(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

(11) N° de publication : **2 615 304**
(à n'utiliser que pour les commandes de reproduction)

(21) N° d'enregistrement national : **87 06776**

(51) Int Cl⁴ : G 07 C 1/30; G 07 F 7/08, 7/24.

(12) DEMANDE DE BREVET D'INVENTION A1

(22) **Date de dépôt** : 14 mai 1987.

(30) **Priorité** :

(43) **Date de la mise à disposition du public de la demande** : BOPI « Brevets » n° 46 du 18 novembre 1988.

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

(71) **Demandeur(s)** : *HELLO S.A.* — FR.

(72) **Inventeur(s)** : François Grieu ; Frédéric Lévy.

(73) **Titulaire(s)** : SOCIETE INTERNATIONALE POUR L'INNOVATION S.A. — FR.

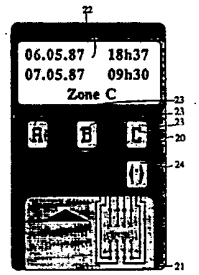
(74) **Mandataire(s)** : Dominique Dupuis Latour, Conseil Juridique, Conseil en Brevets.

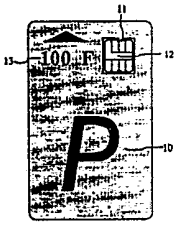
(54) Système de comptabilisation du temps, notamment pour la comptabilisation de durées de stationnement payant.

(57) Le système de l'invention comprend essentiellement :

— un élément consommable 10 du type carte à mémoire, dont chaque position mémoire peut être inscrite individuellement et irréversiblement, chacune des positions mémoire correspondant à un crédit d'unités de durée alloué en contrepartie d'un paiement préalable de la carte,

— un boîtier 20 recevant la carte, placé par l'automobiliste derrière son pare-brise, et comprenant un circuit d'écriture périodiquement déclenché sous contrôle d'un circuit d'horloge, permettant l'inscription irréversible, au fur et à mesure de l'écoulement du temps, d'une position mémoire de la mémoire de la carte introduite dans le boîtier.





FR 2 615 304 - A1

2615304

Système de comptabilisation du temps, notamment pour la comptabilisation de durées de stationnnement payant

La présente invention concerne un système de comptabilisation du temps. Elle s'applique en particulier à la comptabilisation des durées de stationnement payant.

Cette application n'est cependant pas limitative, et l'invention peut être appliquée de façon générale chaque fois qu'il y a lieu de comptabiliser un temps par consommation progressive, au fur et à mesure de l'écoulement du temps, d'un crédit d'unités de durée préalablement alloué à un usager.

Les procédés de comptabilisation du stationnement payant actuellement utilisés reposent sur l'utilisation de bornes individuelles (parcmètres) ou collectives (horodateurs) actionnées par l'usager au moyen de pièces de monnaie, ou encore, dans les parcs de stationnement fermés, au moyen de tickets magnétiques enregistrant l'heure d'arrivée et libérant l'ouverture d'une barrière après acquittement d'une somme donnée par un appareil monnayeur automatique, ou auprès d'un caissier.

Ces dispositifs présentent tous de nombreux inconvénients.

D'une part, ils reposent tous principalement sur l'utilisation de pièces de monnaie, pour lesquelles l'expérience montre que l'usager possède rarement l'appoint correspondant au montant exact qu'il doit acquitter. De plus, les dispositifs monnayeurs sont sujets à des pannes ou des anomalies de fonctionnement fréquentes et sont exposés à des actes de malveillance ou de vandalisme.

De plus, dans le cas des parcmètres et horodateurs, l'usager connaît rarement la durée exacte de stationnement qu'il souhaite réellement utiliser, de sorte que, par sécurité, il surévalue généralement celle-ci et paye en fait une somme supérieure à celle correspondant à la durée réelle de stationnement qu'il utilisera ; cette surestimation peut être également due au fait qu'il ne dispose pas de l'appoint exact, ce qui l'amène à introduire dans l'appareil des pièces de valeur supérieure à ce qu'il aurait réellement souhaité payer.

Enfin, dans le cas des horodateurs (qui tendent à supplanter les parcmètres individuels), l'usager doit tout d'abord quitter son véhicule pour chercher l'horodateur le plus proche, ou un autre horodateur si le plus proche n'est pas en état de fonctionnement, pour obtenir un ticket qu'il doit

ensuite retourner mettre en place sous le pare-brise de son véhicule, quitte ensuite à revenir sur ses pas, avec en outre le désagrément de devoir faire ces aller-retours sous les intempéries, de devoir fermer à clef provisoirement son véhicule si l'horodateur est trop éloigné, d'attendre qu'une ou plusieurs autres personnes aient fini de se servir de celui-ci,etc.

Ces derniers inconvénients (nécessité de quitter le véhicule, file d'attente) valent également pour le cas des parcs de stationnement fermés où l'automobiliste doit aller chercher un ticket magnétique qui lui permettra d'obtenir l'ouverture de la barrière automatique.

Pour remédier à ces inconvénients, la présente invention propose, dans son aspect le plus général, de remplacer les pièces de monnaie par des cartes à microcircuit prépayées et les horodateurs ou autres dispositifs monnayeurs par des boîtiers individuels mis à la disposition des usagers, que ceux-ci placent derrière leur pare-brise et qui débitent automatiquement la carte prépayée du montant correspondant au temps réel de stationnement, en affichant en outre des informations destinées aussi bien à l'usager (solde subsistant dans la carte, heure limite de stationnement possible) qu'au personnel de surveillance (dépassement de la durée autorisée de stationnement).

Plus spécifiquement, le système de l'invention est caractérisé par :

A) Un élément consommable du type carte à microcircuit (dite également "carte à mémoire"), comprenant une mémoire électronique dont chaque position mémoire peut être inscrite individuellement et irréversiblement (de sorte que chacune des positions mémoire représente un crédit d'unités de durée alloué au détenteur de la carte, notamment d'un crédit d'unités de durée alloué en contrepartie d'un paiement préalable) ; des moyens d'adressage et de commande de cette mémoire; et des moyens de couplage, accessibles de l'extérieur de la carte, à ces moyens d'adressage et de commande,

B) Un boîtier, essentiellement portatif, reçevant la carte et comprenant un circuit d'horloge interne ; des moyens de couplage, propres à coopérer avec les moyens de couplage de la carte de manière à permettre l'établissement d'une liaison entre les circuits internes du boîtier et les moyens d'adressage et de commande de la carte insérée dans ce dernier ; et un circuit d'écriture permettant l'inscription irréversible d'une position mémoire de la mémoire électronique de la carte introduite dans le boîtier, ce

circuit étant périodiquement déclenché sous contrôle du circuit d'horloge (de sorte que les inscriptions successives des positions mémoire de la carte insérée dans le boîtier correspondent à la consommation progressive, au fur et à mesure de l'écoulement du temps, du crédit d'unités de durée subsistant dans la carte).

De la sorte, par rapport aux systèmes de stationnement payant utilisés actuellement, l'invention procure les avantages suivants :

— l'automobiliste est libéré de la contrainte de devoir disposer de pièces de monnaie et, à supposer qu'il en dispose, de faire l'appoint exact,

— il ne paye que la durée réelle de stationnement et non, par sécurité, une somme supérieure correspondant à une durée maximale estimée à l'avance,

— il est libéré de la contrainte d'avoir à quitter son véhicule à la recherche d'un horodateur en état de marche,

— en cas d'affluence, la nécessité d'avoir à attendre dans une file en même temps que d'autres usagers devient évidemment sans objet.

En outre, pour le gestionnaire de la zone de stationnement, le système de l'invention permet de s'affranchir de toute infrastructure, ce qui permet une économie substantielle compte tenu du coût élevé d'installation et de maintenance de ces infrastructures, des actes permanents de vandalisme ou ceux, très fréquents, de malveillance, et des risques de fraude ou de vol.

Selon un certain nombre d'autres caractéristiques avantageuses de l'invention :

— le boîtier comprend en outre des moyens d'introduction, par l'usager, d'un code de tarification, la périodicité du déclenchement du circuit d'écriture pouvant prendre différentes valeurs en fonction du code correspondant introduit ;

— le boîtier comprend en outre des moyens d'affichage du crédit d'unités de durée subsistant dans la carte ;

— l'horloge interne est une horloge temps réel, et le boîtier comprend en outre des moyens d'affichage de l'heure limite à laquelle s'épuisera le crédit d'unités de durée subsistant dans la carte et/ou d'une heure limite autorisée ;

— le boîtier comprend en outre des moyens pour produire un signal d'alerte au cas où toutes (ou pratiquement toutes) les positions mémoire de la carte insérée dans le boîtier auraient été inscrites ;

— le boîtier comprend en outre : un compteur intermédiaire d'unités de

durée ; des moyens pour inscrire, sur commande de l'usager, l'intégralité des positions mémoire de la carte insérée dans le boîtier et incrémenter un nombre identique de positions du compteur intermédiaire ; et des moyens sélecteurs, reliés d'une part aux premiers moyens de couplage et d'autre part au compteur intermédiaire, et coopérant avec le circuit d'écriture de sorte que, lorsque le compteur intermédiaire contient une valeur non nulle le déclenchement périodique du circuit d'écriture provoque une décrémentation d'une unité du compteur et, lorsque le compteur intermédiaire contient une valeur nulle, le déclenchement périodique du circuit d'écriture provoque l'inscription d'une position mémoire de la mémoire électronique d'une nouvelle carte préalablement introduite dans le boîtier en remplacement de la première. De la sorte, si la carte initiale ne contient qu'un crédit d'unités de durée inférieur au nombre d'unités de durée que l'usager envisage de consommer, celui-ci peut charger le compteur intermédiaire avec le solde subsistant dans cette carte et, immédiatement après, substituer à cette dernière une nouvelle carte (carte neuve ou carte déjà partiellement consommée), qui ne commencera à être progressivement consommée qu'après épuisement préalable du crédit d'unités de durée correspondant à ce solde.

— le boîtier comprend en outre un dispositif d'autotest et des moyens d'affichage d'un résultat négatif de cet autotest, et l'affichage du résultat négatif de l'autotest est limité dans le temps à une durée prédéterminée de franchise de comptabilisation, de manière à signaler visuellement, par absence d'affichage, l'expiration de cette durée de franchise.

Dans une variante particulière de réalisation de l'invention, l'élément consommable comprend en outre des moyens de mémorisation d'une clé spécifique au détenteur de la carte ou d'un "code secret" (code personnel d'identification), le boîtier comprend en outre des moyens d'introduction d'une clé par le détenteur de la carte, et il est prévu des moyens de comparaison de cette clé introduite avec la clé spécifique contenue dans l'élément consommable, et des moyens d'inhibition des circuits internes du boîtier en cas de non-concordance de ces deux clés.

Dans un second mode de réalisation de l'invention :

1°) le boîtier comprend en outre : des moyens d'introduction par l'usager, après mise en place de la carte dans le boîtier, d'un paramètre représentatif du lieu d'utilisation du crédit d'unités de durée ; une mémoire de compte,

coopérant avec le circuit d'écriture et les moyens d'introduction, pour enregistrer à chaque retrait de la carte une information de comptabilisation comprenant le code du paramètre représentatif du lieu d'utilisation et le nombre associé de positions mémoire inscrites entre l'instant de la mise en place de la carte dans le boîtier et celui du retrait de celle-ci hors du boîtier(de sorte que le boîtier puisse mémoriser, au fur et à mesure des utilisations successives, des informations permettant d'imputer ultérieurement les unités de durée consommées à un bénéficiaire déterminé lié au lieu où ces unités ont été consommées) ; des moyens de comptage, propres à incrémenter l'état d'au moins un compteur d'utilisations au fur et à mesure des utilisations successives du système, incrémentation(s) pouvant notamment être opérée(s) en fonction du nombre de positions mémoire inscrites dans les cartes successives introduites dans le boîtier, et/ou du nombre de cartes successives introduites dans le boîtier, et/ou du laps de temps écoulé depuis l'introduction de la première carte dans le boîtier ; des moyens de blocage des circuits internes du boîtier, activés en réponse au dépassement d'une valeur de consigne prédéterminée par au moins l'un desdits compteurs d'utilisations (de manière à rendre impossible toute utilisation du boîtier par son détenteur une fois ce dépassement réalisé, et obliger ainsi ce détenteur à demander périodiquement une restauration de son boîtier, en contrepartie d'un transfert à un dispositif externe des informations de comptabilisation contenues dans celui-ci) ; des moyens de visualisation de l'état, activé ou non, de ces moyens de blocage ; et des moyens auxiliaires de couplage, accessibles de l'extérieur du boîtier, à ces moyens de mémorisation,

2°) le système comprend en outre :

C) Un dispositif de transfert reçevant le boîtier et comprenant : des moyens de couplage, propres à coopérer avec les moyens auxiliaires de couplage du boîtier de manière à permettre l'établissement d'une liaison entre les circuits internes du dispositif de transfert et la mémoire de compte du boîtier ; des moyens de lecture du contenu de la mémoire de compte du boîtier ; une mémoire de compte reçevant de façon cumulative les contenus des mémoires de compte des différents boîtiers introduits successivement dans le dispositif de transfert ; des moyens de remise à zéro de la mémoire de compte du boîtier après lecture et transfert de ses informations dans la mémoire du dispositif de transfert (de manière à transférer les informations

de compte d'une pluralité de boîtiers dans le dispositif de transfert et permettre ultérieurement la détermination pour chaque bénéficiaire d'une quote-part proportionnelle au nombre d'unités de durée consommées et la redistribution à chacun d'une fraction du produit des ventes des cartes fonction de cette quote-part) ; et des moyens de libération des moyens de blocage du boîtier et de remise à zéro du(des) compteur(s) d'utilisations du boîtier, activés après lecture et transfert des informations de la mémoire de compte du boîtier dans la mémoire du dispositif de transfert (de manière à restaurer le fonctionnement du boîtier une fois que son détenteur en aura transféré les informations de la mémoire de compte dans la mémoire d'un dispositif de transfert).

Ce second mode de réalisation permet d'envisager une généralisation du système, par exemple à plusieurs municipalités, permettant à l'usager d'utiliser dans n'importe quelle municipalité une carte unique, achetée aussi bien sur place que dans une autre municipalité, en prévoyant un système de compensation régulière permettant de répartir les sommes provenant de la vente des cartes entre les différentes municipalités en fonction de l'utilisation réelle des cartes vendues, par exemple en fonction du nombre total d'heures stationnées dans chaque municipalité.

Dans le cas de ce second mode de réalisation, on peut prévoir que la mémoire de compte du boîtier soit séparable de celui-ci, pour faciliter le transfert des informations qu'elle contient.

On peut également prévoir que les moyens de couplage auxilliaire de la carte (pour la lecture de la mémoire de compte et la restauration du fonctionnement du boîtier) soit confondue avec les moyens de couplage principales (pour l'insertion d'une carte dans le boîtier et la consommation progressive de celle-ci).

On va maintenant décrire en détail un mode de réalisation de l'invention, en référence aux dessins annexés, sur lesquels :

— les figures 1 et 2 sont des vues d'ensemble de la carte et du boîtier, respectivement avant et après insertion de la carte dans le boîtier,

— la figure 3 est un schéma par blocs de l'ensemble carte-boîtier montrant les différents circuits constitutifs de ceux-ci,

— la figure 4 est un schéma bloc d'un dispositif de transfert utilisable dans le second mode de réalisation de la présente invention.

Sur la figure 1, la référence 10 désigne une carte du type carte à

microcircuit, comprenant un circuit électronique pourvu d'une pluralité de contacts 11 reliés à une mémoire 12 du type PROM, cette mémoire comprenant une pluralité de positions inscrites successivement et de manière irréversible.

La puce utilisée peut être par exemple du type ET 1001 produite par EUROTECHNIQUE .

La carte contient également une indication 13 de la valeur monétaire correspondant au nombre de positions mémoire, par exemple 100 F pour 100 positions mémoire correspondant chacune à un franc, ou 200 positions mémoire correspondant chacune à 50 centimes, etc.

Le boîtier 20 comprend un réceptacle 21 recevant une carte 10, un écran de visualisation 22, ainsi qu'un certain nombre de touches 23, 24.

De préférence, le réceptacle 21 est en matière transparente, de manière à laisser paraître de l'extérieur l'intégralité de la surface de la carte, en particulier la puce mémoire, même lorsque la carte est insérée dans le boîtier.

Dans un premier mode de réalisation, illustré figures 1 et 2, le boîtier comprend des touches 23 permettant de fixer un tarif de stationnement (tarif A, B ou C) et une touche 24 de changement de carte dont la fonction sera expliquée plus loin.

L'affichage 22 donne le jour et l'heure actuels, le jour et l'heure limite de stationnement autorisé, et le tarif A, B ou C correspondant à celui des boutons 23 sur lequel a préalablement appuyé l'usager.

L'heure limite de stationnement affichée correspond à la durée maximale de stationnement autorisé (par exemple 2 heures), éventuellement en fonction du tarif A, B ou C et en tenant compte des périodes de stationnement gratuit (heures de nuit, dimanches et jours fériés). Toutefois, après introduction de la carte, si le crédit d'unités de durée subsistant dans celle-ci était inférieur à la durée réglementaire autorisée, l'heure limite possible compte tenu du crédit subsistant dans la carte se substituerait alors à l'heure limite autorisée, avec une indication (clignotement ou affichage d'un indicateur) avertissant l'usager que la carte qu'il vient d'introduire ne lui permet pas de couvrir complétement la durée maximale de stationnement autorisée.

Si tel est le cas, l'usager a alors la possibilité d'appuyer sur le bouton 24 de changement de carte qui va "vider" le solde d'unités de durée subsistant

dans celle-ci dans une mémoire tampon du boîtier ; après quoi, l'usager pourra retirer la carte ainsi épuisée pour lui substituer une nouvelle carte qui viendra éventuellement prendre le relais de la mémoire tampon s'il est nécessaire de prolonger la durée de stationnement jusqu'à la limite autorisée.

Cette caractéristique permet ainsi à un usager d'utiliser complètement les cartes de stationnement, même s'il ne reste dans celles-ci qu'un très faible solde, sans avoir besoin de retourner à son véhicule plus tard pour remplacer la carte épuisée par une carte chargée.

Dans une variante de réalisation, il est possible de prévoir en outre, sur le boîtier un clavier numérique ou alphanumérique permettant à l'usager de composer un numéro de code (soit un code lié au véhicule — par exemple le numéro d'immatriculation —, soit un code personnel à l'usager), ce code étant ensuite comparé à un code mémorisé dans la mémoire de la carte, le fonctionnement du système n'étant autorisé qu'en cas de concordance des deux codes.

Les moyens de comparaison peuvent être aussi bien situés dans le boîtier que dans la carte ; dans ce dernier cas, cette configuration a l'avantage de procurer une sécurité renforcée, du fait de l'impossibilité absolue de lire le code hors de la carte, en contrepartie d'une complexité plus grande pour le microcircuit.

Une telle vérification préalable d'un code permet d'accroître la sécurité du système, notamment si l'on souhaite utiliser des cartes de valeur importante. En effet, même si la carte (qui doit nécessairement rester, avec le boîtier, dans le véhicule pendant toute la durée de stationnement) est volée, le voleur ne pourra pas l'utiliser, soit parce qu'il ne pourra pas connaître le code contenu dans la carte, soit parce que il ne pourra pas utiliser sur un autre véhicule le code lié à celui-ci, qui apparaîtra sur l'afficheur du boîtier.

Pour éviter les fraudes par des usagers simulant une panne de leur boîtier ou provoquant délibérement un endommagement de celui-ci, il est prévu :

— d'une part, une indication sur l'affichage qui permet de rappeler en temps utile à l'usager qu'il doit remplacer la pile de son boîtier en voie d'épuisement ; s'il omet de le faire, son appareil finira par tomber en panne et sera traité comme tel (verbalisation pour stationnement illicite), et

— un dispositif d'autotest qui, en cas de panne autre que celle due à la

défaillance des piles, affiche sur l'écran un signal "en panne" ; dans ce cas, l'usager bénéficiera d'une franchise donnée (par exemple, 12 heures) pendant laquelle le signal sera maintenu sur l'affichage et aucune sanction ne lui sera appliquée. Au terme de cette période, s'il n'a pas entretemps échangé son appareil défectueux contre un autre en état de marche, le signal "en panne" cessera d'être affiché et, s'il stationne dans ces conditions, sera passible d'une amende.

Dans le second mode de réalisation indiqué plus haut, c'est à dire celui dans lequel il est prévu des moyens pour déterminer, pour chaque municipalité, le nombre d'unités de durée consommées de manière à redistribuer à chacune une fraction du produit des ventes des cartes (fonction d'une quote-part proportionnelle à cette durée), le boîtier 20 comprend en outre un clavier permettant à l'usager d'introduire un code correspondant au lieu dans lequel il stationne, par exemple le code postal de la municipalité ; ce code sera affiché sur l'écran en même temps que les informations de jour et d'heure et les informations de tarif.

La figure 3 est une représentation schématique des circuits internes de la carte et du boîtier.

La carte comprend, outre la mémoire PROM 12 et les connexions de sortie 11, un circuit 13 de commande, de protection et d'adressage de la mémoire ; cette carte étant d'un type connu, on ne la décrira pas plus en détail, et l'on pourra se référer par exemple aux spécifications techniques du circuit EUROTECHNIQUE ET 1001 précité, parfaitement approprié à la mise en oeuvre de l'invention.

Le boîtier 20 comprend un connecteur 21 coopérant avec les contacts de la carte, de manière à échanger avec celle-ci des signaux de données *Out*, de commande A, B et ST ("Strobe"), et lui appliquer des tensions V_{cc} d'alimentation (V_{ss} correspondant au potentiel de masse) et V_{pp} d'écriture (à chaque fois que l'on souhaite inscrire une position mémoire supplémentaire dans la PROM 12).

Le boîtier 20 comprend essentiellement un processeur 25 fonctionnant à partir d'une horloge temps réel 26 à quartz, et relié à l'afficheur 22, aux touches de fonction 23 et 24, à un circuit d'écriture 27 fournissant, sous contrôle du processeur 25, des impulsions de tension de programmation à la PROM 12 de la carte, ainsi qu'à un compteur intermédiaire 28 permettant de "vider" les quelques unités de durée subsistant dans une carte et les

conserver dans le boîtier pour consommation ultérieure.

Des moyens de mise à l'heure de l'horloge sont également prévus pour l'ajustement de l'heure et la prise en compte des changements d'heure (été/hiver). Ces moyens sont par exemple commandés par les touches de fonction 23 et 24, le processeur ayant été préalablement placé dans une position de fonctionnement "mise à l'heure" (par exemple par appui simultané et/ou répété et/ou prolongé sur une ou plusieurs touches, à la manière des montres numériques).

Dans le cas du second mode de réalisation précité, il est prévu en outre une mémoire de compte 29 enregistrant, à chaque retrait de la carte, une information de comptabilisation comprenant le code du lieu d'utilisation et le nombre d'unités de durée consommées.

Cette mémoire 29 sera périodiquement déchargée dans un dispositif de transfert 30, illustré figure 4 : ce dispositif comprend un connecteur 31 permettant le couplage avec un boîtier (on peut notamment utiliser le même connecteur 21 que celui recevant les cartes), et un processeur 32 permettant de :

— transférer les informations de la mémoire 29 du boîtier dans une mémoire 33, organisée de façon similaire mais de plus grande capacité, et recevant de façon cumulative les données des mémoires de compte des boîtiers successifs connectés sur le dispositif de transfert,

— remettre à zéro cette mémoire de compte 29 (on peut notamment utiliser à cet effet une mémoire EEPROM), et

— restaurer le fonctionnement du boîtier après transfert des informations de compte.

REVENDICATIONS

1. Un système de comptabilisation du temps, notamment pour la comptabilisation des durées de stationnement payant, caractérisé par :

A) Un élément consommable (10) du type carte à microcircuit, comprenant :

— une mémoire électronique (12) dont chaque position mémoire peut être inscrite individuellement et irréversiblement,

de sorte que chacune des positions mémoire représente un crédit d'unités de durée alloué au détenteur de la carte, notamment d'un crédit d'unités de durée alloué en contrepartie d'un paiement préalable,

— des moyens (13) d'adressage et de commande de cette mémoire,

— des moyens de couplage (11), accessibles de l'extérieur de la carte, à ces moyens d'adressage et de commande,

B) Un boîtier (20), essentiellement portatif, reçevant la carte et comprenant :

— un circuit (26) d'horloge interne,

— des moyens (21) de couplage, propres à coopérer avec les moyens de couplage de la carte de manière à permettre l'établissement d'une liaison entre les circuits internes du boîtier et les moyens d'adressage et de commande de la carte insérée dans ce dernier,

— un circuit d'écriture (27) permettant l'inscription irréversible d'une position mémoire de la mémoire électronique de la carte introduite dans le boîtier, ce circuit étant périodiquement déclenché sous contrôle du circuit d'horloge,

de sorte que les inscriptions successives des positions mémoire de la carte insérée dans le boîtier correspondent à la consommation progressive, au fur et à mesure de l'écoulement du temps, du crédit d'unités de durée subsistant dans la carte.

2. Le système de la revendication 1, dans lequel le boîtier comprend en outre des moyens (23) d'introduction, par l'usager, d'un code de tarification, la périodicité du déclenchement du circuit d'écriture pouvant prendre différentes valeurs en fonction du code correspondant introduit.

3. Le système de l'une des revendications 1 et 2, dans lequel le boîtier comprend en outre des moyens d'affichage du crédit d'unités de durée subsistant dans la carte.

4. Le système de l'une des revendications 1 à 3, dans lequel l'horloge interne est une horloge temps réel.

5. Le système de la revendication 4, dans lequel le boîtier comprend en outre des moyens d'affichage de l'heure limite à laquelle s'épuisera le crédit d'unités de durée subsistant dans la carte et/ou d'une heure limite autorisée.

6. Le système de l'une des revendications 1 à 5, dans lequel le boîtier comprend en outre des moyens pour produire un signal d'alerte au cas où toutes (ou pratiquement toutes) les positions mémoire de la carte insérée dans le boîtier auraient été inscrites.

7. Le système de l'une des revendications 1 à 6, dans lequel le boîtier comprend en outre :

— un compteur intermédiaire (27) d'unités de durée,

— des moyens pour inscrire, sur commande de l'usager, l'intégralité des positions mémoire de la carte insérée dans le boîtier et incrémenter un nombre identique de positions du compteur intermédiaire, et

— des moyens sélecteurs, reliés d'une part aux premiers moyens de couplage et d'autre part au compteur intermédiaire, et coopérant avec le circuit d'écriture de sorte que :

. lorsque le compteur intermédiaire contient une valeur non nulle, le déclenchement périodique du circuit d'écriture provoque une décrémentation d'une unité du compteur, et

. lorsque le compteur intermédiaire contient une valeur nulle, le déclenchement périodique du circuit d'écriture provoque l'inscription d'une position mémoire de la mémoire électronique d'une nouvelle carte préalablement introduite dans le boîtier en remplacement de la première,

de sorte que, au cas où la carte initiale ne contient qu'un crédit d'unités de durée inférieur au nombre d'unités de durée que l'usager envisage de consommer, celui-ci puisse charger le compteur intermédiaire avec le solde subsistant dans cette carte

et, immédiatement après, substituer à cette dernière une nouvelle carte, qui ne commencera à être progressivement consommée qu'après épuisement préalable du crédit d'unités de durée correspondant à ce solde.

8. Le système de l'une des revendications 1 à 7, dans lequel le boîtier comprend en outre un dispositif d'autotest et des moyens d'affichage d'un résultat négatif de cet autotest.

9. Le système de la revendication 8, dans lequel l'affichage du résultat négatif de l'autotest est limité dans le temps à une durée prédéterminée de franchise de comptabilisation, de manière à signaler visuellement, par absence d'affichage, l'expiration de cette durée de franchise.

10. Le système de l'une des revendications 1 à 9, dans lequel :

— l'élément consommable comprend en outre des moyens de mémorisation d'une clé spécifique au détenteur de la carte,

— le boîtier comprend en outre des moyens d'introduction d'une clé par le détenteur de la carte, et

— il est prévu des moyens de comparaison de cette clé introduite avec la clé spécifique contenue dans l'élément consommable, et des moyens d'inhibition des circuits internes du boîtier en cas de non-concordance de ces deux clés.

11. Le système de l'une des revendications 1 à 10, dans lequel :

1°) le boîtier comprend en outre :

— des moyens d'introduction par l'usager, après mise en place de la carte dans le boîtier, d'un paramètre représentatif du lieu d'utilisation du crédit d'unités de durée,

— une mémoire de compte (29), coopérant avec le circuit d'écriture et les moyens d'introduction, pour enregistrer à chaque retrait de la carte une information de comptabilisation comprenant le code du paramètre représentatif du lieu d'utilisation et le nombre associé de positions mémoire inscrites entre l'instant de la mise en place de la carte dans le boîtier et celui du retrait de celle-ci hors du boîtier,

de sorte que le boîtier puisse mémoriser, au fur et à mesure des

utilisations successives, des informations permettant d'imputer ultérieurement les unités de durée consommées à un bénéficiaire déterminé lié au lieu où ces unités ont été consommées,

— des moyens de comptage, propres à incrémenter l'état d'au moins un compteur d'utilisations au fur et à mesure des utilisations successives du système, incrémentation(s) pouvant notamment être opérée(s) en fonction du nombre de positions mémoire inscrites dans les cartes successives introduites dans le boîtier, et/ou du nombre de cartes successives introduites dans le boîtier, et/ou du laps de temps écoulé depuis l'introduction de la première carte dans le boîtier,

— des moyens de blocage des circuits internes du boîtier, activés en réponse au dépassement d'une valeur de consigne prédéterminée par au moins l'un desdits compteurs d'utilisations,

de manière à rendre impossible toute utilisation du boîtier par son détenteur une fois ce dépassement réalisé, et obliger ainsi ce détenteur à demander périodiquement une restauration de son boîtier, en contrepartie d'un transfert à un dispositif externe des informations de comptabilisation contenues dans celui-ci,

— des moyens de visualisation de l'état, activé ou non, de ces moyens de blocage,

— des moyens auxiliaires de couplage, accessibles de l'extérieur du boîtier, à ces moyens de mémorisation,

2°) le système comprend en outre :

C) Un dispositif de transfert (30) reçevant le boîtier et comprenant :

— des moyens (31) de couplage, propres à coopérer avec les moyens auxiliaires de couplage du boîtier de manière à permettre l'établissement d'une liaison entre les circuits internes du dispositif de transfert et la mémoire de compte du boîtier,

— des moyens de lecture du contenu de la mémoire de compte du boîtier,

— une mémoire de compte (33) reçevant de façon cumulative les contenus des mémoires de compte des différents boîtiers introduits successivement dans le dispositif de transfert,

— des moyens de remise à zéro de la mémoire de compte du boîtier après lecture et transfert de ses informations dans la mémoire du dispositif de transfert,

de manière à transférer les informations de compte d'une

pluralité de boîtiers dans le dispositif de transfert et permettre ultérieurement la détermination pour chaque bénéficiaire d'une quote-part proportionnelle au nombre d'unités de durée consommées et la redistribution à chacun d'une fraction du produit des ventes des cartes fonction de cette quote-part.

— des moyens de libération des moyens de blocage du boîtier et de remise à zéro du(des) compteur(s) d'utilisations du boîtier, activés après lecture et transfert des informations de la mémoire de compte du boîtier dans la mémoire du dispositif de transfert,

de manière à restaurer le fonctionnement du boîtier une fois que son détenteur en aura transféré les informations de la mémoire de compte dans la mémoire d'un dispositif de transfert.

12. Le système de la revendication 11, dans lequel la mémoire de compte est séparable du boîtier.

13. Le système de la revendication 11, dans lequel les moyens auxiliaires de couplage de la carte sont confondus avec les moyens principaux de couplage.

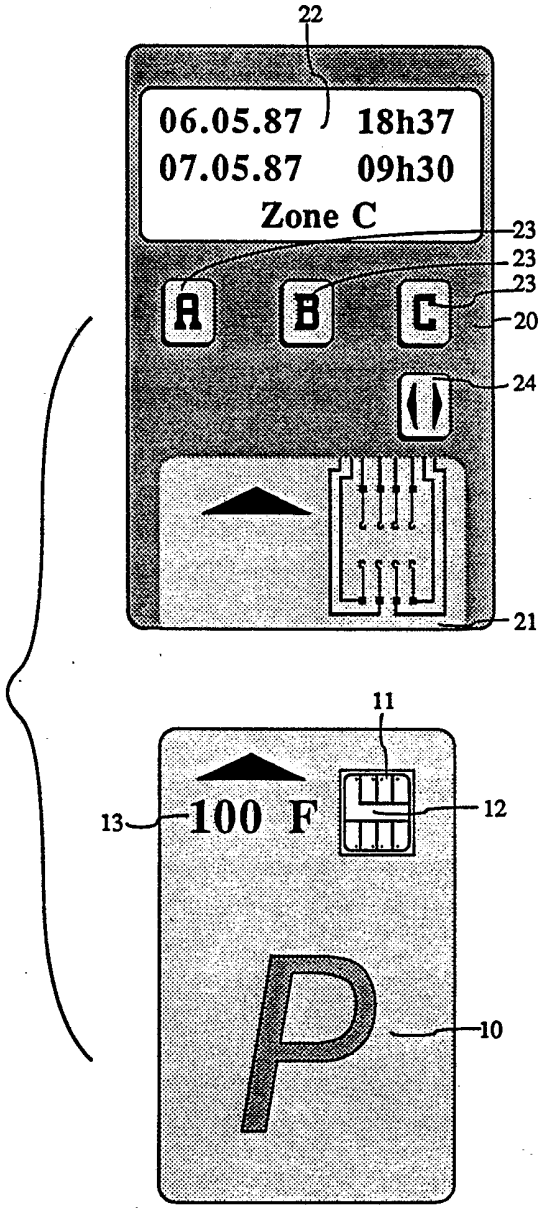

22
06.05.87 18h37
07.05.87 09h30
Zone C
23
23
23
A
B
C
20
24
21
11
13
100 F
12
P
10

Fig. 1

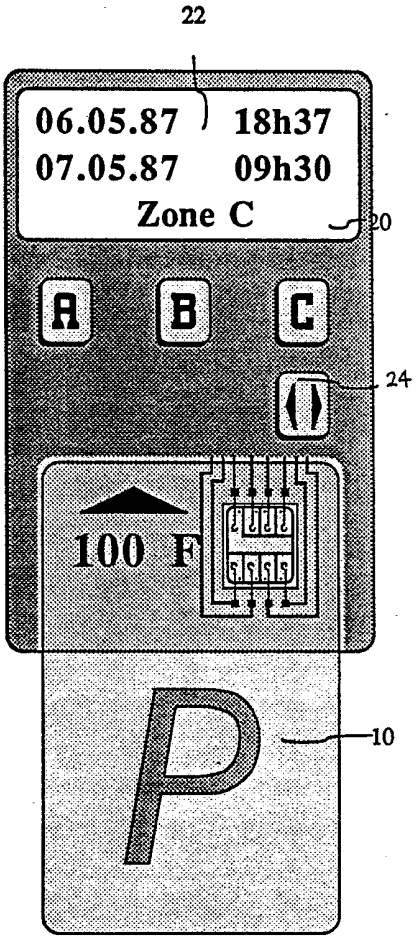

22
06.05.87 18h37
07.05.87 09h30
Zone C
20
A
B
C
24
100 F
P
10

Fig. 2

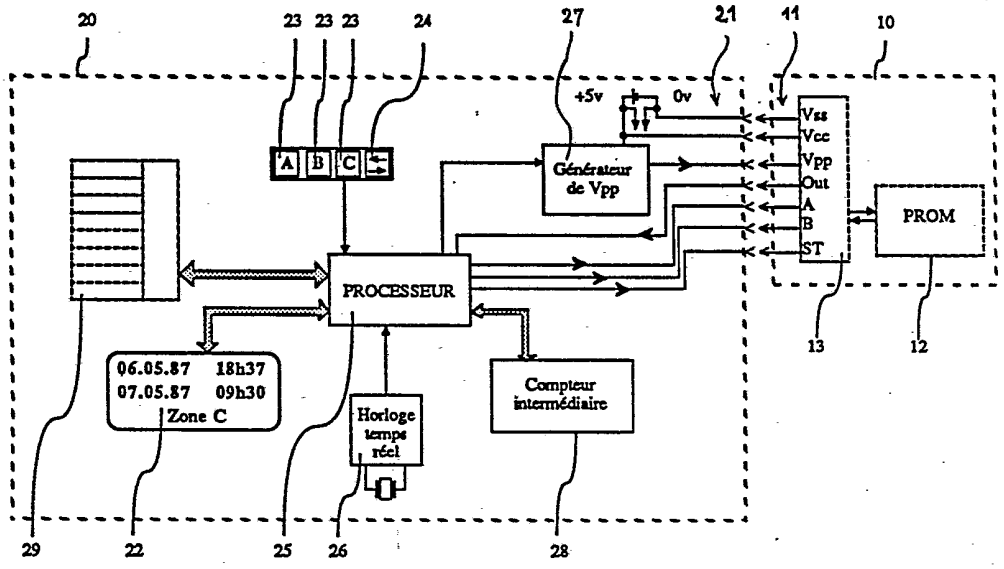

20
23
23
23
24
27
21
11
10
+5v
0v
A
B
C
Générateur de Vpp
Vss
Vcc
Vpp
Out
A
B
ST
PROM
PROCESSEUR
06.05.87 18h37
07.05.87 09h30
Zone C
Horloge temps réel
Compteur intermédiaire
29
22
25
26
28
13
12

Fig. 3

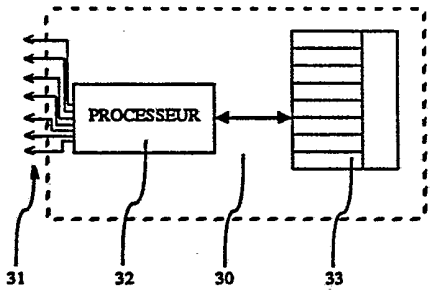

PROCESSEUR
31
32
30
33

Fig. 4