RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

(11) N° de publication : **2 471 089**
(A n'utiliser que pour les commandes de reproduction).

A1

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

(21) **N° 79 29707**

(54) **Procédé et dispositif de surveillance automatique des émissions reçues par un récepteur.**

(51) Classification internationale (Int. Cl.³). **H 04 B 17/00, 7/00; H 04 N 5/00.**

(22) Date de dépôt..... 3 décembre 1979.
(33) (32) (31) Priorité revendiquée :

(41) Date de la mise à la disposition du public de la demande..... B.O.P.I. — « Listes » n° 24 du 12-6-1981.

(71) Déposant : Société anonyme dite : SOCIETE D'EXPLOITATION RATIONNELLE D'INFORMATIQUE POUR LE MARKETING, E.R.I.M., résidant en France.

(72) Invention de : Marc Jules Portes et Jean Abel Lucien Pajus.

(73) Titulaire : *Idem* (71)

(74) Mandataire : Bureau D. A. Casalonga,
8, av. Percier, 75008 Paris.

L'invention concerne le problème général de la détermination des heures et des pourcentages d'écoutes de diverses émissions de télévision ou de radio.

Cette détermination est réalisée habituellement en sélectionnant un échantillonnage représentatif de la population considérée et en dotant le récepteur de chacun des individus de l'échantillonnage d'un appareil, communément dénommé audimètre, et qui procède à la détermination et à l'enregistrement des renseignements recherchés. Ces renseignements sont eux-mêmes obtenus par connexion directe à l'intérieur du poste, qui doit par conséquent être modifié pour permettre un raccordement direct sur les boutons de commande ou sur tout dispositif de sélection. Dans le cas où cette sélection se fait par réglage continu, sans fréquence préréglée, cette détermination est extrêmement difficile. Dans le cas de fréquences préréglées, notamment dans le cas de télévision avec clavier à boutons, cette détermination est beaucoup plus aisée puisqu'il suffit de se raccorder sur chacun des boutons préréglés à l'aide d'un contact supplémentaire. Cependant, sur la plupart des modèles existants, la présélection de chaque bouton est modifiable directement par l'usager de l'extérieur ce qui risque inévitablement d'entraîner des inversions dans les émissions attribuées à chacun des boutons, et par suite des erreurs considérables sur l'interprétation des résultats.

Le but de l'invention est d'éliminer les inconvénients précédents en réalisant un audimètre qui surveille la réception par un récepteur d'un certain nombre de fréquences d'émissions déterminées sans nécessiter aucune modification, aucune intervention ni aucun raccordement à l'intérieur du récepteur, et qui soit insensible au réglage éventuel du clavier de présélection.

On sait que les récepteurs, notamment ceux de télévision, sont du type superhétérodyne, c'est-à-dire qu'ils comportent un oscillateur local, interne au récepteur, qui fonctionne à une fréquence relativement voisine de celle du canal image et son que l'on veut recevoir. Cette fréquence, qui risque de constituer une gène pour les autres usagers, est strictement

réglementée. D'une part, sa fréquence est imposée, de sorte qu'à chaque fréquence de réception ou à chaque canal de réception pour la télévision, correspond une fréquence bien précise pour l'oscillateur local, et d'autre part, la puissance de rayonnement de cet oscillateur est volontairement limitée à des normes très strictes pour ne pas avoir d'action à distance. Toutefois, au raccordement de l'antenne ou des antennes à l'entrée du récepteur, le niveau de cette émission parasite est encore facilement détectable, et cette détection renseigne sur la fréquence de l'émission en cours de réception sur le récepteur.

Le procédé selon l'invention consiste donc à déterminer à chaque instant la fréquence de l'émission reçue à partir de la fréquence de l'oscillateur local obtenue par détection de la réémission parasite provenant de cet oscillateur local et apparaissant sur l'antenne de réception.

Le dispositif selon l'invention comporte par conséquent un dispositif de scrutation sélectionnant de manière séquentielle à partir d'une base de temps les diverses émissions dont on veut surveiller la réception, un dispositif de réception auxiliaire tout à fait indépendant de celui du récepteur surveillé est destiné non pas à recevoir la ou les fréquences de l'émission sélectionnée, mais la fréquence associée de l'oscillateur local. Enfin, un dispositif de stockage de l'information d'identification fournie par le dispositif de scrutation et validée par la conjonction du signal du récepteur et d'un signal déphasé à partir de la base de temps.

Sur le plan pratique l'invention consiste à utiliser pour réaliser ledit récepteur auxiliaire un élément identique à celui utilisé pour la fabrication du récepteur principal lui-même, mais réglé différemment pour que son propre oscillateur local soit lui-même décalé de la quantité voulue, non pas par rapport à la fréquence de l'émission, mais par rapport à la fréquence de l'oscillateur local du récepteur principal.

D'autres particularités de l'invention apparaîtront dans la description qui va suivre d'un mode de réalisation pris comme exemple et représenté sur le dessin annexé, sur lequel :

la fig. 1 est le schéma d'ensemble de l'installation, et

la fig. 2 représente la variation en fonction du temps des signaux de sortie des composants indiqués en marge (horloge, compteur, récepteur auxiliaire, circuit à seuil et porte de validation).

L'exemple concerne le cas particulièrement important des émissions de télévision, bien que l'invention s'applique naturellement de la même façon aux émissions de radio.

Dans ce cas, chaque émission correspond à un canal image et son et le nombre d'émissions que l'on peut recevoir à un endroit déterminé est en général suffisamment réduit, même au voisinage des frontières, pour que l'on puisse souhaiter surveiller toutes les réceptions possibles. Bien entendu si l'on ne s'intéressait qu'à certaines de ces émissions, on pourrait facilement ignorer les autres.

A chaque émission, ou "chaîne" correspond une fréquence image, une fréquence son et une fréquence d'oscillateur local qui se trouve réglementée avec précision pour éviter les interférences. A titre d'exemple, pour le standard français, dans la bande VHF et pour les canaux pairs, la fréquence d'oscillateur local est choisie égale à la fréquence du son de l'émission majorée de 39,2 MHz. Dans la bande UHF et dans la bande VHF, canaux impairs, cette fréquence d'oscillateur local est également basée sur la fréquence du son mais minorée de 39,2 MHz. Sur le spectre les fréquences d'image, de son et d'oscillateur local des diverses chaînes se trouvent ainsi imbriquées tout en évitant soigneusement les coïncidences.

Pour savoir si le récepteur surveillé ou récepteur principal, reçoit à un instant donné une émission déterminée, il suffit par conséquent selon l'invention de détecter sur son entrée d'antenne, non pas la ou les fréquences de cette émission, mais la fréquence d'oscillateur local associée à cette émission et qui est déterminée sans ambiguité.

On voit par exemple sur la fig. 1 le récepteur surveillé 1 raccordé sur une antenne 2 avec un raccordement en dérivation 3 connecté au dispositif selon l'invention. Le problème est donc de détecter dans la ligne 3 la présence ou l'absence des fréquences d'oscillateur local associées aux émissions que l'on veut surveiller.

Pour cela on utilise un récepteur auxiliaire 4 qui peut être quelconque, mais il est particulièrement avantageux pour réaliser ce récepteur 4 d'utiliser le circuit fabriqué en série pour équiper normalement la voie son des récepteurs semblables au récepteur principal, et ceci pour une raison économique évidente. En effet, les caractéristiques de bande de fréquence sont sensiblement les mêmes et la sensibilité tout à fait suffisante. Cependant, tout en utilisant le même matériel que celui standard, il convient de lui donner un réglage différent du réglage standard. En effet, le récepteur auxiliaire 4, tout comme le récepteur principal 1, comporte son propre oscillateur local 5 qui fournit une certaine fréquence au convertisseur de fréquence 6 recevant lui-même en parallèle la fréquence prélevée en 3 et amplifiée par l'amplificateur HF 7, ceci en vue du mélange caractéristique du procédé superhétérodyne. Mais étant donné que ce récepteur ne doit pas recevoir la fréquence son de l'émission, mais celle de l'oscillateur local du récepteur principal 1, il est bien évident que son propre oscillateur local 5 doit lui-même être décalé en fréquence par rapport à la fréquence de l'oscillateur local du récepteur principal. De même, l'amplificateur HF 7 doit être réglé pour amplifier non pas la fréquence du son, mais la fréquence de l'oscillateur local du poste surveillé 1. Ceci s'obtient toujours simultanément au moyen d'un système d'accord 8 qui doit donc être réglé en conséquence, et ceci pour chacune des émissions à surveiller.

Dans le récepteur 4, à la suite du convertisseur de fréquence 6, on trouve d'une manière usuelle l'amplificateur à fréquence intermédiaire 9, suivi du détecteur 10 fournissant habituellement le signal basse fréquence de sortie, inutilisé ici. Cependant, d'une manière toujours usuelle, ce détecteur comporte une dérivation 11 et un filtre passe-bas 12 fournissant dans la ligne 13 une composante continue utilisée pour le contrôle automatique du gain des amplificateurs 7 et 9. Eventuellement le récepteur 4 peut comporter également d'une manière connue un circuit 14 de contrôle automatique de fréquence de l'oscillateur local 5.

Outre, ce récepteur auxiliaire 4, le dispositif selon l'invention comporte un dispositif de scrutation très simple formé par une horloge 15, un compteur 16 à n, ou n est le nombre de canaux à surveiller et dont les sorties 17 sont en nombre suffisant pour permettre le codage binaire des numéros 1 à n représentant chacun un canal selon une convention arbitraire. Ces sorties alimentent un adaptateur éventuel 18 dont les sorties 19 commandent le système d'accord 8 pour obtenir les fréquences voulues en fonction de la valeur du numéro présent dans le compteur.

Certains systèmes d'accord actuels acceptent directement un code binaire à trois ou quatre bits et peuvent donc être commandés directement par le compteur sans adaptateur. D'autres au contraire exigent un décodeur intermédiaire. Enfin, on peut se passer du système d'accord lui-même en utilisant d'une manière connue un ensemble équivalent formé par des sous-ensembles, amplificateur haute-fréquence plus oscillateur local, commandés en tension et dans lesquels une tension unique variant de 0 à 30 volts environ, permet de commander simultanément l'accord de l'amplificateur haute-fréquence et la fréquence de l'oscillateur local. L'adaptateur 18 consiste alors en un décodeur à n sorties 19, dont une seule active simultanément, chacune de ces sorties commandant un commutateur analogique recevant une tension préréglée par un potentiomètre. Les sorties des commutateurs analogiques sont reliées entre elles et la tension sélectée est envoyée directement aux sous-ensembles amplificateur haute-fréquence et oscillateur.

Le dispositif selon l'invention se complète d'autre part par un comparateur à seuil 20 recevant une tension de référence réglable par potentiomètre et qui la compare à la tension fournie par la ligne 21 raccordée au contrôle automatique de gain 13 indiqué plus haut. Selon que la tension dans la ligne 13 arrivant par 21 est supérieure ou inférieure au seuil préréglé, le comparateur 20 envoie ou non un signal dans la ligne 22. Cette dernière commande une porte ET 23 dont l'autre entrée reçoit à travers un inverseur logique 24 le signal de l'horloge 15. La sortie de la porte 23 commande la validation

dans le dispositif de stockage d'informations 25 lequel reçoit en même temps la valeur du numéro de canal en codage binaire par des lignes 26 raccordées en parallèle sur les sorties 17 du compteur 16.

La fig. 2 montre le chronogramme de diverses tensions de sortie. A la sortie de l'horloge 15 on a naturellement une fonction en créneaux classique servant de base de temps. On a supposé pour simplifier que n = 4 ce qui permet un codage à l'aide de deux lignes binaires 17 et 26. Dans ce cas, l'adaptateur comporte quatre lignes de sortie 19 et l'on a représenté sur la fig. 3 en trait plein la tension d'une de ces sorties, les autres correspondant à un signal identique mais décalé successivement d'une période comme représenté en trait pointillé pour la deuxième.

On voit que par rapport à un front de montée 27 de l'horloge fig. 2, correspond une pente de montée 28 à la sortie d'adaptateur pour une des entrées 19 au système d'accord. Si l'émission effectivement reçues présentement par le récepteur surveillé 1 est précisément celle qui correspond à cette scrutation, il en résulte dans la sortie 21 du récepteur auxiliaire 4 un signal représenté et comportant un certain retard par rapport à l'instant 27. La sortie 22 du circuit à seuil représente à nouveau une courbe en créneaux mais avec un retard 29 encore accentué entre son front de montée 30 et l'instant 27 précédemment défini. Le signal de validation représenté a la sortie de la porte 23 doit donc prélever une partie à l'intérieur de ce créneau du circuit à seuil ce qui impose à nouveau un déphasage par rapport à l'instant 27. Ceci est obtenu simplement en couplant l'autre entrée de la porte ET 23 par l'intermédiaire de l'inverseur logique 24 pour fournir à la porte un signal en opposition de phase par rapport au signal de l'horloge.

Enfin, le dispositif 25 de stockage en vue d'un traitement ultérieur peut être n'importe quel type d'enregistrement sur des supports de mémoire divers, sur papier ou encore une télétransmission. En particulier il pourra avantageusement être constitué par une mémoire restaurable ou REPROM.

Naturellement, au cours d'un cycle de scrutation, une seule émission correspond à une détection positive et par suite une seule valeur du compteur 16 est enregistrée lors de la validation pour chaque laps de temps considéré, correspondant dans l'exemple choisi à quatre fois la période de l'horloge. Bien entendu on peut simultanément enregistrer d'autres informations, comme par exemple l'heure en vue de la détermination des horaires d'écoutes.

En définitive, l'invention permet donc de réaliser un audimètre relativement économique raccordable instantanément sur n'importe quel récepteur sans nécessiter aucune intervention à l'intérieur du récepteur et donnant des informations précises indépendantes des réglages ultérieurs du récepteur surveillé.

REVENDICATIONS

1. Procédé de surveillance automatique de la fréquence d'ondes électromagnétiques reçues par un récepteur comportant un oscillateur local et une antenne de réception, caractérisé par le fait que l'on détermine à chaque instant la fréquence d'émission reçue à partir de la fréquence de l'oscillateur local, obtenue par détection de la réémission parasite provenant dudit oscillateur local et apparaissant sur l'antenne de réception, et que l'on traite ensuite l'information obtenue directement ou après enregistrement.

2. Dispositif de surveillance automatique de la réception, par un récepteur principal (1) comportant un oscillateur local et une antenne de réception (2), d'au moins une fréquence d'émission d'ondes électromagnétiques, caractérisé par le fait qu'il comporte en combinaison des moyens branchés directement en dérivation sur l'antenne de réception pour déterminer à chaque instant si la réémission parasite provenant de l'oscillateur local comporte ou non la fréquence d'oscillateur local associée à ladite fréquence d'émission, et des moyens pour le traitement ou le stockage de l'information obtenue.

3. Dispositif selon la revendication 2, caractérisé par le fait que lesdits moyens de détermination comportent d'une part un récepteur auxiliaire (4) de type connu comportant un oscillateur local secondaire (5) ainsi que des étages d'amplification (7,9), de détection (10) et un circuit (13) de contrôle automatique du gain des étages d'amplification (7,9), et d'autre part un comparateur à seuil (20) commandé par ledit circuit de contrôle automatique de gain (13).

4. Dispositif selon la revendication 3 destiné à surveiller la réception de plusieurs fréquences d'émission, ledit récepteur auxiliaire (4) comportant un système d'accord (8) des fréquences de l'oscillateur local secondaire (5) et des étages d'amplification (7, 9), caractérisé par le fait qu'il comporte en outre un dispositif de scrutation cyclique comprenant une horloge dont la fréquence définit la vitesse de scrutation désirée, un compteur cyclique (16) au nombre

d'émissions à surveiller et dont les sorties codées (17) commandent ledit système d'accord (8) pour que ledit récepteur auxiliaire (4) explore les diverses fréquences d'oscillateur local correspondant auxdites émissions surveillées.

5. Dispositif selon la revendication 4, caractérisé par le fait qu'il comprend en outre un adaptateur (18) raccordé entre lesdites sorties codées (17) et ledit système d'accord (8).

6. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 4 et 5, caractérisé par le fait que ledit dispositif de stockage ou de traitement (25) reçoit en dérivation les signaux des sorties codées (17) du compteur (16) et en même temps un signal de validation élaboré par une porte ET (23) dont une des entrées reçoit le signal élaboré par le comparateur (20) et dont l'autre entrée reçoit les signaux de sortie de l'horloge (15) à travers un inverseur logique (24).

7. Dispositif selon la revendication 6, caractérisé par le fait que ledit moyen de stockage ou de traitement (25) est constitué par un support de mémoire du type restaurable en vue du traitement ultérieur des informations.

8. Procédé ou dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé par le fait que ledit récepteur principal (1) est un récepteur de télévision, que lesdites émissions surveillées sont constituées par les divers canaux de télévision susceptibles d'être reçues par ce récepteur, et que ledit récepteur auxiliaire (4) est du type correspondant à l'étage son du récepteur principal.

FIG.1

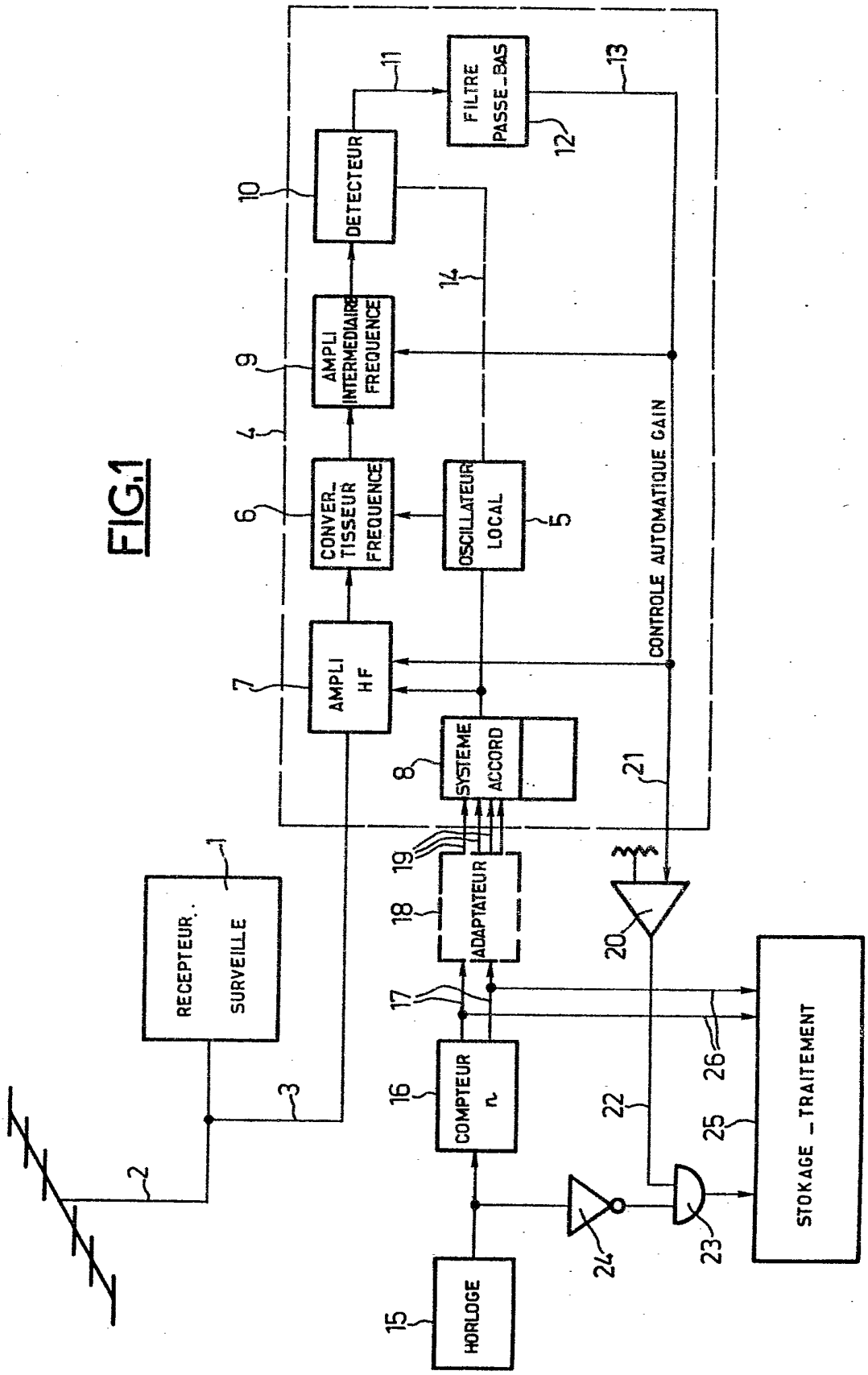
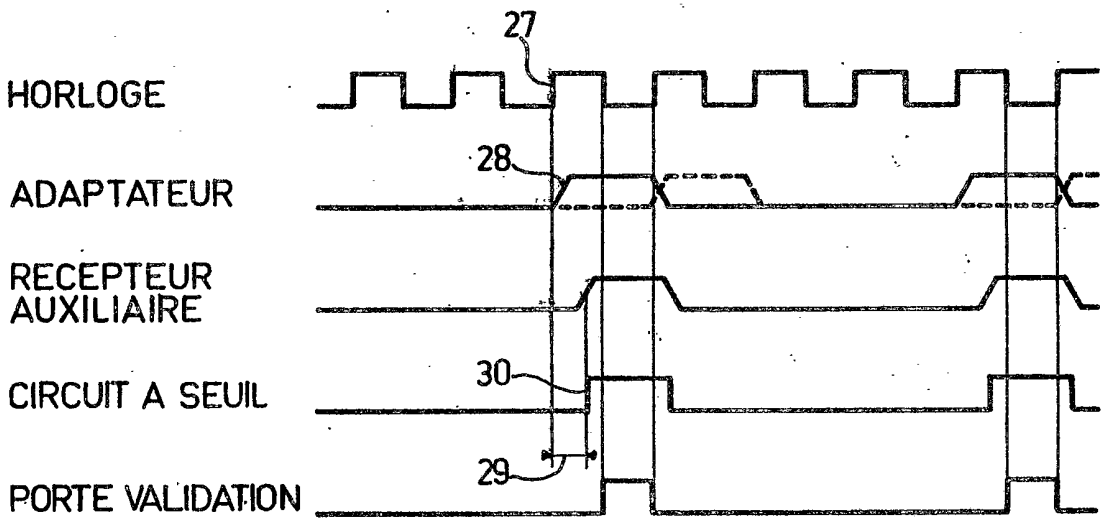

RECEPTEUR SURVEILLE
1
2
3
AMPLI HF
7
CONVER. TISSEUR FREQUENCE
6
OSCILLATEUR LOCAL
5
4
AMPLI INTERMEDIAIRE FREQUENCE
9
DETECTEUR
10
11
FILTRE PASSE-BAS
12
13
14
CONTROLE AUTOMATIQUE GAIN
SYSTEME ACCORD
8
21
19
ADAPTATEUR
18
20
17
COMPTEUR n
16
22
26
25
STOKAGE - TRAITEMENT
HORLOGE
15
24
23

FIG.2


27
HORLOGE
28
ADAPTATEUR
RECEPTEUR AUXILIAIRE
30
CIRCUIT A SEUIL
29
PORTE VALIDATION