RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

(11) N° de publication : **2 514 592**
(A n'utiliser que pour les commandes de reproduction).

A1

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION DIVISIONNAIRE

(21) N° 81 19140

(54) **Procédé et dispositif de consultation de fichiers de données et/ou de transactions bancaires, préservés des fraudes grâce à un procédé de communication codé par variable aléatoire.**

(51) Classification internationale (Int. Cl.³). **H 04 K 1/02; G 09 C 1/10; H 04 M 11/06.**

(22) Date de dépôt ..... 12 octobre 1981.

(33) (32) (31) Priorité revendiquée :

(41) Date de la mise à la disposition du public de la demande ..... B.O.P.I. — « Listes » n° 15 du 15-4-1983.

(71) Déposant : WIDMER Michel Jean François Marie. — FR.

(72) Invention de : Michel Jean François Marie Widmer.

(73) Titulaire : *Idem* (71)

(74) Mandataire : Cabinet Kessler,
14, rue de Londres, 75441 Paris Cedex 09.

2e demande divisionnaire déposée le 9 mars 1982, n° 82 03930.

La présente invention concerne en premier lieu un nouveau procédé de télécommunication permettant à un particulier d'effectuer à distance, notamment depuis son domicile ou un lieu public tel un hôtel ou un aérogare,

- d'une part, des opérations bancaires telles
  - . un virement direct à sa banque,
  - . le règlement d'une facture,
  - . la consultation de sa position bancaire

  et plus généralement toute opération bancaire nécessitant habituellement un déplacement à un guichet,
- d'autre part, des opérations commerciales telles
  - . une réservation,
  - . une commande,
  - . une promotion commerciale,
- par ailleurs, des consultations documentaires de fichiers spécialisés
- et enfin des communications de documents entre particuliers.

Elle concerne également un dispositif et différents accessoires assurant la mise en oeuvre efficace de ce procédé.

On sait depuis longtemps utiliser le réseau téléphonique pour transmettre des documents à distance entre individus.

Le TELEX est l'application la plus courante de cette utilisation. Il permet de transmettre un imprimé à un interlocuteur quasi instantanément et à moindres frais.

Plus récemment, des essais ont été menés de mise à la disposition de particuliers privilégiés de banques de données publiques ou privées par l'intermédiaire de "terminaux écrans".

Certains de ces appareils sont notamment munis de lecteurs de badges magnétiques afin de limiter leur accès à des abonnés "autorisés". On peut citer à cet égard des expériences concernant la consultation d'annuaires téléphoniques et de données générales sur des écrans cathodiques, grâce à la liaison avec un site central délivrant ces données par l'intermédiaire du réseau téléphonique.

Par ailleurs, certains types de matériels élaborés et peu courants effectuent la lecture optique d'un document, son transfert par le réseau de télécommunication et sa mise à la disposition d'un interlocuteur après recopie à l'aide d'une imprimante.

Toutes ces méthodes de transmission d'informations n'apportent

que des solutions ponctuelles au problème de communication individuelle.

De plus, dans le domaine bancaire, la consultation par un particulier de sa situation de compte est à la fois longue, pénible et aléatoire. En effet, la banque lui adresse généralement par la poste un état périodique de son compte, mais celui-ci ne représente qu'une situation passée. Dans le meilleur des cas, la consultation instantanée de son compte nécessite le déplacement à un guichet équipé d'un terminal lié à un site bancaire central et capable de délivrer des informations concernant ce compte sur requête d'une opératrice. Ces difficultés occasionnent des pertes de temps considérables pour les particuliers et les obligent à effectuer une comptabilité très fastidieuse s'ils désirent, très légitimement, être constamment en possession de l'état instantané de leur compte. Cet état est d'ailleurs souvent inexact, en leur défaveur, car il leur est impossible de prévoir exactement les dates de règlement de leurs créanciers.

Cette même situation soumet les organismes bancaires à des charges internes de personnel pour assurer les envois périodiques de leurs états de comptes aux clients et, par ailleurs, pour répondre à leurs nombreuses demandes de consultations instantanées dans les guichets.

Au surplus, les actuelles conditions de règlement de factures par envoi postal de chèque,

- d'une part, obligent débiteurs, créanciers et banquiers et des efforts de comptabilité entraînant des frais importants
- et, d'autre part, appauvrissent l'économie en privant cette dernière de masses considérables d'argent "flottant" en cours d'affectation.

On ne connaît, à ce jour, aucun dispositif simple, bon marché permettant aux particuliers d'effectuer instantanément à domicile ou dans les lieux publics des consultations et opérations bancaires en étant entourés de toutes les conditions de sécurité nécessaires.

On comprendra à l'évidence que le seul moyen de réaliser une telle fonction bancaire à domicile est d'utiliser un dispositif relié, par l'intermédiaire du réseau de télécommunication, à un ou plusieurs sites centraux susceptibles de réunir et de distribuer les informations nécessaires à ces consultations et d'effectuer les opérations comptables devant accompagner chaque transaction.

Mais on réalise par ailleurs qu'un tel dispositif doit personnaliser les informations et les services qu'il délivre.

Il importe, en particulier, que la position d'un compte bancaire ne soit délivrée qu'à son titulaire pour respecter la rigueur du secret bancaire.

Il est nécessaire, par ailleurs, que les organismes bancaires puissent vérifier l'identité des utilisateurs d'un tel dispositif et s'assurer de la légitimité des ordres de transactions reçus.

Enfin, chaque transaction bancaire doit être accompagnée de la fourniture au débiteur d'une "preuve de réalisation", à la fois pour mettre en mesure ce dernier d'assurer son créancier et sa banque de sa bonne foi, à la suite d'un éventuel règlement contesté, et pour lui servir par ailleurs de pièce comptable à conserver dans ses dossiers.

On connait plusieurs moyens simples de personnalisation des services délivrés par un dispositif.

Le plus simple consiste à individualiser le dispositif, c'est-à-dire à ne le mettre qu'à la disposition des individus qui doivent l'utiliser.

Selon un procédé plus récent, utilisé notamment pour donner l'accès d'un garage collectif à ses différents copropriétaires, on distribue un badge à chaque utilisateur "autorisé" et on munit chaque dispositif d'accès d'un lecteur de ces badges qui assure l'activation de ce dispositif uniquement en cas d'insertion d'un badge. Mais un des défauts de ce type d'appareil est de ne pas être prémuni contre les utilisateurs frauduleux de badges volés.

C'est la raison pour laquelle une amélioration au procédé d'identification précédent, utilisé notamment pour donner l'accès à un distributeur public de billets, consiste à confier à chaque "utilisateur autorisé" à la fois un code secret d'identification et un badge supportant des informations permettant à chaque dispositif d'en déduire ce code secret d'identification du titulaire légitime. Au cours de chaque requête, l'utilisateur doit introduire son badge à l'intérieur d'un lecteur qui le déchiffre et en isole le code théorique d'identification du titulaire. Par ailleurs, il doit signifier son code d'identification, notamment sur un clavier. L'appareil effectue la comparaison et n'autorise l'accès à ses services que dans le cas où le code théorique et le code signifié correspondent.

Ce type de vérification est très efficace et permet au dispositif d'être assuré de l'identité de chaque utilisateur requérant.

Par contre, les actuels appareils de télécommunication sont inadaptés pour effectuer simplement sous forme codée des transmissions

de données et de messages dans des conditions telles qu'ils interdisent toute fraude.

La présente invention a pour objets essentiels :

- d'une part, un procédé simple et très facilement automatisable de transmission secrète codée, assurant deux interlocuteurs de la confidentialité de leur échange et interdisant à tout tiers de se faire passer pour l'un des interlocuteurs
- et, d'autre part, un "terminal multiservices" assurant à domicile et selon le procédé de transmission secrète ci-dessus
  - . l'intégralité des fonctions de consultation et de transaction d'un guichet de banque
  - . et réunissant de plus, en un appareil homogène, l'ensemble des modes usuels de consultation de données et de communication entre particuliers rappelés au préambule.

En effet, le problème central que l'invention se propose de résoudre est d'effectuer la transmission simple d'une suite de messages de façon codée entre un terminal A et un interlocuteur B, pouvant être notamment un autre terminal ou éventuellement un organisme bancaire, ou une banque de données.

A cet égard, l'invention propose de transmettre lesdits messages en codant chacun d'eux à l'aide d'une "variable aléatoire dans le temps" pour toute tierce personne.

Selon une première forme du procédé de transmission codée selon l'invention, il est conseillé d'utiliser comme clé de codage une indication de temps relative à la phase d'émission de chaque message. Ainsi, le récepteur connaissant l'algorithme de décodage, ainsi que la clé instantanée de codage, pourra aisément débrouiller les messages transmis par A. Par contre, aucune tierce personne ne pourra analyser systématiquement la suite des messages transmis du fait du caractère "aléatoire" du procédé de codage.

En particulier, il est possible de choisir comme clé de codage aléatoire la donnée de temps, considérée comme commune, caractéristique de l'instant d'émission et de l'instant de réception du message.

Par ailleurs, pour mettre l'interlocuteur B en mesure de débrouiller le message transmis, selon l'algorithme en sa possession, il est proposé selon une forme particulièrement avantageuse de transmettre au cours de chaque message la clé de codage aléatoire de son brouillage.

Mais l'invention concerne également un dispositif de consultation de fichiers de données et de transactions bancaires à domicile ou dans un lieu public. Celui-ci est relié par l'intermédiaire d'un MODEM à un réseau de télécommunication susceptible de le mettre en communication aussi bien avec d'autres appareils du même type qu'avec un ou des organismes centraux capables de répondre aux demandes de consultations ou de transactions bancaires des utilisateurs. De plus, il comporte :

- un dispositif permettant à ses utilisateurs de signifier leurs requêtes, notamment un clavier alphanumérique
- et un moniteur vidéo, notamment à écran cathodique, de mise à disposition de l'utilisateur des renseignements transmis par l'interlocuteur et éventuellement d'affichage à titre de vérification des messages émis.

Par ailleurs, le dispositif selon l'invention est muni :

- d'un sous-ensemble d'identification émettant au cours de chaque message de requête une identification liée à l'utilisateur et/ou au dispositif,
- un système de codage brouillant l'identification émise selon le procédé évoqué plus haut,
- et un microprocesseur de commande des séquences de fonctionnement de l'appareil relié aux divers sous-ensembles précédents.

Le microprocesseur déclenche, sur la commande d'un utilisateur A, la procédure d'appel d'un interlocuteur B, commande la transmission codée des messages et active le moniteur vidéo en assurant la mise à disposition de A des renseignements transmis par B.

Selon une caractéristique particulièrement avantageuse de l'invention, le dispositif est doté en outre d'un système de lecture de badges d'identification des utilisateurs. Il effectue, sous le contrôle de son microprocesseur de commande et après introduction d'un badge, la communication au système de codage d'un message d'identification porté sur le badge et la transmission à l'interlocuteur B qui, après débrouillage, peut ainsi en déduire l'identité de l'utilisateur.

Selon une autre caractéristique particulièrement avantageuse, le dispositif vérifie systématiquement l'identité d'un utilisateur porteur de badge. Cette caractéristique est fort intéressante dans le cas où l'interlocuteur est un organisme central B donnant accès à un service

personnalisé lié à l'identité de l'utilisateur. Ceci est le cas des organismes bancaires.

Cette vérification peut être effectuée sur place à l'intérieur du dispositif. Dans ce cas, le lecteur de badge effectue, sous le contrôle du microprocesseur de commande et après introduction d'un badge, la lecture des informations portées par ce dernier. Il transfère ces informations à un circuit hybridé inviolable du dispositif, relié au lecteur et déduisant de ces informations, selon un algorithme secret, un indicatif théorique d'accès aux services de l'interlocuteur B. Ce circuit effectue de plus la comparaison entre l'indicatif théorique qu'il calcule et un indicatif signifié par l'utilisateur, notamment sur le clavier alphanumérique. Il n'autorise l'accès au service de B que dans le cas où il y a identité entre les deux indicatifs.

Par ailleurs, la vérification de l'identité de l'utilisateur peut être effectuée au sein même de l'organisme central B. Dans ce cas, après introduction du badge, le dispositif A transmet à l'organisme B le message d'identification issu des informations portées par le badge et brouillé selon le procédé décrit plus haut. L'organisme B déchiffre ce message et en déduit un indicatif théorique d'accès à ses services par l'utilisateur. Ce dernier frappe sur le clavier alphanumérique du dispositif ce qu'il considère être son indicatif d'accès. Le dispositif transmet l'indicatif, notamment sous forme brouillée, à l'organisme B qui effectue la comparaison entre les codes et n'autorise l'accès que si ceux-ci sont similaires.

Ainsi, l'une ou l'autre des deux méthodes précédentes permet à l'organisme B et au dispositif A de personnaliser les services rendus à un utilisateur en s'assurant de son identité.

En particulier, aucun tiers, même en possession d'un badge d'identification volé ne pourra effectuer une consultation ou une transaction frauduleuse.

Au surplus, suivant une mise en oeuvre particulièrement intéressante, le dispositif selon l'invention émet, au cours de chaque appel d'un organisme central B, un numéro secret d'identification propre et le transmet à B selon le procédé décrit plus haut. L'organisme B décode le message transmis et en déduit le numéro d'appel du dispositif au sein du réseau de télécommunication. La communication entre le dispositif et l'organisme B est coupée. Enfin, l'organisme B rappelle le dispositif à l'aide de son numéro d'appel précédemment déduit.

Ainsi, l'organisme central est certain de la provenance de l'appel émis par le dispositif.

Enfin, selon une variante préférée, toutes les données de type confidentiel, telles les positions de comptes, sont transmises par l'organisme B à A sous forme codée selon le procédé de l'invention.

Ainsi, les tiers sont dans l'impossibilité de déduire des informations bancaires de type confidentiel, par une "écoute" systématique des informations transmises par B à A.

Un autre aspect important du dispositif selon l'invention est d'éditer, au profit de l'utilisateur et à l'issue de chaque ordre de transaction auprès d'un organisme bancaire B, une preuve inviolable justificative de l'acte effectué et pouvant de ce fait servir de preuve.

A cet effet, le dispositif est muni d'une "imprimante électronique" originale effectuant selon un procédé "photographique", l'impression infalsifiable de l'image de la transaction sur papier photosensible.

Cette imprimante est essentiellement constituée d'une tête d'impression photo-électronique constitué par une ou plusieurs matrices de diodes électroluminescentes. Sous la commande d'un microprocesseur, les diodes sont allumées sélectivement pour constituer l'image "en pointillé" du caractère à imprimer. Par ailleurs, un faisceau de fibres optiques, prenant naissance en regard de chacune de ces diodes, canalise et réduit l'image de chaque caractère à la dimension voulue face à la zone d'impression.

Selon une première variante utilisant une cinématique classique d'impression, la tête photo-électronique ne compte qu'une seule matrice de diodes. Elle est solidaire d'un chariot déplacé perpendiculairement au sens de défilement d'un papier support photosensible à développement immédiat contenu à l'intérieur d'un chargeur opaque analogue à ceux qui contiennent les films photographiques. L'impression est alors effectuée caractère par caractère, par déplacement latéral de la tête d'impression à l'aide d'un micromoteur.

Mais, suivant une autre variante d'utilisation préférée par l'invention, le dispositif d'impression électronique est constitué par un bloc homogène de la largeur du ruban de papier d'impression, immobile transversalement à lui et rassemblant un ensemble côte à côte de plusieurs matrices de diodes indépendantes. Chaque matrice est destinée à imprimer un caractère en regard d'une des zones transversales du ruban support.

Le microprocesseur de commande gère alors la séquence de fonctionnement de chacune des matrices de façon à impressionner ligne par ligne le ruban de papier photosensible sans aucun mouvement des têtes.

Cette imprimante est utilisable pour de nombreuses applications car elle présente de nombreux avantages vis-à-vis des actuelles solutions.

D'un point de vue général, on remarque tout d'abord que son dispositif d'impression ne comporte aucune pièce mécanique en mouvement. Il est constitué essentiellement par un faisceau de fibres optiques disposé en regard de matrices de diodes. De par sa nature, ce dispositif est donc susceptible de faire l'objet d'une fabrication automatisée en grande série à prix très réduit.

Par ailleurs et surtout dans sa deuxième version, l'imprimante ne comporte qu'un seul élément mobile : le système d'entraînement du papier photosensible, réalisable très simplement, notamment par association d'un micromoteur et d'une croix de malte. Le dispositif d'impression est, quant à lui, entièrement statique.

De ce fait, cette imprimante

- d'une part, subit une usure mécanique très réduite, ce qui lui assure une durée de vie quasiment illimitée
- et, d'autre part, est accompagnée d'un silence de fonctionnement absolu.

De plus, l'activation uniquement électronique de cette imprimante lui confère une vitesse d'impression remarquable. Celle-ci est uniquement limitée par la sensibilité du papier de l'ordre du millième de seconde.

Au surplus, son entretien est quasiment nul. En particulier, l'absence de support de transfert (ruban d'impression) limite cet entretien au remplacement périodique du chargeur de papier qui peut être très simplifié si ce dernier se présente sous la forme d'une "cartouche" compacte semblable à celles utilisées pour les appareils photographiques.

Mais, par ailleurs et surtout, la deuxième version de cette imprimante présente deux caractéristiques particulièrement avantageuses qui rendent possible la réalisation du dispositif de consultation et de transmission bancaire personnalisées objet de l'invention.

Tout d'abord, selon un mode de réalisation préféré, on pilote le

système d'impression à l'aide d'un microprocesseur constitué par un circuit hybridé inviolable assurant les différentes commandes de l'imprimante et comportant notamment un sous-ensemble multiplexeur activant, sous forme brouillée indéchiffrable de l'extérieur, les différents drivers de commande des anodes des diodes électroluminescentes.

Par ailleurs, on emprisonne l'ensemble : multi-têtes d'impression (c'est-à-dire matrices de diodes et faisceau de fibres optiques) et circuit de commande au sein d'un bloc compact homogène surmoulé par une couverture de résine. Cet ensemble est raccordé au microprocesseur principal de commande du dispositif uniquement par l'intermédiaire d'une broche de connection.

Ainsi toute tentative de pilotage artisanal frauduleux du dispositif d'impression par une tierce personne est rendue impossible. Seul le microprocesseur principal est en mesure de piloter cette imprimante.

De plus, selon le procédé de l'invention, chaque document émis sur papier photosensible est instantanément révélé et, de ce fait, ne peut faire l'objet d'aucune falsification ultérieure.

En conséquence, l'imprimante proposée constitue un moyen d'impression d'un document à la fois inviolable, infalsifiable et non reproductible, ce qui la rend particulièrement adaptée à l'édition de "ticket de preuve de transaction".

Un aspect important du dispositif de consultation et de transaction bancaire selon l'invention est d'être équipé d'une imprimante électronique du type décrit plus haut qui effectue, à l'issue de chaque opération bancaire, l'édition d'une "photographie électronique" de transaction sur papier photosensible à développement continu. Cette photographie constitue pour l'utilisateur la preuve irréfutable, justificative de l'acte évoqué plus haut.

De préférence, le dispositif est en outre, notamment à l'intérieur d'un circuit hybridé inviolable, muni à la fois d'un système d'horloge et d'un compteur d'impulsions téléphoniques. Ainsi, l'imprimante électronique est en mesure de délivrer des tickets de preuve de transaction rassemblant à la fois :

- les références complètes de l'ordre,
- le quantième et l'heure de la transaction,
- l'état du compteur d'impulsion
- et un numéro d'accusé de réception délivré par l'organisme central.

La possibilité de vérification conjuguée de l'authenticité des trois dernières caractéristiques du ticket rend plus qu'impossible les chances de réussite d'une éventuelle falsification.

Mais, au surplus, un autre aspect particulièrement avantageux de l'invention est d'assurer des économies considérables aux débiteurs et aux créanciers dans le traitement des factures.

En effet, après réception d'une facture classique, il est possible d'effectuer quasi instantanément son règlement à l'aide du dispositif selon l'invention. A cet effet, il suffit d'appeler l'organisme bancaire suivant une des séquences décrites plus haut et de lui signifier, grâce au clavier alphanumérique, les renseignements comptables portés sur la facture. L'organisme bancaire se charge alors de la transaction après vérification de la recevabilité de l'ordre.

Ce traitement peut être automatiquement effectué par un ordinateur. Ce dernier décrémente le compte du débiteur et incrémente celui du créancier. De plus, le créancier se voit délivrer par le dispositif un justificatif du règlement.

Indépendamment de la baisse des frais de comptabilité entraînée par la simplicité de ce mode de règlement et de l'intérêt pour la collectivité de voir disparaître la masse continuelle "d'argent flottant" que représente les factures en cours de règlement, on se rend compte à l'évidence que cette méthode présente l'intérêt indéniable de diminuer le coût brut de transport du mode de paiement car elle remplace une enveloppe et un timbre, c'est-à-dire des frais de distribution humaine, par une simple communication téléphonique et un traitement automatique. On peut ainsi estimer l'économie réalisée à plus de quatre vingt pour cent des frais actuels de traitement des factures.

Au surplus, selon un autre aspect de l'invention, le règlement d'une facture peut être effectué suivant un procédé beaucoup plus efficace et immédiat.

Selon cette variante, le créancier adresse à son débiteur une formule de facture d'un nouveau type composée :

- d'une part, d'un bordereau imprimé rassemblant sous une forme classique les renseignements comptables se rapportant à la facture
- et, d'autre part, d'un module détachable supportant, sous forme d'informations notamment magnétiques ou optiques intelligibles par le dispositif, les mêmes renseignements comp-

tables que le bordereau.

Le débiteur met le module détachable de la facture qu'il reçoit à la disposition d'un sous-système de lecture d'un dispositif selon l'invention qu'il possède. Ce système s'adresse automatiquement, par l'intermédiaire du réseau de télécommunication, à un organisme centralisé de transactions bancaires qui effectue le règlement correspondant à la facture.

Selon une mise en oeuvre de ce procédé de règlement de factures, préférée par l'invention, les formules de factures comportent un module détachable magnétisable, notamment conforme aux normes dimensionnelles des actuels badges magnétiques.

Le créancier est doté d'un dispositif de facturation comportant :

- des moyens de signification des données comptables de ses factures, tel un clavier alphanumérique,
- ainsi qu'une imprimante alphanumérique classique et une tête d'impression magnétique, ces deux systèmes d'impression effectuant sur chaque formule de facturation à la fois
  - . l'édition du bordereau de facture classique
  - . et l'enregistrement magnétique de ce bordereau sur le module magnétique détachable.

Le débiteur, quant à lui, possède un dispositif selon l'invention muni d'un système de mise en place et de lecture de badge d'identification, notamment du type de celui décrit dans la demande de brevet français n° 81 08901 du 5 Mai 1981 au nom du demandeur. Ce système peut être utilisé, notamment lors des phases d'identification, avant accès à une requête.

Pour effectuer le règlement d'une facture, il suffit au débiteur d'insérer son module magnétique à l'intérieur de la fente du lecteur de badge. Ce dernier déchiffre les informations comptables portées sur le module magnétique et transmet l'ordre de transaction correspondant à la facture à un organisme bancaire compétent, selon un des procédés d'identification et de communication secrète codée visés plus haut.

On perçoit sans peine le gain de temps considérable qui découle de la mise en oeuvre d'un tel procédé de règlement de factures.

On se rend compte par ailleurs que cette simplification absolue des conditions de traitement des factures est rendue possible par la condition de sécurité engendrée par le procédé de communication de l'invention.

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront dans la description qui va suivre en regard des dessins annexés, lesquels description et dessins ne sont donnés qu'à titre d'exemple non limitatif :

Sur ces dessins :

- La figure 1 représente l'aspect extérieur d'une des formes de réalisation possibles d'un dispositif de consultation et de transaction bancaire à domicile selon l'invention.
- La figure 2 est une vue synoptique des différents types d'utilisation d'un dispositif selon l'invention.
- La figure 3 décrit un des schémas de vérification de l'identité de l'utilisateur et de requête personnalisée auprès d'un organisme central, préféré de l'invention.
- La figure 4 schématise les séquences de transmission d'une requête personnalisée effectuée par un utilisateur auprès d'un organisme central selon le procédé de codage "par variable aléatoire" de l'invention.
- La figure 5 représente une autre variante du procédé de la figure 3 préférée de l'invention.
- Les figures 6 et 7 représentent en perspective et en coupe les caractéristiques essentielles d'une tête d'impression électroluminescente selon l'invention destinée à éditer sur papier photosensible des documents infalsifiables.
- La figure 8 représente en perspective un des modes de mise en oeuvre de la tête d'impression de la figure 7 au sein d'une imprimante électronique à tête unique chariotée par un micromoteur.
- La figure 9 décrit en perspective les principes de réalisation selon l'invention d'une imprimante électronique sur papier photosensible à tête d'impression totalement immobile.
- La figure 10 représente en coupe le système d'avance, de révélation et de fixation du papier à l'intérieur de l'imprimante de la figure 9.
- La figure 11 est une vue en perspective écorchée d'une utilisation particulièrement avantageuse de l'imprimante de la figure 10, au sein d'un terminal de consultation bancaire et de transaction de l'invention, pour effectuer l'édition d'un "ticket preuve" de transaction infalsifiable.
- Les figures 12 et 13 décrivent un ticket infalsifiable de "preuve

de transaction" et un ticket justificatif de consultation réalisés par l'imprimante de la figure 11.

- La figure 14 schématise une forme de réalisation particulièrement avantageuse des circuits hybridés inviolables de commande de fonctionnement de l'imprimante de la figure 11 et de cryptage-décryptage des messages échangés entre le terminal selon l'invention et l'organisme central.
- La figure 15 schématise les caractéristiques essentielles d'une facture à module magnétique selon l'invention et de son procédé d'édition par le créancier.
- La figure 16 représente les différentes étapes du procédé de règlement d'une facture selon la figure 15 à l'aide du dispositif de transaction bancaire à domicile selon l'invention.
- La figure 17 représente les transformations à effectuer à un dispositif selon l'invention pour le rendre capable d'effectuer à domicile les fonctions d'un véritable micro TELEX.
- Les figures 18, 19, 20 décrivent un mode de réalisation du dispositif selon l'invention permettant à son utilisateur d'avoir accès, par simple achat d'une mémoire clé et équipement du dispositif (avec cette mémoire), à l'une quelconque des banques de données privées.

La figure 1 représente en perspective les caractéristiques extérieures principales d'un terminal domestique 1 selon l'invention.

Celui-ci réalise à la fois les fonctions :

- d'un appareil téléphonique classique doté d'un combiné 2 et d'un clavier de composition de numéro 3,
- d'un dispositif de consultation de banque de données
  - . publique
  - . ou privée
- et d'un dispositif de consultation et de transaction bancaire.

A cet effet, l'appareil est connecté sur le réseau de télécommunication par l'intermédiaire d'un câble 4 et d'une prise normalisée 5 et alimenté électriquement par le câble 6 prolongé par la prise 7. Il comporte en outre :

- un lecteur de badge normalisé dont la fente d'insertion apparaît en 8, permettant notamment à l'utilisateur de signifier son identité et pouvant assurer auxiliairement des fonctions comptables qui seront évoquées plus loin,

- un clavier alphanumérique 10 muni de touches 11 sur lesquelles l'utilisateur peut signifier les messages et instructions qu'il souhaite adresser à ses interlocuteurs,
- un moniteur vidéo 12 de mise à la disposition visuelle de l'utilisateur
  - . des renseignements 13 fournis par ces interlocuteurs,
  - . ainsi que d'affichage à titre indicatif ou de vérification des messages transmis.

Par ailleurs, on distingue en 15 la zone d'extraction par l'utilisateur de tickets de preuve "inviolables" faisant foi de l'ensemble des opérations effectuées sur la machine et dont le mode de réalisation sera développé plus loin.

Enfin, l'appareil comporte sur sa face avant à la fois un calendrier journalier 18 et un compteur totalisateur 20 d'impulsions téléphoniques consommées par le dispositif 1.

Nous verrons par la suite que ceux-ci participent en outre à la fonction de "transmission secrète" de données effectuée par l'appareil 1.

La figure 2 rassemble les principales utilisations d'un terminal domestique 1 selon l'invention lui permettant, notamment en association avec des terminaux "point de vente" tels que décrits dans la demande de brevet français n° 79 27673 du 9 novembre 1979 et sa demande de certificat de première addition n° 81 12669 du 26 Juin 1981 au nom du demandeur, d'assurer une véritable informatisation globale du phénomène bancaire aussi bien au niveau du particulier que du commerçant ou des organismes bancaires.

Ainsi, on a représenté en 30 un central téléphonique automatique constituant la "colonne vertébrale" du système global objet de l'invention. On comprendra bien entendu que ce central 30 symbolise l'ensemble des systèmes de télécommunication constituant le réseau téléphonique. Sur ce central sont connectés

- d'une part, deux terminaux domestiques selon l'invention 1a et 1b par l'intermédiaire des lignes 32 et 33,
- d'autre part, deux terminaux "point de vente" 35a et 35b par l'intermédiaire des lignes 38 et 39.

Ces deux types d'appareils sont destinés à décentraliser la fonction bancaire au niveau des particuliers et des commerçants.

Par ailleurs, à la partie supérieure, dans la zone 40, on a symbolisé "la fonction bancaire" telle que proposée selon le procédé de

l'invention.

Elle comporte tout d'abord un site central bancaire 42 mis en liaison automatique directe avec l'ensemble des terminaux 1a, 1b, 35a, 35b ... par l'intermédiaire d'un autocommutateur 43 relié au central téléphonique 30 grâce à plusieurs lignes d'accès 44.

Le site 42 reçoit des différentes banques B1, B2, B3 ... l'état des ordres de débit et de crédit qui leur sont adressés directement, notamment sous forme classique. Ces informations peuvent être soumises en on line par l'intermédiaire des réseaux téléphoniques, soit à l'aide de bandes magnétiques 45 ainsi que cela est représenté sur la figure.

De même, il est tenu au courant par chaque guichet 46 et par l'intermédiaire de lignes téléphoniques 47 des opérations classiques courantes telles

- les remises de chèques,
- les transmissions d'ordres de virement,
- les réceptions d'ordres de virement,
- les consultations de fichier central ...

Par ailleurs, le site central 42 effectue à l'aide d'un ordinateur couplé à une mémoire centrale 48

- la mémorisation chronologique des opérations effectuées,
- le calcul du nouveau solde de chaque client
- et la mise à jour systématique et instantanée de l'état de chaque compte client.

Chaque demande de consultation ou de transaction bancaire effectuée par un utilisateur d'un dispositif 1a, 1b est adressée au site central 42 par l'intermédiaire du réseau de télécommunication 30. Elle est accompagnée de la transmission, sous forme codée selon le procédé de l'invention, d'un indicatif théorique permettant au site central 42 de personnaliser les services qu'il délivre à chaque utilisateur. De même, le site central 42 s'assure de la légitimité de l'appel selon un procédé qui sera décrit plus en détail par la suite. Toute précaution de recevabilité prise, le site central 42 adresse au dispositif, de préférence sous une forme codée selon le procédé de l'invention,

- le résultat de la consultation demandée
- ou un numéro d'accusé de réception pouvant servir de base à l'émission d'un ticket de preuve de transaction dont les caractéristiques seront décrites elles aussi plus loin.

Au surplus, à l'issue de chaque transaction ou de consultation demandée par le dispositif 1, le site central 42 enregistre les coordonnées de l'appelant, celles de l'appareil et la nature du service rendu au sein d'une mémoire chronologique, leur associe le numéro d'accusé de réception transmis par ailleurs au dispositif et met à jour comptablement s'il y a lieu le compte de l'utilisateur au sein de sa mémoire 48.

Enfin, régulièrement, le site central 42 adresse aux différentes banques B1, B2 , B3 ... l'ensemble des opérations effectuées et l'état des comptes clients, notamment sous forme de bandes magnétiques 50.

On se rend compte qu'on a ainsi réalisé l'objet de l'invention, c'est-à-dire un système permettant d'effectuer, à domicile et quasiment instantanément, l'ensemble des opérations bancaires nécessitant un déplacement au guichet.

Mais on remarque par ailleurs, connectée au central 30 par l'intermédiaire de l'autocommutateur 52 et de la ligne 53, une banque de données privée 55 munie d'une mémoire de données 56. Les abandonnés ou adhérents peuvent y avoir sélectivement accès à partir des terminaux 1a et 1b suivant un mode d'identification et de transmission codées selon le procédé de l'invention tout à fait semblable à celui utilisé pour communiquer avec le site central bancaire 42. Suivant le mode de paiement choisi pour le service rendu par la banque de données privée 55, les caractéristiques de l'appel et l'identité de l'abonné seront ou non enregistrées sur une mémoire comptable 58.

De plus, connectée au central 30 par l'intermédiaire de l'autocommutateur 60 et de la ligne 61, on distingue une banque de données publique 62 délivrant, sur simple requête d'un utilisateur à l'aide d'un terminal 1, l'une quelconque des informations comprises et classées dans sa mémoire 63.

Enfin, on remarque que chaque dispositif 1a, 1b ... est muni d'une imprimante de documents 65a, 65b. En effet, il est possible d'adjoindre à ces dispositifs un système d'impression 65 et éventuellement un lecteur magnétique de données sur cassette 66b, leur permettant de constituer, en plus de leur fonction bancaire de consultation, de véritables TELEX à domicile permettant de composer des textes, de les vérifier, de les transmettre et de les conserver ; ou de recevoir de tels textes, de les mémoriser et de les éditer. Cette version améliorée qui sera décrite plus en détail à la figure 17 permet de

répondre aux espérances les plus ambitieuses de la télématique, c'est-à-dire l'intégration du vidéo-texte au sein du téléphone urbain.

En référence aux figures 3 et 4, sont décrites les principales caractéristiques des phases essentielles de communication d'indicatifs, de vérification d'identité et de transfert d'informations secrètes qui permettent au dispositif 1 selon l'invention d'assurer à domicile, par l'intermédiaire du réseau de télécommunication public et dans les conditions de sécurité nécessaires

- des opérations bancaires auprès d'un site central 42
- et des consultations de banque de données privée.

Dans toute cette description, on désignera par "organisme central" 42 aussi bien un site central bancaire qu'une banque de données privée ; le problème posé dans les deux cas étant le même, à savoir personnaliser les services et informations délivrés. Ces procédures de communications secrètes sont déclenchées automatiquement par un microprocesseur classique (non représenté) de commande des séquences du dispositif 1.

La phase de vérification de la légitimité de la requête d'un utilisateur est tout d'abord initiée par l'introduction selon i de son badge d'identification 70 à l'intérieur de la fente d'insertion 8 du lecteur de badge 71. A cet effet, on a représenté à la figure 3 un lecteur 71 tel que décrit dans la demande de brevet français n° 81 08 901 du 5 Mai 1981 au nom du demandeur. Celui-ci, d'un type très simple et très performant, est susceptible de traiter à la fois des badges magnétiques multipistes grâce à sa "multi-têtes" de lecture 73 et des cartes à mémoire grâce au dispositif de connection électrique 74.

Ainsi, quel que soit le type de badge d'identification 70 introduit, le lecteur 71 en effectue l'analyse et déduit de cette dernière un indicatif personnel du titulaire que nous appelerons RIB (c'est-à-dire Relevé d'Identité Bancaire). Il transmet ce RIB selon l_1 à un circuit hybridé (c'est-à-dire inviolable) de brouillage par "variable aléatoire", formant à partir de ce RIB un message d'identification brouillé en utilisant notamment le temps t comme clé variable de codage.

Un des modes préférés de ce brouillage selon l'invention est décrit à la figure 4 conjointement à la figure 3.

Sur cette figure, l'axe t schématise l'écoulement du temps.

Le principe de base de ce procédé de codage consiste à transmettre d'un interlocuteur A vers B un message m selon un algorithme ft

connu par les deux interlocuteurs mais dépendant d'une variable aléatoire t, en l'occurence le temps. En particulier, à l'instant t, si l'appareil 1 doit transmettre sous forme codée le message m au site 42, il lui adressera le message M = ft (m), ft représentant l'algorithme de codage à l'instant t.

Le site 42 est en mesure de décoder le message M car il connait à la fois f et l'instant d'émission t, c'est-à-dire la clé de codage aléatoire, donc ft.

Par contre, les tiers n'ont aucune chance de réussir à découvrir l'algorithme de codage des messages transmis car celui-ci évolue constamment en fonction du temps.

La mise en oeuvre de ce procédé de codage est à la portée de l'homme de l'art et la définition de l'algorithme ft peut varier à l'infini. En fait, on comprendra que l'on peut prendre pour ft toute fonction algébrique des deux variables t et m inversibles en m quel que soit t.

Cette fonction ft et son inverse ft^{-1} peuvent être générées très simplement à l'aide d'un microcalculateur préprogrammé classique.

Ainsi, à l'instant to, le badge 70 est introduit dans le lecteur 71 par l'utilisateur. Le circuit hybridé 76 reçoit selon l_1 le RIB de la part du lecteur à l'instant t_1. Il est muni d'un microcalculateur inviolable effectuant la fonction ft. A l'instant t_2, il transmet selon g_1 à l'organisme central 42, à l'aide du réseau T, le message codé $M = ft_2$ (RIB).

L'organisme central 42 est muni d'un dispositif de décodage des communications transmises, c'est-à-dire un microcalculateur (non représenté) effectuant instantanément la fonction inverse ft^{-1} de l'algorithme ft. De ce fait, à l'instant t2, l'organisme central 42 est en possession du RIB de l'utilisateur. Il en déduit un indicatif théorique (NIP) d'accès de ses fonctions à l'utilisateur. Il prévient par ailleurs le dispositif 1 selon g'_2 à l'instant t_3 de la réception du RIB transmis et requiert de l'utilisateur la signification (sur le clavier alphanumérique 10) de son indicatif d'accès. L'utilisateur signifie son indicatif à l'instant t_4. Celui-ci est transmis au circuit 76 selon l_2 puis de nouveau codé par ce dernier selon le principe évoqué plus haut avant d'être transmis selon g_3 à l'instant t_5 en direction de l'organisme central 42. Ce dernier effectue, grâce à un comparateur 78, la vérification de l'identité entre l'indicatif théorique d'accès et l'indicatif signifié par l'utilisateur.

Selon le résultat de la comparaison, l'organisme central adresse à

l'instant t_6 selon g'_4 en direction du dispositif 1 un message d'acceptation ou de rejet de toute requête.

En cas d'acceptation par l'organisme central, on remarquera que ce dernier est certain de l'identité de l'utilisateur. On remarquera par ailleurs qu'il est impossible pour des tiers de découvrir l'indicatif d'un utilisateur légitime. De ce fait, toute demande frauduleuse est rendue impossible.

Après acceptation, l'utilisateur signifie sa requête. Ainsi que cela apparaît sur la figure 3, cette signification peut être

- effectuée simplement par frappe sur le clavier alphanumérique 10, notamment s'il s'agit d'une demande de consultation de banque de données,
- ou, de façon plus élaborée, transmise instantanément et automatiquement au dispositif 1 par l'intermédiaire d'un lecteur adapté 79 à l'aide d'un support intermédiaire tel une carte 80 ou un module magnétique 81. Cette procédure, très avantageuse pour le règlement instantané des factures sera évoquée plus loin

Si la requête doit être personnalisée et secrète, le dispositif 1 la transmet en g_5 à l'organisme central 42 à l'instant t_7 après l'avoir codée selon le procédé de l'invention à l'aide du circuit 76.

L'organisme central 42 déchiffre la requête selon le procédé évoqué plus haut, vérifie sa légitimité et l'exécute, notamment en coopération avec son fichier mémoire 48. Par la suite, il transmet au dispositif 1 à l'intant t_8, selon g_6, une réponse à la consultation demandée ou éventuellement un compte rendu de transaction effectuée ainsi qu'un numéro d'accusé de réception.

Si ces informations doivent restées confidentielles (c'est le cas notamment pour des informations d'ordre bancaire), l'organisme central les code selon le procédé de l'invention à l'aide d'un circuit auxiliaire de codage 85. Dans ce cas, le dispositif 1 est muni d'un circuit hybridé de décodage 86 de ces informations.

Par contre, si ces informations sont publiques, c'est le cas généralement pour des informations transmises par une banque de données, la réponse peut être transmise par l'organisme central 42 sans être codée.

Enfin, le dispositif 1 met ces informations à disposition sur l'écran 12 et édite à l'intant t_9, à l'aide d'une imprimante adaptée 100 qui sera

décrite plus en détail en référence aux figures 9 à 11, un document imprimé 170 faisant foi de l'exécution de la requête.

On réalise sans peine qu'un terminal 1, fonctionnant selon le procédé des figures 3 et 4, peut être sans problème mis à la disposition du public, notamment dans des hôtels et des aérogares pour rendre à ce public un service personnalisé et fiable de consultation de banques de données privées et de transactions bancaires.

On a représenté à la figure 5 deux variantes du procédé de communication d'informations de la figure 3.

Après introduction par un utilisateur de son badge d'identification 70 selon i à l'intérieur du lecteur 71 du dispositif 1, le RIB analysé par le lecteur est transmis selon l_5 à un circuit hybridé 95, au sein du dispositif 1 déduisant du RIB le NIP du titulaire du badge.

De même, le dispositif 1 transmet selon g_1, à l'organisme central 42, codé par le circuit hybridé 76 selon le procédé de l'invention

- à la fois le RIB du badge, identifiant l'utilisateur, transmis selon l_6 au circuit 76
- et un numéro d'identification de l'appareil 1 généré selon l_7 par une mémoire hybridée 96.

Par ailleurs, le dispositif 1 demande à l'utilisateur de signifier son indicatif sur le clavier 10. Il vérifie, à l'aide d'un comparateur 97, l'identité entre l'indicatif signifié et le NIP calculé par le circuit 95 et n'autorise l'accès à ses services que dans l'affirmative.

Ainsi, le dispositif 1 vérifie sur place l'identité de l'utilisateur et s'assure que le badge 70 de ce dernier possède n'est pas volé.

Au surplus, après décodage du message d'identification transmis par 1, l'organisme central 42 en déduit, à l'aide de sa mémoire fichier 48, les coordonnées d'appel du dispositif au sein du réseau de télécommunication. Il coupe la communication et rappelle le dispositif selon h. Les phases ultérieures de la transmission de requête se déroulent de façon conforme à celle de la figure 3.

Ainsi, le site central est certain de la provenance de l'appel avant d'exécuter toute requête d'un utilisateur.

On comprendra que ce type de terminal est tout à fait adapté pour une utilisation à domicile.

Les figures 6 à 8 représentent une première variante de réalisation de l'imprimante électronique 100 selon l'invention.

Ainsi que cela apparaît aux figures 6 et 7, le dispositif d'impres-

sion est essentiellement constitué par une matrice 102 percée d'un réseau orthogonal de 5X7 = 35 évidements 104 au sein desquels sont mises en place des diodes électroluminescentes 106. Chacune de ces diodes 106 est prolongée par une fibre optique 107 dont l'ensemble forme un faisceau convergent 108. La tête d'impression électroluminescente 109 ainsi constituée est surmoulée d'une pellicule de résine constituant un dispositif d'impression 110 doté en outre d'un épaulement coaxial 111 sur lequel est monté un roulement 112 à billes 113 maintenu à l'aide d'un clips circulaire 115.

La cinématique d'impression de cette imprimante 100 est décrite à la figure 8.

Le dispositif d'impression 110 est introduit à l'intérieur d'une lumière transversale 116, ménagée au travers d'une platine 117 prolongée par un guide 118 et débouchant face au plan de défilement selon n d'un ruban 119 de papier photosensible.

L'impression est effectuée ligne par ligne et caractère par caractère. A cet effet, le ruban 119 est maintenu immobile au cours de l'impression de chaque ligne. Le mécanisme d'impression 110 est déplacé selon o_1, face à chaque zone d'impression d'un caractère, grâce au moteur pas à pas 122, au linguet 123 et aux poulies de renvoi 125 et 126. L'ensemble est recouvert par un capot hermétique opaque 127.

On comprend :

- d'une part, que le mouvement selon o_1 du dispositif d'impression 110 est facilité par le glissement des billes 113 du roulement 112 contre la portée latérale 128 de la lumière 116,
- d'autre part, qu'une application parfaite de ce même dispositif 110 contre le papier 120 est assurée par le degré partiel de liberté angulaire que lui assure le roulement 112.

Sous la commande d'un circuit spécial 130 commandé par microprocesseur, chaque caractère successif à imprimer s'affiche en "pointillé" sur la matrice 102 par allumage sélectif de certaines des diodes électroluminescentes. Ainsi, on remarque, sur la figure 6, que le caractère A est en cours d'impression.

Les flux lumineux émis par chacune des diodes 106 excitées par le circuit 130 sont canalisés et réduits par le faisceau 108 de fibres optiques 107 qui réalise un véritable focalisateur de l'image du caractère portée sur la matrice 102. Ainsi, cette image se trouve réduite à la dimension d'un caractère d'imprimerie classique et délivrée sous

forme luminescente en regard du papier photosensible 120 qu'elle émulsionne.

Après chaque impression d'un caractère sous la commande du circuit 130, le dispositif d'impression 110 est déplacé selon o_1 par le moteur 122 jusqu'à la zone d'impression du caractère suivant sur la ligne en cours d'élaboration. De même, leur nouveau caractère à imprimer se trouve affiché sur la matrice 102 et vient impressionner le papier 120.

Cette opération est répétée jusqu'à impression complète d'une ligne 132. Le dispositif d'impression est alors déplacé selon o_2 jusqu'à l'origine et le ruban 119 de papier 120 remonte selon n d'une ligne à l'aide d'un dispositif classique (non représenté) piloté par le circuit 130.

Une nouvelle ligne peut alors être impressionnée selon le procédé décrit plus haut. Pendant ce temps, la ligne précédemment impressionnée photographiquement est révélée selon un procédé qui sera décrit plus loin.

On se rend compte que cette imprimante électronique 100, sans pièce mécanique d'impression en mouvement et sans support de transfert mais garantissant cependant une très bonne définition grâce à son principe de focalisation optique, constitue une réponse très simple à l'actuel problème de coût de revient des petites imprimantes auxiliaires pour appareils domestiques, tels des microcalculateurs dont l'imprimante détermine généralement la part principale du coût de fabrication.

Aux figures 9 et 10, on a représenté une forme de réalisation 100' de l'imprimante électronique selon l'invention présentant des caractéristiques particulièrement avantageuses.

Selon cette variante, le dispositif d'impression 110' est non pas constitué d'une unique matrice 102 de diodes déplacée selon o_1 pour imprimer le document caractère par caractère, mais au contraire d'un bloc d'impression compact 140 constitué de deux rangées superposées de dix matrices 102 de diodes semblables à celles décrites figure 8, prolongées chacune par un faisceau 108 de fibres optiques 107. Ces différents faisceaux focalisent et réduisent les images des caractères luminescents produits par chacune des matrices 102, côte à côte suivant un même axe gg'.

Ainsi, on remarque, en référence à la figure 9, que le bloc 140 est constitué par un pinceau alterné de faisceaux 108 issus de la

rangée supérieure 142 de matrices 102 et de faisceaux 108' issus de la rangée inférieure 143.

Le bloc d'impression 140 est surmonté de part et d'autre de ses deux rangées de faisceaux 108 et 108' de fibres optiques par deux pellicules 145 et 146 de résine constituant à la fois une mâchoire d'enrobage pour chacun des faisceaux et un guide pour faciliter l'introduction précise et rapide selon p du dispositif d'impression 110' à l'intérieur d'une fente transversale 148 ménagée en regard du chargeur 150 contenant par ailleurs le ruban 119 de papier photosensible 120.

De ce fait, après mise en place dispositif d'impression 110', l'extrémité 151 des faisceaux 108 se trouve alignée dans le plan P d'impression du ruban 120 et perpendiculairement à son axe zz'.

Sous la direction d'un microprocesseur de commande dont un mode de réalisation sera évoqué à la figure 14, les différents caractères d'une ligne à imprimer s'affichent simultanément dans un ordre adéquat sur les diverses matrices 102 de diodes électroluminescentes 106.

Ainsi, l'impression photographique des différents caractères d'une ligne 153 peut avoir lieu simultanément.

Le dispositif du système d'entraînement et de réalisation du papier photosensible 120 va maintenant être décrit en référence notamment à la figure 9.

Le ruban de papier est livré par le fabricant, enroulé à l'intérieur d'une cartouche-chargeur 150 dont les parois 152 sont opaques aux rayonnements lumineux. Celui-ci comporte à la fois

- un système, contenu à l'intérieur de la zone 155, d'entraînement du ruban 119 par coopération entre diverses roues crénélées 156 activées de l'extérieur, avec les bords latéraux perforés 157 du ruban 119
- et, face au dispositif d'entraînement 156, à l'intérieur du rebord creux 158, surmontant la fente transversale 148 d'insertion du dispositif d'impression 110', un manchon feutré 159 imbibé de liquide révélateur fixateur instantané du papier photographique impressionnée 120.

On remarquera par ailleurs que le ruban 119 se trouve parfaitement aligné suivant le plan P d'impression, grâce au rouleau de renvoi 160, à la fente de guidage 161 et aux deux cylindres de déplacement opposés 162 et 163 assurant par ailleurs l'essorage du papier révélé et fixé à sa sortie du chargeur 150. On remarquera, enfin, que chacune

des fentes de communication du chargeur 150 avec l'extérieur sont obturées de façon à interdire le passage de la lumière. En particulier, la fente transversale 148 est masquée par une languette souple 165 effaçable lors de l'introduction du dispositif d'impression 110'.

Bien entendu, on comprendra que le dispositif de déroulement et de traitement du papier 120, ainsi que le papier lui-même, peut être remplacé à l'intérieur de l'imprimante selon l'invention par tout type actuellement connu de délivrance de papier impressionnable par la lumière bien que la solution proposée par l'invention présente des caractéristiques d'utilisation très intéressantes vis-à-vis des techniques habituelles. En particulier, il est possible d'utiliser, à l'intérieur d'imprimante de grandes dimensions, une solution de traitement instantané de papier classique par une poudre avant son exposition à la lumière, tel que cela est utilisé dans les actuels appareils photocopieurs.

On réalise sans peine que cette imprimante 100' présente des avantages considérables vis-à-vis des actuels modes d'impression.

Tout d'abord, son coût de revient est très réduit du fait de sa simplicité mécanique.

D'autre part, son entretien est nul en raison de l'inexistence de pièces d'impression en mouvement. Le seul système mobile est constitué par le dispositif 156 de déroulement du papier au sein du chargeur 150 qui peut être réalisé en matière plastique et échangé lors de chaque rechargement.

De plus, cette imprimante 100' est susceptible d'une extrême miniaturisation. De part sa conception et la sensibilité de son mode d'impression, il est possible en particulier de réduire sa taille et la largeur du ruban 119 à quelques centimètres et d'imprimer sur ce ruban des caractères minuscules ultérieurement grossis notamment par un système optique.

De ce fait, il devient possible d'utiliser cette imprimante au sein d'appareils de très petites dimensions tels des appareils photographiques, des calculettes de poche extraplates, des microprocesseurs mémorisants portables ...

Au surplus, sa vitesse de fonctionnement est quasiment illimitée. En effet, on sait à l'heure actuelle réaliser des supports papier photosensible impressionnables en moins d'1/1000 de seconde avec des sources lumineuses du type de celles des diodes électroluminescentes 106. De ce fait, on peut théoriquement imprimer une ligne du ruban 119 en

1/1000 de seconde. En fait, seules les possibilités de déroulement du ruban limitent la rapidité d'impression de cette imprimante 100' à environ cent lignes par seconde. On imagine ainsi aisément l'intérêt qu'elle peut présenter, notamment dans le domaine des machines à traitement de textes.

Enfin et surtout, les documents imprimés, photographiquement révélés et fixés, qu'elle délivre sont infalsifiables. Ceci leur permet d'être utilisés comme justificatifs de paiement dans le domaine bancaire, et notamment comme "tickets de preuve de transaction" délivrés par un terminal 1 selon l'invention.

On a représenté à la figure 11 une imprimante électronique 100' du type de celle de la figure 9 utilisée à l'intérieur d'un terminal domestique 1 de consultations et de transactions bancaires personnalisées, pour éditer à la fois des tickets de "preuve de transaction" inviolables 170 tel celui représenté de la figure 13.

Le bloc d'impression 140 immobile possède des caractéristiques semblables à celles décrites figure 9. Néanmoins, on remarquera que celui-ci comporte en outre un microprocesseur intégré 131 relié par l'intermédiaire du circuit 130 aux différentes matrices 102 de l'imprimante pour en effectuer l'activation de leurs différentes diodes 106.

On remarque par ailleurs que l'ensemble des matrices 102, des faisceaux 108 de fibres optiques 107, du microprocesseur 131 et du circuit de commande 130 est englobé à l'intérieur d'un enrobage comptact 175 de résine, duquel ne débouche qu'une prise 176 de connection électrique à l'intérieur de laquelle peut être introduite une broche 177 à huit plots communiquant avec le microprocesseur principal de commande de séquences du dispositif 1 par l'intermédiaire du câble 178.

Un des modes de réalisation du système de commande 180 de l'imprimante se trouve décrit à la partie supérieure de la figure 14.

On reconnaît, en particulier en 131 le microprocesseur de commande de l'imprimante, à microprogramme intégré 181 relié à son oscillateur 182.

On remarque, de même, le circuit de commande 130 des différentes matrices 102 de diodes électroluminescentes 106 qui ne communique avec le microprocesseur 131 que par l'intermédiaire d'un circuit multiplexeur 185 et d'un registre de sélection 186 des matrices. L'ensemble est hybridé au sein de la masse de résine 175 et ne communique, avec l'extérieur en 176, que par le registre 187 de liaison du microproces-

seur 131 avec le BUS extérieur 188 des signaux de contrôle du microprocesseur principal du dispositif 1, ainsi que par le registre 190 de liaison du microprocesseur 131 avec le BUS extérieur 191 des données du microprocesseur principal du dispositif 1.

De ce fait, toute manipulation frauduleuse de l'imprimante 100' est rendue impossible par "mixage" des informations qui est pratiqué au sein du système de commande 180 et de l'inaccessibilité de ce dernier de l'extérieur.

En conséquence, l'imprimante 100' permet au dispositif 1 selon l'invention d'éditer en 15 des tickets d'actes effectués qui peuvent être réellement considérés comme preuves car infalsifiables et non réalisables frauduleusement.

A la figure 12, on reconnaît ainsi un "ticket de preuve de transaction" 170 émis en 15 par le dispositif 1 à la suite d'une transaction requise par un utilisateur. Ce ticket 170 rassemble à la fois

- la date et l'heure du début 199 et de fin 200 de requête telles que celles-ci pouvaient apparaître sur le calendrier 18,
- l'état de début 201 et de fin 202 du compteur d'impulsion téléphonique 20 au cours de la requête,
- la nature exacte 203 de la requête émise par l'utilisateur et exécutée par l'organisme central 42
- le numéro d'appel 204 du dispositif,
- le numéro d'appelé 206 de l'organisme central 42
- et, enfin, un numéro d'accusé de réception 205 communiqué par l'organisme central 42.

De même, à la figure 13, on distingue les renseignements indicatifs portés par un ticket justificatif 171 de consultation, c'est-à-dire la date et l'heure de début 199 de la consultation, le numéro d'appel 207 de l'organisme appelé ainsi que l'état final du compteur d'impulsions 208.

Si l'on se reporte de nouveau à la figure 14, on distingue, à la partie inférieure, un des modes de réalisation préférés de l'invention du circuit hybridé inviolable (76, 86) de cryptage et de décryptage de messages du dispositif 1.

Celui-ci comporte tout d'abord un microprocesseur de commande 210 à microprogramme intégré 211 relié à son oscillateur 212. Le microprocesseur est lié

- au réseau de télécommunication T duquel il détecte les impul-

sions, par l'intermédiaire du circuit 215

- et au BUS extérieur de liaison 188 des signaux du microprocesseur principal du dispositif 1 par l'intermédiaire du registre 218.

Par ailleurs, il est muni d'une mémoire de données 220, protégée de toute lecture extérieure frauduleuse et contenant à la fois

- le numéro d'identification de l'appareil 1
- et, éventuellement, le numéro d'identification de l'abonné si l'appareil est public

et assurant, par l'intermédiaire du circuit 221, la sauvegarde continue

- du totaliseur d'impulsions 20 par l'intermédiaire du circuit 222
- et celle de l'horloge calendrier 18.

Le registre 224 assure, quant à lui, la liaison entre le BUS des données internes et le BUS des données externes 191. Le registre 225 assure la liaison entre le BUS de données internes et la mémoire 220. Enfin, un registre 226 assure, à partir du microprocesseur 210, la sélection des circuits 220, 221, 222 et des registres 224 et 226.

La figure 15 représente à sa partie inférieure une facture 230, selon l'invention, à module magnétique 81 détachable, permettant selon le procédé de la figure 16 et à l'aide d'un terminal domestique 1 d'effectuer instantanément à domicile des règlements de factures.

On remarque que celle-ci, réalisée à partir d'un support en papier, comporte

- d'une part, à la partie supérieure, une zone 232 d'impression classique des caractéristiques comptables de la facture
- et, d'autre part, à la partie inférieure gauche, un module détachable 81 rassemblant sur une piste magnétique ISO (234) les renseignements comptables nécessaires au règlement de cette facture.

A la figure 16, on a schématisé les principes de règlement d'une facture selon l'invention.

On remarque tout d'abord que la facture 230 est éditée à l'aide du dispositif de facturation 240, piloté par un ordinateur 241 qui assure la gestion comptable du créancier C. On comprendra, bien entendu, que le dispositif peut être piloté manuellement par un clavier alphanumérique.

Les caractéristiques de ce dispositif 240 apparaissent plus claire-

ment à la partie inférieure de la figure 15. Il comporte un double système de guidage 242 disposé transversalement par rapport au sens de déroulement selon q de la formule vierge de facturation magnétique 243. Sur ce système 242, sont montés

- une tête d'impression classique à aiguilles 245 pilotée selon r par l'ordinateur 41 et qui édite
  - . d'une part, sur la zone imprimée 232,
    - le nom du client 246,
    - la date 247 de la facture 230,
    - la nature détaillée 248 de la facture 230,
    - le montant 249 de chaque prestation,
    - ainsi que le montant global hors taxes 250 et total 253 de la facture 230,
  - . d'autre part, sur la partie imprimée 255 du module magnétique détachable 81
    - le nom du client 246',
    - la date 247' de la facture 230
    - et le montant 253',
- et un enregistreur magnétique emmagasinant, par déplacement selon s face à la piste ISO (234) et sous la commande de l'ordinateur 241, les renseignements comptables nécessaires au règlement de la facture sous la commande du dispositif 1, tels
  - . les coordonnées du compte bancaire (RIB) du compte du créancier C (émetteur de la facture) à créditer,
  - . le montant de la facture
  - . et, éventuellement, la nature de la facture et la date d'émission.

Une fois éditée, selon le procédé ci-dessus, la facture 230 est pliée, mise dans une enveloppe 260 et adressée selon j par le créancier C à son débiteur D par l'intermédiaire du réseau postal P_o.

Le débiteur D reçoit la facture 230, en détache selon u le module magnétique 81, l'introduit selon i_1 au travers de la fente d'insertion 8 à l'intérieur du lecteur de badge 71. En outre, il lui est possible d'introduire selon i_2 un badge d'identification 80 des coordonnées 262 de son compte au sein de la banque auquel il souhaite voir tirer la facture 230. Le lecteur 71 analyse magnétiquement les renseignements fournis. Le dispositif 1 réalise alors automatiquement, sous le contrôle

de son microprocesseur de commande, l'ensemble des opérations de requête de règlement auprès du site central 42, par l'intermédiaire du réseau de télécommunication T et selon le procédé de transmission de l'invention décrit en références aux figures 3 à 5.

Le site central bancaire 42 effectue parmi les registres de sa mémoire 48 le règlement de sa facture. Il décrémente le compte de D et incrémente le compte de C du montant de la facture 230. Par ailleurs, il transmet selon g_6 au dispositif 1

- d'une part, un compte rendu 203 de la transaction,
- et, d'autre, le numéro d'accusé de réception 205 qui va servir de base au dispositif 1 pour l'émission d'un ticket 170 "inviolable" de preuve de transaction.

La figure 17 représente une amélioration fort avantageuse proposée par l'invention aux caractéristiques du terminal domestique 1 pour lui permettre d'assurer

- en plus de ses fonctions téléphoniques, de consultation et de transactions bancaires évoquées plus haut,
- les fonctions d'un véritable micro TELEX de transmission de textes et de documents entre deux interlocuteurs.

Ainsi, on a associé au terminal 1 une platine de traitement de textes 270. Celle-ci comporte à la fois

- une imprimante 65 de documents, de préférence du type de celle décrite dans la demande de brevet francais N° 81 08262 du 24 Avril 1981 au nom du demandeur, susceptible d'éditer des documents aussi bien selon leur sens "a" de défilement que selon "b" perpendiculairement à leur sens de défilement et permettant par ailleurs d'éditer très simplement tout document graphique,
- un lecteur enregistreur de données 66, notamment sur cassette 275
- et un lecteur 277 pour vidéo-disque ou disque 278 d'enregistrement de photographie.

Cette version améliorée du terminal 1 permet à un utilisateur A d'adresser à un interlocuteur B un texte ou document édité à sa réception par l'imprimante 65, ainsi qu'un document photographique enregistré préalablement sur un disque 278 et lu en 277.

L'intérêt de ce type de combinaison est que chacune des communications et chaque transmission de documents entre A et B peuvent être

réalisées de façon confidentielle selon le procédé de codage de l'invention et, de ce fait, indéchifrables par les tiers.

Enfin, les documents transmis peuvent être

- soit enregistrés par A en 66 avant communication à B
- soit enregistrés par le dispositif 1 de B en l'absence de ce dernier.

On conçoit sans peine que ce type de terminal multi-services (1 + 270) apporte une solution globale simple aux problèmes de la télématique.

Les figures 18 à 20 décrivent un mode de réalisation préféré du dispositif 1 pour faciliter l'accès à son propriétaire de banque 55 de données privée.

Selon cette variante, la partie latérale droite 280 du dispositif 1 est munie d'un coffret 282 doté d'une barrette 283 destinée à recevoir sélectivement des connecteurs 285 et fermé par un volet 286.

Un des connecteurs 285 est décrit plus en détail en référence aux figures 19 et 20. Il comporte essentiellement un étui de préhension 288 recouvrant une petite mémoire fusible surmoulée inviolable 290 prolongée par un circuit intégré de connection 291 rassemblant les caractéristiques nécessaires à l'appel téléphonique d'une banque de données particulière 52.

Ainsi, il suffit à chaque utilisateur d'un dispositif 1 d'acheter un connecteur 285 pour avoir accès à une banque de données particulière 55. Il doit ensuite introduire ce connecteur à l'une des positions de la barrettes 283. L'appel de la banque de données 55 correspondante peut avoir lieu par simple enfoncement d'une touche du clavier 10 et, éventuellement, un badge 70 d'identification de l'utilisateur.

L'invention ayant maintenant été exposé et son intérêt justifié sur des exemples détaillés, le demandeur s'en réserve l'exclusivité, pendant toute la durée du brevet, sans limitation autre que celle des termes des revendications ci-après.

REVENDICATIONS

1. Procédé de transmission secrète
   - d'une suite de messages codés (m)
   - d'un interlocuteur A vers un interlocuteur B, tous deux susceptibles de mettre en oeuvre le code secret (f) concerné,

ce procédé de transmission étant destiné à en rendre impossible un décodage par une tierce personne analysant systématiquement la suite des messages transmis,

ledit procédé étant caractérisé en ce que A
   - utilise une "variable (t) aléatoire" pour une tierce personne, comme clé de codage de chacun desdits messages qu'il transmet à B
   - et élabore ainsi un mode de brouillage des messages transmis dont la clé est aléatoire et de ce fait indéchiffrable systématiquement par une tierce personne.

2. Procédé selon la revendication 1 de transmission secrète
   - d'une suite de messages codés (m)
   - d'un interlocuteur A vers un interlocuteur B,

ledit procédé étant caractérisé en ce que A utilise au moins une indication de temps (t) relative à la phase d'émission comme clé de codage d'un message (m).

3. Procédé selon l'une des revendications 1 et 2 de transmission secrète
   - d'une suite de messages codés (m)
   - d'un interlocuteur A vers un interlocuteur B,

ledit procédé étant caractérisé en ce que A communique à B, au cours de chaque message, la clé de codage aléatoire de son brouillage.

4. Procédé selon la revendication 2
   - de transmission secrète par télécommunication d'une suite de messages (m),
   - d'un interlocuteur A vers un interlocuteur B,

ledit procédé étant caractérisé en ce que l'on choisit comme clé de codage aléatoire une variable liée à la donnée de temps (t), considérée comme commune caractéristique
   - de l'instant d'émission du message (m) par A
   - et de l'instant de réception du message par B.

5. Utilisation d'un des procédé de transmission secrète d'un message codé (m) selon l'une des revendications 1 à 4 pour signifier, en tant qu'interlocuteur A à un organisme central B, un message d'identification secret indéchiffrable par une tierce personne, ladite utilisation consistant à brouiller ledit message transmis, à l'aide d'une variable aléatoire pour les tierces personnes et notamment d'une donnée de temps (t) relative à la phase d'émission.

6. Utilisation, selon la revendication 5, d'un des procédés de transmission selon l'une des revendications 1 à 4

- pour avoir accès en tant qu'interlocuteur A
- à un service personnalisé
  - . rendu par un organisme central B
  - . et dont le domaine est réservé et lié à l'identité de A,

ladite utilisation étant caractérisée en ce que

- A entre en relation avec l'organisme central B en lui communiquant un message d'identification sous forme codée selon le procédé revendiqué en 5,
- B reçoit et décode ledit message d'identification de A et s'assure de sa légitimité avant de donner accès à A au domaine de services auquel son identité lui donne droit.

7. Dispositif (1) de consultation de fichiers de données et/ou de transactions bancaires

- à la disposition d'au moins un utilisateur A
- et relié, par l'intermédiaire d'un MODEM, à un réseau de télécommunication T
- susceptible de mettre en liaison A avec au moins un organisme central B destiné à répondre auxdites consultations de fichiers de données et ordres de transactions bancaires de A,

ledit dispositif étant caractérisé en ce qu'il comporte en combinaison

- un sous-ensemble de communications interactives entre A et B composé d'au moins
  - . un clavier alphanumérique (10) permettant à l'utilisateur A de signifier son ordre de consultation et/ou de transaction bancaire,
  - . un moniteur vidéo (12), notamment à écran cathodique,
    - . de mise à disposition de A des renseignements (13)

transmis par B,

. et éventuellement d'affichage indicatif à titre de vérification des communications signifiées par A à B sur le clavier alphanumérique (10),

- un sous-ensemble d'identifications (70, 220) émettant au cours de chaque communication avec B au moins une identification liée à A et/ou audit dispositif,
- un système de codage (76) brouillant selon le procédé de la revendication 5
  - . l'identification émise
  - . à l'aide d'une variable (t) aléatoire pour toute tierce personne
  - . selon un algorithme (ft) défini en possession de B,
- et un microprocesseur de commande des séquences de fonctionnement du dispositif
  - . relié aux sous-ensembles précédents,
  - . déclenchant sur commande de A la procédure d'appel du site central (B, 42) par l'intermédiaire du réseau de télécommunication,
  - . commandant la transmission à B par l'intermédiaire du MODEM
    - . du message (m) codé issu de ladite identification émise brouillée par ledit système de codage
    - . ainsi que des différentes communications de A à B,
  - . et activant le moniteur vidéo (12) pour mise à la disposition de A des renseignements transmis par B.

8. Dispositif (1) selon la revendication 7 de consultation de fichiers de données et/ou de transactions bancaires destiné à permettre à (B, 42) de vérifier l'identité des utilisateurs A du dispositif, par l'intermédiaire d'un badge d'identification (70) que chaque utilisateur possède,
ledit dispositif étant caractérisé en ce qu'il comporte en outre un lecteur (71) de badges (70), supports physiques d'informations, et notamment une platine de blocage et de lecture des badges magnétiques et à mémoire, ledit lecteur de badge effectuant, sous le contrôle du microprocesseur de commande et après introduction d'un badge (70) d'un utilisateur A,
- la lecture des informations (m) portées sur ce badge (70)

- et la communication audit système de codage (76) pour transmission à B d'un message d'identification (M = ft (m)) issu des informations portées par le badge et brouillées selon le procédé de la revendication 5.

9. Procédé, selon la revendication 6, de contrôle par un organisme B de la recevabilité d'un ordre de consultation de fichiers de données et/ou de transactions bancaires émis par un utilisateur A à l'aide d'un dispositif selon la revendication 8,
ledit procédé étant caractérisé en ce que

- A transmet à B, par l'intermédiaire dudit dispositif (76), un message d'identification (M = ft (m))
  . issu des informations (m) portées sur son badge d'identification (70),
  . et brouillé selon le procédé de la revendication 5,
- B déchiffre ce message d'identification (M = ft (m)) selon l'algorithme secret (ft) en sa possession, en déduit un indicatif théorique (NIP) d'accès au service de B, associé au badge d'identification (70),
- A signifie, en le frappant sur le clavier alphanumérique (10), ce qu'il considère être son indicatif d'accès et le transmet à B sous forme brouillée selon le procédé de la revendication 5,
- B compare lesdits indicatifs théorique et signifié et autorise à A l'accès à sa requête
  . si la comparaison conduit à une égalité
  . et si la requête formulée par A est située à l'intérieur du domaine de services de B qui lui est réservé.

10. Dispositif (1) selon la revendication 7 de consultation de fichiers de données et/ou de transactions bancaires caractérisé en ce qu'il comporte en outre

- un lecteur (71) de badge (70), support physique d'informations, et notamment une platine de blocage et de lecture des badges magnétiques et à mémoire, ledit lecteur (71) de badge (70) effectuant sous le contrôle du microprocesseur de commande et après introduction d'un badge (70) d'un utilisateur A la lecture des informations portées sur ce badge et leur communication à
- un circuit hybridé inviolable (95, 97)

. relié audit lecteur (71)

. comparant sous la commande dudit microprocesseur de commande

. un indicatif théorique (NIP) d'accès aux fonctions du dispositif, calculé au sein dudit circuit (95), à partir des informations d'identification transmises par le lecteur (71)

. et d'un indicatif signifié par l'utilisateur A sur ledit clavier alphanumérique (10),

. et autorisant à A l'accès aux fonctions du dispositif (1) uniquement dans le cas où il y a égalité entre lesdits indicatifs théorique et signifié par l'utilisateur A.

11. Dispositif selon l'une des revendications 7, 8, 10 caractérisé en ce que son dit système de codage (76) est constitué d'un circuit hybridé inviolable comportant au moins

- un générateur de nombres aléatoire (t) pour les tiers, notamment une horloge (18),
- et un circuit préprogrammé de codage (ft) des messages transmis par une clé de codage issue des nombres aléatoires générés.

12. Procédé de vérification, par l'organisme bancaire B, de la provenance de l'appel émis par A à l'aide d'un des dispositifs (1) selon l'une des revendications 7, 8, 10 et 11, caractérisé en ce que

- le dispositif (1) émet un numéro secret d'identification propre et transmet à B un message d'identification codé selon le procédé de la revendication 5,
- l'organisme central B
  . décode ledit message d'identification,
  . en déduit le numéro d'appel du dispositif à l'intérieur du réseau de télécommunication,
  . coupe la communication en cours
  . et rappelle le dispositif à l'aide de son numéro d'identification à l'intérieur du réseau de télécommunication.

13. Procédé destiné à permettre à chaque utilisateur A d'apporter la preuve irréfutable de la réalisation d'une transaction bancaire qu'il a effectuée à l'aide d'un dispositif selon l'une des revendications 7, 8, 10, 11,

ledit procédé étant caractérisé en ce que, à l'issue de chaque

transaction bancaire,

- l'organisme central (B, 42)
  - . enregistre (47) les caractéristiques de la transaction sous un numéro chronologique d'accusé de réception (205)
  - . et adresse à l'utilisateur A, par l'intermédiaire dudit dispositif (1), un message (g_6) comportant au moins ledit numéro chronologique d'accusé de réception (205),
- ledit dispositif (1) imprime et délivre à l'utilisateur A, à l'aide d'un dispositif d'impression (100', 140) inviolable, un "ticket (170) de preuve de transaction" non modifiable comportant
  - . au moins ledit numéro d'accusé de réception (205) émis par l'organisme central (B, 42)
  - . et notamment
    - . la date,
    - . l'heure de la transaction (199),
    - . le numéro d'appelé (206) de B,
    - . le numéro d'appelant (204) de A.

14. Dispositif (1) de consultation de fichiers et/ou de transactions bancaires selon l'une des revendications 7, 8, 10 et 11 caractérisé en ce qu'il est muni en outre d'un système d'impression électronique photosensible (100') constitué
- d'un ensemble électroluminescent (telle une matrice 102 de diodes électroluminescentes 106) sous la commande dudit microprocesseur de commande de séquence et permettant de réaliser en pointillé une image luminescente des caractères à imprimer,
- et d'un système optique de canalisation et de focalisation d'une image réelle du caractère à imprimer, disposé entre ledit ensemble électroluminescent (106) et la face active d'un support photosensible (119) en mouvement (suivant n) face audit ensemble électroluminescent (102.

15. Dispositif (1) selon la revendication 14 de consultation de fichiers et/ou de transactions bancaires destiné à effectuer l'édition de documents infalsiviables tels que des "tickets (170) de preuve", ledit dispositif étant caractérisé en ce que son système d'impression photosensible (100') est relié audit microprocesseur de com-

mande de séquence du dispositif (1) par l'intermédiaire d'un circuit hybridé inviolable de l'extérieur (180), notamment protégé par un enrobage compact (175) de résine,

- effectuant la commande de l'ensemble électroluminescent (102)
- et comportant un sous-ensemble mutiplexeur (130, 131) contrôlant les drivers de commandes des anodes des constituants (106) de l'ensemble électroluminescent (102), sous forme brouillée indéchiffrable de l'extérieur.

16. Dispositif (1) de consultation de fichiers et/ou de transactions bancaires selon la revendication 15, caractérisé en ce qu'il comporte à l'intérieur d'un circuit hybridé (76, 86) inviolable

- un organe de détection et de comptage des impulsions téléphoniques,
- relié, par l'intermédiaire dudit microprocesseur de contrôle de séquences, audit dispositif d'impression électronique photosensible (100') de façon à joindre à l'émission de tout "ticket de preuve de transaction" (170) l'état totalisé (202) des impulsions téléphoniques.

17. Dispositif selon l'une des revendications 7, 8, 10, 11 et 14 à 16 destiné à communiquer en mode interactif avec au moins un organisme centralisé selon l'un des procédés des revendications 1 à 4 et caractérisé en ce qu'il comporte en outre un circuit hybridé inviolable (86), groupé avec ledit système de codage (76) du dispositif et effectuant, sous le contrôle dudit microprocesseur de commande, le décodage systématique de renseignements codés à l'aide d'une clé aléatoire et transmis par B.

18. Dispositif (1, 270) selon l'une des revendications 7, 8, 10, 11 et 14 à 17 de consultation de fichiers et/ou de transactions bancaires, commutable en un véritable micro TELEX à domicile,

ledit dispositif étant caractérisé en ce qu'il comporte en outre

- une imprimante annexe (65) de documents
- et un lecteur enregistreur de données (275), notamment à cassette,

ces deux sous-ensembles étant reliés audit microprocesseur de commande de séquences et sous son contrôle actif de façon à permettre à un utilisateur A

- de composer un texte sur ledit clavier alphanumérique (10),
- de le vérifier sur ledit moniteur vidéo (13),

- de le transmettre, par l'intermédiaire du réseau de télécommunication T, à un interlocuteur B dont le numéro a été signifié par A par composition sur le clavier alphanumérique (10),
- de recevoir un texte émis par un interlocuteur A' et de le lire sur le moniteur vidéo (13),
- de mettre en mémoire sur ledit enregistreur (66) tout texte émis ou reçu de façon à l'utiliser ultérieurement,
- et enfin, d'éditer sur ladite imprimante auxiliaire (65) tout document
  - . émis par A,
  - . reçu par A' ou par B et affiché sur le moniteur vidéo (13)
  - . ou mémorisé sur l'enregistreur.

19. Dispositif (1, 270) selon la revendication 18, caractérisé en ce qu'il communique en mode TELEX avec tout autre dispositif (1, 270) du même type suivant un langage codé par variable aléatoire selon le procédé de la revendication 1 et suivant un algorithme secret (ft) porté sur un circuit hybridé inviolable (76).

20. Procédé de transmission d'une facture (230) par un créancié C et de règlement de cette facture (230) par un débiteur D utilisateur d'un dispositif (1) selon l'une des revendications 7, 8, 10, 11 et 14 à 19,

ledit procédé étant caractérisé en ce que

- le créancier C adresse à A une facture (230) comportant un module (81) sur lequel sont enregistrés
  - . ses coordonnées bancaires,
  - . le montant de la facture,
  - . ainsi qu'éventuellement la nature de la facture et la date d'émission,
- le débiteur D détache ledit module magnétique (81) de la facture et l'introduit dans un sous-système de lecture (71, 79) dudit dispositif prévu à cet effet,
- le dispositif (71, 79) effectue automatiquement la procédure de règlement de la facture en s'adressant à un organisme centralisé de transactions bancaires B.

21. Dispositif (1) selon l'une des revendications 7, 8, 10, 11 et 14 à 19 caractérisé en ce qu'il comporte en outre un système de lecture (71) desdits modules magnétiques relié audit microprocesseur

de commande de séquences pour effectuer la lecture des renseignements comptables portés sur chaque module (81) de facture (230) et opérer auprès d'un organisme bancaire central B le règlement automatique selon le procédé de la revendication 2.

22. Procédé, selon la revendication 20, de règlement d'une facture à l'aide d'un dispositif selon la revendication 21 et l'une des revendications 8 et 10, caractérisé en ce que

- le créancier C adresse au débiteur D une facture comportant un dit module magnétique (81), notamment cartonné, aux dimensions normées classiques des badges (70) de paiement,
- le débiteur D effectue le règlement de sa facture en introduisant le module magnétique (81) à l'intérieur de la fente (8) du lecteur de badges (71) du dispositif (1),

ledit dispositif effectuant alors sous le contrôle du microprocesseur de commande et auprès d'un organisme 42 la requête de règlement de la facture (230) selon les indications portées sur ledit module.

23. Facture magnétique (230) destinée à mettre en oeuvre le procédé selon la revendication 20 et constitué

- d'un bordereau (232) de facture classique,
- auquel est joint un module (81) renfermant sous forme d'inscriptions magnétiques certaines des données comptables se rapportant à ladite facture et notamment :
  - . les coordonnées bancaires du créancier (émetteur de la facture),
  - . le montant de la facture,
  - . et éventuellement la nature de la facture et la date d'émission.

24. Formule (243) de "facture magnétique" (230) selon la revendication 23 constituée d'un support, notamment en papier,

- dont une première partie comporte une zone vierge (232) destinée à l'impression classique du libellé de la facture
- et dont une seconde partie constitue
  - . un module détachable (81) de ladite première partie, notamment grâce à des incisions
  - . et destinée à renfermer (234) sous forme magnétique des informations comptables se rapportant à la facture (230).

25. Dispositif (240) de facturation destiné à émettre, sur une formule

selon la revendication 24, une facture magnétique (230) selon la revendication 23 et comportant

- des moyens de signification au dispositif, par son utilisateur, des données comptables se rapportant à la facture, notamment un ordinateur (241) ou un clavier alphanumérique,
- ainsi qu'une imprimante alphanumérique (245) et une tête d'enregistrement magnétique (256) effectuant sur chaque dite formule (243) de facturation
  - . l'une l'édition du bordereau classique (232) de facture (230)
  - . et l'autre l'enregistrement dudit module magnétique (81) détachable se rapportant à la facture (230).

26. Organisme central (42)

- de consultation de fichiers de données
- et/ou de transactions bancaires,

destiné à coopérer sous le contrôle d'un système central préprogrammé de commande de séquences avec au moins un dispositif (1) selon l'une des revendications 7 et 8, caractérisé en ce que

- il est relié à un autocommutateur (43) de liaison avec différents dits dispositifs selon l'une des revendications 7 et 8
- et il comporte un dispositif de décodage des communications brouillées par variables aléatoires transmises par les différents dits dispositifs audit organisme central.

27. Organisme central (42) selon la revendication 26, destiné à coopérer avec au moins un dispositif selon la revendication 8 pour mettre en oeuvre le procédé selon la revendication 9, caractérisé en ce qu'il comporte en outre au moins

- un sous-ensemble générateur d'un indicatif théorique associé à chaque message d'identification émis par un utilisateur A par l'intermédiaire d'undit dispositif
- et un comparateur effectuant la comparaison entre
  - . ledit indicatif théorique
  - . et un indicatif signifié audit organisme par l'utilisateur A.

28. Organisme central (42) selon l'une des revendications 26 et 27, destiné à mettre en oeuvre le procédé selon la revendication 12 et caractérisé

- en ce qu'il comporte en outre une mémoire centrale (48)

associant à chaque message d'identification décodé le numéro d'identification du dispositif correspondant à l'intérieur dudit réseau de télécommunication

- et en ce que ledit système préprogrammé
  - . coupe la communication en cours après chaque appel de dispositif, prise en compte du message d'identification correspondant et déduction dudit numéro d'identification correspondant
  - . et rappelle le dispositif émetteur à l'aide du numéro d'identification déduit.

29. Organisme central (42) selon l'une des revendications 26 à 28 de consultation de fichiers de données destiné à coopérer avec au moins un dispositif selon la revendication 17 et caractérisé en ce qu'il comporte en outre un système de codage (85) effectuant sous le contrôle dudit système préprogrammé un brouillage par variables aléatoires selon le procédé d'une des revendications 1 à 4, des consultations transmises à chaque dit dispositif (1).

FIG.1

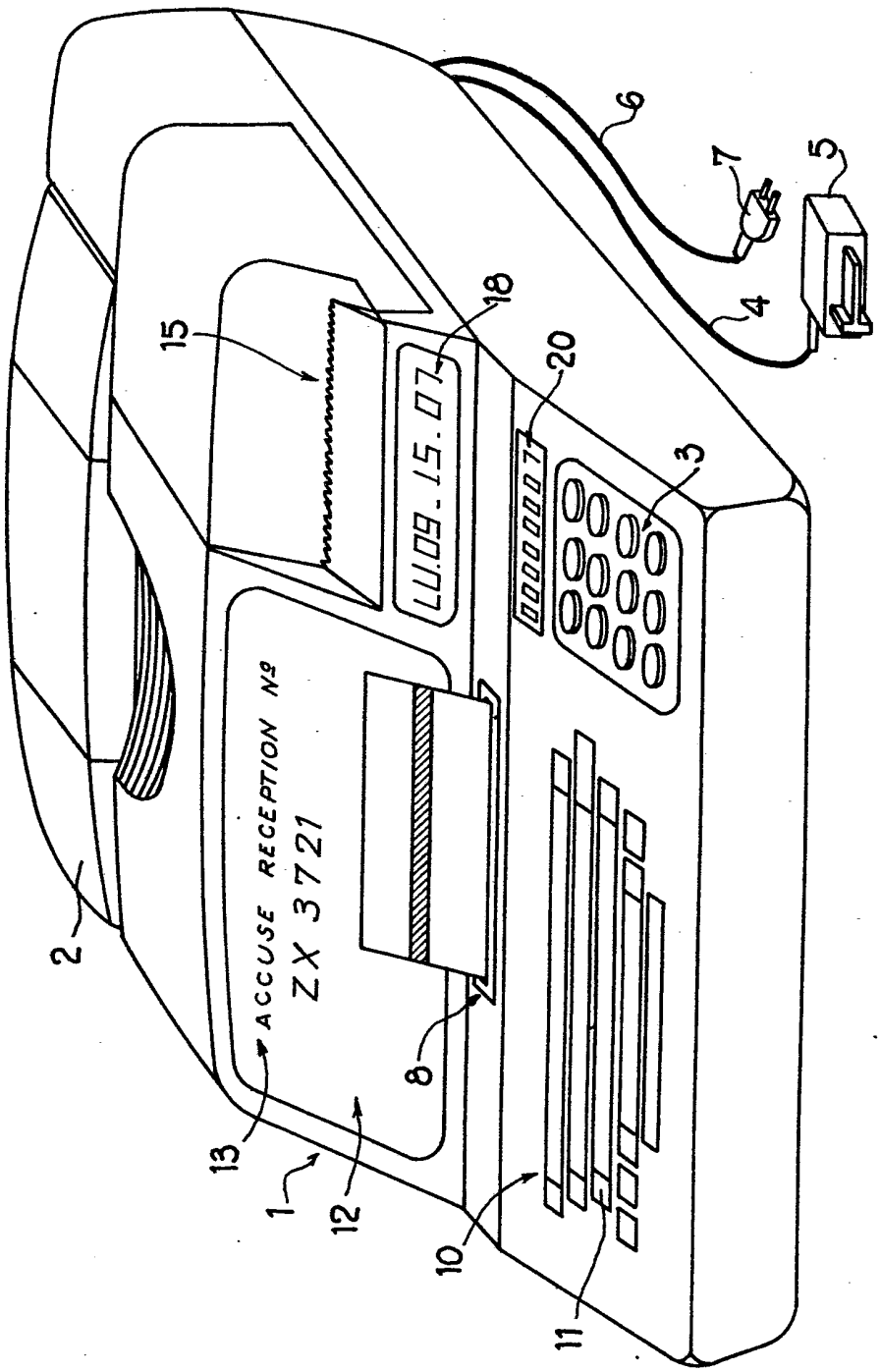
ACCUSE RECEPTION Nº
ZX 3721
LU.09.15.07
1
2
3
4
5
6
7
8
10
11
12
13
15
18
20

FIG. 2

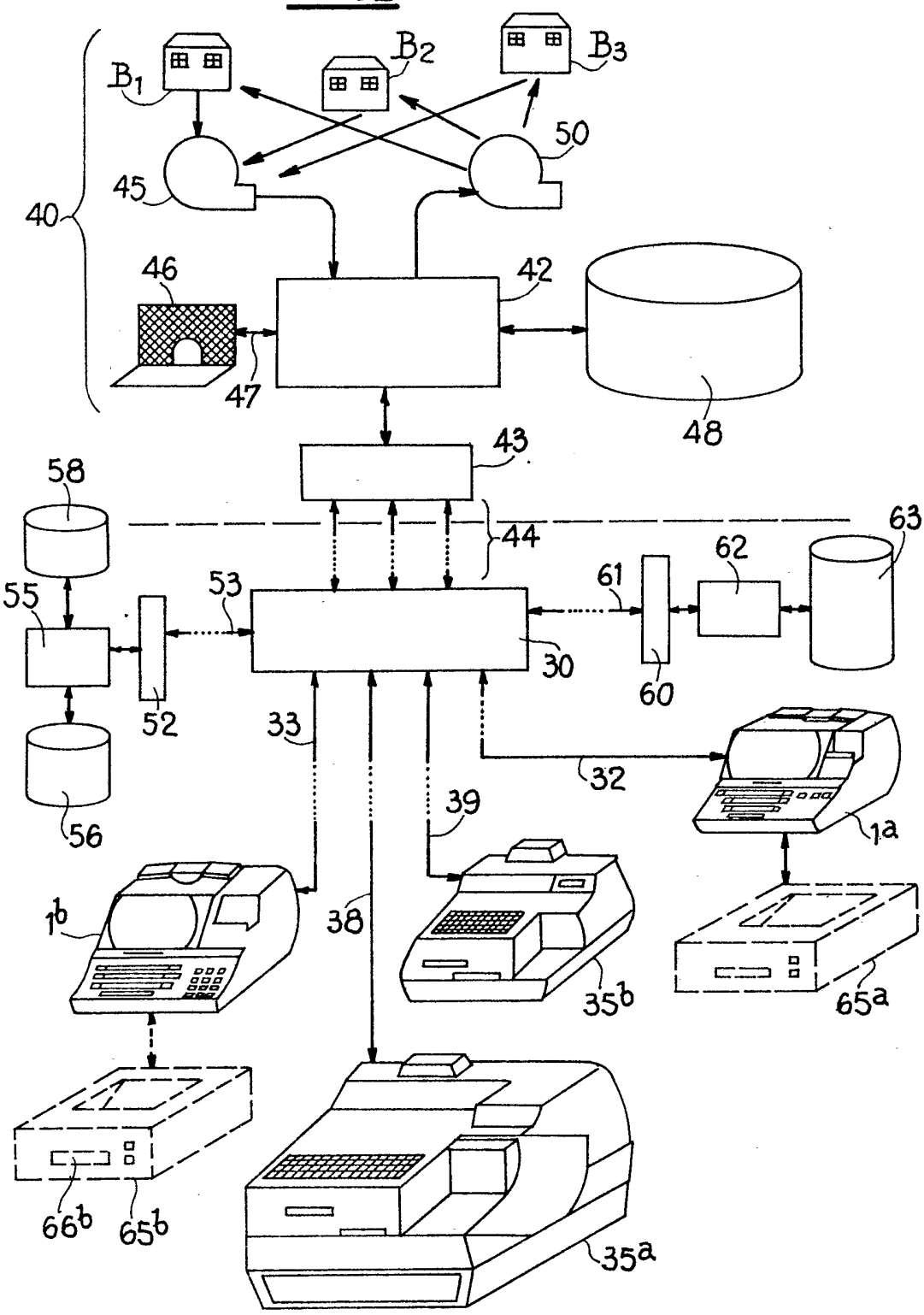
B1
B2
B3
50
45
40
46
42
47
48
43
58
44
63
55
53
61
62
52
30
60
33
32
56
39
1a
1b
38
35b
65a
66b
65b
35a

FIG. 3

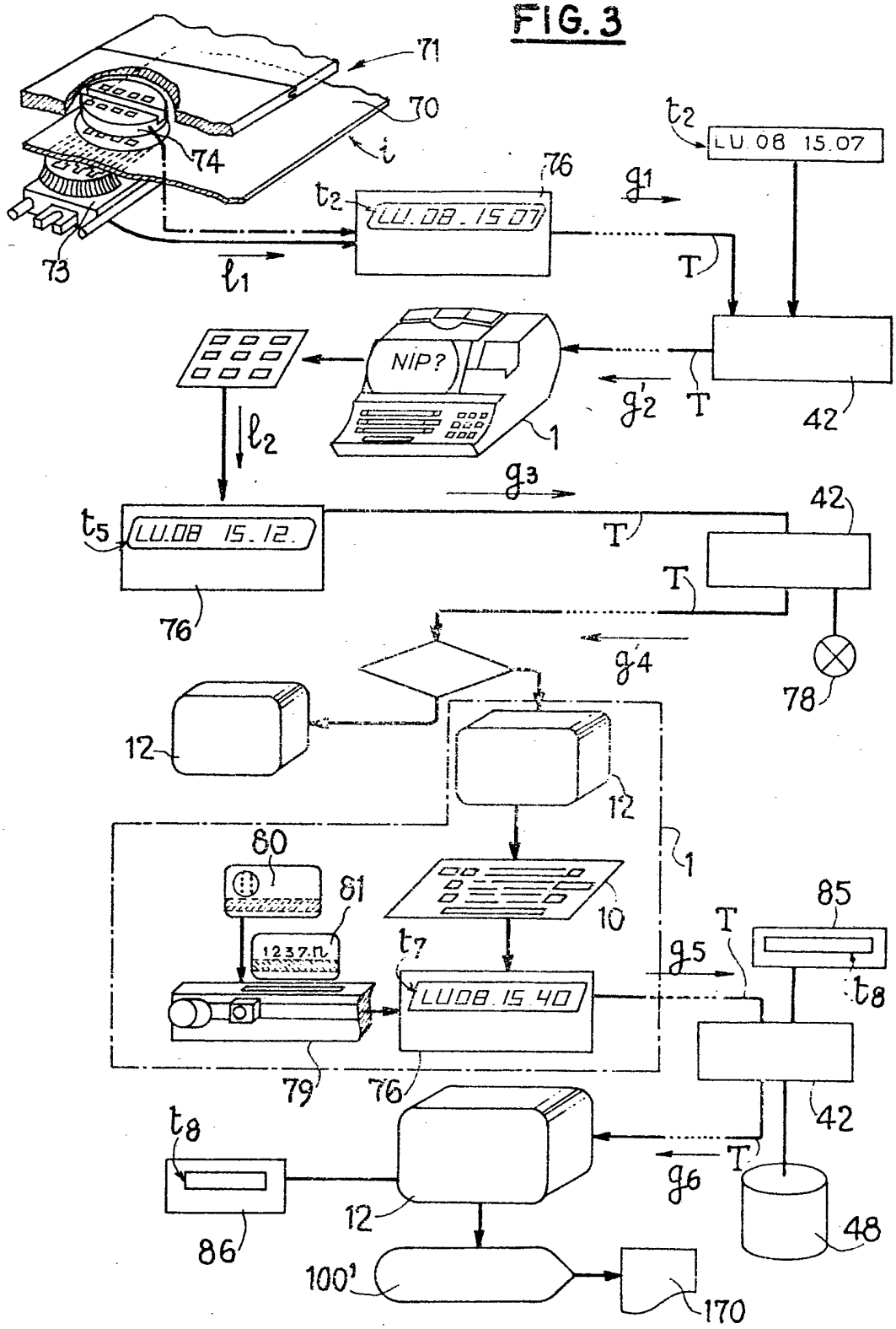
71
70
74
i
73
l_1
t_2
LU.08 15.07
76
g_1
T
42
NIP?
1
g'_2
l_2
g_3
t_5
LU.08 15.12.
g_4
78
12
80
81
10
85
t_7
LU08.15.40
g_5
t_8
79
g_6
48
86
100'
170

FIG. 4

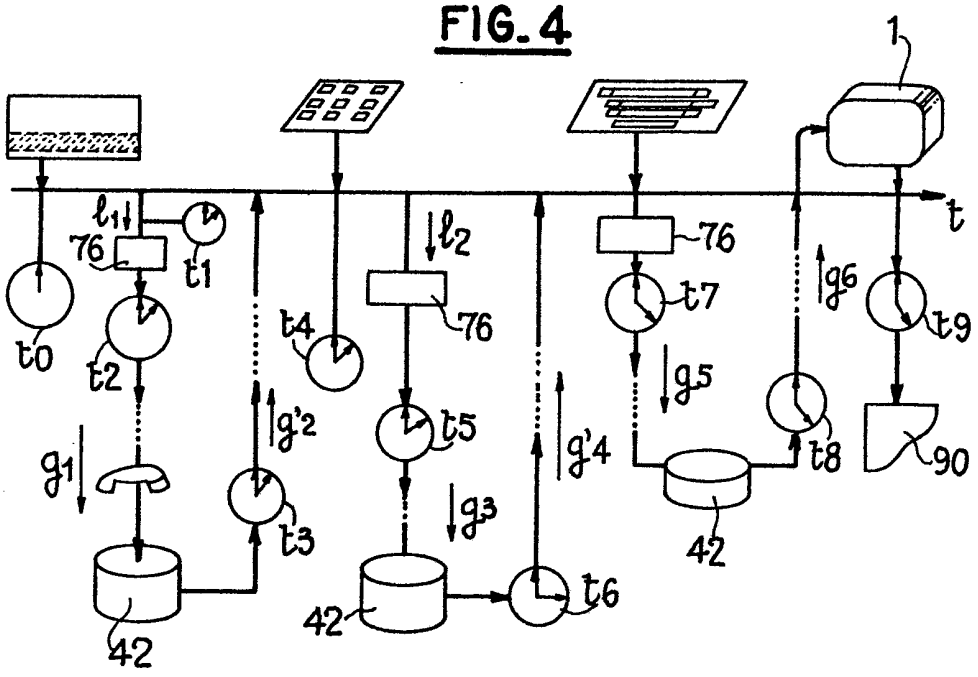
1
t
l_1
76
t1
t0
t2
g1
g'2
t3
42
t4
l_2
76
t5
g3
42
g'4
t6
76
t7
g5
42
g6
t8
t9
90

FIG. 5

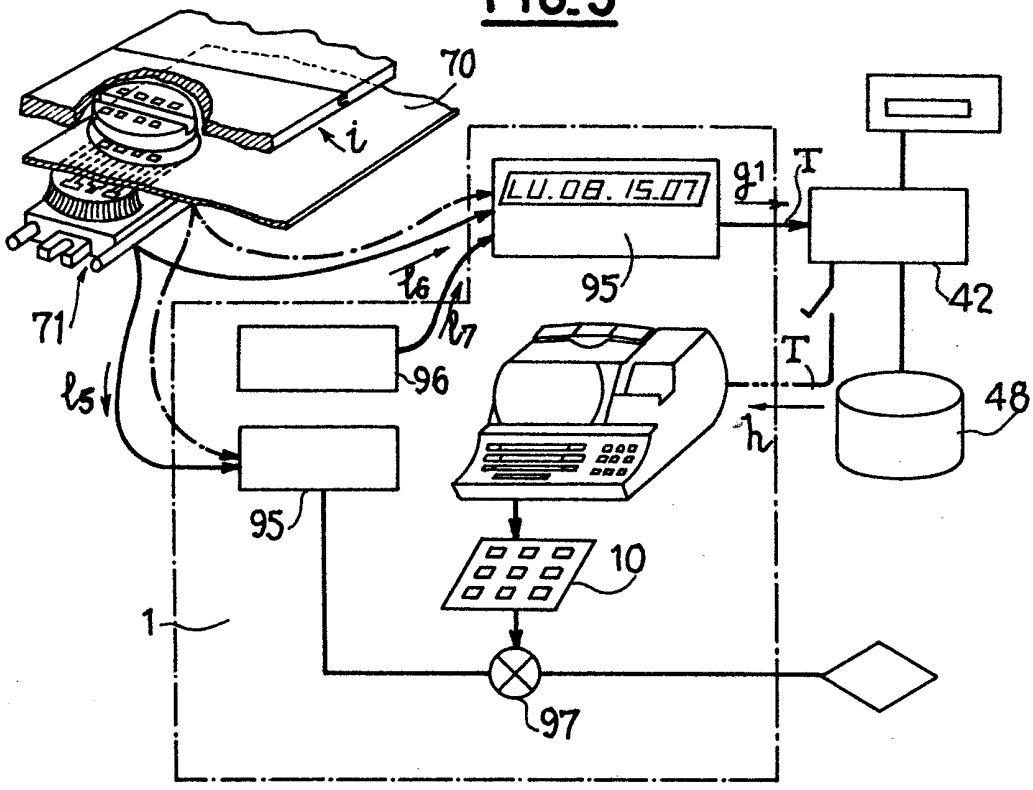
70
i
71
LU.08.15.07
95
g1
T
42
l_6
l_7
96
l_5
95
T
h
48
10
1
97

FIG.6

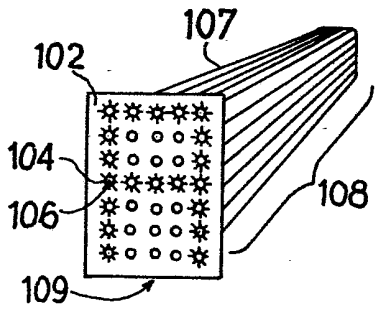

FIG.7

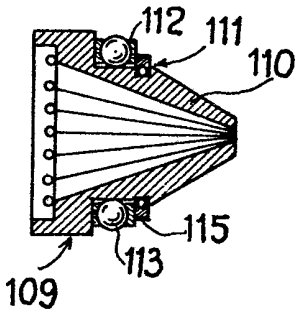

FIG.8

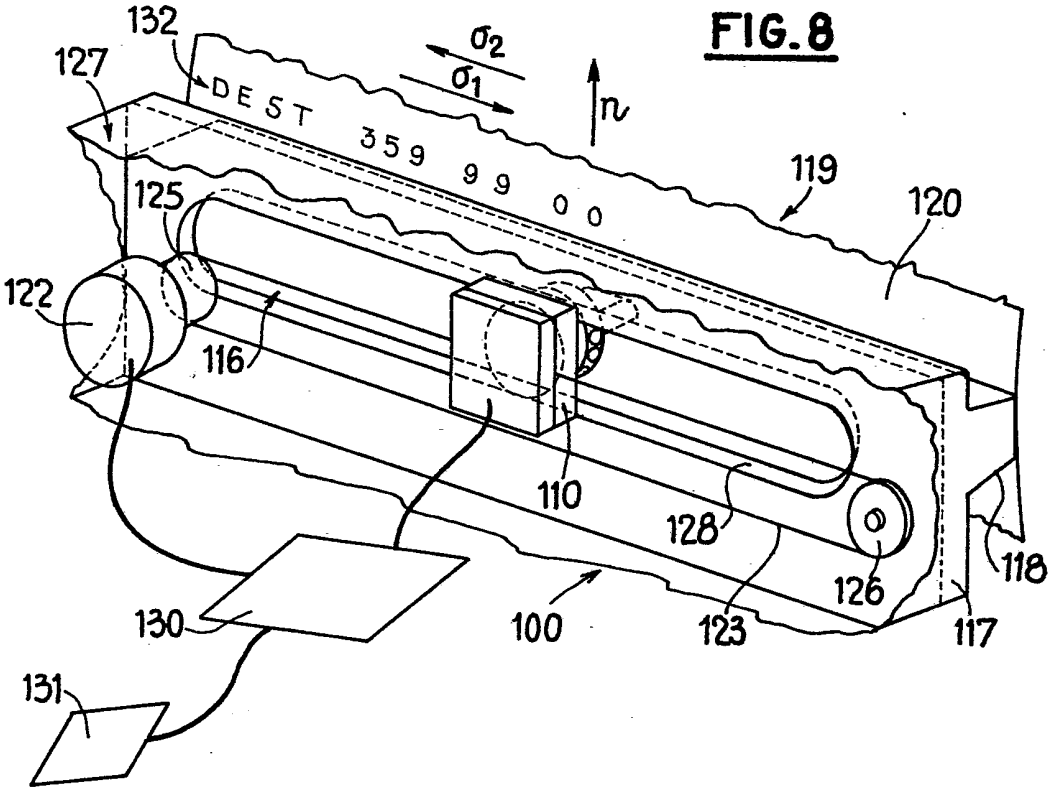

FIG. 9

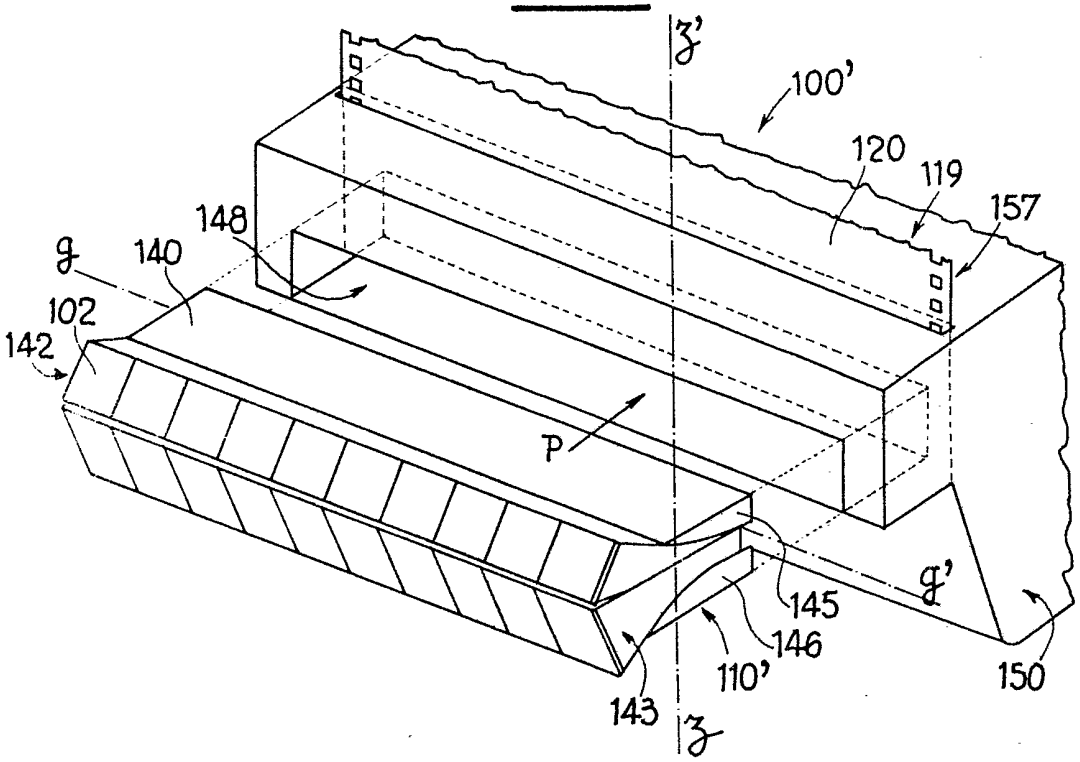
z'
100'
120
119
157
148
g
140
102
142
P
145
146
g'
110'
150
143
z

FIG. 10

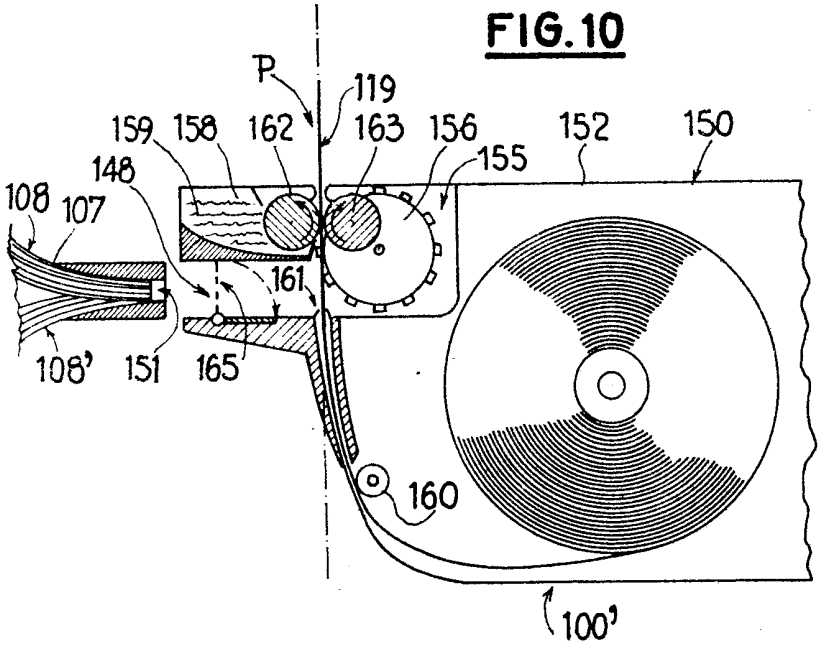
P
119
159
158
162
163
156
152
150
155
148
108
107
161
108'
151
165
160
100'

FIG. 11

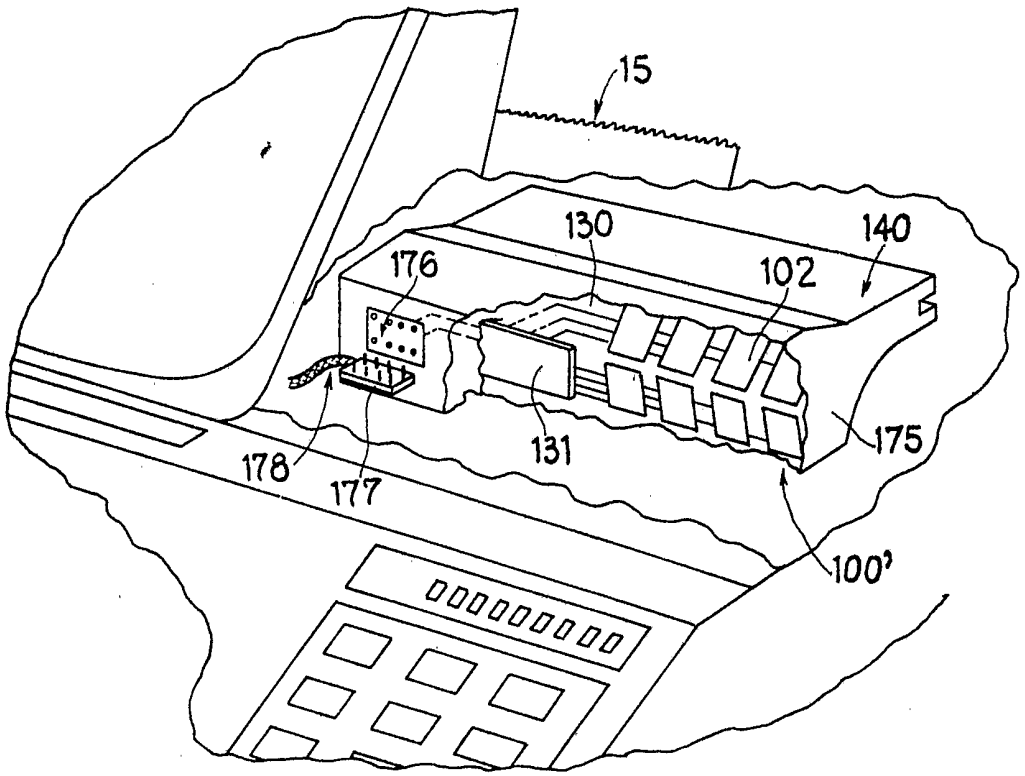

FIG. 12

03.08.81 — 15h.34.25	199
ORG. 256 . 88 . 88.	204
DEST: 79. 09.08.07.	206
CTR ORG: 1327.	201
_ VIRER 1257 frs 50 au	170
COMPTE 9999 _ 55 BANQUE	203
DU NORD ET DU MIDI.	
Nº ACCUSÉ REC. = ZX 3721	205
09.08.81 15h.36.12	200
CTR FIN. 1331 -	202

FIG. 13

09.08.81 19h 27.46	199
DEST: 359. 99 00.	207
208 CTR FIN = 1337 IMP: 6	171
11.08.81 09h 15.00	
DEST. 884 _ 84.00.	
CTR FIN: 1338 IMP. 1	
13.08.81 14h 51.18	
DEST. 50.41.33.22	

2514592

FIG. 14

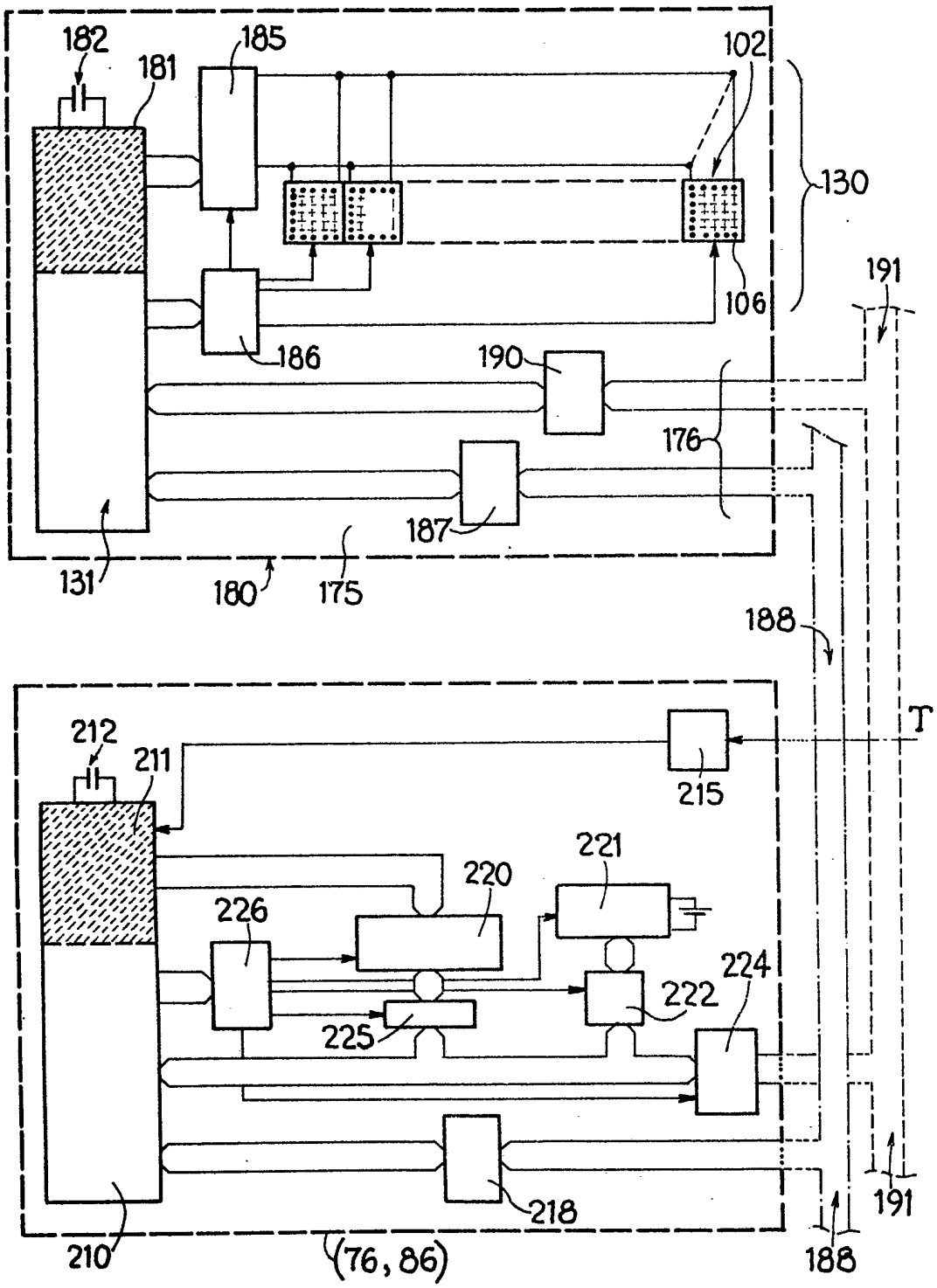
182
181
185
102
130
106
191
186
190
176
187
131
180
175
188
T
212
211
215
221
220
226
224
222
225
218
191
210
(76, 86)
188

FIG.15

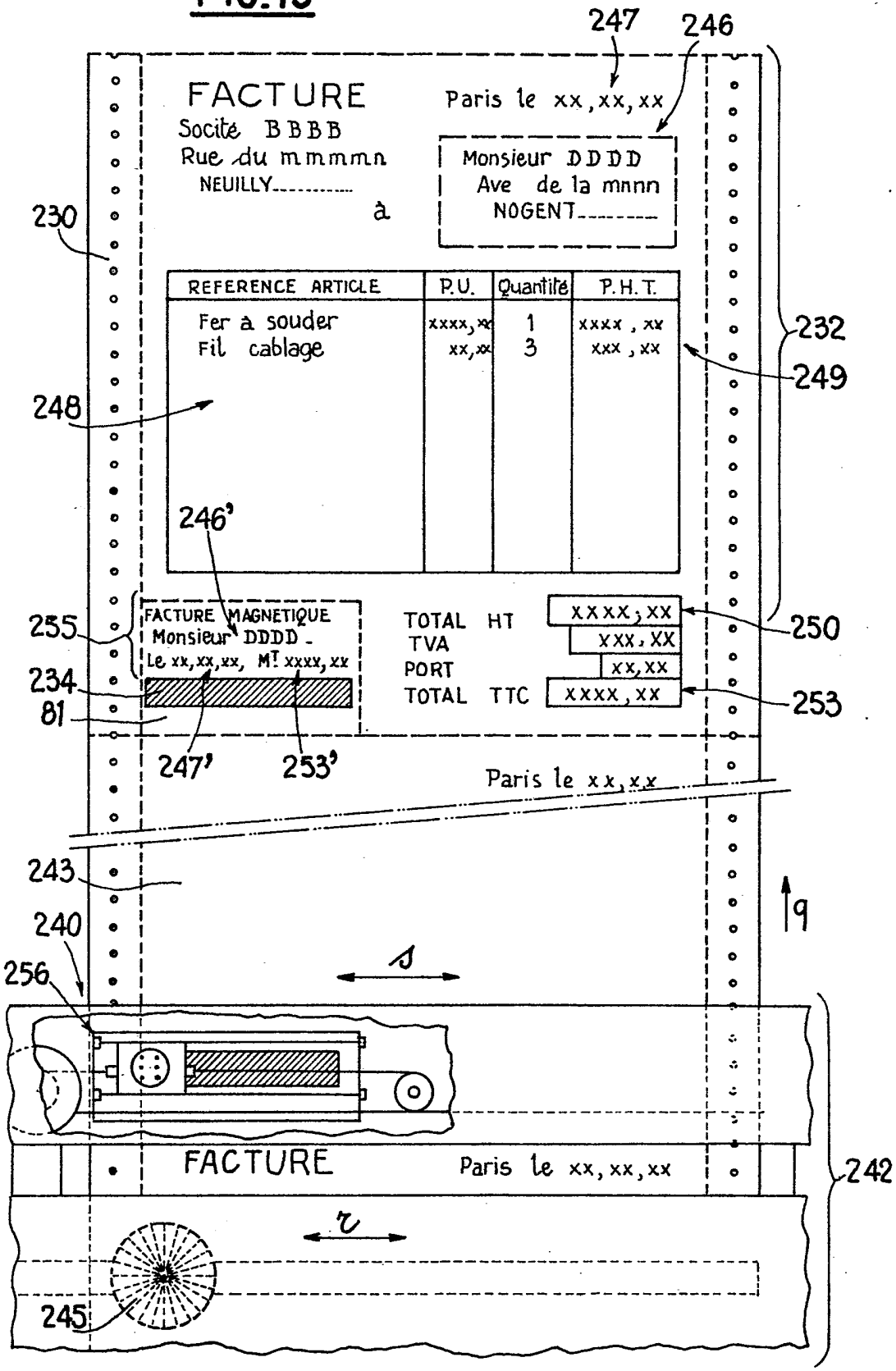
247
246
FACTURE
Paris le xx,xx,xx
Socité BBBB
Rue du mmmmn
NEUILLY.....
à
Monsieur DDDD
Ave de la mnnn
NOGENT.....
230
REFERENCE ARTICLE
P.U.
Quantité
P.H.T.
Fer à souder
Fil cablage
xxxx,xx
xx,xx
1
3
xxxx,xx
xxx,xx
232
249
248
246'
FACTURE MAGNETIQUE
Monsieur DDDD
Le xx,xx,xx, Mt xxxx,xx
255
234
81
247'
253'
TOTAL HT
TVA
PORT
TOTAL TTC
xxxx,xx
xxx,xx
xx,xx
xxxx,xx
250
253
Paris le xx,xx
243
240
256
9
s
FACTURE
Paris le xx,xx,xx
242
r
245

FIG.16

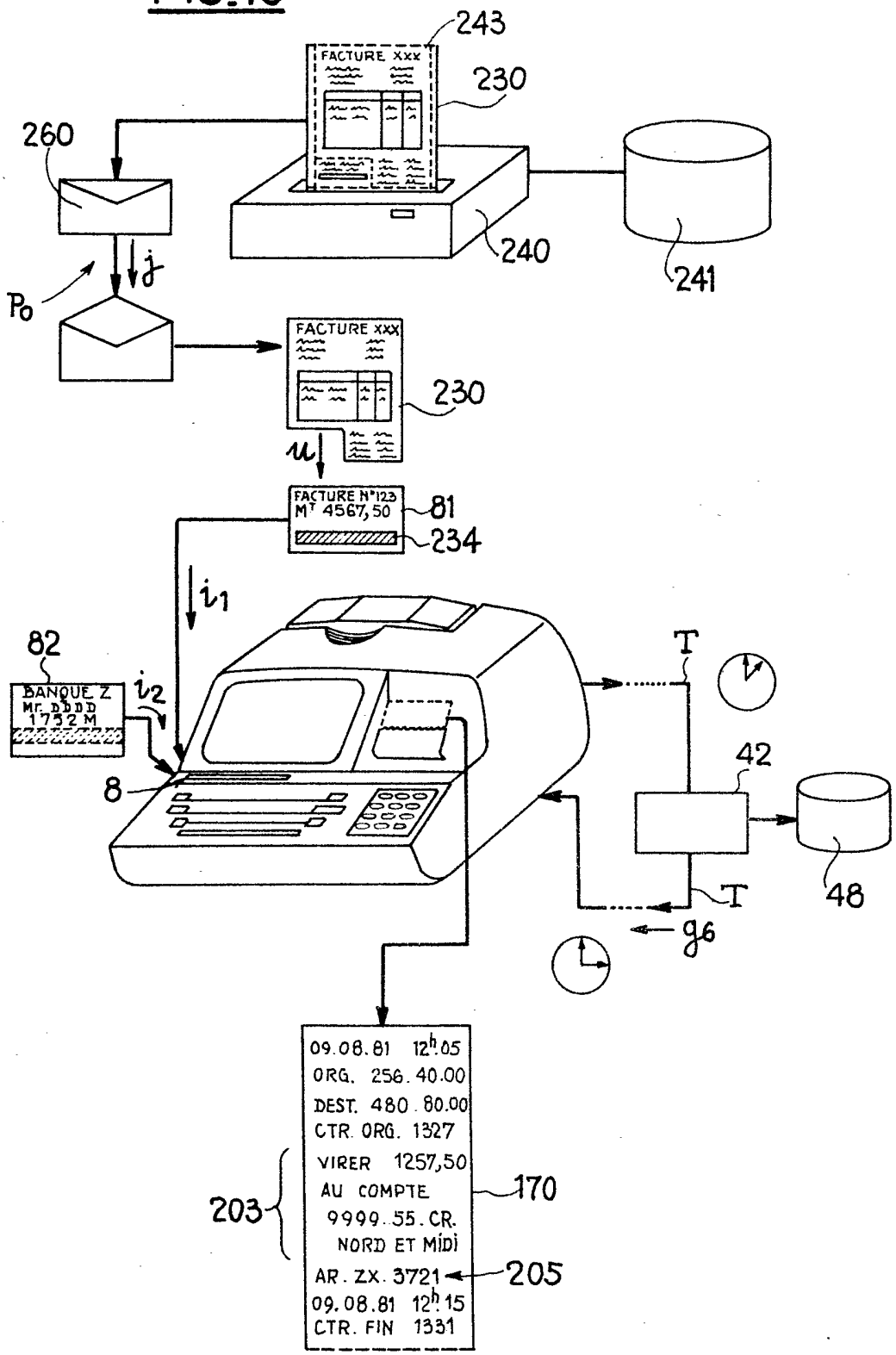
243
FACTURE XXX
230
260
240
241
j
P0
FACTURE XXX
230
u
FACTURE N°123
MT 4567,50
81
234
i1
82
BANQUE Z
Mr. DDDD
1732 M
i2
8
T
42
48
T
g6
09.08.81 12h.05
ORG. 256.40.00
DEST. 480.80.00
CTR. ORG. 1327
VIRER 1257,50
AU COMPTE
9999.55.CR.
NORD ET MIDI
AR. ZX. 3721
09.08.81 12h.15
CTR. FIN 1331
203
170
205

FIG.17

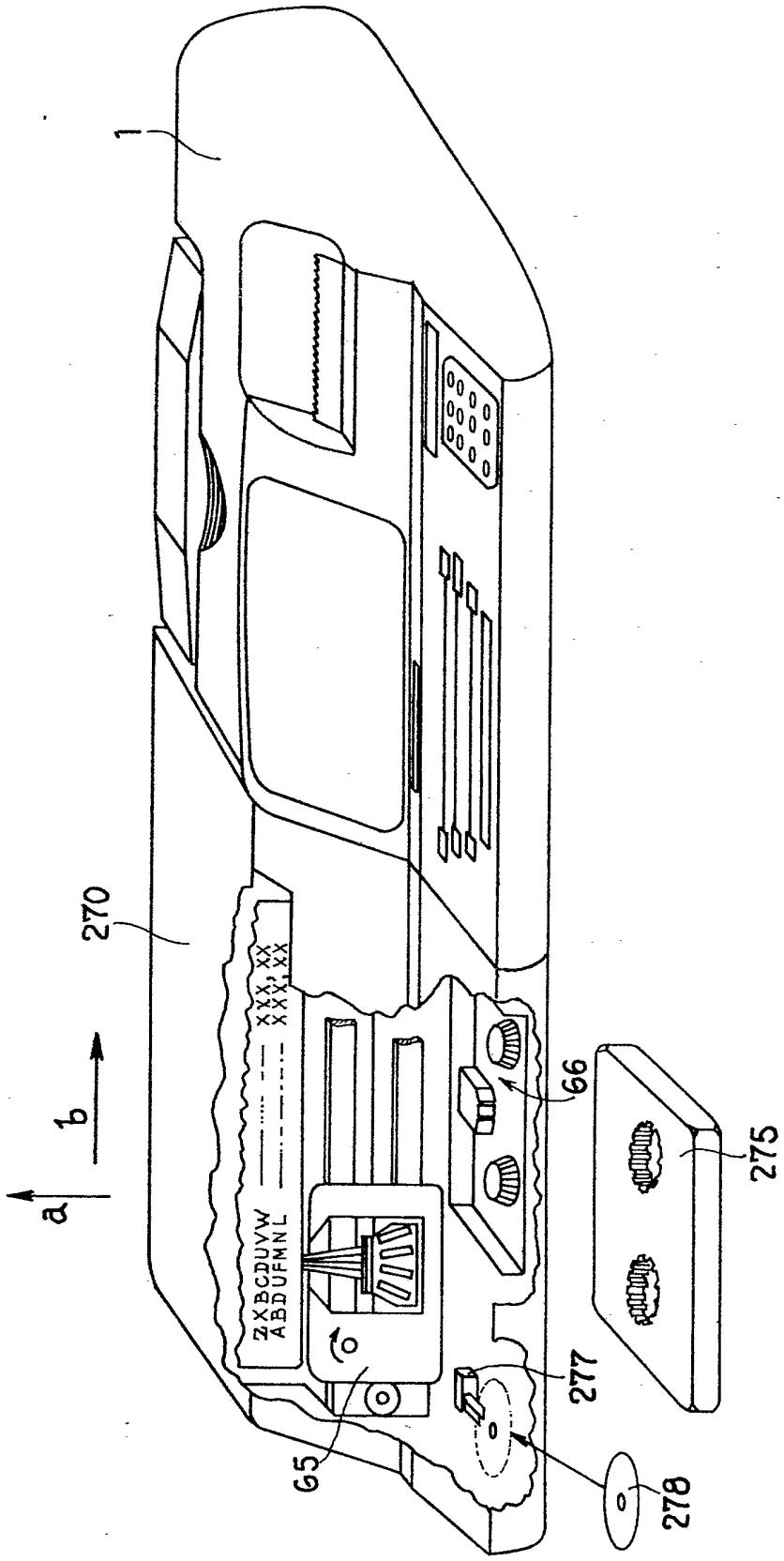

FIG.18

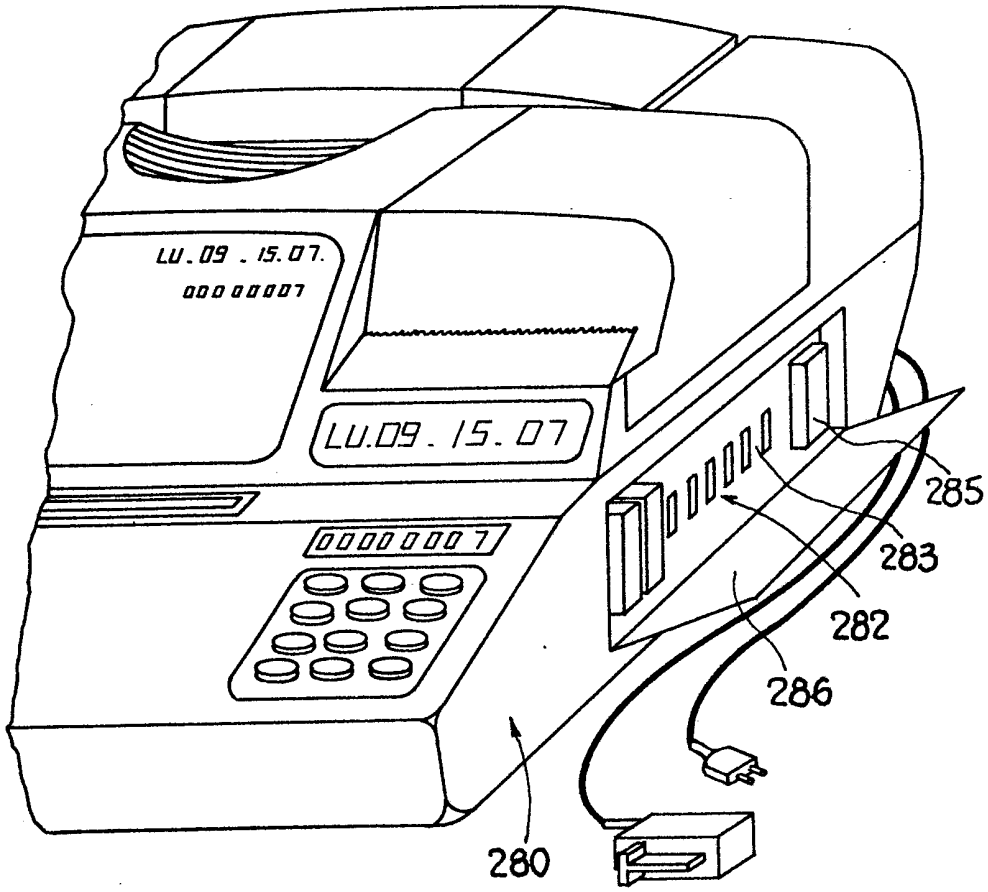

FIG.19

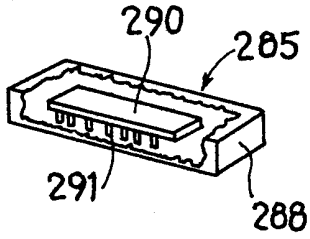

FIG.20

