(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

(11) N° de publication : **2 621 199**
(à n'utiliser que pour les commandes de reproduction)

(21) N° d'enregistrement national : **87 13540**

(51) Int Cl⁴ : H 04 M 11/00; H 04 L 15/04, 15/24.

(12) DEMANDE DE BREVET D'INVENTION A1

(22) **Date de dépôt :** 30 septembre 1987.

(30) **Priorité :**

(43) **Date de la mise à disposition du public de la demande :** BOPI « Brevets » n° 13 du 31 mars 1989.

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

(71) **Demandeur(s) :** *APPLICATIONS ELECTRONIQUES TECHNIQUES AVANCEES « A.E.T.A. ».* — FR.

(72) **Inventeur(s) :** Philippe Berthaume ; Alain Toret.

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

(74) **Mandataire(s) :** Cabinet Netter.

(54) Dispositif téléphonique assurant la protection des signaux de télécommunication.

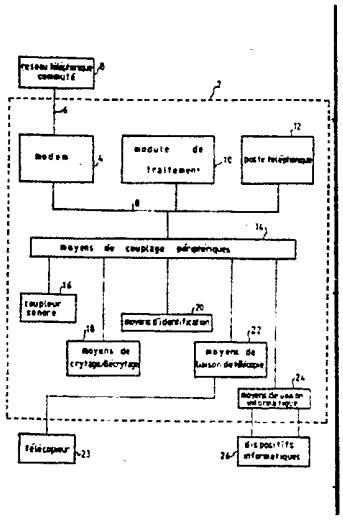
(57) L'invention concerne un dispositif téléphonique comportant un module de traitement 10, un modem 4, un poste téléphonique 12 et des moyens périphériques de couplage 14.

Selon la caractéristique principale de l'invention, les moyens périphériques de couplage 14 comprennent :

— un coupleur sonore 16 susceptible de transformer les signaux analogiques de télécommunication transmis par le poste téléphonique 12 en signaux numériques de télécommunication et inversement;

— des moyens de cryptage/décryptage 18 susceptibles de chiffrer au moins les signaux numériques de télécommunication délivrés par le coupleur sonore et susceptibles de déchiffrer au moins les signaux numériques chiffrés de télécommunication reçus par le modem 4;

et le poste téléphonique 12 comprend en outre des touches supplémentaires 106 associées chacune à un moyen périphérique de couplage 14 et dont chaque actionnement met en marche le module de traitement 10 pour solliciter le moyen périphérique de couplage 14 associé, ce qui permet d'établir la fonction de télécommunication relative audit actionnement.



FR 2 621 199 - A1

DISPOSITIF TELEPHONIQUE ASSURANT LA PROTECTION DES SIGNAUX DE TELECOMMUNICATION.

L'invention concerne le traitement des signaux de télécommunication en vue notamment de leur protection. Elle trouve une application dans la personnalisation des signaux de télécommunication, en particulier les signaux analogiques de télécommunication, transmis par un poste téléphonique et les signaux numériques de télécommunication délivrés par un dispositif informatique.

Les télécommunications informatiques appelées par contraction télématiques sont actuellement en pleine évolution. On connaît par exemple des dispositifs informatiques raccordés via un modem téléphonique au réseau téléphonique commuté en vue de transmettre leurs signaux numériques. Généralement un module de traitement gère, par l'intermédiaire d'un logiciel, l'émission et la réception des signaux numériques de télécommunication délivrés par lesdits dispositifs informatiques.

On connaît aussi des dispositifs téléphoniques équipés d'un poste de téléphone muni d'un coupleur sonore permettant de transformer les signaux analogiques de télécommunication transmis par le poste téléphonique en signaux numériques de télécommunication et inversement.

On connaît encore des dispositifs électroniques permettant

de chiffrer et de déchiffrer selon une norme de chiffrement de données des signaux numériques de télécommunication.

Le problème s'est posé au demandeur de réaliser un dispositif téléphonique qui permette, d'une manière simple et aisée, d'intégrer une partie au moins des fonctions de télécommunication décrites ci-dessus, en particulier la fonction de transformation des signaux analogiques de télécommunication en signaux numériques de télécommunication, la fonction de transformation inverse et la fonction de cryptage/décryptage des signaux numériques de télécommunication et ceci malgré la complexité des procédures d'émission et de réception des signaux de télécommunication mises en oeuvre par ces fonctions de télécommunication très différentes les unes des autres.

Ainsi l'un des buts de la présente invention est d'incorporer dans un dispositif téléphonique, géré par un module de traitement et équipé d'un poste téléphonique ainsi que d'un modem, des moyens périphériques de couplage propres à procurer audit dispositif des fonctions de télécommunication associées auxdits moyens périphériques de couplage.

Plus précisément, l'invention vise à réaliser un dispositif téléphonique qui autorise à la fois la transformation des signaux analogiques de télécommunication en signaux numériques de télécommunication, la transformation réciproque, le cryptage/décryptage des signaux numériques de télécommunication et le raccordement au dispositif téléphonique de dispositifs informatiques et de télécopie.

L'invention a également pour but de proposer un dispositif téléphonique permettant d'étendre en particulier aux signaux analogiques de télécommunication transformés en signaux numériques de télécommunication et aux signaux numériques de télécommunication délivrés par des dispositifs informatiques, le degré de sécurité que confèrent des moyens de cryptage/décryptage de signaux numériques de télécommunication.

L'invention a encore pour but de proposer un dispositif téléphonique qui permette de valider les opérations de personnalisation des signaux de télécommunication transmis par ledit dispositif par l'intermédiaire de l'identification du contenu d'une carte à mémoire.

De manière plus précise, l'invention porte sur un dispositif téléphonique du type comportant :

- un module de traitement pour traiter les signaux de télécommunication;

- un modem relié au réseau téléphonique commuté pour assurer la transmission des signaux de télécommunication;

- un poste téléphonique muni d'un combiné et d'un clavier à touches;

- des moyens périphériques de couplage pour procurer sous la commande du module de traitement des fonctions de télécommunication supplémentaires.

Selon une définition générale de l'invention, les moyens périphériques de couplage comprennent :

- un coupleur sonore susceptible de transformer les signaux analogiques de télécommunication émis par le poste téléphonique en signaux numériques de télécommunication et inversement;

- des moyens de cryptage/décryptage susceptibles de chiffrer au moins les signaux numériques de télécommunication délivrés par le coupleur sonore et susceptibles de déchiffrer au moins les signaux numériques chiffrés de télécommunication reçus par le modem; et

le poste téléphonique comprend en outre des touches supplémentaires associées chacune à un moyen périphérique de couplage et dont chaque actionnement met en marche le module de trai-

tement pour solliciter le moyen périphérique de couplage associé à ladite touche, ce qui permet d'établir la fonction de télécommunication relative audit actionnement.

Selon un mode de réalisation préféré de l'invention, le poste de téléphone comprend en outre un connecteur susceptible de recevoir une carte électronique à mémoire contenant un code d'identification et les moyens périphériques de couplage comprennent en outre des moyens d'identification propres à identifier le contenu de la carte pour valider l'actionnement des touches supplémentaires sollicitant au moins les moyens de cryptage/décryptage et le coupleur sonore.

Selon un autre mode de réalisation préféré de l'invention, les moyens périphériques de couplage comprennent en outre des moyens de liaison informatique propres à raccorder au module de traitement des dispositifs informatiques et les signaux numériques de télécommunication délivrés par lesdits dispositifs informatiques sont chiffrés sous la commande du module de traitement par les moyens de cryptage/décryptage.

Avantageusement, les moyens périphériques de couplage comprennent en outre des moyens de liaison de télécopie propres à raccorder au modem au moins un dispositif de télécopie.

Selon un aspect de l'invention, les opérations de cryptage/décryptage des signaux numériques de télécommunication sont effectuées en fonction de clés contenues dans les moyens de cryptage/décryptage selon une norme de chiffrement de données.

Avantageusement, le poste téléphonique comprend en outre des moyens de visualisation constitués d'indicateurs lumineux associés chacun à un moyen périphérique de couplage et propres chacun à être commutés en réponse à l'actionnement d'une touche supplémentaire associée audit moyen de couplage.

Selon une autre caractéristique de l'invention, le module

de traitement comprend un premier mode de fonctionnement dit "manuel" dans lequel les fonctions de télécommunication s'effectuent sur décrochage du combiné et sur actionnement des touches associées auxdites fonctions, un second mode de fonctionnement dit "veille" dans lequel une seule fonction de télécommunication s'effectue en mode réception sans décrochage du combiné avec déclaration au préalable de la fonction sélectionnée et un troisième mode de fonctionnement dit "automatique" dans lequel une seule fonction de télécommunication s'effectue en mode émission et/ou réception sans décrochage du combiné.

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront à l'examen de la description détaillée ci-après, et des dessins annexés sur lesquels :

- la figure 1 représente une vue schématique des éléments constitutifs et essentiels du dispositif téléphonique selon l'invention ;

- la figure 2 représente schématiquement le boîtier du dispositif téléphonique selon l'invention;

- les figures 3 et 4 illustrent le fonctionnement du poste téléphonique du dispositif téléphonique en mode émisssion respectivement réception selon l'invention;

- les figures 5 et 6 illustrent le fonctionnement d'un dispositif informatique en mode émission respectivement réception raccordé au dispositif téléphonique selon l'invention;

- les figures 7 et 8 illustrent le fonctionnement d'un dispositif de télécopie en mode émission respectivement réception raccordé au dispositif téléphonique selon l'invention.

Les dessins annexés comportent à de nombreux titres des éléments de caractère certain. Ils pourront donc non seulement servir à éclairer la description ci-après, mais aussi contribuer à la définition de l'invention, le cas échéant.

Sur la figure 1, le dispositif téléphonique selon l'invention est représenté sous la forme d'un cadre en trait tireté 2. Le dispositif téléphonique 2 comprend un modem téléphonique 4 relié au réseau téléphonique commuté 6. Le modem 4 assure la connexion du dispositif 2 au réseau téléphonique commuté 6. Le modem 4 satisfait les avis du CCITT suivants : V21, V22, V22 bis, V23 et, le cas échéant, V26 bis et V27 ter.

Un module de traitement 10 gère les signaux de télécommunication transmis par le modem 4 via un bus de liaison bidirectionnel 8 reliant ledit module 10 au modem 4.

Le module de traitement 10 est équipé d'un microprocesseur (non représenté) et d'au moins une mémoire (non représentée). Le microprocesseur est par exemple un 8085 de chez INTEL, un 6809 de chez MOTOROLA ou un Z80 de chez ZILOG lorsque le module de traitement 10 effectue son traitement sur 8 bits. Il peut être aussi un 8086 (INTEL), 68000 (MOTOROLA) lorsqu'il effectue ses traitements sur 16 bits.

La mémoire du module de traitement 10 assure la sauvegarde de la configuration du dispositif.

Un poste téléphonique 12 est relié, via le bus de liaison 8, au module de traitement 10. Le poste téléphonique 12 comprend un clavier à touches que l'on décrira ci-après, dont l'actionnement délivre des instructions codées. Ces instructions codées sont traitées par le module de traitement 10 et correspondent notamment au numéro d'appel d'un abonné et aux impulsions de commande sollicitant des moyens périphériques de couplage 14 reliés au bus de liaison 8 pour procurer au dispositif téléphonique selon l'invention des fonctions de télécommunication supplémentaires. Les moyens périphériques de couplage 14 comprennent un coupleur sonore 16 relié au poste téléphonique 12 via le bus de liaison 8. Le module de traitement 10 gère les échanges de communication entre le coupleur 16 et le poste téléphonique 12.

Le coupleur sonore 16 transforme les signaux sonores de télécommunication émis par le poste téléphonique 12 en signaux numériques de télécommunication et inversement.

Le coupleur sonore 16 est de type connu comme ceux vendus par la Société TEXAS INSTRUMENTS sous la référence LPC10. Le coupleur sonore 16 a par exemple un débit de 2400 bits par seconde.

Des moyens de cryptage/décryptage 18 sont également reliés au bus de liaison 8 en vue de communiquer sous la commande du module de traitement 10 avec le poste téléphonique 12 et le coupleur sonore 16.

Sous la commande du module de traitement 10, les moyens de cryptage/décryptage 18 chiffrent les signaux analogiques de télécommunication transmis par le poste téléphonique 12 ou le modem 4 et transformés en signaux numériques de télécommunication par le coupleur sonore 16. La voix d'un utilisateur du poste téléphonique 12 ou d'un abonné est d'abord numérisée par le coupleur sonore puis chiffrée par les moyens de cryptage/décryptage 18 et enfin transmise via le modem 4 vers le réseau téléphonique commuté 8.

Sous la commande du module de traitement 10, les moyens de cryptage/décryptage 18 déchiffrent les signaux téléphoniques numériques chiffrés reçus par le modem 4. L'utilisateur d'un poste téléphonique 12 peut écouter ainsi des signaux numériques chiffrés de télécommunication que le modem 4 reçoit et qui sont déchiffrés par les moyens de cryptage/décryptage 18 et transmis au poste téléphonique 12 sous la forme de signaux analogiques de télécommunication.

Les opérations de cryptage/décryptage des signaux numériques de télécommunication sont effectuées en fonction de clés contenues dans les moyens de cryptage/décryptage selon une norme de chiffrement de données telle que la norme DES pour "Data Encription Standard".

Les moyens de cryptage/décryptage sont de types connus, par exemple ceux vendus par la Société INTEL sous le numéro 8294 A. Ils ont par exemple un débit de 3200 bits par seconde.

Les moyens périphériques de couplage 14 comprennent encore des moyens d'identification 20 reliés via le bus de liaison 8 au poste téléphonique 12. Les moyens d'identification 20 identifient sous la commande du module de traitement 10 le contenu d'une carte électronique à mémoire introduite dans un connecteur propre à sa réception et disposé dans le poste téléphonique 12 comme on le verra ci-après.

L'identification du contenu de la carte permet de valider d'une part les opérations de cryptage/décryptage des signaux numériques de télécommunication et d'autre part la transformation des signaux analogiques de télécommunication en signaux numériques de télécommunication ainsi que la transformation inverse.

Les moyens périphériques de couplage 14 comprennent encore des moyens de liaison de télécopie 22 assurant la connexion d'au moins un dispositif de télécopie 23 au dispositif téléphonique 2 selon l'invention. Sous la commande du module de traitement 10, la ligne téléphonique est basculée sur le télécopieur 23 ou sur les autres moyens périphériques du dispositif téléphonique selon l'invention.

Les moyens périphériques de couplage 14 comprennent enfin des moyens de liaison 24 assurant la connexion au dispositif téléphonique 2 de plusieurs dispositifs informatiques 26. Les moyens de liaison 24 sont de type connu, tels que les liaisons V24/V28 selon les avis du CCITT. Les liaisons V24/V28 sont par exemple au nombre de quatre, ce qui permet la connexion d'au moins quatre dispositifs informatiques tels que des micro-ordinateurs. Le mode de transmission desdits dispositifs informatiques 26 est introduit par l'utilisateur du dispositif lors de la configuration du module de traitement 10. Les signaux numériques de télécommunication délivrés

par les dispositifs informatiques 26 sont transmis via le bus de liaison vers le modem 4. Sous la commande du module de traitement 10, ils peuvent être chiffrés par les moyens de cryptage/décryptage 18.

Les moyens d'identification 20 peuvent à leur tour valider cette opération de chiffrement par l'intermédiaire de l'identification du contenu d'une carte à mémoire.

On se réfère maintenant à la figure 2 qui représente d'une façon schématique le boîtier du dispositif selon l'invention. Le boîtier 100 du dispositif 2 selon l'invention comprend, sur sa partie gauche, un combiné 102 de type connu. A droite du combiné 102 est disposé un clavier de numérotation 104 comportant les touches de 0 à 9 permettant la composition du numéro téléphonique, la touche de prise de ligne sans décrochage P et la touche de numérotation abrégée dièse. A la droite du clavier 104 sont disposées des touches supplémentaires 106 associées chacune à un moyen périphérique de couplage décrit en référence à la figure 1. L'actionnement de ces touches dédiées 106 met en marche le module de traitement 10 pour solliciter le moyen périphérique de couplage associé 14 et pour permettre d'établir la fonction de télécommunication relative audit actionnement.

En regard de chaque touche dédiée 106 est disposé un indicateur lumineux 108 associé chacun à une touche et par conséquent à un moyen périphérique de couplage 14.

Ces indicateurs lumineux 108 commutent en réponse à l'actionnement d'une touche supplémentaire associée à un moyen de couplage pour indiquer ledit actionnement.

Par exemple, les touches 106 sont constituées d'une touche 106-1 relative au coupleur sonore 16, une touche 106-2 relative aux moyens de cryptage/décryptage 18, une touche 106-3 relative aux moyens d'identification 20, une touche 106-4 relative aux moyens de télécopie 22 et une touche 106-5

relative aux dispositifs informatiques 26.

Les touches 106 comprennent encore des touches dédiées aux différents modes de fonctionnement du dispositif 2 comme on le verra ci-après. On trouve par exemple une touche 106-6 dédiée au mode de fonctionnement dit "manuel", une touche 106-7 dédiée au mode de fonctionnement dit "veille" et une touche 106-8 dédiée au mode de fonctionnement dit "automatique". A chacune des touches 106 est associé un indicateur lumineux disposé en regard desdites touches.

Sur la partie droite du boîtier 100 est disposé un connecteur à carte à mémoire 110. Ce connecteur permet de recevoir une carte à mémoire électronique de type connu. Le contenu de la carte à mémoire est identifié par les moyens d'identification 20 décrits en référence à la figure 1. La carte à mémoire peut par exemple contenir un code confidentiel dont l'identification permet la validation de l'une des fonctions de télécommunication décrites en référence à la figure 1, notamment la transformation des signaux analogiques de télécommunication en signaux numériques de télécommunication, la transformation inverse, le chiffrement et le déchiffrement des signaux numériques de télécommunication provenant desdites transformations et/ou provenant des dispositifs informatiques 26.

Le boîtier comprend enfin sur l'un de ses côtés les moyens de liaison 22 et 24 permettant le raccordement de plusieurs dispositifs informatiques 26 et au moins un dispositif de télécopie 23. Un cordon d'alimentation électrique (non représenté) est, bien entendu, disponible sur le boîtier 100. Le cas échéant, le boîtier 100 comprend encore un afficheur 112 disposé au-dessus des touches 104 et 106. L'afficheur 112 est par exemple un afficheur de type afficheur à cristaux liquides. Il comprend par exemple deux lignes de 40 caractères chacune permettant de présenter des textes d'aide à l'utilisateur ou des commentaires sur l'état de fonctionnement en cours.

On note également que trois indicateurs lumineux complètent l'affichage du dispositif. Ces trois indicateurs lumineux 114 permettent par exemple d'indiquer la présence d'une tension d'alimentation, d'indiquer la prise de ligne et d'indiquer d'éventuelles anomalies.

On remarquera que, outre la sonnerie d'appel du poste téléphonique 12, le dispositif 2 possède une sonnerie spécifique et discrète permettant d'attirer l'attention de l'utilisateur en cas d'anomalie de fonctionnement ou d'appels non dirigés vers le poste téléphonique 12. On remarquera également que l'embase du combiné téléphonique 102 est équipée d'un contacteur (non représenté) permettant de détecter le décroché dudit combiné. Ce contacteur est relié au module de traitement 10 afin de traiter l'information de décrochage du combiné.

Le boîtier 100 comprend une prise téléphonique (non représentée) de type classique permettant de raccorder un télécopieur 23. Le basculement de la ligne téléphonique sur le télécopieur 23 ou sur le dispositif téléphonique 2 est géré par le module de traitement 10 selon le choix de l'utilisateur; c'est-à-dire selon l'actionnement de la touche dédiée aux moyens de liaison télécopie 22.

Le boîtier 100 est, par exemple, un boîtier de type boîtier de téléphone intelligent. Il est par exemple moulé dans un matériau de résine synthétique. Il se présente par exemple sous la forme d'un coffret pour clavier.

Le boîtier est par exemple de faible volume (environ 400 x 200 x 100 mm).

Le dispositif 2 selon l'invention est un poste téléphonique d'abonné classique, muni en outre de moyens périphériques de couplage permettant de procurer audit poste des fonctions de télécommunication supplémentaires. Pour contourner la complexité des procédures d'émission et de réception des signaux de télécommunication mises en oeuvre par lesdites

fonctions, le dispositif comprend trois modes de fonctionnement : manuel, veille et automatique.

Dans le mode "manuel", les fonctions de télécommunication s'effectuent sur décrochage du combiné et sur actionnement des touches associées auxdites fonction. Les communications sont établies donc manuellement avec accord préalable et ensuite actionnement des touches.

Dans le mode "veille", une seule fonction de télécommunication peut s'effectuer sans décrochage du combiné avec déclaration préalable de la fonction sélectionnée par actionnement de la touche associée à ladite fonction. Cette procédure permet d'appeler un interlocuteur en son absence et de lui laisser un message. Elle nécessite de connaître la configuration de l'installation de l'appelé. L'utilisateur équipé d'un dispositif 2 déclare le moyen de couplage périphérique destiné à être habituellement en position de veille. Cette déclaration est ensuite répertoriée à l'annuaire des utilisateurs du dispositif selon l'invention. Dans le mode de veille, le dispositif selon l'invention connecte directement le moyen de couplage périphérique retenu pour la veille et signale, le cas échéant, l'opération par la commutation d'un moyen spécifique visuel ou sonore.

Dans le mode "automatique", une fonction de télécommunication peut s'effectuer automatiquement sans décrochage du combiné et sur actionnement de la touche associée à ladite fonction. Elle nécessite le dialogue entre deux correspondants équipés du dispositif selon l'invention ayant placé leurs dispositifs en mode automatique. Sur ordre de l'appelant, la communication est établie automatiquement ainsi que la mise en relation des moyens périphériques de couplage respectifs et la mise en oeuvre éventuellement du chiffrement des signaux numériques de télécommunication le cas échéant. Si le dispositif 2 appelé n'identifie pas l'appelant, la sonnerie du poste téléphonique 12 est activée.

On se réfère maintenant à la figure 3 qui illustre le fonctionnement du poste téléphonique 12 en mode appelant. Sur la partie A de la figure 3 on a représenté schématiquement le dispositif 2 en relation avec un poste téléphonique classique 150. La configuration du dispositif 2 dans le cadre d'un appel téléphonique normal du dispositif 2 vers un poste téléphonique classique 150 est la suivante : la touche dédiée au mode manuel est actionnée, les touches relatives au coupleur sonore ainsi qu'aux moyens de cryptage/décryptage ne sont pas actionnées.

Sur la partie B de la figure 3 on a représenté le dispositif 2 en relation avec un poste téléphonique 150 équipé d'un coupleur sonore 160 apte à transformer les signaux numériques de télécommunication en signaux analogiques de télécommunication. La configuration du dispositif 2 dans le cadre d'un appel téléphonique avec numérisation de la voix provenant du dispositif 2 vers le poste 150 muni du coupleur sonore 160 est la suivante : la touche dédiée au mode manuel est activée, ainsi que la touche dédiée au coupleur 16. L'utilisateur du dispositif 2 avertit au préalable son interlocuteur.

Sur la partie C de la figure 3 on a représenté deux dispositifs 2 en relation l'un avec l'autre. La configuration des dispositifs 2 dans le cadre d'un appel téléphonique avec numérisation et chiffrement de la voix à partir d'un dispositif 2 vers un autre dispositif identique est la suivante : les touches dédiées au mode manuel, au coupleur sonore 16 et aux moyens de cryptage/décryptage 18 sont activées. L'appelant avertit au préalable son interlocuteur.

On remarquera que les fonctions de télécommunication décrites sur les parties B et C de la figure 3 peuvent être validées par l'introduction d'une carte électronique à mémoire dont le contenu est identifié par les moyens d'identification 20 décrits en référence à la figure 1.

On fait maintenant référence à la figure 4 qui illustre le

fonctionnement du poste téléphonique 12 en mode appelé.

Sur la partie A de la figure 4 on a représenté schématiquement un poste téléphonique 150 en relation avec le poste téléphonique 12 du dispositif 2 selon l'invention.

Dans le cas où la touche dédiée au mode manuel est actionnée, le dispositif 2 est transparent et la sonnerie du poste téléphonique 12 est activée comme tout poste d'abonné classique.

Dans le cas où la touche dédiée au mode veille est actionnée, la communication n'est pas possible tant que la procédure "veille" ne désigne pas le poste téléphonique comme moyen périphérique de couplage de veille. Pour contourner cette difficulté, une signalisation particulière élaborée par le module de traitement 10 permet à l'utilisateur du dispositif 2 d'être informé qu'il doit quitter le mode "veille" pour le mode "manuel".

Dans le cas où la touche dédiée au mode automatique est actionnée, le dispositif 2 effectue une réponse automatique, avec décrochage automatique du combiné, et envoi d'un signal visuel relatif à l'appel précédé d'un signal de sonnerie. Le dispositif 2 tente de reconnaître l'appelant pendant quelques secondes pour recevoir la communication. Dans le cas d'une reconnaissance négative de l'appelant, le dispositif 2 envoie une tonalité d'attente, active la sonnerie du poste téléphonique 12 et se met automatiquement en mode manuel.

Sur les parties B et C de la figure 4, on a représenté l'appel du dispositif 2 par un poste téléphonique 150 équipé d'un coupleur sonore 160 et respectivement par un dispositif identique au dispositif 2 selon l'invention. Les communications établies dans ces deux cas sont traitées d'une façon inverse au mode appelant.

En d'autres termes, quel que soit l'appelant, si le dispositif 2 est en mode manuel ou en mode veille désignant le poste téléphonique, la communication est établie comme avec un poste téléphonique classique. Si le dispositif 2 est en mode veille ne désignant pas le poste téléphonique 12, ou s'il est en mode automatique, la mise en communication est retardée de quelques secondes.

On remarquera que quel que soit le mode d'établissement de la communication, le coupleur sonore 16 et les moyens de cryptage/décryptage 18 sont enclenchés manuellement par l'actionnement des touches dédiées auxdits moyens de couplage et après accord des interlocuteurs. Ces options sont abandonnées ensuite automatiquement en fin de communication.

La figure 5 illustre le fonctionnement d'un dispositif informatique raccordé au dispositif téléphonique 2 selon l'invention en mode appelant.

Sur la partie A de la figure 5 on a représenté un dispositif informatique 26 raccordé au dispositif téléphonique 2 et appelant un autre dispositif informatique 26 équipé d'un modem 170 en vue de lui transmettre des signaux numériques de télécommunication.

La touche dédiée au dispositif informatique 26 est actionnée. La touche dédiée aux moyens de cryptage/décryptage 18 est désactivée.

Sur la partie B de la figure 5 on a représenté l'appel d'un dispositif informatique 26 raccordé au dispositif 2 vers une installation identique comprenant un dispositif 2 sur lequel est raccordé un autre dispositif informatique 26. La configuration de cet appel est identique à celui de la partie B de la figure 5.

Sur la partie C de la figure 5, on a représenté l'émission de signaux numériques de télécommunication délivrés par un

dispositif informatique 26 raccordé au dispositif 2 vers une installation identique équipée d'un dispositif 2 sur lequel est raccordé un autre dispositif informatique 26. La configuration d'une émission de signaux numériques chiffrés de télécommunication est identique à celle de la partie B de la figure 5. Elle n'en diffère que par l'actionnement de la touche dédiée aux moyens de cryptage/décryptage 18 qui permet le chiffrement desdits signaux numériques de télécommunication.

L'option chiffrement est activée par l'appelant avec accord préalable si ce dernier n'est pas en mode automatique, ou sans accord préalable de l'appelé si ce dernier est en mode automatique autorisant la transmission des messages chiffrés.

La figure 6 illustre le fonctionnement en mode réception d'un dispositif téléphonique selon l'invention sur lequel est raccordé un dispositif informatique 26.

Sur la partie A de la figure 6 on a représenté un dispositif informatique 26 délivrant, via un modem, des signaux numériques de télécommunication vers un dispositif téléphonique 2 selon l'invention sur lequel est raccordé un dispositif informatique 26.

Si le dispositif 2 est en mode manuel, l'établissement de la communication s'effectue manuellement avec actionnement de la touche dédiée au dispositif informatique 26.

Si le dispositif 2 est en mode veille désignant le dispositif informatique 26 comme moyen périphérique de couplage de veille, l'établissement de la communication s'effectue automatiquement. Le dispositif 2 émet un signal spécifique prévenant l'utilisateur que les signaux numériques de télécommunication demandent à être reçus par ledit dispositif téléphonique 2.

Si le dispositif est en mode automatique, la mise en relation

est également automatique.

Sur les parties B et C de la figure 6, on a représenté la réception de signaux numériques de télécommunication sur un dispositif 2 sur lequel est raccordé un dispositif informatique 26 et respectivement la réception de signaux numériques chiffrés de télécommunication sur un dispositif 2 sur lequel est raccordé un dispositif informatique 26 et dont les moyens de cryptage/décryptage sont activés.

Ces deux communications s'effectuent automatiquement lorsque l'appelant et l'appelé sont dans le même mode automatique.

Le cryptage des données informatiques est actionné manuellement ou automatiquement. Cet actionnement peut être validé lorsque l'identification du contenu d'une carte à mémoire est déclarée positive par les moyens d'identification de l'appelé.

On fait maintenant référence aux figures 7 et 8 qui illustrent le fonctionnement du dispositif téléphonique selon l'invention en position télécopieur.

Sur la partie A de la figure 7, le dispositif 2, en position télécopieur et en mode appelant, communique avec un autre dispositif 2. Les télécopieurs 23 sont reliés au dispositif 2 via leurs moyens de liaison 22 respectifs. La ligne téléphonique du dispositif 2 appelant est commutée sur le télécopieur. Dans ce cas, le module du traitement 10 du dispositif 2 n'intervient pas et le dispositif 2 est utilisé ici comme téléphone de servitude du télécopieur 23.

Sur la partie B de la figure 7, le dispositif 2, en position télécopieur et en mode appelant, communique avec un télécopieur classique 23. Le fonctionnement du dispositif 2 est identique à celui du dispositif 2 décrit en référence à la partie B de la figure 7, c'est-à-dire avec l'actionnement de la touche dédiée au télécopieur et la commutation de la

ligne téléphonique sur ledit télécopieur.

Sur la partie A de la figure 8, le dispositif 2, en position télécopieur et en mode appelé, communique avec un autre dispositif 2.

La communication s'effectue par la commutation de la ligne téléphonique sur le dispositif 2 appelé.

Si le dispositif 2 est en position manuelle, l'établissement de la communication s'effectuera manuellement.

Si le dispositif 2 est en mode veille désignant le télécopieur comme étant le moyen de couplage périphérique de veille, la ligne téléphonique est basculée sur le télécopieur qui se charge ensuite de répondre automatiquement.

Si le dispositif 2 est en position télécopieur, le module de traitement 10 ainsi que le dispositif sont totalement transparents à la communication des télécopies.

Si le dispositif 2 est en mode automatique, l'appelant devra au préalable entrer en communication vocale en mode manuel avec le dispositif 2 pour que l'appelé positionne son dispositif en position télécopieur.

Sur la partie B de la figure 8, le dispositif 2, en position télécopieur et en mode appelé, communique avec un télécopieur classique 23. Le fonctionnement du dispositif 2 est identique à celui du dispositif 2 décrit en référence à la partie A de la figure 8.

Les données compressées délivrées par un télécopieur peuvent être cryptées par le dispositif selon l'invention. Dans ce cas, le dispositif utilise la mémoire de son module de traitement 10 pour mémoriser page par page les données issues du télécopieur car ces données sont fournies à des débits élevés de l'ordre de 19200 bits par seconde. Ces données mémorisées

sont ensuite réémises à un débit compatible avec celui des moyens de cryptage/décryptage 18. Le fonctionnement du cryptage des données télécopieur s'effectue de la même façon que celle décrite ci-avant pour les dispositifs informatiques à l'utilisation près de la mémoire tampon du module de traitement 10.

Revendications

1. Dispositif téléphonique du type comportant :

- un module de traitement (10) pour traiter des signaux de télécommunication;

- un modem (4) relié au réseau téléphonique commuté (8) pour assurer la transmission de signaux de télécommunication ;
- un poste téléphonique (12) muni d'un combiné et d'un clavier à touches;

- des moyens périphériques de couplage (14) pour procurer sous la commande du module de traitement (10) des fonctions de télécommunication supplémentaires,

caractérisé en ce que les moyens périphériques de couplage (14) comprennent:

- un coupleur sonore (16) susceptible de transformer les signaux analogiques de télécommunication transmis par le poste téléphonique (12) en signaux numériques de télécommunication et inversement;

- des moyens de cryptage/décryptage (18) susceptibles de chiffrer au moins les signaux numériques de télécommunication délivrés par le coupleur sonore et susceptibles de déchiffrer au moins les signaux numériques chiffrés de télécommunication, reçus par le modem (4);

et en ce que le poste téléphonique (12) comprend en outre des touches supplémentaires (106) associées chacune à un moyen périphérique de couplage (14) et dont chaque actionnement met en marche le module de traitement (10) pour solliciter le moyen périphérique de couplage (14) associé, ce qui permet d'établir la fonction de télécommunication relative audit actionnement.

2. Dispositif téléphonique selon la revendication 1, caractérisé en ce que le poste de téléphone (12) comprend en outre un connecteur (110) susceptible de recevoir une carte électronique à mémoire contenant un code d'identification et en ce que les moyens périphériques de couplage (14) comprennent en outre des moyens d'identification (20) propres à identifier le contenu de la carte pour valider l'actionnement des touches supplémentaires (106) sollicitant au moins les moyens de cryptage/décryptage (18) et le coupleur sonore (16).

3. Dispositif téléphonique selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que les moyens périphériques de couplage (14) comprennent en outre des moyens de liaison informatique (24) propres à raccorder au module de traitement (10) au moins un dispositif informatique (26) et en ce que les signaux numériques de télécommunication délivrés par ledit dispositif informatique (26) sont chiffrés sous la commande du module de traitement (10) par les moyens de cryptage/décryptage (18).

4. Dispositif téléphonique selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que les moyens périphériques de couplage (14) comprennent en outre des moyens de liaison de télécopie (22) propres à raccorder au modem (4) au moins un dispositif de télécopie (23).

5. Dispositif téléphonique selon l'une quelconque des précédentes revendications, caractérisé en ce que les opérations de cryptage/décryptage des signaux numériques de télécommunication sont effectuées en fonction de clés contenues dans les moyens de cryptage/décryptage (18), selon une norme de chiffrement de données.

6. Dispositif téléphonique selon l'une nquelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que le poste téléphonique (12) comprend en outre des moyens de visualisation (108) constitués d'indicateurs lumineux associés cha-

cun à un moyen périphérique de couplage (14) et propres chacun à être commutés en réponse à l'actionnement d'une touche supplémentaire (106) associée audit moyen de couplage (14).

7. Dispositif téléphonique selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que le module de traitement (10) comprend un premier mode de fonctionnement dit "manuel" dans lequel les fonctions de télécommunication s'effectuent sur décrochage du combiné et sur actionnement des touches associées auxdites fonctions, un second mode de fonctionnement dit "veille" dans lequel une seule fonction de télécommunication s'effectue en mode réception sans décrochage du combiné avec déclaration au préalable de la fonction sélectionnée et un troisième mode de fonctionnement dit "automatique" dans lequel une seule fonction de télécommunication s'effectue en mode émission et/ou réception sans décrochage du combiné.

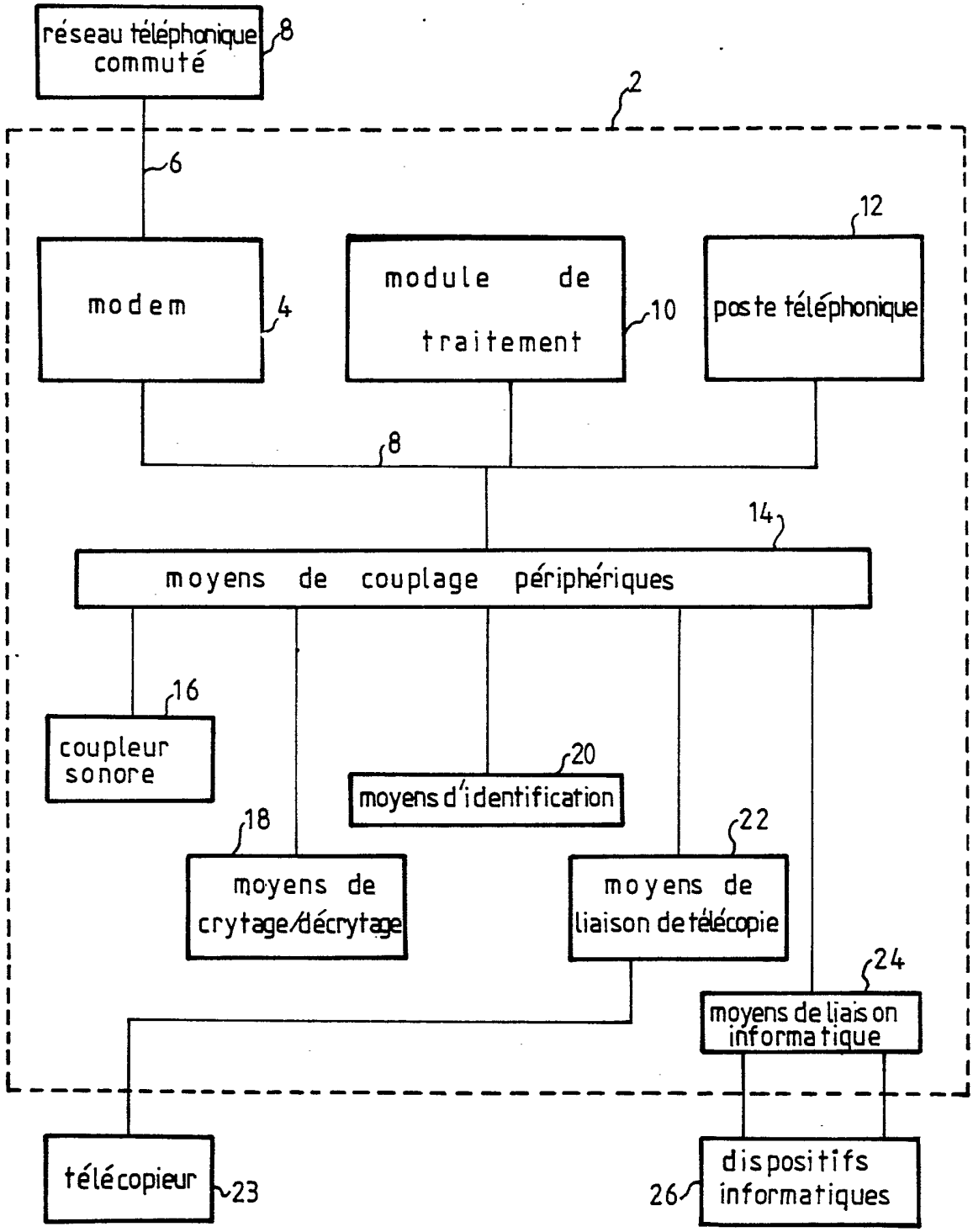

réseau téléphonique commuté
8
2
6
12
modem
4
module de traitement
10
poste téléphonique
8
14
moyens de couplage périphériques
16
coupleur sonore
20
moyens d'identification
18
22
moyens de crytage/décrytage
moyens de liaison de télécopie
24
moyens de liaison informatique
télécopieur
23
26
dispositifs informatiques

FIG.1

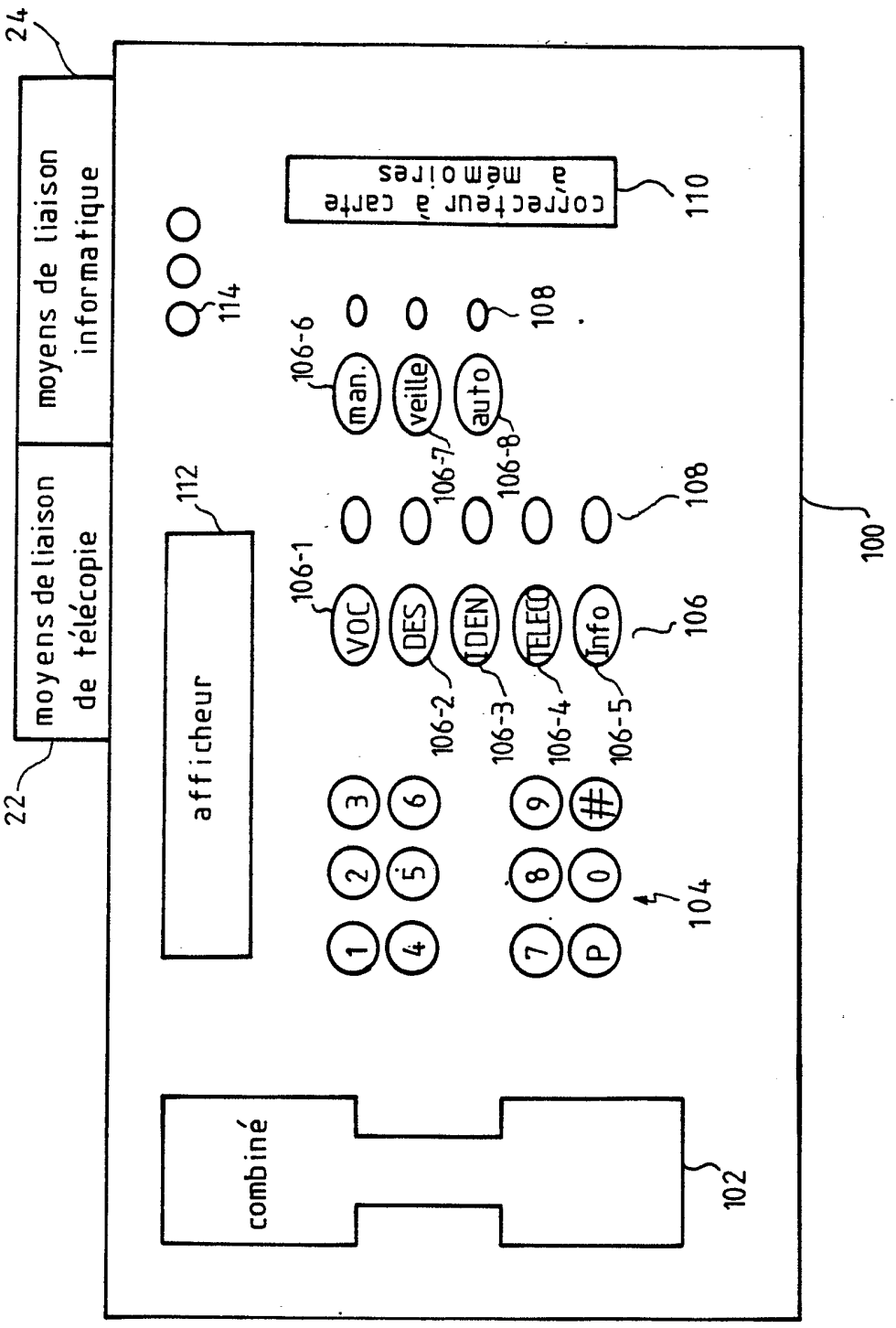

24
moyens de liaison informatique
moyens de liaison de télécopie
22
afficheur
112
combiné
102
correcteur à carte à mémoires
110
114
108
106-6
man.
veille
auto
106-7
106-8
106-1
VOC
DES
IDEN
TELEC
Info
106-2
106-3
106-4
106-5
106
104
100
1
2
3
4
5
6
7
8
9
0
P
#

FIG.2

FIG.3

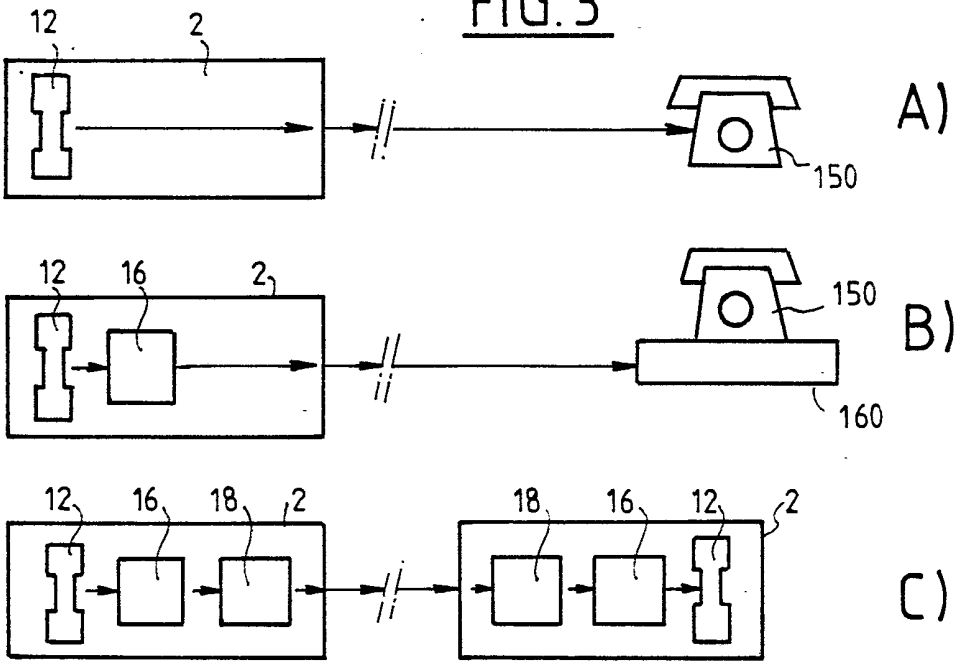

12
2
150
A)
12
16
2
150
160
B)
12
16
18
2
18
16
12
2
C)

FIG.4

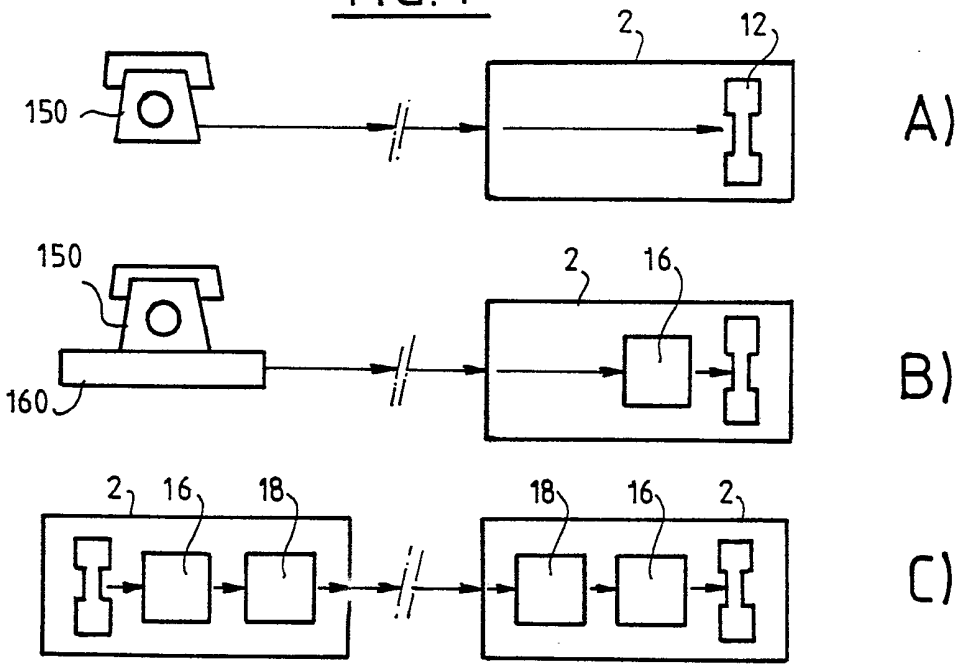

2
12
150
A)
150
2
16
160
B)
2
16
18
18
16
2
C)

FIG. 5

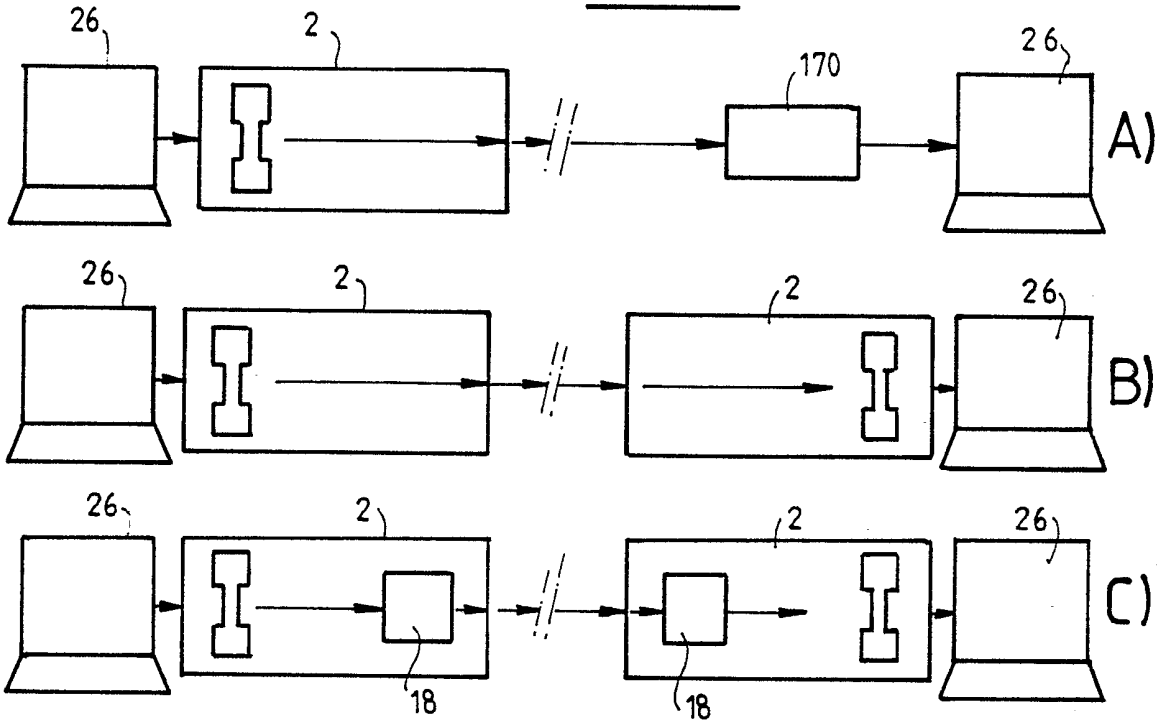

26
2
170
26
A)
26
2
2
26
B)
26
2
2
26
C)
18
18

FIG. 6

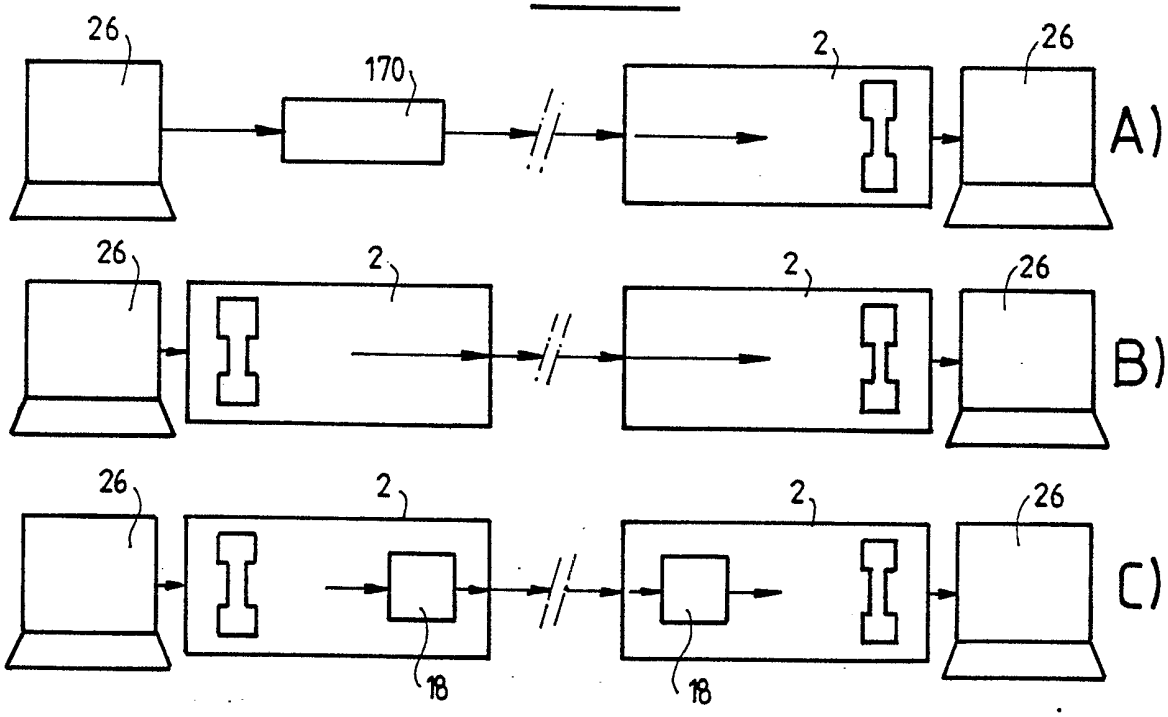

26
170
2
26
A)
26
2
2
26
B)
26
2
2
26
C)
18
18

FIG.7

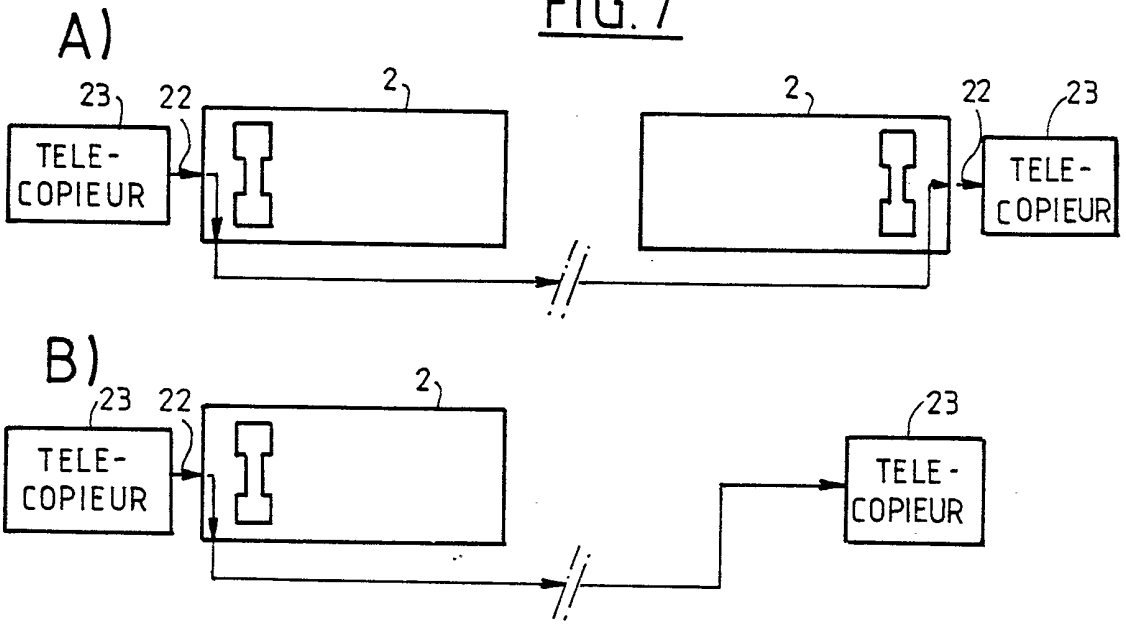
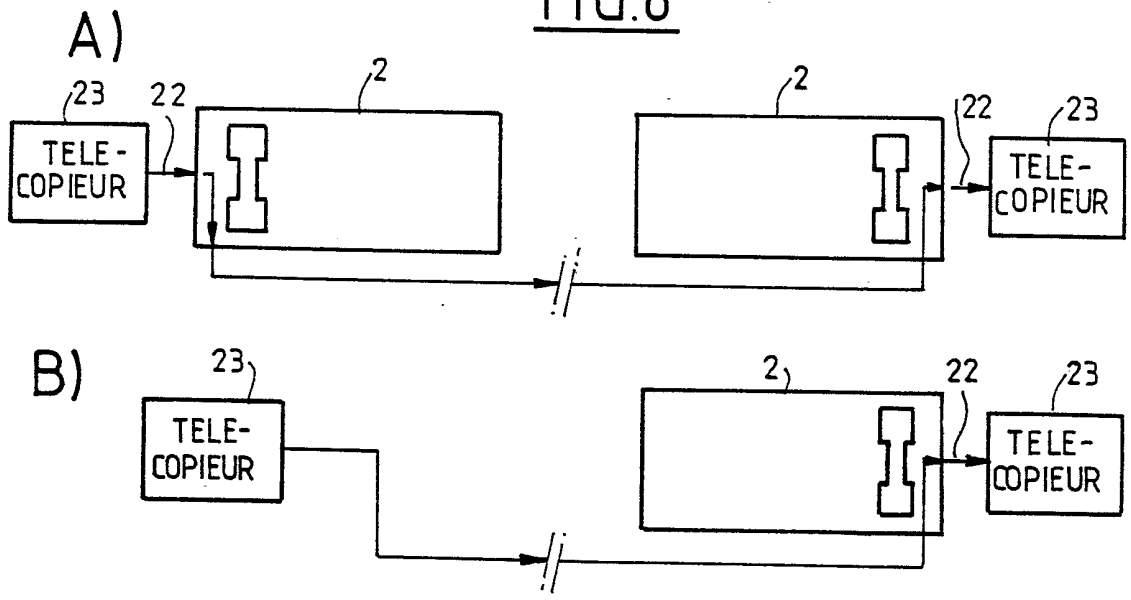

A)
23
22
2
TELE-
COPIEUR
2
22
23
TELE-
COPIEUR
B)
23
22
2
TELE-
COPIEUR
23
TELE-
COPIEUR

FIG.8


A)
23
22
2
TELE-
COPIEUR
2
22
23
TELE-
COPIEUR
B)
23
TELE-
COPIEUR
2
22
23
TELE-
COPIEUR