

A1

**DEMANDE
DE BREVET D'INVENTION**

⑴

N° 80 12420

⑸ Appareil automatique de transmission d'alarmes par le réseau téléphonique autocommuté.

⑸ Classification internationale (Int. Cl.³). H 04 M 11/04.

⑵ Date de dépôt 4 juin 1980.

⑶ ⑷ ⑸ Priorité revendiquée :

⑹ Date de la mise à la disposition du
public de la demande B.O.P.I. — « Listes » n° 50 du 11-12-1981.

⑺ Déposant : DURANTON René, résidant en France.

⑺ Invention de : René Duranton.

⑺ Titulaire : *Idem* ⑺

⑺ Mandataire : Cabinet Moutard, Résidence Iéna,
9, square Copernic, 78150 Le Chesnay.

L'invention se rapporte à des appareils automatiques de transmission d'alarmes par le réseau téléphonique autocommuté. Ces appareils, lorsque l'une de leurs entrées est excitée par un signal provenant d'un capteur lorsqu'un certain événement se produit (incendie ou présence d'un voleur par exemple), composent automatiquement les numéros téléphoniques d'un ou plusieurs correspondants, puis, lorsque la communication est établie, transmettent un message parlé précisant la nature de l'évènement et le lieu où il s'est produit.

10 Un appareil de ce genre comporte évidemment des moyens de prendre la ligne téléphonique dès qu'un signal d'alarme leur est appliqué, et de la restituer au poste téléphonique local, des moyens de composer lesdits numéros téléphoniques lorsque l'inversion du courant téléphonique indique qu'un correspondant a décroché son combiné téléphonique, des moyens de stocker des informations correspondant aux messages parlés à transmettre et des moyens de transmettre ces messages sur la ligne téléphonique.

Dans l'art antérieur, les moyens de stockage des informations sont le plus souvent constitués par un enregistreur à bande magnétique. Celui-ci ne fonctionnant que lors des alarmes, c'est-à-dire exceptionnellement, ses organes en mouvement ont tendance à se détériorer, ce qui nuit à la fiabilité de l'appareil.

L'invention a pour objet un appareil du genre susvisé, dans lequel tout organe mécanique en mouvement a été supprimé, lesdits moyens de stockage d'information et de transmission des messages étant réalisés de façon très simple et avec une grande fiabilité au moyen de la technique des circuits intégrés.

Suivant l'invention, lesdits moyens comprennent : une première mémoire permettant l'enregistrement des informations spécifiques relatives aux numéros téléphoniques à appeler et aux messages à transmettre; une seconde mémoire, du type mémoire morte, contenant toutes les données binaires nécessaires à la génération, sous forme vocale, des dix chiffres décimaux et du mot "Alarme", et un circuit encodeur de voix à partir desdites données binaires, tandis qu'un microprocesseur effectue la gestion des échanges entre les mémoires, les entrées de signaux, les moyens de transmission des messages, les moyens de prise et de restitution de ligne et les moyens de numérotation automatique.

D'autres particularités, ainsi que les avantages de l'invention, apparaîtront à la lumière de la description ci-après.

La figure unique du dessin annexé représente un mode d'exécution préféré d'un appareil.

5 Il comprend : un microprocesseur central 1 effectuant la gestion de tous les circuits qui lui sont associés; un circuit 2 d'interface de ligne téléphonique; un dispositif d'amplification 3 des signaux à émettre sur la ligne; un dispositif d'amplification 4 des signaux à recevoir de la ligne; un convertisseur numérique-analogique 5 servant à l'encodage de la voix à partir de données binaires; une mémoire morte 6, reliée au convertisseur 5 par un multiplexeur 7 et contenant des données binaires nécessaires à la 10 génération du mot "ALARME" et de l'émission vocale des dix chiffres décimaux 0 à 9; une mémoire vive 8 contenant les informations en provenance d'un clavier 9 associé à un circuit encodeur 90; un 15 dispositif d'alimentation à partir du secteur 220 V., comprenant un redresseur 10, une batterie auxiliaire d'accumulateurs 11, un dispositif 12 de mise sous tension des circuits, un régulateur de tension 13; des entrées d'excitation par des signaux d'alarme de 20 vol (E_1) et d'incendie (E_2) et divers organes de signalisation; 14: témoin "orange" de secteur; 15 : touche "rouge" d'enregistrement; 16 : touche "verte" de test; 17 : témoin "rouge" d'enregistrement; 18 : témoin "vert" de mise sous tension.

Au repos, pour réduire la consommation du dispositif, 25 seule la mémoire vive 8 (RAM utilisant la technologie CMOS) reste sous tension.

La mise sous tension s'effectue, soit lorsque l'une des deux entrées E_1 ou E_2 est excitée (par un capteur adéquat placé sur le lieu d'utilisation de l'appareil), soit par action sur l'une 30 des touches 15 ou 16.

A cet effet, les trois entrées du dispositif 12 sont respectivement reliées aux bornes E_1 , E_2 et à des circuits d'excitation, non figurés, commandés par les touches 15 et 16. Le dispositif 12, représenté symboliquement comme un transistor 120 débloqué par l'un des signaux d'excitation, est en réalité agencé 35 pour que le signal d'excitation le mette dans l'état passant et que le signal fourni en fin de communication par le microprocesseur (fil 121) le remette dans l'état bloqué. La réalisation d'un tel dispositif est à la portée de l'homme du métier.

Lorsque le circuit 12 est passant, le régulateur 13 applique une tension de 5 volts à l'entrée du microprocesseur, lequel assure l'alimentation des circuits qui lui sont associés.

A l'instant de mise sous tension, le microprocesseur
5 commence à dérouler son cycle de fonctionnement.

Il commande un contact 21 de l'interface 2 (liaison en trait mixte 101).

Ce contact inverseur normalement fermé vers le bas, assure alors la liaison de la ligne téléphonique sur le poste téléphoni-
10 que du lieu d'utilisation (par L_1).

Lorsqu'il est commuté vers le haut, l'appareil effectue la prise de la ligne téléphonique (par L_3), puis attend la tonalité réseau pendant 20 secondes. A la fin de cet intervalle de temps, la ligne est libérée pendant 6 secondes (par commutation
15 du relais 22) puis reprise de nouveau. Au-delà de la 16ème tentative de prise de ligne, si l'appareil n'a toujours pas reçu la tonalité réseau, il libère la ligne pour se remettre dans son état initial de veille.

Lorsque le microprocesseur détecte la présence de la tonalité réseau pendant 3 secondes (information qui lui est transmise
20 par l'amplificateur 4), il commande la numérotation en vue de l'appel du correspondant ou du premier des correspondants que l'appareil est destiné à avertir. A cet effet, la mémoire 8 contient les numéros téléphoniques de ces correspondants (il peut, dans le
25 mode d'exécution décrit, y en avoir quatre pour chacune des deux entrées E_1 et E_2). La numérotation se fait de façon connue en soi par commande de contacts 22 et 23 contenus dans le circuit 2. Ces contacts sont reliés au microprocesseur par des liaisons 102, 103 respectivement.

30 Lorsque la numérotation est terminée, le microprocesseur attend que le correspondant décroche son combiné téléphonique, événement qui est reconnu par un circuit 24 contenu dans le circuit d'interface 2. Le circuit 24, connu en soi, détecte l'inversion du courant téléphonique. Il est constitué par exemple d'un
35 redresseur, d'un photo-coupleur et d'un circuit de mise en forme du signal d'inversion.

Dans le cas où le premier correspondant appelé ne décroche pas, après un laps de temps de 60 secondes, la ligne est libérée

pendant 6 secondes et le cycle de fonctionnement du microprocesseur recommence, en utilisant le numéro téléphonique du correspondant suivant. En cas d'échec de quatre tentatives, relatives aux quatre correspondants prévus, c'est le premier correspondant qui est à
5 nouveau pris en compte. Le commutateur 19, en position "Ap 4", permet d'appeler l'un quelconque des quatre numéros jusqu'à ce que ces quatre appels aboutissent, tandis qu'en position "Ap 2", il permet d'appeler l'un quelconque des quatre numéros jusqu'à ce que deux appels seulement aboutissent.

10 Lorsqu'un correspondant est en ligne, le microprocesseur utilise les informations contenues dans la mémoire 8 (numéros téléphoniques à appeler et messages à transmettre) et celles relatives aux entrées E₁-E₂ pour les transformer en message parlé à l'aide de la mémoire 6 et du convertisseur 5.

15 Le message à transmettre sur la ligne téléphonique peut être le suivant :

"9.8.1. - 8.1. - 8.9. - ALARME - 2"

Ce message est répété cinq fois à intervalle de temps de deux secondes. Sa signification est la suivante :

20 Le matricule 982.81.89 stocké dans la mémoire 8 indique le lieu de l'alarme, qui peut être tout simplement le numéro de téléphone sur lequel est connecté l'appareil (numéro d'identification).

Le chiffre 2 indique que l'entrée excitée est ici E₂.

25 L'émission vocale du message est réalisée de la façon suivante :

A chaque chiffre du message correspond une adresse dans la mémoire 6. Le microprocesseur commande alors la sortie, à partir de la mémoire 6, des données binaires relatives au caractère à
30 transmettre. La cadence de sortie est de l'ordre de 10 K Hz.

Le multiplexeur 7 sérialise les données binaires issues de la mémoire 6 et le circuit 5 convertit ces données en valeurs analogiques engendrant ainsi la voix à transmettre. Le circuit 5 est un modulateur Δ engendrant, sur sa sortie analogique, un signal du
35 type "dent de scie", à pente positive si le bit d'entrée est 1 et négative si le bit d'entrée est 0. Par ailleurs, cette pente augmente si plusieurs bits 1 ou plusieurs bits 0 se succèdent.

Un dispositif de filtrage est incorporé au circuit 5, pour obtenir une tension analogique se rapprochant de la voix

initiale ayant servi à l'enregistrement des digits dans la mémoire 6.

Ainsi, le microprocesseur peut donc aller chercher dans la mémoire 6 les données nécessaires au message à transmettre.

5 La mémoire 6 contient les enregistrements suivants :

- . dix chiffres 0 à 9
- . le mot "Alarme"

Lorsque l'appareil a effectué le travail correspondant à son programme (à savoir, deux ou quatre appels fructueux) il
10 revient à son état initial de veille afin d'être à nouveau disponible.

La programmation du numéro d'identification et des numéros d'appel s'effectue, dans le mode d'exécution décrit, en utilisant le clavier 9 qui permet à l'opérateur le changement des numéros d'appel stockés dans la mémoire 8.

15 A titre de variante, on pourrait évidemment utiliser une mémoire morte, programmée à la livraison du matériel, et qui remplacerait la mémoire 8 et le clavier 9.

Pour effectuer un enregistrement à l'aide du clavier, l'utilisateur presse la touche rouge d'enregistrement 15 : le
20 voyant rouge s'éclaire. L'enregistrement du numéro d'identification, par exemple :

981 81 89 #, s'effectue à l'aide du clavier.

Le signe # signifie la fin du numéro d'identification, lequel peut comporter jusqu'à 10 caractères.

25 Au moment de l'action sur la touche #, le voyant rouge s'éteint, puis s'éclaire à nouveau.

L'opérateur presse la touche 1 ou 2 suivant que la voie E₁ ou E₂ est concernée :

Le voyant rouge s'éteint, puis s'éclaire à nouveau.

30 L'opérateur compose sur le clavier ses quatre numéros téléphoniques, chacun étant terminé par #, par exemple :

981 - 25 - 94 #

16 * 84 - 56 - 72 - 23 #

0 * 16 * 12 - 38 - 47 - 56 #

17 #

35

Le signe * signifie : attente de tonalité.

Le signe # est un séparateur. A chaque action sur cette touche, le voyant s'éteint puis s'éclaire à nouveau.

- 6 -

L'opérateur peut ensuite sélectionner la seconde voie et procéder comme ci-dessus à la composition des quatre numéros téléphoniques.

La fin d'enregistrement est réalisée par trois actions 5 répétées sur la touche # : le voyant rouge s'éteint.

Pendant l'enregistrement, l'appareil n'est pas connecté à la ligne téléphonique.

Pour procéder à un test, l'opérateur appuie sur la touche 16 verte : l'appareil déroule alors tout son cycle de fonctionnement 10 en dehors de la ligne téléphonique et l'opérateur, à l'aide du combiné, peut suivre le déroulement des opérations dans un but de vérification des informations enregistrées.

Il va de soi que diverses modifications pourront être 15 apportées à l'appareil décrit et représenté, sans s'écarter de l'esprit de l'invention.

REVENDEICATIONS :

1. Appareil automatique de transmission d'alarmes par le réseau téléphonique autocommuté, ledit appareil comprenant des moyens de prendre la ligne téléphonique dès qu'un signal d'alarme leur est appliqué et de la restituer ensuite au poste téléphonique local, des moyens de composer lesdits numéros téléphoniques lorsque l'inversion du courant téléphonique indique qu'un correspondant a décroché son combiné téléphonique, des moyens de stocker des informations correspondant aux messages parlés à transmettre et des moyens de transmettre ces messages sur la ligne téléphonique, caractérisé en ce que lesdits moyens de stockage des informations et de transmission des messages comprennent : une première mémoire (8) permettant l'enregistrement des informations spécifiques relatives aux numéros téléphoniques à appeler et aux messages à transmettre; une seconde mémoire (6), du type mémoire morte, contenant toutes les données binaires nécessaires à la génération, sous forme vocale, des dix chiffres décimaux et du mot "Alarme" et un circuit (5) encodeur de voix à partir desdites données binaires, tandis qu'un microprocesseur (1) effectue la gestion des échanges entre les mémoires (6 - 8), les entrées de signaux (E_1 , E_2), les moyens de transmission des messages (3), les moyens de prise et de restitution de ligne (21) et les moyens de numérotation automatique (22, 23).

2. Appareil selon la revendication 1, comportant un dispositif d'alimentation du microprocesseur et des circuits associés, caractérisé en ce que ledit dispositif comprend des moyens (12) de transmettre une tension continue d'alimentation, lesdits moyens étant agencés pour être rendus passants par l'un des signaux d'alarme (E_1 ou E_2) et bloqués par un signal (fil 121) envoyé par le microprocesseur (1) en fin de communication.

3. Appareil selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que le microprocesseur (1) est agencé pour commander lesdits moyens de prise et de restitution de ligne (21) de façon à effectuer, lorsque la tentative de prise de ligne n'est pas suivie par la réception de la tonalité réseau, un nombre prédéterminé de tentatives de prise de ligne et de restitutions de ligne successives.

4. Appareil selon la revendication 3, caractérisé en ce que le microprocesseur (1) est agencé pour commander, lorsqu'un circuit de détection de l'inversion du courant téléphonique (24) ne signale pas une telle inversion au bout d'un temps prédéterminé 5 après la formation du numéro d'un correspondant, la restitution de la ligne suivie d'une nouvelle tentative de prise de ligne et de la formation du numéro d'un autre correspondant, un nombre prédéterminé de correspondants étant ainsi explorés cycliquement.

5. Appareil selon la revendication 4, caractérisé en ce 10 que le microprocesseur est agencé pour que le cycle d'exploration recommence jusqu'à l'obtention d'un nombre prédéterminé d'appels fructueux.

6. Appareil selon l'une des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que lesdites informations spécifiques correspondant 15 aux messages à transmettre comportent les sept chiffres décimaux du numéro téléphonique du lieu de l'alarme, et un chiffre décimal d'identification de l'une des entrées de signaux (E_1 ou E_2).

7. Appareil selon l'une des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que ledit circuit encodeur de voix (5) comporte un 20 modulateur Δ engendrant, sur sa sortie analogique, un signal du type "dent de scie", à pente positive si le bit d'entrée est 1 et négative si le bit d'entrée est 0, ladite pente augmentant si plusieurs bits "1" ou plusieurs bits "0" se succèdent, et un filtre.

