(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

(11) N° de publication : **2 675 288**
(à n'utiliser que pour les commandes de reproduction)

(21) N° d'enregistrement national : **91 04823**

(51) Int Cl[5] : G 06 F 15/42; G 08 B 25/00

(12) DEMANDE DE BREVET D'INVENTION A1

(22) **Date de dépôt** : 11.04.91.

(30) **Priorité** :

(43) **Date de la mise à disposition du public de la demande :** 16.10.92 Bulletin 92/42.

(56) **Liste des documents cités dans le rapport de recherche :** *Le rapport de recherche n'a pas été établi à la date de publication de la demande.*

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

(71) **Demandeur(s) :** *CWS ELECTRONIQUE (SARL)* — FR.

(72) **Inventeur(s) :** CWS ELECTRONIQUE (SARL) et Cormerais Georges.

(73) **Titulaire(s) :**

(74) **Mandataire :**

(54) Terminal de transmission saisie, traitement et mémorisation de données numériques et d'alarmes.

(57) L'invention concerne un terminal (9) de transmission, saisie, traitement et mémorisation de données numériques et d'alarmes avec possibilité d'interphonie. Les domaines d'applications sont l'hospitalisation à domicile, les soins à domicile et le maintien à domicile des personnes malades, handicapées, isolées ou âgées.

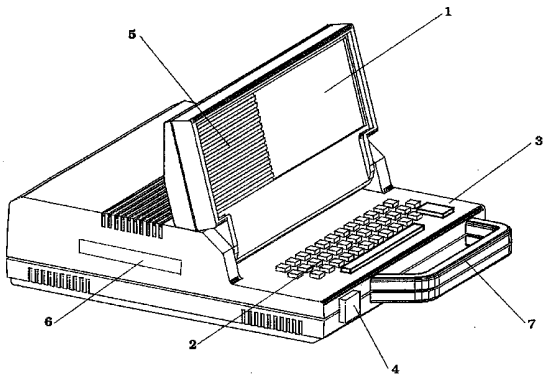
Les caractéristiques principales sont

a) Transmettre, par le réseau téléphonique commuté (5), des données numériques aidant à la gestion et au suivi des soins, pour les différents prestataires (10), par le recueil et la visualisation des données médico-sociales et des prestations effectuées au domicile du bénéficiaire (6) et au centre de gestion (1).

b) Assurer la sécurité du patient (6) par transmission d'alarme à une centrale de sécurité (2).

c) Contrôler l'environnement médico-technique (7) du bénéficiaire par transmission d'alarmes à une centrale de maintenance (3).

d) Transmettre à une centrale de réception (4), un signal analogique (8) exploitable par le service réceptionnant la communication. Ex: transmission d'un électrocardiogramme.



FR 2 675 288 - A1

La présente invention concerne un terminal domestique de transmission, saisie, traitement et mémorisation de données numériques ainsi que de transmission d'alarmes avec possibilité d'interphonie.

L'invention trouve application dans des domaines tels que le médical, paramédical et social et d'une façon générale dans les domaines de l'hospitalisation à domicile, des soins à domicile, du maintien à domicile des personnes malades, handicapées, isolées ou âgées.

Les systèmes de protection déjà proposés ne permettent pas l'échange de données numériques entre un transmetteur et une centrale de réception, exploitable par un service de gestion de soins à domicile.

La présente invention a pour objectif de palier ce problème en réunissant dans le même appareil les fonctions suivantes :

a) Transmettre, par le réseau téléphonique commuté, des données numériques aidant à la gestion et au suivi des soins, pour les différents prestataires, par le recueil et la visualisation des données médico-sociales et des prestations effectuées au domicile du patient et au centre de gestion.

b) Assurer la sécurité du patient par déclenchement d'alarme transmise, par le réseau téléphonique commutée, à une centrale de sécurité opérationnelle 24H/24. Depuis cette centrale une liaison interphonique, possible grâce à un microphone et à un haut-parleur interne à l'objet de l'invention, permet un dialogue avec le bénéficiaire du terminal.

c) Contrôler l'environnement médico-technique : par détection et transmission, par le réseau téléphonique commuté, des alarmes et compte-rendu de fonctionnement des différents appareils installés au domicile du bénéficiaire.

d) Transmettre depuis le terminal, par le réseau téléphonique commuté, jusqu'à une centrale de réception, un signal analogique exploitable par le service réceptionnant la communication. Ex : transmission d'un électrocardiogramme.

1) Selon une caractéristique de l'invention, le terminal, équipé d'un clavier alphanumérique, d'un écran à cristaux liquides et d'une capacité de mémoire vive, permet d'assister dans sa mission et de gérer chaque prestataire. Selon sa prestation, l'intervenant peut consulter ou compléter les données qui lui sont accessibles. Le déroulement des menus de saisi, ainsi que les paramètres à saisir sont mémorisés dans la mémoire vive du terminal. Les informations résidentes dans le terminal sont, soit chargées à la centrale, soit téléchargées lors de sa mise en place chez le bénéficiaire, soit modifiées lors des liaisons journalières.

Ainsi, chaque intervenant crée de l'information, mais elle n'est transmise à la centrale de gestion que lors de la transmission quotidienne. Dans l'interval, ces informations sont stockées dans la mémoire vive du terminal. C'est le terminal qui appelle une fois par jour afin de «vider» ses informations de la journée dans la centrale de gestion pour mise à jour de la base de donnée. Aucune donnée nominative ou confidentielle n'est transmise. Seules des données numériques ou alphabétiques transitent entre le terminal et la centrale par le réseau téléphonique commuté.

2) Selon une autre caractéristique de l'objet de l'invention, le terminal transmet via le réseau commuté le numéro d'identification du terminal et le numéro de l'alarme vers la centrale de sécurité dans le cas d'un appel d'urgence.

Cette centrale reçoit les appels des terminaux déclenchés par le bénéficiaire. Le déclenchement d'une alarme par le bénéficiaire peut se faire par une action sur le bouton poussoir disponible sur la face avant du terminal ou par pression sur le contacteur de l'émetteur radio électrique ou par tout autre type de capteur externe (capteur adapté à certains handicaps exemple: déclencheur au souffle). Résulte de cette action l'établissement d'une communication entre le transmetteur et la centrale de sécurité qui réceptionne cet appel. L'opérateur de la centrale de réception peut alors identifier le bénéficiaire en détresse grâce au numéro du transmetteur réceptionné à la centrale. L'opérateur peut, s'il le désire, établir une liaison interphonique pour dialoguer avec le bénéficiaire du terminal. Le mode de liaison interphonique fonctionne à l'alternât, commandé depuis la centrale, éliminant ainsi tout risque de «larsen». D'après cette caractéristique de l'objet de l'invention, tout bénéficiaire d'un terminal conforme à la présente description peut, s'il le désire, entrer en contact à tout moment, avec la centrale de sécurité réceptionnant les appels d'urgences et dialoguer «mains libres».

3) Selon une autre caractéristique de l'invention, des entrées d'alarmes extérieures, disponibles sur le connecteur arrière, peuvent être utilisées pour assurer le contrôle des équipements médico-technique installés au domicile du patient. Tout appareil pourvu d'une sortie alarme sur boucle sèche peut être relié au terminal objet de l'invention. Dans le cas d'une apparition d'alarme sur l'équipement surveillé, le terminal transmet, par le réseau téléphonique commuté, son numéro d'identification à 8 chiffres ainsi que le numéro de l'alarme activée à la centrale de maintenance des équipements médico-techniques.

4) Selon une caractéristique de l'invention un port série disponible sur le terminal peut, si l'équipement médico-technique à surveiller est lui aussi muni d'un port série, servir de liaison. Rendant ainsi possible la transmission, des informations issues de l'équipement médico-technique à surveiller, vers la centrale de maintenance des équipements médico-techniques. Cette caractéristique offre la possibilité par exemple d'effectuer un bilan d'utilisation d'un équipement (exemple : observance du traitement pour les insuffisants respiratoires assistés d'un respirateur artificiel).

5) Selon une autre caractéristique l'objet de l'invention peut transmettre des paramètres médicaux sous forme d'un signal analogique (ex : électrocardiogramme, rythme cardiaque d'un foetus, etc.) vers une centrale de réception adaptée à l'exploitation de telles informations.

Le principe consiste à traiter le signal issu d'un capteur spécialisé (capteur à ultra son dans le cas du rythme cardiaque d'un foetus) pour le transmettre au terminal par liaison radio-électrique en modulation de fréquence. Ce signal est ensuite transmis à la centrale de réception des appels par le réseau téléphonique commuté.

6) Toutes ces fonctions gênèrent des appels à caractères différents; selon une caractéristique de l'objet de l'invention, le terminal est capable de dissocier l'origine de chaque demande de transmission afin de l'orienter vers la centrale adaptée.

La figure 3 illustre les liaisons possibles entre un terminal et une centrale par l'intermédiaire du réseau commuté téléphonique.

7) Selon une caractéristique de l'objet de l'invention, les transmissions et téléchargements de données numériques se font avec la centrale de gestion (1).

Cette centrale autorise :

La création des informations nécessaires à l'installation du terminal (téléchargement par le réseau téléphonique commuté) (5).

La récupération des données mémorisées dans le terminal.

La mise à jour ou modification des fichiers en local.

La gestion en historique des soins.

La réalisation de statistiques :
- . d'enquêtes
- . de prix de revient
- . de suivi de protocoles.

L'analyse d'études épidémiologiques, suivi d'efficacité de thérapeutiques.

L'ouverture vers les données PMSI (projet de médicalisation des systèmes informatiques).

La tenue du stock des consommables.

La transmission des données vers la gestion (frais de déplacement, éléments de facturation, temps passé, etc.).

La création, la mise à jour et la consultation du planning infirmier, le contrôle des affectations intervenants malades.

La gestion et suivi des remplaçant(e)s.

L'édition des statistiques concernant la sécurité (nombre d'appel/nature des appels, etc.).

La centrale possède l'image de tous les fichiers de tous les terminaux plus les historiques.

8) Selon une caractéristique de l'objet de l'invention, les appels résultant d'alarmse à caractère d'urgence déclenchées par le bénéficiaire (6), grâce par exemple à l'émetteur radio-électrique (11), sont transmis à une centrale de sécurité (2) de laquelle l'appelant et l'alarme sont identifiés et d'où une liaison interphonique est possible.

9) Selon une caractéristique de l'objet de l'invention, les alarmes résultant de la surveillance de l'environnement médico-technique (7) (respirateur, extracteur, dialyses, etc) sont transmises à une centrale de maintenance (3).

10) Selon une caractéristique de l'objet de l'invention, les signaux analogiques captés (8), puis émis par radio jusqu'au terminal (9), sont transmis vers une centrale (4), où ils sont décodés, affichés ou imprimés afin d'être analysés.

11) Selon une caractéristique de l'objet de l'invention, chaque intervenant (10) possède un code personnel ou une carte à mémoire, exploitable par le terminal, identifiant de façon certaine le prestataire et garantissant la confidentialité hiérarchisée des informations, avec la possibilité pour le terminal de lire ou d'écrire des informations dans la carte à mémoire.

12) Selon une caractéristique de l'objet l'invention, le terminal (9) possède un protocole de transmission permettant d'effectuer une liaison avec un Minitel utilisé en centrale de réception.

L'invention sera mieux comprise, et d'autres buts, caractéristiques, détails et avantages de celle-ci apparaîtront plus clairement au cours de la description explicative qui va suivre faite en référence aux dessins schématiques annexés donnés uniquement à titre d'exemples illustrant un mode de réalisation de l'invention et dans lesquels:

- la figure 1 représente l'aspect extérieur général d'une réalisation possible de l'invention.

- la figure 2 représente sous forme de schéma blocs l'ensemble des fonctions nécessaires à la réalisation de l'invention.

- la figure 3 représente les différentes liaisons possible entre le terminal conforme à l'invention et les centrales de réception d'appel.

En se rapportant à la figure 1, le terminal objet de l'invention se présente sous la forme d'un coffret de table muni d'une poignée (7) pour le transport et d'un volet écran escamotable (1) laissant, lorsqu'il est en position ouverte accès au clavier alphanumérique (2).

En position de transport, ses dimensions sont de 30 x 30 centimètres, épaisseur 8 centimètres. L'appareil étant entièrement en matière plastique, son raccordement au secteur 220 volts ne nécessite pas de prise de terre. Le raccordement au réseau téléphonique s'effectue en parallèle avec le téléphone du bénéficiaire par l'intermédiaire d'un conjoncteur gigogne.

En se rapportant à la figure 1, sont disposés face avant :

. 1 écran à cristaux liquides (1).

. 1 clavier alphanumérique avec touches de fonctions(2).

. 1 bouton alarme rouge(3).

. 1 microphone (4).

. 1 haut parleur (5).

. 1 lecteur de carte à mémoire(6).

Sont accessibles en face arrière :

. 1 connecteur entrées alarmes extérieures.

. 1 port série.

. 1 fusible secteur.

. 1 interrupteur marche/arrêt.

. 1 câble EDF avec prise 220 V.

. 1 câble PTT avec conjoncteur gigogne.

En se rapportant à la figure 3, le terminal objet de l'invention se compose autour d'un micro-contrôleur (1) fonctionnant grâce à un programme enregistré dans la mémoire morte (2). Le déroulement de ce programme gère un bus mémoire (4) reliant au micro-contrôleur la mémoire morte (2) et la mémoire vive (3).Un bus de données (5) relie le clavier alphanumérique (6), l'afficheur à cristaux liquide (7) et le lecteur de carte à mémoire (8) ainsi qu'un décodeur de signaux téléphonique DTMF(9).

Le MODEM (10), ou modulateur-démodulateur, a pour vocation d'assurer la mise en forme du signal à émettre sur le réseau téléphonique commuté et réciproquement de démoduler le signal reçu afin d'en extraire un signal exploitable par le système.

Le décodeur DTMF (9) permet de transcrire les ordres émis par la centrale, en liaison avec le terminal, en informations interprétables par le micro-contrôleur. Ces informations sont ensuite interprétées comme des commandes émises par la centrale que le terminal peut prendre en compte (exemple de commande : contrôle de l'alternât d'une communication interphonique par le passage de l'état d'écoute à celui de parole).

La mémoire vive (3) conserve les données saisies par un intervenant à l'aide du clavier alphanumérique (6) ou transmises par le réseau téléphonique commuté (11). Cette mémoire contient notamment toutes les informations résident de façon durable dans le terminal qui ont été chargées en local avant l'installation du terminal ou bien «téléchargées» de la centrale. Toutefois ces informations, du fait de leur support, peuvent être modifiées à l'occasion d'une liaison avec la centrale de gestion par téléchargement. Ce sont à titre d'exemple les menus d'aide à la saisie.

D'autre part chaque intervenant saisissant des données suite à une intervention, et ce à l'aide du clavier (6) et des menus ou instructions en mémoire s'inscrivant à l'écran (7) , crée de l'information. Ces informations sont alors stockées dans la mémoire vive avec toutes celles saisies dans la journée. Ce n'est qu'à l'occasion d'une communication quotidienne et automatiquement déclenchée par le terminal que ces informations seront «vidées» pour mise à jour de la base de donnée de la centrale de gestion.

Un lecteur de carte mémoire (8) permet de lire ou d'écrire des informations sur un support de type carte à mémoire. Sa fonction est tout d'abord de limiter l'accès au terminal et aux informations qu'il détient aux seul personnes habilitées pouvant être authentifiées par lecture de leur carte à mémoire. De plus la possibilité d'écrire des données sur cette carte peut être utilisée comme support pour enregistrer des informations relatives à l'intervention.

Un bouton poussoir (12) disposé de façon évidente sur la face avant du terminal permet au bénéficiaire de déclencher une alarme en cas d'urgence. Suite à cette action le terminal compose le numéro de téléphone de la centrale de sécurité avec laquelle il entre en liaison. Le terminal transmet alors, via le réseau téléphonique commuté, son numéro d'identification ainsi que le numéro de l'alarme .

L'opérateur de la centrale de réception peut alors identifier le bénéficiaire en détresse grâce au numéro du transmetteur réceptionné à la centrale. L'opérateur peut, s'il le désire, établir une liaison interphonique pour dialoguer avec le bénéficiaire du terminal.

Le mode de liaison interphonique fonctionne à l'alternât (commutation parole écoute par sélection du microphone (13) ou du haut-parleur (14)), commandé depuis la centrale (signaux de commande DTMF interprétés après décodage (9)), éliminant ainsi tout risque de larsen. Un autre mode de déclenchement d'alarme vers la centrale de sécurité est prévu afin que le bénéficiaire puisse, même si il se trouve à plusieurs mètres du terminal, entrer en communication avec la centrale de sécurité. Pour cela le bénéficiaire dispose d'un petit émetteur radio-électrique (15), qui lorsqu'il exerce une pression sur le bouton poussoir de celui-ci émet un signal codé détecté par le récepteur (16) du terminal qui se comporte alors de façon identique à celle résultant d'une pression sur le bouton poussoir d'alarme (12) du terminal.

Des entrées d'alarmes extérieures (17), disponibles sur un connecteur arrière, sont destinées à assurer le contrôle des équipements médico-technique installés au domicile du patient. Tout appareil pourvu d'une sortie alarme sur boucle sèche peut être relié au terminal objet de l'invention. Dans le cas d'une apparition d'alarme sur l'équipement surveillé, le terminal transmet, par le réseau téléphonique commuté (11), son numéro d'identification à 8 chiffres ainsi que le numéro de l'alarme activée à la centrale de maintenance des équipements médico-techniques. Cette centrale peut alors identifier le bénéficiaire du terminal, grâce au numéro d'identification transmis par celui-ci, ainsi que déterminer l'équipement en défaut et le type de défaillance par le code alarme reçu.

Un port série (18) issu du micro-contrôleur est disponible en face arrière du terminal. Ce port série permet de créer une liaison avec tout autre équipement ou périphérique muni d'un port série. Cette liaison rend alors possible la transmission des informations issues de l'équipement ou du périphérique, vers la centrale de maintenance des équipements médico-techniques. Le terminal se comporte dans ce cas comme simple «MODEM». Cette caractéristique offre la possibilité par exemple d'effectuer un bilan d'utilisation d'un équipement (exemple : observance du traitement pour les insuffisants respiratoires assistés d'un respirateur artificiel).

Enfin on remarque un relais (19) commandé par le micro-contrôleur. Ce commutateur permet d'injecter dans le modem (10) soit le signal issu du microphone (13) dans le cas d'une liaison interphonique avec la centrale de sécurité, soit le signal issu du récepteur radio (16), dans le cas d'une transmission d'un signal analogique.

En effet, la transmission d'un signal analogique vers la centrale suppose que le capteur (20), approprié au paramètre à relever, soit équipé d'un émetteur radio électrique permettant de transmettre le signal analogique du capteur au terminal sans liaison filaire. Le signal issu du capteur vient alors moduler en fréquence une porteuse qui est ensuite émise par onde radio-électrique jusqu'au récepteur (16) du terminal.

Cette porteuse est ensuite captée par le récepteur radio (16) du terminal qui la démodule pour en extraire le signal, puis par commutation télécommandée (19) depuis la centrale (commande DTMF), ce signal est injecté dans le modem (10) pour être transmis à la centrale de réception par le réseau téléphonique commuté (11). Cette centrale est adaptée au type de signaux reçus et en permet l'exploitation par affichage et impression des paramètres médicaux. Cette centrale est munie d'un système d'interphonie identique à celui de la centrale de sécurité.

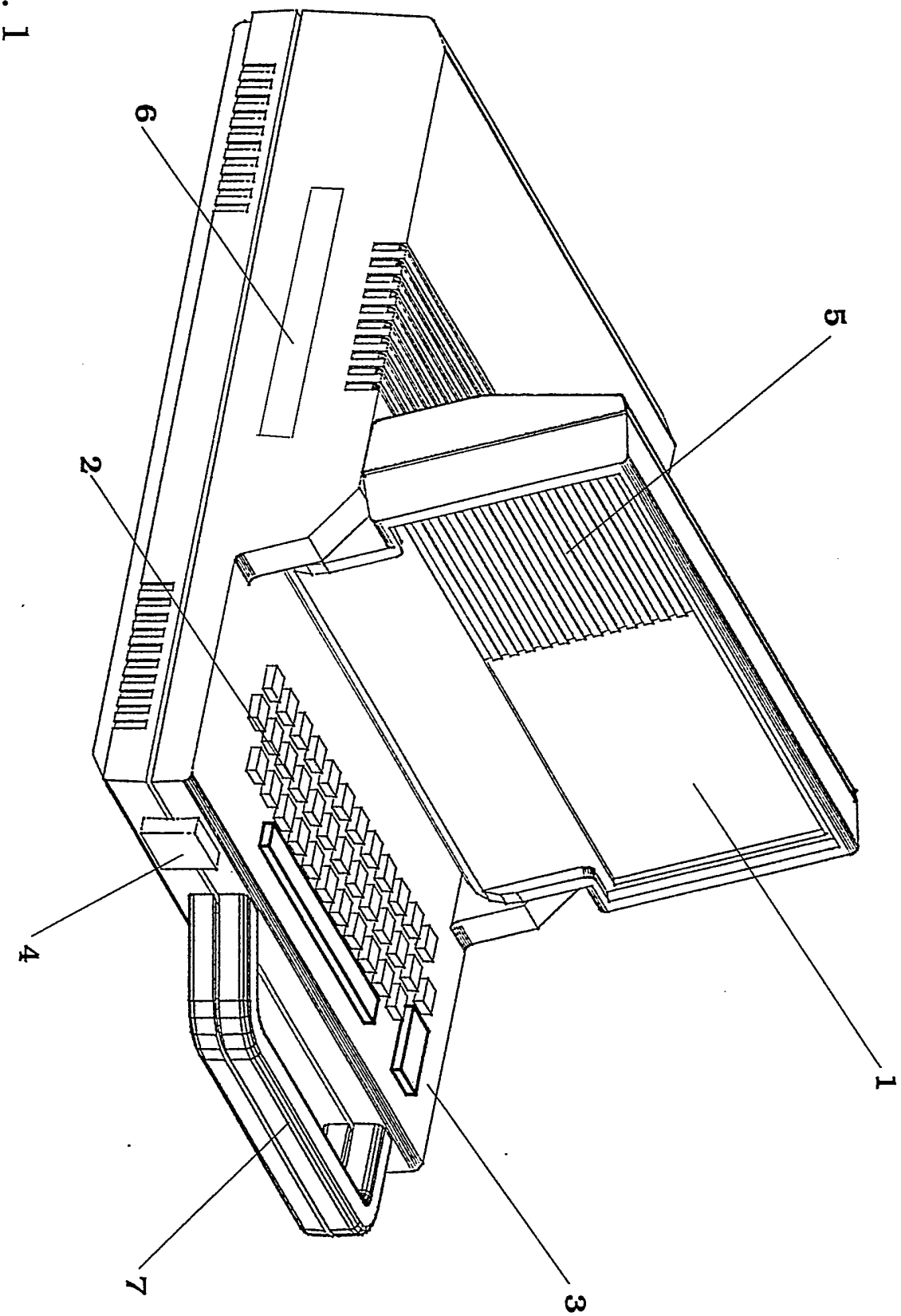
REVENDICATIONS

1) Terminal de mémorisation, traitement et transmission de données numériques et/ou analogiques par le réseau téléphonique commuté pour la transmission d'alarmes et de paramètres émanant de personnes malades et/ou dépendantes ainsi que pour la coordination des prestations délivrées à leur domicile, caractérisé en ce qu'il comprend: un micro-controleur (1) programmable; une mémoire morte (2) de stockage du programme de fonctionnement dudit micro-controleur (1) et une mémoire vive (3) de stockage de données saisies et/ou transmises, reliées audit micro-controleur (1) par l'intermédiaire d'un bus mémoire (4); un clavier alphanumérique de saisie de données (6), un écran d'affichage à cristaux liquides (7), un lecteur de carte à mémoire (8) et un décodeur de signaux téléphonique DTMF (9) reliés audit micro-controleur par l'intermédiaire d'un bus de données (5); un MODEM (10) ou(modulateur-démodulateur) assurant la mise en forme du signal à émettre sur le réseau téléphonique commuté (11) et réciproquement de démoduler le signal reçu afin d'en extraire un signal exploitable par ledit terminal; un relais (19) commandé par ledit micro-controleur permettant d'injecter dans ledit MODEM (10) le signal issu du microphone (13) soit le signal issu d'un récepteur radio (16); un haut-parleur (14) commutable en alternance avec ledit microphone (13); un connecteur d'entrées d'alarmes extérieures (17) déclenchables au moyen d'un bouton poussoir (12); un port série (18) issu du micro-controleur pour une liaison avec un équipementpériphérique.

2) Terminal selon la revendication 1 caractérisé en ce qu'il comprend un émetteur radio (15) assurant le déclenchement du récepteur radio (16) à distance.

2675288

FIG. 1



2675288

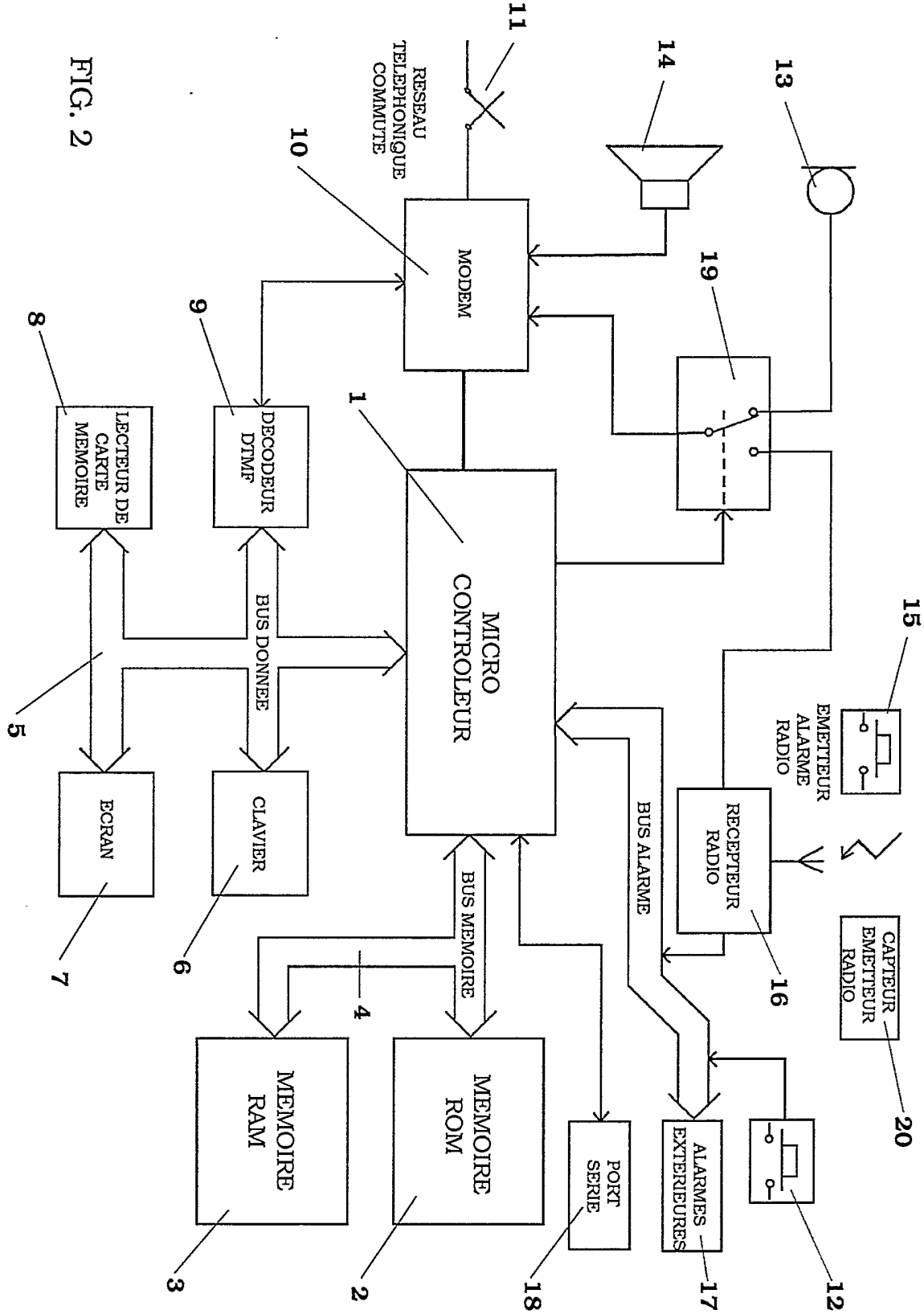


FIG. 2

2675288

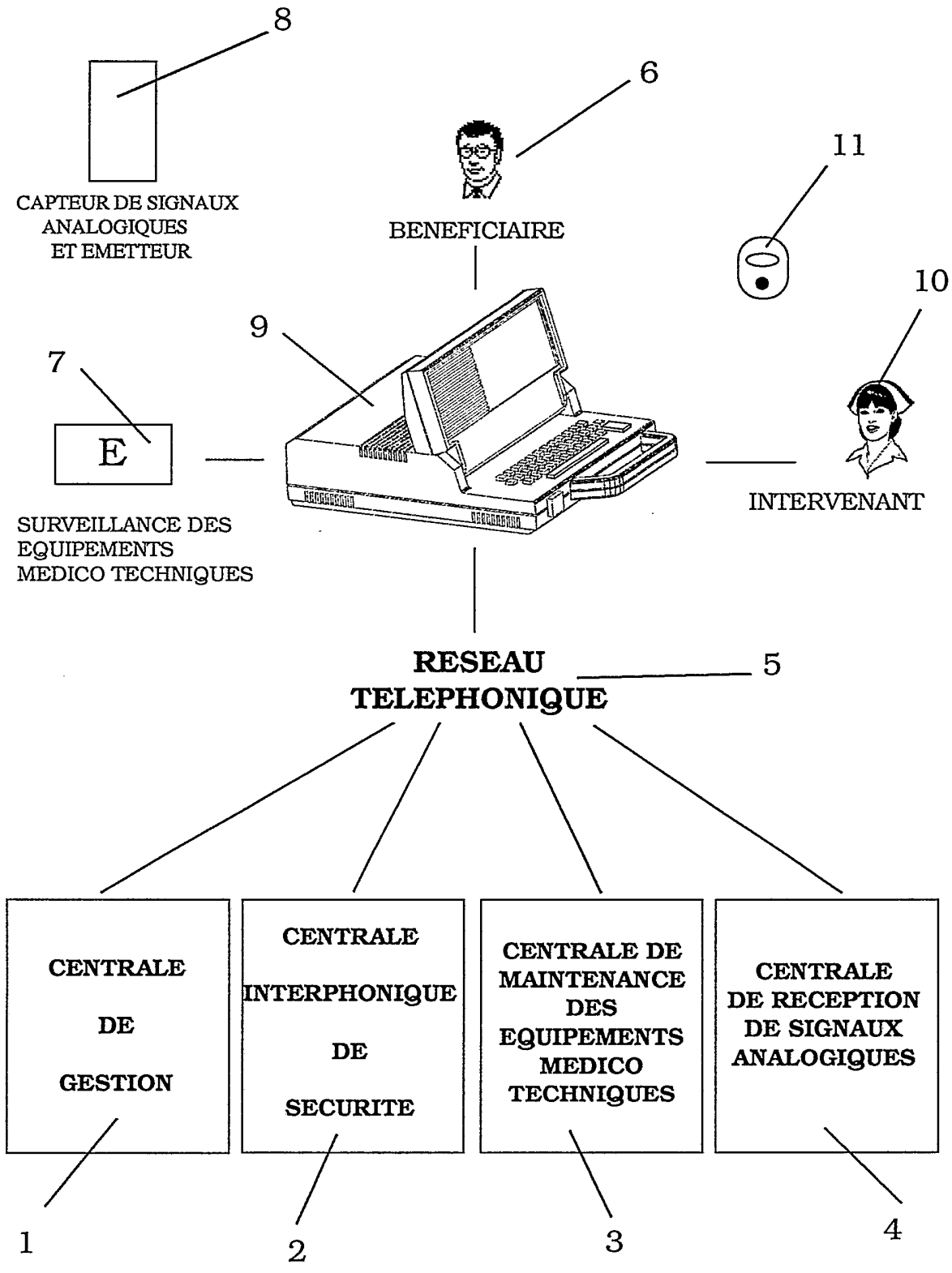


FIG. 3