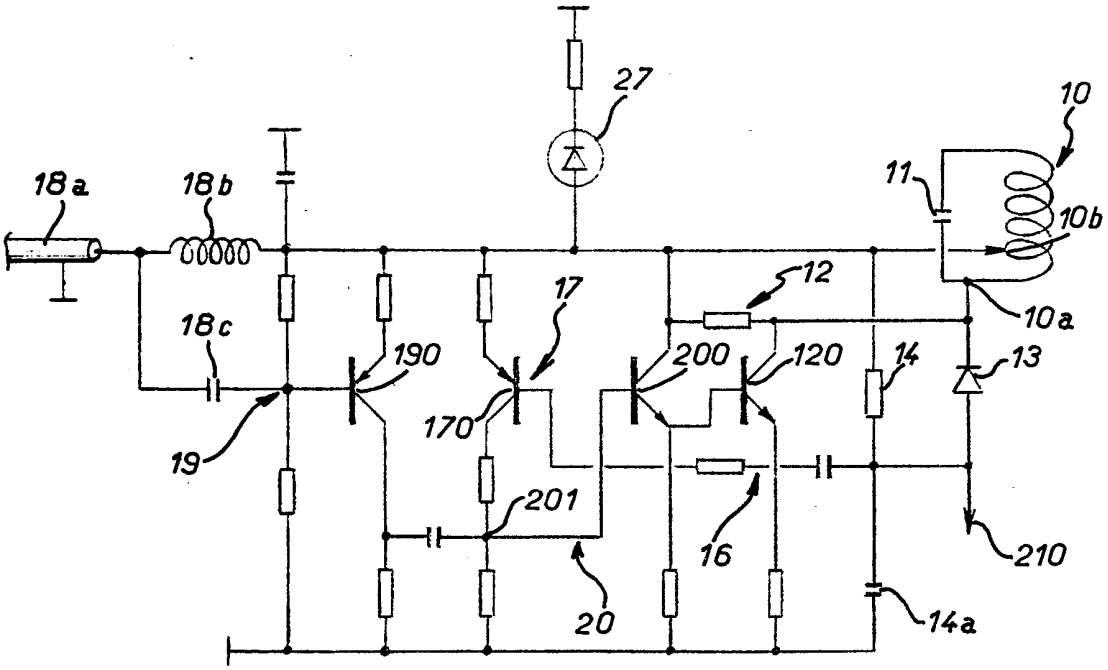
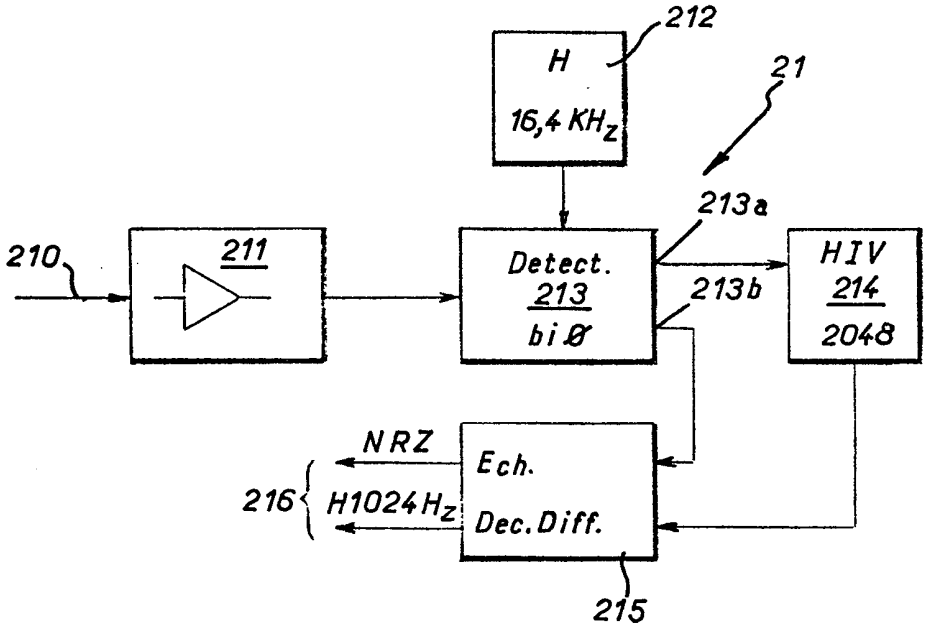

27
10
18a
18b
11
10b
12
17
18c
190
200
120
14
13
10a
170
19
201
16
210
20
14a

FIG. 3


212
H
16,4 KHz
21
213a
210
211
Detect.
213
bi Ø
213b
HIV
214
2048
NRZ
Ech.
216
H1024Hz
Dec. Diff.
215