

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE  
PARIS

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

**2 537 367**

②1 N° d'enregistrement national :

**82 20406**

⑤1 Int Cl<sup>3</sup> : H 04 L 25/20; H 04 B 9/00.

①2

## DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 6 décembre 1982.

③0 Priorité

④3 Date de la mise à disposition du public de la demande : BOPI « Brevets » n° 23 du 8 juin 1984.

⑥0 Références à d'autres documents nationaux apparentés :

⑦1 Demandeur(s) : *COMPAGNIE INDUSTRIELLE DES TELE-COMMUNICATIONS CIT-ALCATEL, société anonyme.* — FR.

⑦2 Inventeur(s) : Bernard Allias.

⑦3 Titulaire(s) :

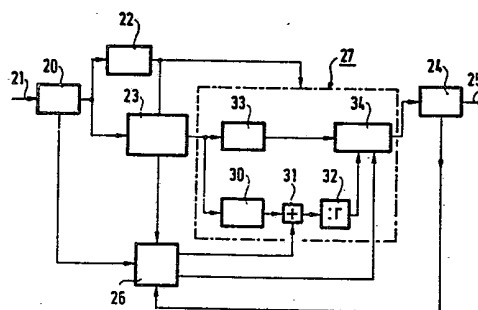
⑦4 Mandataire(s) : Jacques Beylot.

⑤4 Procédé et dispositif de télésurveillance sans interruption de trafic des équipements d'une liaison de transmission numérique.

⑤7 L'invention concerne une télésurveillance employant une signalisation incorporée au trafic et concerne plus particulièrement les liaisons numériques utilisant pour le signal en ligne un code à configuration interdite.

Elle a pour objet un procédé consistant à incorporer au signal en ligne, au terminal d'émission, de manière périodique, un motif d'interrogation renfermant une configuration interdite, à reconnaître les motifs d'interrogation à leur passage dans les équipements télésurveillés, à faire altérer un motif d'interrogation parmi r par un équipement ayant à émettre une information de télésurveillance, à utiliser les motifs d'interrogation parvenant intacts au terminal de réception pour déterminer les fenêtres temporelles occupées par le signal de télésurveillance et à extraire les motifs occupant ces fenêtres temporelles pour décoder la télésurveillance.

La figure représente un répéteur intermédiaire de la liaison avec son circuit de régénération 23, de récupération de rythme 22 et de détection et d'altération des motifs 27.



FR 2 537 367 - A1

D

Procédé et dispositif de télésurveillance sans interruption de trafic des équipements d'une liaison de transmission numérique

5 La présente invention est relative à la télésurveillance d'équipements tels que des répéteurs répartis le long d'une liaison de transmission numérique. Elle concerne plus particulièrement une télésurveillance employant une signalisation incorporée au trafic sur la base d'un multiplexage temporel avec les données.

10 On connaît déjà des télésurveillances de ce genre dans lesquelles la signalisation se fait à l'aide d'un motif d'identification propre à chaque équipement suivi d'un bloc de réponse. Ces motifs d'identification doivent être reconnaissables des données ce qui s'obtient de manière générale en leur donnant une longueur suffisante pour rendre leur imitation très improbable par un train de données. Cette méthode à l'inconvénient de ne pas supprimer tout risque de confusion avec les  
15 données et de nécessiter des motifs de grande longueur pour la télésurveillance occupant abusivement la liaison.

La présente invention a pour but d'éviter cet inconvénient dans le cas d'une liaison de transmission numérique utilisant pour le signal en ligne un code à configuration interdite.

20 Elle a pour objet un procédé de télésurveillance consistant :

- à introduire de façon périodique, au terminal d'émission de la liaison, dans le signal en ligne un motif d'interrogation renfermant une configuration interdite par le code,

25 - à reconnaître les motifs d'interrogation à leur passage dans chaque équipement télésurveillé,

- à altérer, dans un équipement ayant une information de télésurveillance à transmettre, un motif d'interrogation sur r reconnu, r étant un entier plus grand que un et l'altération effectuée codant l'information de télésurveillance,

30 - à utiliser les motifs d'interrogation provenant sans altération au terminal de la liaison pour synchroniser une horloge à la cadence des motifs d'interrogation déterminant les fenêtres temporelles périodiques occupées, dans le signal en ligne à son passage au terminal de réception, par des motifs d'interrogation altérés ou non porteurs d'informations de  
35 télésurveillance,

- à séparer du signal en ligne parvenu au terminal de réception les motifs occupant lesdites fenêtres

- et à décoder les motifs occupant lesdites fenêtres pour en tirer les informations de télésurveillance.

5 Dans le cas d'une liaison numérique employant un code de blocs pour engendrer le signal en ligne, il est avantageux que le motif d'interrogation renfermant une configuration interdite par le code occupe un nombre entier de blocs du code car cela évite au motif d'interrogation de perturber le décodage par bloc au terminal de réception.

10 L'invention a également pour objet un dispositif pour la mise en oeuvre du procédé de télésurveillance précité.

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention ressortiront des revendications jointes et de la description ci-après d'un mode de réalisation dans le cadre d'une liaison de transmission de données à fibres optiques et répéteurs intermédiaires utilisant un code de bloc du type 5B6B. Cette description sera faite en regard du dessin dans lequel :

15 - la figure 1 représente la partie d'un terminal de ligne impliquée dans la formation périodique d'un motif d'interrogation de télésurveillance,

20 - la figure 2 représente un répéteur intermédiaire télésurveillé avec ses circuits de traitement du motif d'interrogation,

- la figure 3 représente de manière détaillée le circuit d'altération du motif d'interrogation équipant le répéteur de la figure 2,

25 - la figure 4 illustre la partie d'un terminal de ligne impliqué dans la réception des motifs d'interrogation et dans le décodage de leurs altérations par les répéteurs

- et la figure 5 est un diagramme de courbes en fonction du temps illustrant le fonctionnement de la télésurveillance.

30 Dans une liaison de transmission de données, les données sont transmises sous la forme d'une suite de symboles isochrones. Leur récupération en réception nécessite une information sur le rythme des symboles ainsi que sur la qualité de la transmission. Il est habituel de transmettre ces informations avec les données en utilisant pour engendrer les symboles un code redondant qui permet d'éliminer du signal en  
35 ligne les configurations les moins favorables à la récupération du

rythme et de surveiller la qualité de la liaison en détectant les erreurs aboutissant en réception à une configuration interdite.

5 Dans le cas d'une liaison à fibres optiques, on adopte de préférence un signal en ligne à deux niveaux en raison des non-linéarités et de la dépendance de la température des caractéristiques de la source optique. Ce signal en ligne à deux niveaux est en général engendré à l'aide d'un code de type nB mB à plusieurs alphabets et à somme numérique courante bornée qui convertit des blocs de n bits en blocs de m bits avec m plus grand que n, d'une manière telle que la différence entre les  
10 nombres de marques et d'espaces transmis soit en moyenne nulle. Ce genre de code garantit une fréquence de transition dans le signal en ligne suffisante pour la récupération du rythme bit et permet une surveillance de la liaison par détection des débordements de la somme numérique courante.

15 Avec un code nB mB ayant une somme numérique courante bornée variant dans un intervalle de largeur Q (entier positif), une configuration de plus de Q bits successifs identiques est interdite dans le signal en ligne et peut être utilisée comme motif d'interrogation pour un système de télésurveillance des équipements intermédiaires de la liaison.  
20 Cette configuration aura avantageusement un nombre de bits égal à un multiple de m afin de ne pas gêner la récupération de la synchronisation mot au décodage et sera intercalée entre les mots de code avec une fréquence de répétition assez lente pour ne pas perturber les circuits de récupération de rythme bit. Elle comportera avantageusement un ou plusieurs mots de m bits renfermant une succession de Q+1 bits identiques.  
25

Les figures détaillent un système de télésurveillance employant un motif d'interrogation de ce genre dans le cadre d'une liaison de transmission numérique à fibres optiques employant un code 5B 6B dont la somme numérique est bornée à  $\pm 3$  et qui est actuellement reconnu comme réalisant  
30 un bon compromis pour les débits de l'ordre de 140 M bit/s, entre la redondance obtenue, la complexité de mise en oeuvre, l'augmentation du débit en ligne et l'élargissement de la bande passante.

L'insertion du motif d'interrogation peut se faire à différents niveaux lors du traitement électrique du signal dans le terminal d'émission de la liaison. Elle peut notamment être réalisée, à titre d'exemple  
35 non restrictif, après le codage 5B6B comme représenté à la figure 1. On

distingue sur cette figure 1 un codeur 5B6B suivi d'un circuit d'insertion périodique de motifs d'interrogation.

Le codeur indexé par 10 n'est pas détaillé car il est de type connu. Il reçoit les données à transmettre sous la forme d'une suite continue d'éléments binaires isochrones  $D_0$  de débit  $f_0$  cadencée par un signal d'horloge  $H_0$ . Il délivre en réponse une autre suite d'éléments binaires isochrones  $D_1$  à débit plus élevé dans le rapport 6/5, un signal d'horloge bit  $H_1$  à la fréquence de  $(6/5) f_0$  et un signal d'horloge mot  $H_2$  à la fréquence  $(1/5) f_0$  délimitant les blocs de six bits formés par les mots appartenant aux alphabets du code.

A titre d'exemple non limitatif, le motif d'interrogation retenu est la configuration de 12 bits suivante :

1 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 1

qui est formée de deux mots consécutifs de six bits à cinq espaces successifs non admis dans les alphabets des codes 5B6B.

Le circuit d'insertion périodique indexé par 11 effectue, par multiplexage temporel, l'insertion de ce motif d'interrogation après  $p$  mots de code successifs issus du codeur 10 et engendre le signal  $D_2$  utilisé pour exciter un modulateur optique délivrant le signal de ligne. Il peut être réalisé, comme représenté, à l'aide de deux registres à décalages 12, 13 disposés en parallèle à la sortie du codeur 10 et fonctionnant alternativement à la lecture et à l'écriture pendant des intervalles de temps égaux mais avec des cadences de décalage différentes. Les deux registres à décalage 12, 13 ont  $p+2$  fois six étages, une sortie série à trois états et une entrée série ainsi que des entrées parallèles sur leurs douze premiers étages. Leur entrée série est connectée à la sortie du codeur 10 tandis que leurs entrées parallèles sont portées à des niveaux logiques correspondant à ceux des bits formant le motif d'interrogation  $M$ . Leurs sorties série sont en parallèle, une seule à la fois étant dans un état de basse impédance. L'échange des fonctions de lecture et d'écriture entre les registres à décalage 12, 13 se fait sous le contrôle d'un inverseur multiple 14 basculé au rythme d'un signal d'horloge  $H_3$  à la cadence  $(1/p) H_2$ . Dans un premier état, cet inverseur 14 met l'un des registres à décalage dans l'état dit d'inscription en mainte-

nant sa sortie série à l'état de haute impédance et en lui appliquant le signal d'horloge  $H_1$  comme cadence de décalage, et l'autre registre à décalage dans l'état dit de lecture en portant sa sortie série à l'état de basse impédance et en lui appliquant un signal d'horloge  $H_4$  à la fréquence  $\left[\frac{p+2}{p}\right]H_1$  comme cadence de décalage. Dans un second état l'inverseur 14 échange les rôles des registres à décalage. Au cours de son basculement, il commande l'activation des entrées parallèles du registre à décalage qui était en lecture provoquant l'inscription du motif d'interrogation M dans les premiers étages de ce dernier. Les signaux d'horloge  $H_3$ ,  $H_4$  sont obtenus dans une base de temps 15 par division à partir d'un oscillateur synchronisé sur les signaux d'horloge bit et mot  $H_1$ ,  $H_2$  engendrés par le codeur 10.

Il est également possible de réaliser en deux temps l'insertion du motif d'interrogation en profitant dans un premier temps du multiplexage temporel généralement réalisé avant le codage 5B6B pour ajouter, au trafic de données, des voies de service numérique, pour placer dans le signal à coder des fenêtres temporelles susceptibles d'accueillir le motif d'interrogation et en complétant les alphabets du codeur pour lui permettre d'inscrire le motif d'interrogation dans ces fenêtres temporelles.

La figure 2 représente schématiquement un répéteur de la liaison optique équipé pour détecter un motif d'interrogation et le modifier si nécessaire pour transmettre une information de télésurveillance.

Ce répéteur comporte, de manière classique, un démodulateur optoélectrique 20 connecté en entrée avec une fibre optique 21 assurant sa liaison avec la sortie du terminal d'émission ou d'un autre répéteur, des circuits électroniques de remise en forme du signal, constitués essentiellement d'un circuit de récupération de cadence bit 22 et d'un circuit de régénération 23, un modulateur optique 24 qui reçoit le signal régénéré et dont la sortie optique est connectée à une fibre optique 25 le reliant au terminal de réception ou à un autre répéteur, et un circuit de détection d'anomalies de fonctionnement 26 qui délivre un signal binaire de présence d'alarme et un signal numérique d'identification des alarmes.

Un circuit de détection et d'altération des motifs d'interroga-

tion 27 est intercalé entre la sortie du circuit de régénération 23 et l'entrée du modulateur optique 24. Il est cadencé comme le circuit de régénération 23 par le circuit de récupération d'horloge bit 22 et contrôlé par le circuit de détection d'anomalies de fonctionnement 26.

5 Il se compose essentiellement d'un circuit de détection de motif d'interrogation 30 connecté directement en sortie du circuit de régénération 23, d'une porte logique "et" 31 inhibant ou non la sortie du circuit de détection de motif d'interrogation 30 selon l'état du signal de présence d'alarme délivré par le circuit de détection d'anomalie de fonc-

10 tionnement 26, d'un diviseur par  $r$  32 connecté à la suite de la porte logique "et" 31, d'un circuit à retard 33 connecté en sortie du circuit de régénération 23 et d'un circuit d'altération de motif d'interrogation 34 connecté à la suite du circuit à retard 33, déclenché par la sortie du diviseur par  $r$  et contrôlé par le signal numérique d'identification des alarmes engendrés par le circuit de détection d'anomalies de

15 fonctionnement 26.

La chaîne constituée par le circuit de détection de motif d'interrogation 30, la porte logique "et" 31 et le diviseur par 32 permet de ne déclencher le processus d'altération d'un motif d'interrogation qu'en

20 présence d'une alarme et qu'après  $r$  identifications successives de motifs d'interrogation. Il est en effet nécessaire de ne pas altérer tous les motifs d'interrogation de manière à permettre à tous les répéteurs de la liaison de recevoir des motifs d'interrogation intacts quels que soient les états d'alarme des répéteurs situés en amont sur la liaison.

25 Il faut en outre que des motifs d'interrogation arrivent à une cadence suffisante au terminal de réception afin que celui-ci puisse déterminer sans ambiguïté les fenêtres temporelles réservées dans le signal en ligne aux informations du système de télésurveillance.

Le circuit à retard 33 sert à compenser le retard accumulé pendant

30 la détection d'un motif d'interrogation.

La figure 3 illustre un exemple de réalisation du circuit de détection et d'altération du motif d'interrogation 27 de la figure 2. Ce circuit est formé essentiellement d'un registre à décalage 35 constitué par la mise en chaîne de douze registres à décalage de type D cadencés

35 par le circuit de récupération d'horloge bit 22, d'une porte logique de

type "et" 36 à treize entrées : douze entrées connectées aux sorties Q ou  $\bar{Q}$  des premier au douzième étages du registre à décalage 35 selon la configuration des 12 bits du motif d'interrogation et une entrée recevant le signal de présence d'alarme issu du circuit de détection d'anomalie de fonctionnement 26, d'un compteur par r 37, (r entier > 1), et d'un circuit de repositionnement 39 des bascules de type D du registre à décalage 35 déclenché par le signal de sortie du compteur 37 et contrôlé par le signal numérique d'identification des alarmes engendré par le circuit de détection des anomalies de fonctionnement 26.

La détection des motifs d'interrogation est réalisée par la mise en coïncidence des sorties des douze étages du registre à décalage 35 détectée par l'intermédiaire de la porte logique "et" 36.

Le circuit de repositionnement 39 agit sur les entrées de remise à zéro et à un de la première à la douzième bascule de type D du registre à décalage 35 afin de remplacer le motif d'interrogation par un message d'alarme contenant éventuellement un numéro d'identification du répéteur. Il peut être réalisé à l'aide d'un ensemble de portes d'aiguillage orientant, sous la commande du signal numérique d'identification des alarmes, le signal de sortie du compteur 37 vers l'une des entrées de remise à zéro ou à un des bascules de type D.

Le terminal de réception de la ligne représenté à la figure 4 comporte en tête les mêmes éléments qu'un répéteur intermédiaire. Un démodulateur optique 40 est connecté en entrée à une fibre optique 41 assurant la liaison avec la sortie du dernier répéteur intermédiaire. Son signal de sortie est appliqué à des circuits électroniques de remise en forme constitués essentiellement d'un circuit de récupération d'horloge bit 42 et d'un circuit de régénération 43 cadencé par le circuit de récupération d'horloge bit.

En sortie du circuit de régénération 43, le signal traverse un circuit de repérage 44 des fenêtres temporelles occupées par les signaux de télésurveillance où il subit un retard compensant le temps de récupération de ces fenêtres. Il est ensuite appliqué d'une part à un décodeur 5B6B indexé par 45 et à un circuit de démultiplexage 46 qui délivre le signal de trafic décodé et privé des signaux de télésurveillance et d'autre part à un décodeur des signaux de télésurveillance 47.

Le décodeur 5B6B est cadencé par le circuit de récupération d'horloge bit 42. Il délivre le signal de trafic décodé mélangé à des motifs erronés occupant les fenêtres temporelles réservées aux signaux de télé-surveillance ainsi qu'un signal d'horloge mot  $H'_2$  repérant le partage en  
5 groupe de six bits du signal de sortie du circuit de régénération qu'il a adopté pour le décodage. Ce signal d'horloge  $H'_2$  est obtenu de manière bien connue par division par six du signal d'horloge bit  $H'_1$  engendré par le circuit de récupération d'horloge 42, cette division par six étant  
10 remplacée périodiquement par une division par cinq ou sept lorsque le taux de mots de code non reconnu dépasse un certain seuil.

Le circuit de repérage 44 des fenêtres temporelles occupées par les signaux de télé-surveillance reçoit certains motifs d'interrogation M du système de télé-surveillance qui parviennent intacts au terminal de  
15 réception puisque chaque répéteur intermédiaire n'en altère au plus que un parmi  $r$  reconnus et les utilise pour le repérage de la position des fenêtres temporelles attribuées à la télé-surveillance. Il comporte pour ce faire un circuit de détection de motif d'interrogation 48 qui commande la remise à zéro d'un compteur par  $p+2$  indexé par 49 et cadencé  
20 par le signal d'horloge mot  $H'_2$  délivré par le décodeur 5B6B. Les deux premiers états du compteur 49 qui coïncident avec chaque fenêtre sont détectés à l'aide d'une porte logique "non ou" 50 dont les multiples entrées sont connectées aux sorties des étages de ce compteur 49 à l'ex-  
ception cependant du premier.

Le circuit de détection du motif d'interrogation 48 peut être  
25 réalisé, comme dans le cas d'un répéteur intermédiaire à l'aide d'un registre à décalage à entrée série et sorties parallèles connecté en sortie du circuit de régénération 43 et cadencé par le circuit de récupération d'horloge bit 42, d'une logique assurant la comparaison systématique des états de la sortie des douze étages du registre avec la confi-  
30 guration du motif d'interrogation et d'un circuit de resynchronisation placé en sortie de la logique et engendrant une impulsion de remise à zéro du compteur 49 au début de l'élément binaire apparaissant après chaque détection du motif d'interrogation. Le circuit à retard 51 intercalé entre le circuit de régénération 43 et le décodeur 5B6B apporte  
35 alors un retard de deux périodes du signal d'horloge mot  $H'_2$ .

Le signal de repérage des fenêtres temporelles occupées par le signal de télésurveillance engendré par le circuit de repérage 44 sert au blocage du décodeur de signaux de télésurveillance 47 qui est inhibé en dehors de ces fenêtres et au cadencement du démultiplexeur temporel 46 qui élimine du signal du décodeur 5B6B les périodes correspondant à ces  
5 fenêtres et délivre le signal de trafic sous la forme isochrone qu'il avait avant d'être appliqué au codeur 5B6B du terminal d'émission.

Le décodeur de signaux de télésurveillance 47 peut être réalisé à l'aide d'une mémoire morte adressée par les mots de douze bits au moyen  
10 d'un registre à décalage à douze étages chargé en série à la cadence du signal d'horloge bit récupéré  $H'_1$  au cours de chacune des fenêtres temporelles déterminée par le circuit de repérage 44.

Le démultiplexeur 46 peut être réalisé à l'aide d'une mémoire à lecture et écriture indépendante dont le compteur d'adresse écriture est  
15 maintenu à zéro pendant les fenêtres temporelles déterminées par le circuit de repérage 44 et cadencé par le signal d'horloge bit récupéré  $H'_1$ , et dont le compteur d'adresse lecture est remis à zéro à la fin de chaque fenêtre temporelle déterminées par le circuit de repérage 44 et cadencé par un signal d'horloge ayant une fréquence égale à 5/6 de celle  
20 de l'horloge bit récupérée  $H'_1$ .

La figure 5 illustre à titre d'exemple le fonctionnement d'un système de télésurveillance équipant une liaison de télésurveillance ayant des répéteurs ne pouvant altérer un motif d'interrogation qu'après  
25 5 reconnaissances successives ( $r=5$ ), trois d'entre eux A, B, C situés à des distances croissantes du terminal d'émission étant en alarme.

La courbe  $S_0$  formée d'une suite d'impulsions repère en fonction du temps les instants d'émission les motifs d'interrogation par le terminal d'émission.

Les courbes A, B, C repèrent parmi la suite des motifs d'interrogation engendrés par le terminal d'émission ceux qui sont altérés par le  
30 répéteur A respectivement B et C.

La courbe  $S_1$  repère parmi la suite des motifs d'interrogation engendrés par le terminal d'émission ceux qui parviennent intacts au terminal de réception et servent à la détermination des fenêtres occu-  
35 pées par les signaux de télésurveillance.

Lors du choix du motif d'interrogation, il est avantageux de compléter par des éléments binaires la configuration interdite caractérisant le motif, comme on l'a vu précédemment, pour donner au motif une longueur multiple d'un bloc de codage et pour permettre son repérage sans connaissance des limites des blocs de codage.

Les répéteurs d'une même liaison peuvent être astreints à des nombres de reconnaissances successives du motif d'interrogation différents. Par exemple, un motif d'interrogation ayant d'autant plus de chance de parvenir intact à un répéteur que celui-ci est proche du terminal d'émission, on peut adopter un nombre  $r$  plus grand pour les répéteurs proches du terminal d'émission que pour ceux proche du terminal de réception. On peut également admettre qu'un répéteur ayant émis une alarme se contente au bout d'un certain temps, d'une fréquence de répétition moindre, son nombre  $r$  des répétitions successives passant à une valeur supérieure après un certain délai de mise en alarme.

20

25

30

35

## REVENDEICATIONS

- 1/ Procédé de télésurveillance sans interruption de trafic, des équipements d'une liaison de transmission numérique reliant un terminal d'émission à un terminal de réception et utilisant en ligne un code redondant à configuration interdite, caractérisé en ce qu'il consiste :
- 5 - à introduire de façon périodique, au terminal d'émission, dans le signal en ligne, un motif d'interrogation renfermant une configuration interdite par le code,
- à reconnaître les motifs d'interrogation à leur passage dans chaque
- 10 équipement,
- à altérer, dans un équipement ayant une information de télésurveillance à transmettre, un motif d'interrogation sur  $r$  reconnu,  $r$  étant un entier plus grand que un et l'altération effectuée codant l'information de télésurveillance,
- 15 - à utiliser les motifs d'interrogation parvenant sans altération au terminal de réception pour synchroniser une horloge à la cadence des motifs d'interrogation déterminant les fenêtres temporelles périodiques occupées dans le signal en ligne à son passage au terminal de réception par des motifs d'interrogation altérés ou non porteurs des informations
- 20 de télésurveillance
- à séparer du signal en ligne parvenu au terminal de réception les motifs occupant lesdites fenêtres
- et à décoder lesdits motifs pour en tirer les informations de télésurveillance.
- 25 2/ Procédé selon la revendication 1 appliqué à une liaison numérique employant un code de blocs caractérisé en ce que le motif d'interrogation renfermant une configuration interdite par le code occupe un nombre entier de blocs du code.
- 3/ Procédé selon la revendication 1 appliqué à une liaison numérique employant un code de bloc  $nB$   $mB$  à somme numérique courante variant dans
- 30 un intervalle de largeur  $Q$ ,  $Q$  étant un entier positif, caractérisé en ce que le motif d'interrogation renferme une configuration interdite par le code formée d'au moins  $Q+1$  éléments binaires identiques.
- 4/ Dispositif de télésurveillance mettant en oeuvre le procédé selon la
- 35

revendication 1 dans le cadre d'une liaison de transmission numérique reliant un terminal d'émission à un terminal de réception et utilisant dans le signal en ligne un code à configuration interdite caractérisé en ce qu'il comporte :

- 5 - au terminal d'émission, des moyens (11) d'insertion périodique dans le signal en ligne, d'un motif d'interrogation renfermant une configuration interdite par le code,
- dans un équipement télésurveillé, des moyens (30) de détection du motif d'interrogation, des moyens de comptage (32) comptabilisant les détections de motif d'interrogation et des moyens d'altération de motif d'interrogation (34) déclenchés, lorsqu'une information de télésurveillance est à transmettre, à chaque comptabilisation de r motifs d'interrogation par les moyens de comptage (32)
- 10 - au terminal de réception, des moyens de détection des motifs d'interrogation non altérés (48), des moyens d'horloge réglés à la fréquence de répétition des motifs d'interrogation en sortie du terminal émission et synchronisés par les moyens de détection des motifs d'interrogation non altérés (48) engendrant un signal de cadencement correspondant aux fenêtres temporelles occupées par les motifs d'interrogation altérés ou non,
- 15 des moyens de décodage des motifs d'interrogation altérés (47) et des moyens (46) d'élimination des motifs d'interrogation altérés ou non apparaissant dans le signal en ligne reçu.
- 20 5/ Dispositif selon la revendication 5 appliqué à une liaison numérique utilisant en ligne un signal binaire caractérisé en ce que les moyens de détection du motif d'interrogation dans un équipement télésurveillé comporte un registre à décalage (35) et une logique (36) de mise en coïncidence des sorties du registre à décalage (35) avec la configuration du motif d'interrogation.
- 25 6/ Dispositif selon la revendication 6, caractérisé en ce que les moyens d'altération des motifs d'interrogation sont constitués d'un circuit de repositionnement (39) d'étages du registre à décalage.
- 30

FIG. 1

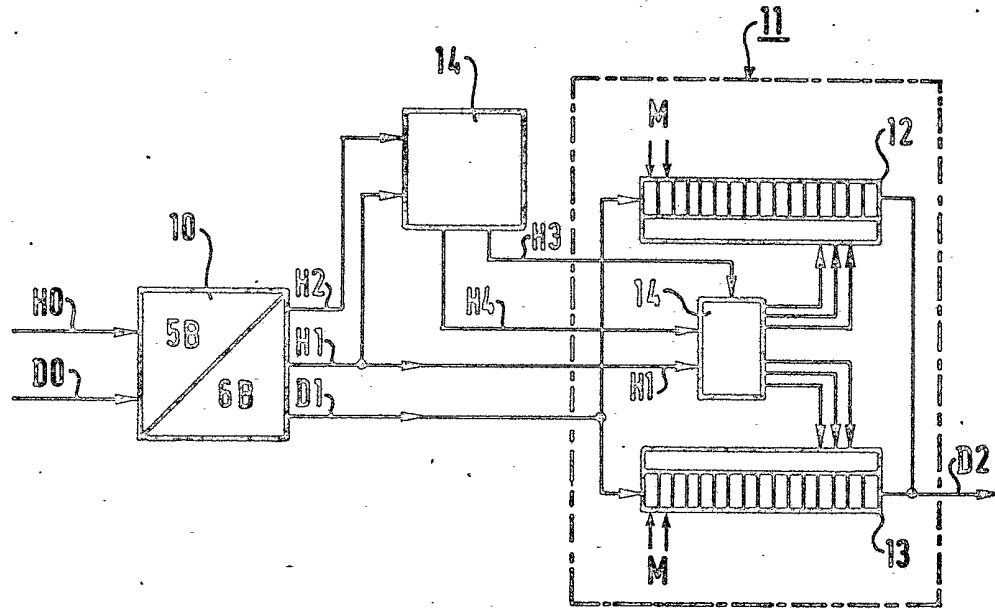


FIG. 2

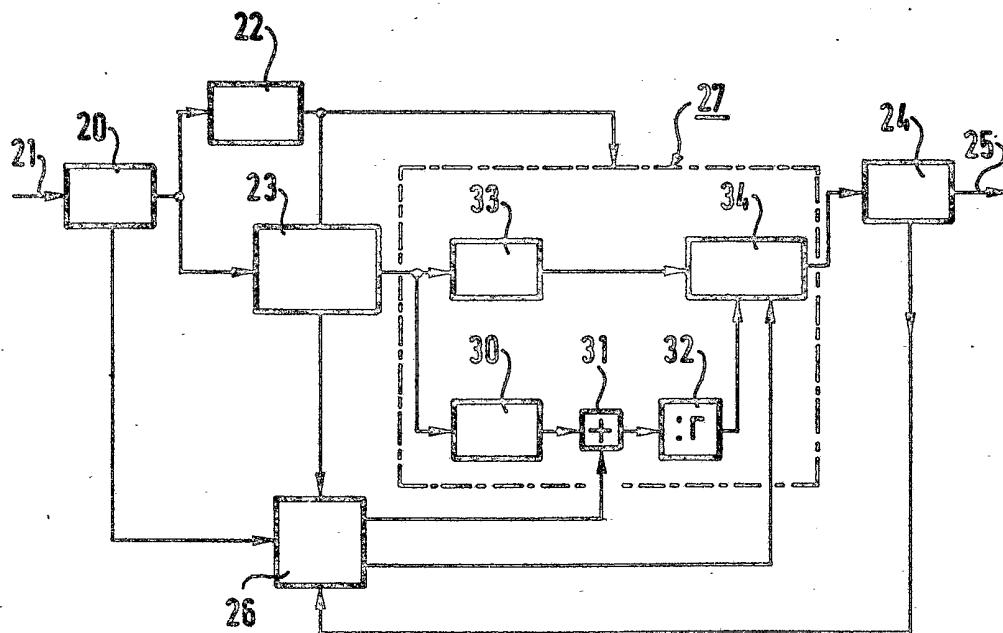




FIG. 5

