

A1

**DEMANDE
DE BREVET D'INVENTION**

(21)

N° 83 03757

(54) Dispositif de sécurité pour terminal éloigné d'ordinateur.

(51) Classification internationale (Int. Cl. ³). H 04 L 9/00; G 06 F 15/56; H 04 M 1/68.

(22) Date de dépôt..... 8 mars 1983.

(33) (32) (31) Priorité revendiquée : US, 29 décembre 1981, n° 335 972.

(41) Date de la mise à la disposition du
public de la demande..... B.O.P.I. — « Listes » n° 30 du 29-7-1983.

(71) Déposant : Société dite : MARATHON OIL COMPANY, société de droit américain. — US.

(72) Invention de : James Ellery Beitel, Charles Robert Bruce, Gary Richard Cook, Charles Francis Mosier Jr et Edward Lee Sartore.

(73) Titulaire : *Idem* (71)

(74) Mandataire : Cabinet Madeuf, conseils en propriété industrielle,
3, av. Bugeaud, 75116 Paris.

La présente invention concerne un dispositif de sécurité pour un terminal éloigné d'ordinateur donnant accès à un ordinateur principal.

Avec l'arrivée d'ordinateurs à temps partagé
 5 auxquels on accède par l'intermédiaire d'un grand nombre de terminaux placés à différents emplacements éloignés, il devient nécessaire d'empêcher des entrées non autorisées dans le dispositif de l'ordinateur principal à partir de terminaux d'ordinateur éloignés. Dans de telles
 10 installations, on utilise les organes modulateurs-démodulateurs ou modems.

Une recherche dans les brevets US concernant le problème ci-dessus a été effectuée et a révélé les documents ci-après.

15	Inventeur	No du brevet	date de délivrance
	F.P. Wilcox et al	3 314 051	11 avril 1967
	Caudill et al	3 984 637	5 octobre 1976
	Matyas et al	4 218 738	19 août 1980
	James et al	3 647 973	7 mars 1972
20	Tulio Vasquez	4 087 635	2 mai 1978
	Hashimoto	4 246 442	20 janvier 1981

Le brevet de 1967 délivré à Wilcox et al (brevet US No 3 314 051) concerne un dispositif de données à
 25 appel sélectif dans lequel chaque poste éloigné transmet automatiquement son codage d'identification au poste central. Le codage d'identification est alors retransmis par le poste central vers le poste éloigné.

Le brevet de 1972 délivré à James et al (brevet US No 3 647 973) concerne un dispositif d'ordinateur
 30 utilisant un téléphone en tant qu'organe d'entrée. Ce brevet enseigne l'utilisation d'un téléphone de type habituel en tant qu'organe d'entrée à un ordinateur.

Le brevet de 1976 délivré à Caudill et al (brevet US No 3 984 637) concerne un dispositif de sécurité d'un

terminal d'ordinateur dans lequel un ensemble de codages local situé au terminal de l'ordinateur éloigné communique sélectivement avec un récepteur de code situé à l'ordinateur principal. L'utilisateur de l'ordinateur éloigné
5 doit frapper, sur un clavier, un code de présélection. Le premier code de présélection relie le terminal au modem situé à l'emplacement éloigné. Ensuite, un second code de présélection est transmis au récepteur de code de l'ordinateur central. Si ce code est autorisé,
10 l'ordinateur est alors relié au terminal éloigné.

Lorsque le premier code de présélection correct est frappé sur le clavier, le modem du terminal éloigné est rendu actif. A ce moment, le modem est interconnecté avec un transmetteur de code. Ce transmetteur de code
15 émet le second code de présélection sur des lignes téléphoniques en direction du récepteur de code de l'ordinateur central qui est alors comparé avec un code établi dans le récepteur de code. Un commutateur de démarrage doit être manuellement rendu actif pour trans-
20 mettre un second code vers le récepteur de code. Si le second code est adapté, le récepteur de code relie l'ordinateur au terminal éloigné. Ainsi, le dispositif selon le brevet Caudill exige un processus en trois opérations. Tout d'abord, l'ordinateur central est ap-
25 pelé au téléphone par l'intermédiaire d'un numéro secret que l'utilisateur du poste éloigné garde en mémoire. Ensuite, l'utilisateur du poste éloigné frappe manuellement un premier code de présélection de mémoire pour avoir accès à l'installation située à l'emplacement
30 éloigné. Une fois que l'accès est obtenu, l'utilisateur rend actif le transmetteur de code qui transmet un second code de présélection à un récepteur de code situé à l'emplacement de l'ordinateur pour vérification. Si le code est authentifié, l'ordinateur est interconnecté
35 aux lignes téléphoniques.

Le brevet de 1978 délivré à Vasquez (brevet US

4 087 635) concerne un procédé et un dispositif permettant d'effectuer des calculs par l'intermédiaire d'un poste téléphonique.

Le brevet de 1980 délivré à Matyas et al (brevet
5 US 4 218 738) concerne un procédé permettant d'authentifier l'identité d'un utilisateur d'un système d'information. Le brevet énonce un procédé d'authentification utilisant une disposition cryptographique pour la fonction d'un numéro d'identité de l'utilisateur, d'un mot
10 de passe entré séparément par l'utilisateur et d'un circuit d'essais de valeur.

Le brevet de 1981 délivré à Hashimoto (brevet US
4 246 442) concerne un procédé et un dispositif permettant de confirmer une liaison correcte entre des terminaux de données dans des systèmes de communication de
15 données utilisant un réseau téléphonique. Hashimoto énonce une technique pouvant être utilisée entre des postes de télécopie qui transmettent des données sur des lignes téléphoniques. Lorsqu'un poste établit une
20 communication téléphonique avec un autre poste, le poste de l'appelé transmet un signal de réception vers le poste de l'appelant. Le poste de l'appelant transmet alors au poste de l'appelé deux codes d'identification distincts vers le poste appelé. L'un des codes constitue l'iden-
25 tification du poste de l'appelant et l'autre constitue l'identifié du poste de l'appelé. Une comparaison des codes est effectuée au niveau du poste de l'appelé.

En plus des documents découverts par la recherche parmi les brevets américains, l'article intitulé
30 "Automatique Telephone Dialers", publié dans le numéro de novembre 1979 de la Revue Radio Electronics aux pages 48 à 51, décrit un certain nombre d'organes de composition téléphoniques de type usuel qui peuvent être utilisés en liaison avec des terminaux d'ordinateurs éloignés.

35 Aucun des documents de la technique antérieure n'énonce une technique dans laquelle tant des codes

d'identité d'utilisateurs que des numéros de téléphone secrets pour les emplacements de l'ordinateur principal sont placés autre part que dans la mémoire de l'utilisateur lui-même. En fait, tous les dispositifs ci-dessus de la technique antérieure concernant des dispositifs de sécurité reposent sur la mémoire de l'utilisateur pour préserver au moins le caractère secret du numéro de téléphone de l'ordinateur principal.

Le problème concerné par la sécurité d'accès par un terminal d'ordinateur éloigné à un ordinateur principal placé centralement consiste à concevoir un dispositif de sécurité qui puisse être facilement modifié pour différents numéros d'accès lorsque la sécurité d'accès est rompue.

Le dispositif de sécurité de terminal d'ordinateur selon la présente invention fournit une solution au problème ci-dessus et comprend un premier circuit de sécurité interconnecté avec le téléphone de l'appelant, le modem de l'appelant et le terminal de l'ordinateur éloigné, tous ces ensembles se trouvant à l'emplacement éloigné. Le dispositif comprend également un second circuit de sécurité interconnecté avec le téléphone de l'appelé, le modem de l'appelé et l'ordinateur principal, tous ces ensembles se trouvant à l'emplacement de l'ordinateur principal central. Un module de mémoire portatif ou clé de sécurité renferme le numéro téléphonique secret du téléphone de l'appelé ainsi que l'utilisateur secret du code d'identification et donne sélectivement accès au premier circuit de sécurité pour sa mise à l'état actif. Lorsqu'il est mis à l'état actif, le premier circuit de sécurité compose le téléphone de l'appelé et transmet le code d'identification de l'utilisateur au second circuit de sécurité. Lors de la vérification, le second circuit de sécurité envoie un signal de réception au premier circuit de sécurité. Les circuits de sécurité actionnent alors, tous deux, des com-

mutateurs à semiconducteurs pour connecter le terminal d'un ordinateur éloigné au l'ordinateur principal.

Diverses autres caractéristiques de l'invention ressortent d'ailleurs de la description détaillée qui
5 suit.

Une forme de réalisation de l'objet de l'invention est représentée, à titre d'exemple non limitatif, au dessin annexé.

La fig. 1 est un schéma synoptique d'un terminal
10 d'ordinateur éloigné connu et qui est connecté.

La fig. 2 est un schéma synoptique de la partie de l'organe de composition téléphonique de sécurité selon la présente invention situé à l'emplacement du terminal de l'ordinateur éloigné.

15 La fig. 3 est un schéma synoptique de la partie de l'organe de composition téléphonique de sécurité conforme à la présente invention situé à l'emplacement de l'ordinateur principal.

La fig. 4 est un schéma synoptique des divers
20 éléments de l'organe de composition téléphonique de sécurité conforme à la présente invention.

La fig. 5 est un schéma synoptique de la clé de sécurité de la présente invention.

La fig. 6 est un diagramme de la partie de l'organe
25 de composition téléphonique de sécurité illustré à la fig. 2.

La fig. 7 est un diagramme de la partie de l'organe de composition téléphonique de sécurité illustré à la
fig. 3.

30 A la fig. 1, la pratique connue de mise en place d'un appel sur un téléphone usuel 100 vers un ordinateur principal situé à un emplacement éloigné, non représenté, est effectuée tout d'abord en composant le numéro de l'ordinateur sur un téléphone d'appelant 100 situé chez
35 l'utilisateur. Le téléphone de l'appelant 100 est habituellement relié à un modem 110 par l'intermédiaire

- de lignes 120. Le modem 110 est également disponible dans le commerce et peut comprendre un certain nombre de postes différents, le modem 110 étant, à son tour, relié à un ordinateur de terminal éloigné 130 par
- 5 l'intermédiaire de lignes 140. Le numéro de téléphone de l'ordinateur, non représenté, est formé dans le téléphone 100 de l'appelant qui a alors accès, de manière habituelle, à l'ordinateur principal par l'intermédiaire de lignes téléphoniques 150 et du réseau téléphonique.
- 10 Lorsque l'ordinateur principal, le téléphone qui lui est associé et le modem répondent, ils fournissent au téléphone 100 de l'appelant et par l'intermédiaire des lignes 150 une tonalité caractéristique telle qu'un son à 2 000 Hz. Lorsque l'utilisateur du téléphone 100
- 15 entend ce son, il pousse la touche des données du téléphone 100 qui amène les lignes 120 à être interconnectées aux lignes 150 de sorte que l'utilisateur peut maintenant utiliser le terminal de l'ordinateur éloigné 130 en communication directe avec l'ordinateur principal.
- 20 Dans cette disposition de type connu, toute personne non autorisée peut appeler de manière anonyme l'ordinateur principal et, même si cette personne peut ne pas être capable de se relier elle-même à l'ordinateur principal, un temps de calcul coûteux est perdu par l'immobilisation
- 25 de la ligne des données d'entrée.
- La présente invention, telle qu'elle est représentée aux fig. 2 et 3, assure une sécurité pour l'accès au dispositif d'ordinateur principal par l'intermédiaire de l'appareil de composition téléphonique de sécurité
- 30 conforme à la présente invention.
- A la fig. 2, un téléphone de type habituel 100 donne accès au circuit de l'organe de composition téléphonique/transmission 200 de la présente invention par l'intermédiaire de lignes 210. Tout modem de type habituel
- 35 110 tel qu'un modem de type Bell Modem 208 B donne accès au circuit de l'organe de composition téléphonique/

transmission ou premier circuit de sécurité 200 de la présente invention par l'intermédiaire de lignes 220.

L'ordinateur du terminal éloigné habituel 130 donne accès au circuit de l'organe de composition téléphonique/

5 transmission 200 par l'intermédiaire de lignes 230.

L'organe de composition téléphonique/transmission 200 est rendu actif par un module de mémoire ou clé de sécurité 240 qui est physiquement inséré dans le circuit de l'organe de composition téléphonique/transmission 200

10 et qui est représenté graphiquement par la flèche 250.

De même, au niveau de l'ordinateur principal 300 qui est illustré à la fig. 3, le téléphone habituel 310 de l'appelé est interconnecté aux lignes téléphoniques 150 et, par l'intermédiaire de lignes 320, au modem 330

15 de l'appelé qui est, à son tour, relié par l'intermédiaire de lignes 340 au circuit récepteur/vérificateur du second circuit de sécurité 350 de la présente invention qui est alors interconnecté à l'ordinateur principal 300 par l'intermédiaire de lignes 360.

20 Le fonctionnement général de l'organe de composition téléphonique de sécurité de la présente invention et qui comprend le circuit de l'organe de composition téléphonique/transmission 200, la clé de sécurité 250 et le circuit de réception/vérification 350 est maintenant

25 décrit. Afin de mettre en route le circuit de l'organe de composition téléphonique/transmission 200 conforme à la présente invention, l'utilisateur doit y insérer la clé 240. Comme cela est énoncé, la clé de sécurité 240 est un module portatif mais qui contient des informations de mémoire codées. Sans l'insertion de la clé de sécurité 240, le circuit de l'organe de composition téléphonique/transmission 200 ne peut pas donner accès à l'ordinateur éloigné 300 et est inopérant. Une fois l'insertion de la clé de sécurité 240 effectuée, cepen-

35 dant, le système de sécurité de la présente invention, est rendu actif et l'utilisateur pousse alors une touche

du circuit de l'organe de composition téléphonique/
transmission 200 qui composera automatiquement ou par
impulsions le numéro téléphonique secret du téléphone
310 de l'appelé illustré à la fig. 3. Le numéro télé-
5 phonique secret est codé dans la clé de sécurité 240
et n'est pas connu de l'utilisateur. Des lumières prévues
sur le panneau du circuit de l'organe de composition
téléphonique/transmission 200 s'allument de manière
sélective avec le début de la composition du numéro de
10 téléphone secret pour signaler à quel moment le télé-
phone 310 de l'appelé répond, à quel moment l'ordinateur
principal 300 est en ligne ou connecté, et à quel
moment l'ordinateur principal 300 est hors ligne ou
déconnecté.

15 De manière spécifique en référence à la fig. 2,
au moment où le circuit de l'organe de composition
téléphonique/transmission se trouve à l'état inactif,
le commutateur 260 relie le modem au téléphone 100 de
l'appelant. Lorsqu'on désire former un numéro de télé-
20 phone, le micro-ordinateur 270 émet les impulsions du
numéro téléphonique du téléphone 300 de l'appelé par
l'intermédiaire du téléphone 100 de l'appelant (sans
que le combiné téléphonique soit décroché). Lorsque
l'appel est terminé, et que le téléphone 310 de l'appelé
25 a répondu, le micro-ordinateur 270 envoie un code
secret d'identification de l'utilisateur par l'inter-
médiaire des lignes 150 au circuit récepteur/vérificateur
350 de l'ordinateur principal 300. Le code d'identifi-
cation de l'utilisateur remis à l'état initial est
30 également codé dans la clé de sécurité 240. Après que
le numéro d'identification codé ait été envoyé et
vérifié par le circuit récepteur/vérificateur 350, un
commutateur à semiconducteur 370 est rendu actif pour
interconnecter l'ordinateur principal au modem 330.
35 Un signal de réception est alors fourni par le circuit
récepteur/vérificateur 350 vers le circuit organe de

composition téléphonique/transmission 200. Le commutateur 260 est alors rendu actif pour relier le modem 110 de l'appelant au terminal de l'ordinateur éloigné 130.

5 A ce moment, le circuit de l'organe de composition téléphonique/transmission 200 et le circuit de réception/vérification 350 sont transparents au dispositif et le dispositif se comporte de la manière habituelle. Au cas où le microprocesseur 380 du circuit de réception/vérification 350 détecte un code d'identification in-
10 correct, le circuit de réception/vérification 350 envoie en retour un signal de non-réception et termine alors l'appel. Si l'utilisateur essaie toujours d'encombrer la ligne quelques secondes seulement se passent avant que la ligne de l'utilisateur soit déconnectée
15 avec succès.

Il importe de comprendre que, sur la base de ce fonctionnement, la clé 240 contient le numéro téléphonique secret du téléphone 310 de l'appelé, le numéro d'identification secret ainsi que les programmes nécessaires pour
20 permettre une séquence correcte du microprocesseur 270, et cette information peut être changée de manière périodique pour incorporer de nouveaux numéros téléphoniques secrets pour le téléphone 310 de l'appelé et de nouveaux codes d'identification secrets d'utilisateur.
25 En outre, le numéro et le code ne sont pas connus de l'utilisateur. Ils sont contenus de manière secrète à l'intérieur du module de mémoire ou clé 240.

Finalement on peut voir qu'un certain nombre de clés de sécurité différentes 240 peuvent être données à
30 différents utilisateurs, chaque utilisateur présentant son propre code d'identification unique. Il y a lieu de bien comprendre que le même code d'identification pourrait être utilisé pour un groupe ou, en fait, tout un ensemble d'utilisateurs autorisés.

35 En résumé, le dispositif de sécurité de terminal d'ordinateur est prévu pour la liaison sélective d'un

terminal d'ordinateur éloigné 130 à un ordinateur principal 300 seulement lorsque le numéro téléphonique secret de l'ordinateur principal est correctement composé sur le cadran et seulement lorsque le code secret d'identification de l'utilisateur est authentifié. Ceci est effectué au moyen d'un premier circuit de sécurité 200 situé au niveau du terminal de l'ordinateur éloigné qui est mis en fonctionnement lors de l'insertion d'une clé de sécurité à module de mémoire portatif 240 contenant le numéro téléphonique secret et le code d'identité secret de l'utilisateur permettant d'appeler automatiquement l'ordinateur principal 300 et de fournir le code d'identification de l'utilisateur. Un second circuit de sécurité 350 situé au niveau de l'ordinateur principal reçoit le code d'identification de l'utilisateur ainsi fourni et le compare à un code mis en mémoire. Lors de la vérification, le second circuit de sécurité envoie un signal de réception au premier circuit de sécurité. A ce moment, tant le premier circuit de sécurité que le second rendent respectivement actifs des commutateurs à semiconducteurs afin d'interconnecter le terminal de l'ordinateur éloigné à l'ordinateur principal.

Finalement, dans certaines applications, les lignes téléphoniques 150 sont des lignes privées à temps complet qui sont toujours reliées. Dans de telles applications, la fonction d'appel décrite ci-dessus n'est pas nécessaire.

A la fig. 4, on a représenté des détails du circuit de l'organe de composition téléphonique/transmission 200 de la présente invention. Les éléments du circuit de l'organe de composition téléphonique/transmission 200 et du circuit de réception/vérification 250 sont identiques à l'exception que le circuit de l'organe de composition téléphonique/transmission 200 contient les éléments supplémentaires représentés en traits interrompus à la fig. 4.

Une partie du dispositif comprend le microprocesseur 270 (ou 380 à la fig. 3) qui reçoit ses signaux de rythme à partir d'un circuit de rythme 400 par l'intermédiaire de lignes 402. Le microprocesseur est un micro-
5 processeur de type Motorola Model MC6803 dans la forme de réalisation préférée de la présente invention. Le microprocesseur 270 est interconnecté à la clé de sécurité 240 par un connecteur de panneau arrière 404 et communique avec la clé de sécurité 240 par l'intermédiaire
10 de barres omnibus 406 et 408. L'interconnexion amène la mise sous tension et la mise à la masse de la clé 240 ainsi que l'adresse et les barres omnibus de données, le choix du module ainsi que la sélection de la mémoire et permet la mise en lignes. La clé de sécurité 240
15 contient le numéro téléphonique du téléphone 310 de l'appelé, le code d'identification de l'utilisateur ainsi que le programme nécessaire pour actionner le microprocesseur 270. Toutes ces informations sont stockées dans une mémoire programmable effaçable (EPROM). Le microprocesseur
20 270 communique également avec un certain nombre de commutateurs d'entrée 410 qui communiquent avec un circuit de verrouillage 412 par l'intermédiaire de lignes 414. Le circuit de verrouillage 412 communique à son tour par l'intermédiaire de lignes 416 avec le micro-
25 processeur 270. Le microprocesseur 270 communique avec le circuit d'appel 420 par l'intermédiaire de lignes 422 qui donnent accès à l'extrémité et à la sonnerie des lignes 210 du téléphone 100. L'extrémité et la sonnerie des lignes 210 sont également fournies à un circuit de
30 tonalité 430 qui communique avec le microprocesseur 270 par l'intermédiaire de lignes 432. Le circuit de tonalité 430 communique également par l'intermédiaire de lignes 220 avec le modem 110.

Le microprocesseur 270 est en outre interconnecté
35 avec le commutateur à semiconducteur 260 par l'intermédiaire de lignes 434 et 436. Le microprocesseur 270,

par l'intermédiaire de la ligne omnibus 406, communique avec un circuit de décodage d'adresses 440. Le circuit de décodage d'adresses 440 est interconnecté, par l'intermédiaire de lignes 442, au connecteur 404 qui donne accès à la clé de sécurité 240, le circuit de décodage d'adresse communiquant en outre avec un circuit parallèle entrée et sortie 450 par l'intermédiaire de lignes 444. Le microprocesseur 270 communique également avec le circuit parallèle entrée et sortie 450 par l'intermédiaire de barres omnibus 406 et 408. Le circuit parallèle entrée et sortie 450 est interconnecté avec le commutateur à semiconducteur 260 par l'intermédiaire de lignes 452 et avec un circuit de décalage de niveau 460 par l'intermédiaire de lignes 454. Le circuit parallèle entrée et sortie 450 est également relié à un circuit tampons/excitateurs 470 par l'intermédiaire de lignes 454. Le circuit tampons/excitateurs 470 donne accès aux lampes du panneau antérieur 480 par l'intermédiaire de lignes 472. Le circuit de décalage de niveau 490 donne accès au commutateur à semiconducteurs 260 par l'intermédiaire de lignes 492 et au terminal éloigné par l'intermédiaire de la ligne 230. Finalement, le circuit de décalage de niveau 460 est également interconnecté avec le commutateur à semiconducteurs 260 par l'intermédiaire de lignes 462.

Dans la forme de réalisation préférée de la fig. 4, on utilise les éléments suivants :

Circuit de rythme 400 du dispositif-Faichild

Modèle No F4702 ; quartz de 2,4576 MHz

Verrous 412 - National 74LS74

Circuit d'appel 420 - ITT Modèle No

P1-3D-PC300 D.S.

Circuit de tonalité 430 - Signetics Modèle

No NE-567 (détecteur de tonalité) National

Modèle No LM 339 (détecteur de décrochage), et

Sigman Read Relay (contrôleur de modes de données)

Décodeur d'adresse 440 - Signetics Modèle No
82S123 (PROM)

Circuit parallèle entrée/sortie 450 - Motorola
Modèle No MC6821

5 Circuit tampons/excitateurs 470-National No
4050

Circuit de décalage de niveau 490 - Motorola
Modèle No MC 1488

10 Circuit de décalage de niveau 460 - Motorola
Modèle No MC 1489

La clé de sécurité 240 illustrée à la fig. 5 comprend une mémoire programmable effaçable 500 montée sur une carte à circuit imprimé 510 qui présente un panneau à bornes 520 relié à une extrémité. La clé de sécurité
15 est moulée en résine époxy de telle manière qu'il est difficile de l'altérer. Le programme, le numéro téléphonique du téléphone 100 de l'appelé et le code d'identification de l'utilisateur sont contenus dans la mémoire programmable effaçable. Les informations contenues dans
20 cette mémoire sont brouillées matériellement. Dans la forme de réalisation préférée, il existe onze adresses de mémoire et huit lignes de données de mémoire provenant de la puce de mémoire 500. La puce de mémoire est de préférence une puce Motorola Modèle No MCN 2716. Il
25 importe de comprendre que la puce de mémoire 500 étant une mémoire programmable effaçable peut être effacée et reprogrammée pour incorporer de nouveaux numéros téléphoniques d'appelants et de nouveaux codes d'identification d'utilisateurs, cela sur une base sélective.
30 En effet, la programmation du microprocesseur peut être modifiée.

Le fonctionnement du circuit illustré à la fig. 4 est maintenant indiqué en référence à la fig. 6. La
fig. 6 montre la suite des opérations effectuées dans
35 la mémoire contenue dans la clé de sécurité 240 illustrée à la fig. 5.

Une fois que la clé de sécurité 240 est introduite dans le circuit de l'organe de composition téléphonique/transmission 200, ce circuit est rendu actif et l'utilisateur de l'organe de composition téléphonique/transmission 200 appelle le système téléphonique 310 de l'appelé en poussant l'un des commutateurs 410. Comme cela est illustré au diagramme de la fig. 6, lors de la mise en route du circuit de l'organe de composition téléphonique/transmission 200, le circuit illustré à la fig. 4 est amorcé. Le microprocesseur 270 oscille par l'intermédiaire d'une boucle jusqu'à ce que l'un des commutateurs 410 soit rendu actif en indiquant que le microprocesseur 270 doit composer le numéro téléphonique du téléphone de l'appelé. Lorsqu'il s'est rendu compte de la mise à l'état actif du commutateur du circuit de verrouillage 412, le microprocesseur 270 donne alors accès au circuit 500 de la mémoire programmable effaçable de la clé de sécurité 240 afin d'obtenir le numéro téléphonique secret du téléphone 310 de l'appelé. Le microprocesseur actionne alors le circuit d'appel 420 pour délivrer des impulsions correspondant au numéro du téléphone 310 de l'appelé à dix impulsions par seconde. Après l'appel, le microprocesseur 270 attend jusqu'à ce que le circuit de tonalité 430 capte une tonalité à 2 000 Hz provenant du téléphone 310 de l'appelé. Si la tonalité n'est pas reçue dans un laps de temps prédéterminé, tel que deux secondes, un signal de coupure se produit et l'appel est annulé de sorte que tout est remis à l'état initial.

Au cas où la tonalité est détectée par le circuit de tonalité 430, le microprocesseur fournit le code d'identification de l'utilisateur, par l'intermédiaire de lignes 436 et du commutateur 260, puis par l'intermédiaire de lignes 462 et des circuits de décalage de niveau 460, au modem 110 de l'appelant. Le modem 110 de l'appelant est à ce moment en communication avec le

modem 330 de l'appelé. A ce moment le microprocesseur 270 attend pendant une durée prédéterminée telle que 0,5 seconde pour capter le signal de réception dans le circuit de décalage de niveau 460 par l'intermédiaire de lignes 462, du commutateur 260 et des lignes 436. Si le code d'identification de l'utilisateur n'est pas accepté (c'est-à-dire qu'il n'est envoyé aucun signal de réception), le microprocesseur 270 annule l'appel et remet le circuit à l'état initial. Cependant si le code d'identification de l'utilisateur est accepté et que le signal de réception est envoyé, le microprocesseur 270 rend actif le commutateur à semiconducteur 270 pour relier des lignes 462 à 492.

Pendant le laps de temps entre le moment où le commutateur 410 a été rendu actif et le moment où la tonalité de 2 000 Hz a été détectée, une lampe 482 est rendue active et s'allume pour indiquer que l'appel est en cours de traitement. Lors de la réception de la tonalité à 2 000 Hz, la lampe 482 est amenée à s'éteindre et la lampe 484 est amenée à s'allumer. Lors de la mise à l'état actif du commutateur à semiconducteur, cependant, la lampe 484 est amenée à s'éteindre et la lampe 482 est amenée à nouveau à s'allumer pour indiquer que l'ordinateur principal 300 est maintenant relié à l'ordinateur du terminal éloigné 130. Le microprocesseur 270 continue à commander l'état de la communication entre le terminal éloigné et l'ordinateur principal en détectant l'état actif des circuits de décalage de niveau 460 par l'intermédiaire de lignes 454, et, lorsque la communication est terminée, la lampe 482 est amenée à s'éteindre.

On décrit maintenant, en se référant à la fig. 7, le fonctionnement du circuit vérification/réception 350. Comme indiqué précédemment, le circuit illustré à la fig. 4 est le même circuit que pour le circuit de réception/vérification 350 excepté que le circuit

d'appel 420 et les circuits de tonalité 430 sont supprimés, de même que les interconnexions correspondantes.

Dans cette forme de réalisation, la clé de sécurité 240 (référéncée 390 à la fig. 3) est normalement insérée
5 et agit en tant que mémoire pour le microprocesseur 270 (référéncé 380 à la fig. 3). La clé de sécurité 240 de la fig. 4 contient également tous les codes d'identification d'utilisateur.

En se référant à la fig. 7, on voit que le circuit
10 est amorcé et remis à l'état initial pour être à même de fonctionner. Le circuit 350 oscille jusqu'à ce qu'un appel l'atteigne, que le circuit 330 soit accessible et que le modem 330 de l'appelé envoie la tonalité de 2 kHz sur les lignes 320. Si le code d'identification de
15 l'utilisateur n'est pas envoyé par le circuit de décalage de niveau 460 sur les lignes 454 dans un temps prédéterminé tel que deux secondes, un signal de coupure est produit indiquant qu'il existe une erreur de code et le dispositif est alors rendu inactif et remis à l'état
20 initial. Cependant, si le code est reçu, ce code est alors comparé par le microprocesseur 270 avec les données obtenues à partir de la clé de sécurité 240 et avec celles contenues à partir du circuit parallèle entrée/sortie 450. Si ce code n'est pas le même que le code mis
25 en mémoire, un signal d'erreur de code se produit et le système est rendu inactif et remis à l'état initial. Si le code est le même que celui mis en mémoire dans la clé de sécurité 240, un signal de réception est transmis par l'intermédiaire des lignes 436, du commutateur à
30 semiconducteur 260 puis par l'intermédiaire de lignes 462 et du circuit à décalage de niveau 460 au premier circuit de sécurité 200. Le commutateur à semiconducteur 260 (370 à la fig. 3) est rendu actif pour relier l'ordinateur principal 300 à la ligne. A ce moment, le terminal
35 éloigné est interconnecté dans un trajet de communication avec l'ordinateur principal. Le microprocesseur 270

(380 à la fig. 3) commande l'interconnection et, à la fin de la transmission de la communication entre l'ordinateur 300 et l'ordinateur du terminal éloigné 130, un signal de fin de session est formé et le circuit 5 réception/vérification 350 est rendu inactif, remis à l'état initial, et il libère la ligne téléphonique.

Comme mentionné précédemment, dans certaines applications où on utilise des lignes privées et concédées à plein temps, le circuit d'appel est facultatif. Dans 10 la forme de réalisation décrite, le circuit d'appel 420 ne serait pas utilisé.

Comme on peut le voir, la présente invention est de conception modulaire et n'est pas limitée à un type particulier de terminal d'ordinateur éloigné ni au 15 modèle ni à la marque de l'ordinateur éloigné ni au standard de communication des transmissions de données. Bien que le dispositif de l'organe de composition téléphonique de sécurité selon la présente invention ait été décrit dans un mode de réalisation préféré et en 20 montrant certaines particularités, il est bien évident que l'invention n'est pas limitée à la forme de réalisation représentée et décrite en détail car diverses modifications peuvent y être apportées sans sortir de son cadre.

REVENDEICATIONS

1 - Dispositif de sécurité pour terminal d'ordinateur permettant de relier sélectivement un terminal d'ordinateur éloigné (130) à un ordinateur principal (300) par l'intermédiaire de lignes téléphoniques (150), le dispositif étant caractérisé en

5 ce qu'il comprend:

plusieurs modules de mémoire portatifs (240) présentant le numéro de téléphone de l'ordinateur principal (300) et un code d'identification d'utilisateur enregistré dans ce module,

10 un premier circuit de sécurité (200) prévu au terminal d'ordinateur éloigné et fonctionnant lors de l'insertion d'un des modules (240) pour composer ledit numéro de téléphone et fournir le code d'identification d'utilisateur par l'intermédiaire des lignes téléphoniques (150),

15 un second circuit de sécurité (350) prévu à l'ordinateur principal (300) qui, lorsqu'il est interconnecté aux lignes téléphoniques (150) par le numéro de téléphone ainsi composé, reçoit le code d'identification qui a été fourni et envoie un signal de réception vers le premier circuit de sécurité (200) qui compose ce numéro de téléphone et qui fournit le code d'identification d'utilisateur, par l'intermédiaire des lignes téléphoniques (150), lorsque le code d'identification qui a été fourni est authentifié, ledit second circuit de sécurité (350) interconnectant l'ordinateur principal (300) aux lignes téléphoniques (150) lorsque le code d'identification qui a été fourni est authentifié, et

25 des moyens (430, 260, 110), prévus dans les moyens (200), qui composent le numéro téléphonique et qui fournissent le code d'identification d'utilisateur, répondant au signal de réception pour interconnecter le terminal d'ordinateur éloigné (130) aux lignes téléphoniques (150).

2 - Dispositif de sécurité selon la revendication 1, caractérisé en ce que le numéro de téléphone de l'appelé et le code d'identification d'utilisateur contenus dans les modules (240) peuvent être modifiés sélectivement.

35 3 - Dispositif de sécurité selon la revendication 1, caractérisé en ce que les modules (240) qui renferment le numéro de téléphone et le code d'identification d'utilisateur contiennent également le programme de la séquence des opérations comman-

dant le premier circuit de sécurité (200).

4 - Dispositif de sécurité selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il comprend, en outre:

5 de seconds moyens (390) pouvant être sélectivement retirés du second circuit de sécurité (350) et renfermant plusieurs codes mis en mémoire d'identification d'utilisateur, le second circuit de sécurité (350) ne pouvant pas être actionné lorsque ces seconds moyens (390) sont retirés.

10 5 - Dispositif de sécurité selon la revendication 4, caractérisé en ce que les seconds moyens (390), qui renferment plusieurs codes mis en mémoire d'identification d'utilisateur, contiennent également le programme de la séquence des opérations commandant le second circuit de sécurité (350).

15 6 - Dispositif de sécurité selon la revendication 1, caractérisé en ce que le numéro de téléphone et le code d'identification d'utilisateur contenus dans les modules (240) les renfermant peuvent être modifiés sélectivement.

20 7 - Dispositif de sécurité selon la revendication 5, caractérisé en ce que l'ensemble des codes d'identification d'utilisateur contenus dans les moyens (390) les renfermant peuvent être modifiés sélectivement.

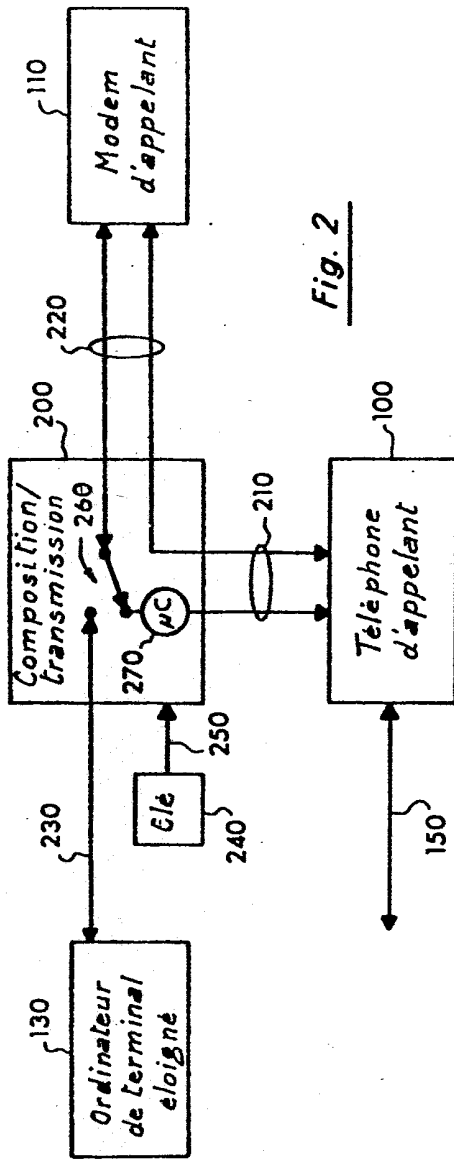


Fig. 2

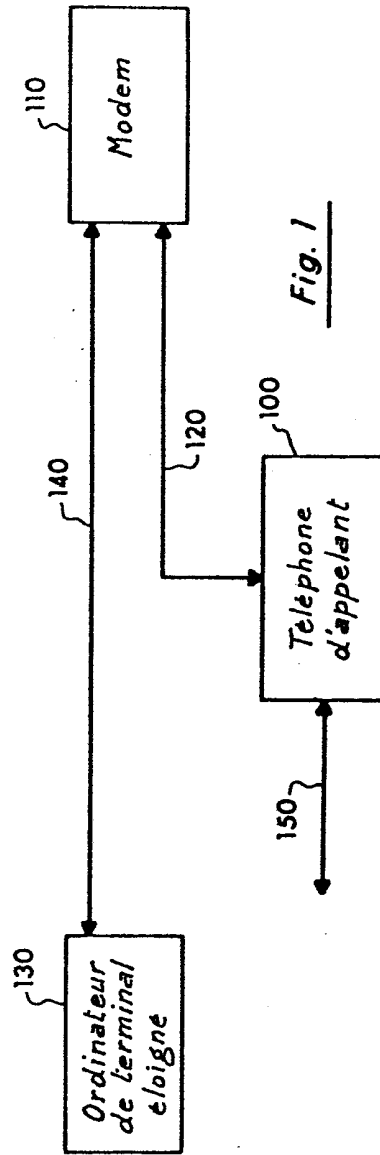
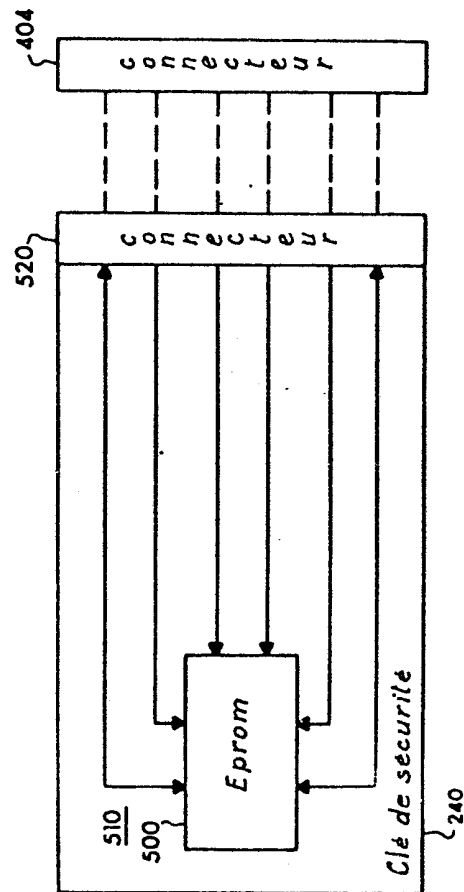
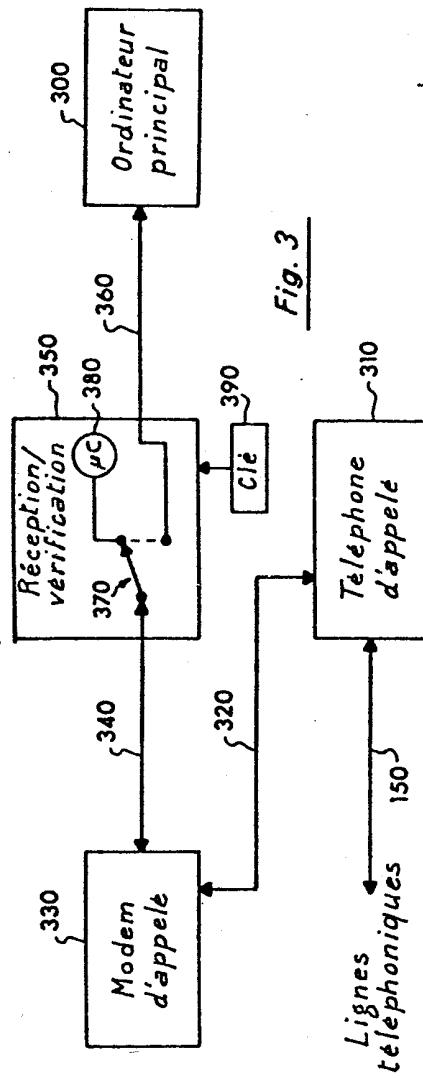
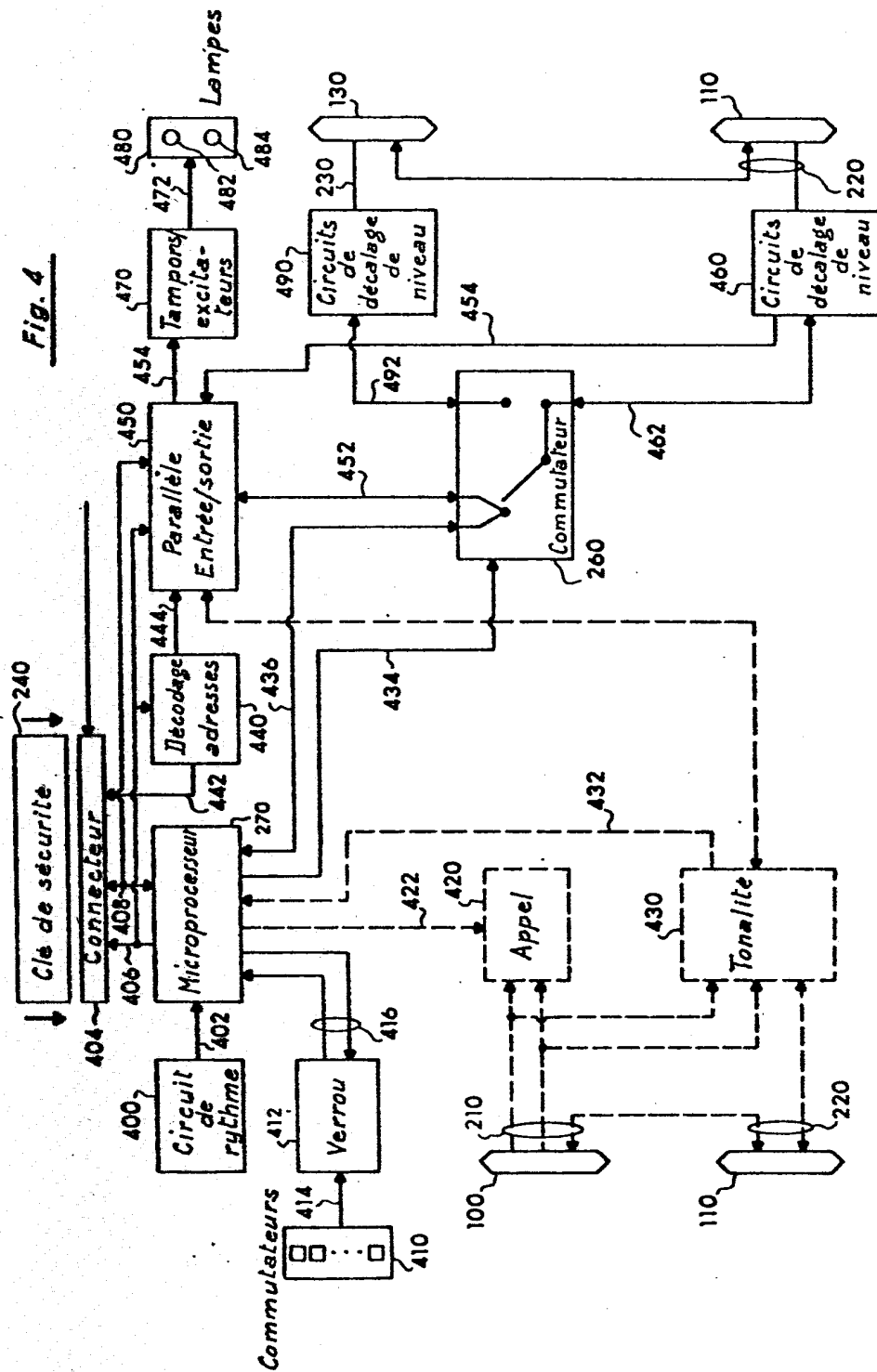
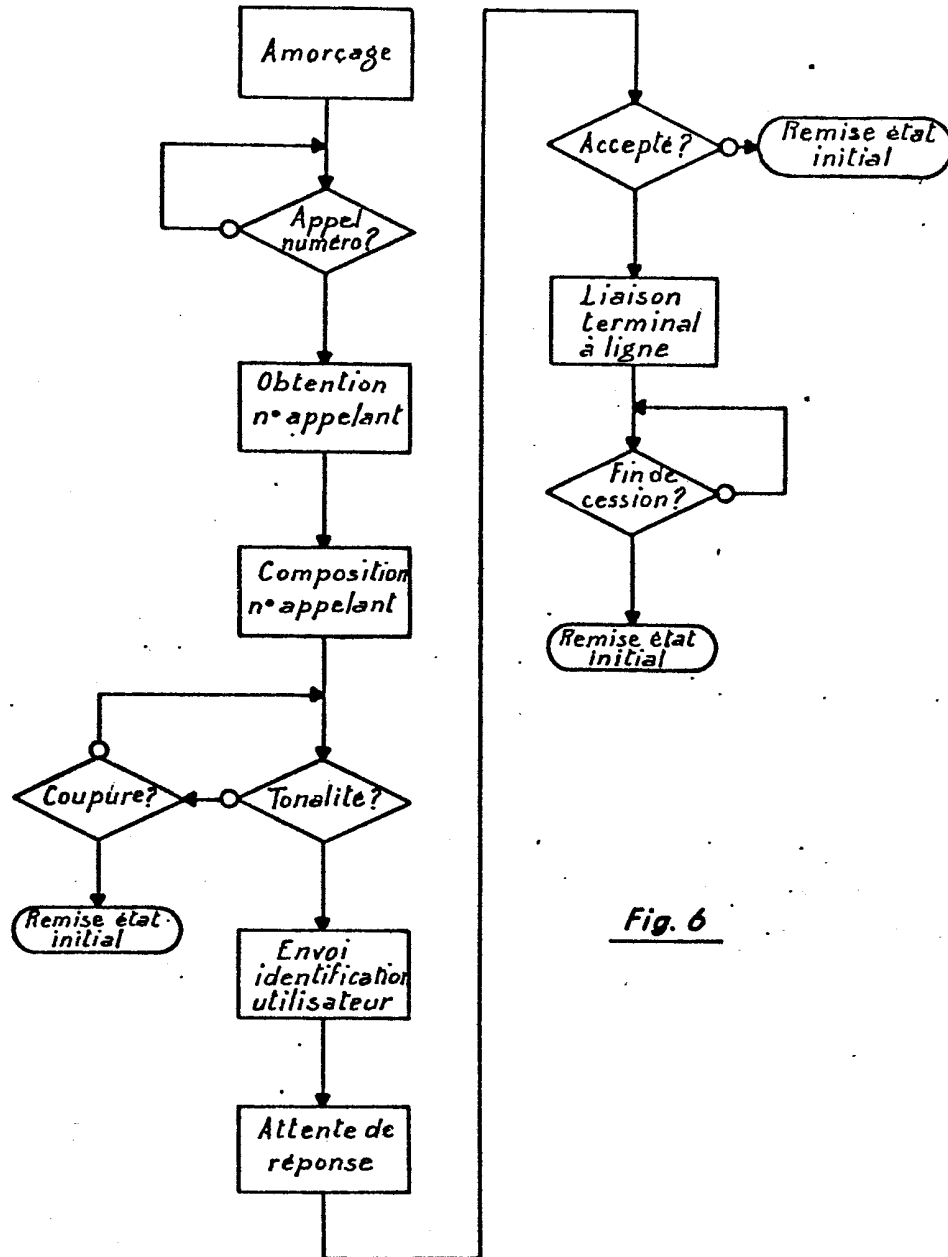
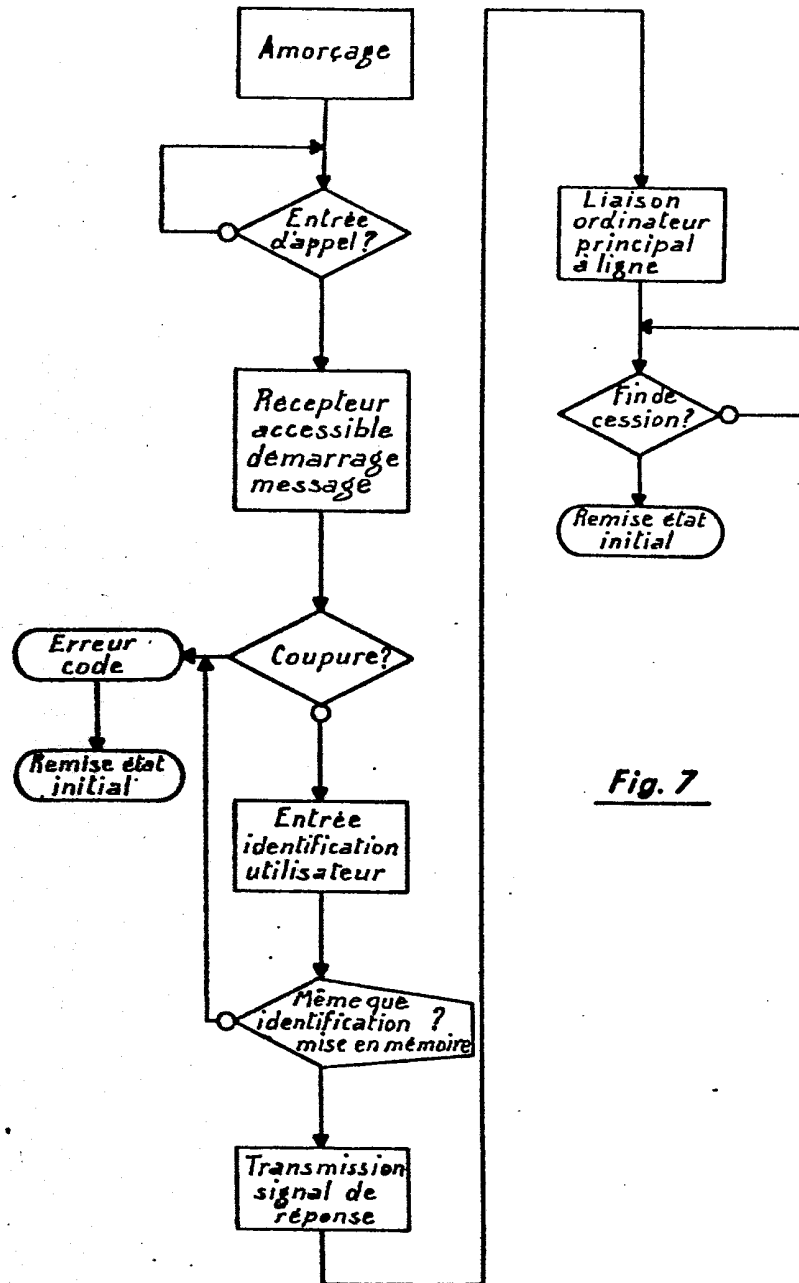


Fig. 1





Fig. 6

Fig. 7