(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

(11) N° de publication : **2 663 145**
(à n'utiliser que pour les commandes de reproduction)

(21) N° d'enregistrement national : **90 07006**

(51) Int Cl[5] : G 07 C 9/00

(12) DEMANDE DE BREVET D'INVENTION A1

(22) **Date de dépôt** : 06.06.90.

(30) **Priorité** :

(43) **Date de la mise à disposition du public de la demande :** 13.12.91 Bulletin 91/50.

(56) **Liste des documents cités dans le rapport de recherche :** *Se reporter à la fin du présent fascicule.*

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

(71) **Demandeur(s) :** *FONTAINE (S.A.) (Société anonyme)* — FR.

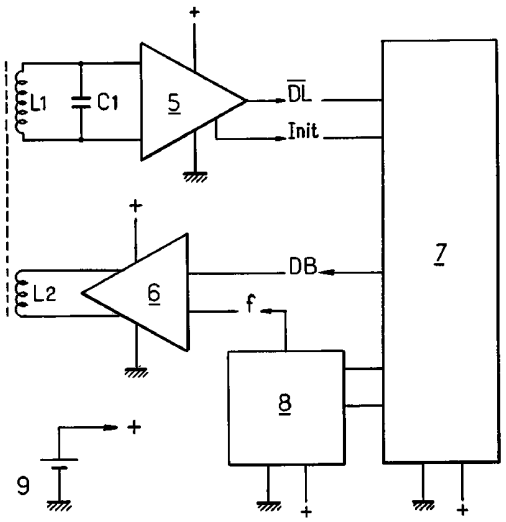
(72) **Inventeur(s) :** Rigault Claude.

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

(74) **Mandataire :** Cabinet Plasseraud.

(54) Dispositif «mains-libres» d'identification à distance.

(57) Ce dispositif comporte un récepteur 5 propre à recevoir à distance un stimulus d'une source émettrice et réceptrice 4, et un émetteur 6 propre à émettre en retour une réponse telle qu'un code, vers ladite source; il comporte en outre des moyens d'enregistrement 7 à microprocesseur de décodage et base de temps 8, branchés à la sortie dudit récepteur 5 pour emmagasiner des messages émis par ladite source.



FR 2 663 145 - A1

Dispositif "mains libres" d'identification à distance.

La présente invention concerne un dispositif d'identification.

Un dispositif d'identification est tout d'abord un moyen de mémorisation de données numériques facile à porter sur soi, de faible coût et autonome en énergie. Il peut être utilisé pour lire les informations qu'il contient (mode lecture), ou pour, éventuellement après lecture de ces informations, l'inscription d'autres informations, complémentaires ou de remplacement (mode lecture/écriture).

Parmi ces dispositifs, on connaît en particulier les cartes d'identification magnétiques, qui ne nécessitent pas de source d'énergie et qui ont trouvé une application privilégiée comme "titres d'habilitation" ou de "contrôle d'accès" physique ou immatériel à divers services.

Les cartes magnétiques présentent cependant l'inconvénient de devoir être sorties de leur lieu de rangement sur la personne du porteur, pour pouvoir être physiquement insérées dans un lecteur. Il s'agit là d'un défaut important lorsque l'utilisateur -comme c'est souvent le cas de par sa fonction- a les mains occupées, ou encore lorsque l'environnement est hostile (atmosphère poussiéreuse -abrasion de la carte- ou humide).

C'est pourquoi, et pour remédier à ces inconvénients inhérents au principe même des cartes magnétiques, l'invention concerne plus spécialement un badge d'identification porté par une personne et destiné à fonctionner en permanence de sorte à pouvoir détecter le cas échéant la réception d'un signal radio de télécommande codé émis par une source émettrice et réceptrice de lecture et d'enregistrement de laquelle ledit badge peut se trouver à une distance relativement importante, s'agissant en principe d'un badge dit "mains

libres" qu'il ne doit pas être nécessaire de saisir dans la main pour l'approcher de ladite source émettrice.

Un tel badge pourra donc comporter d'une part un récepteur d'ondes radioélectriques à fonctionnement permanent, à extrêmement faible consommation en courant électrique, propre à recevoir les signaux de commande émis par ladite source émettrice et réceptrice, et d'autre part un émetteur propre, après réception d'un signal de commande approprié par ledit récepteur, à émettre en retour, vers ladite source, un signal radioélectrique porteur d'un message tel qu'un code d'identification.

Les dispositifs connus de ce type (dits "mains libres") peuvent opérer jusqu'à des distances de l'ordre de 3m, mais ne fonctionnent (contrairement au cas des cartes magnétiques) qu'en mode lecture : il est impossible d'y introduire à distance des informations autres que celles qu'ils portent dès l'origine, ce qui bien entendu en limite l'intérêt.

Le but de la présente invention est de remédier à cette lacune, et à cet effet, un dispositif "mains libres" d'identification à distance du type général susdéfini sera, conformément à l'invention, caractérisé en ce qu'il comporte en outre des moyens d'enregistrement reliés à la sortie dudit récepteur et propres à emmagasiner des informations émises par ladite source.

On cumule ainsi les avantages des cartes magnétiques et ceux des dispositifs dits "mains libres", qui sont lisibles à distance.

Un tel dispositif comportera en outre, de préférence, un circuit logique à mémoire, propre à être actionné par les signaux de sortie dudit récepteur, ce circuit étant doté d'une base de temps apte à lui permettre de reconnaître les différentes chronologies des changements d'état d'un signal modulé dit " de

stimulus" émis par ladite source émettrice et réceptrice, afin de pouvoir différencier ces stimuli et déterminer ainsi le mode de fonctionnement demandé par ladite source (simple lecture d'un signal émis par ledit émetteur après réception d'un stimulus ou inscription d'informations dans la mémoire dudit circuit logique après réception d'un autre stimulus, distinct du précédent par la chronologie de ses changements d'état).

Ainsi, le fonctionnement d'un dispositif conforme à l'invention pourra-t-il se caractériser par une transmission radioélectrique à l'alternat entre la source émettrice et réceptrice de lecture et d'enregistrement (appelée pour simplifier, dans ce qui suit, le "lecteur-enregistreur"), cette transmission comportant les deux phases suivantes :

- l'émission d'un stimulus, sur une fréquence déterminée, par ledit lecteur-enregistreur (situé en principe à poste fixe) puis l'arrêt de toute émission ; et

- la réponse éventuelle du dispositif d'identification (badge) par une émission radio de son émetteur.

Les stimuli devront ainsi avoir plusieurs formes, selon la fonction demandée au dispositif, ces formes différentes étant, comme indiqué plus haut, constituées respectivement par des chronologies différentes des transitions entre deux états de modulation (état A, état B) du stimulus, comme cela sera mieux vu plus bas.

Bien entendu, le récepteur du dispositif devra être capable de détecter ces stimuli et de différencier leurs différents états, avec la sensibilité et l'autonomie demandées. Un tel récepteur a été décrit dans la demande de brevet français déposée également par la demanderesse le 29 mai 1990 sous le numéro d'enregistrement **90 06638**.

Il est à noter que les stimuli dont il a été question ci-dessus constituent en même temps des ordres de "réveil" du circuit logique, qui autrement est inactif. Ces stimuli de réveil sont déjà connus en eux-mêmes, mais jusqu'à présent ils ne portaient aucun autre message que l'ordre de réveil. Conformément à l'invention, on voit qu'ils portent comme message supplémentaire l'ordre de fonctionnement qui est donné au dispositif d'identification : fonctionnement en lecture, ou fonctionnement pour l'enregistrement de tel ou tel message ou donnée précis.

L'invention sera de toute façon mieux comprise à la lecture de la description qui va suivre d'un de ses modes de réalisation, faite avec référence aux figures du dessin annexé dans lequel :

- **la figure 1** montre le principe d'utilisation d'un dispositif conforme à l'invention ;
- **la figure 2** montre l'implantation des différents composants du dispositif sur un support ayant avantageusement la forme et les dimensions d'une carte magnétique ;
- **la figure 3** montre le schéma du montage électrique de façon plus complète ; et
- les **figures 4a et suivantes** montrent un exemple de forme des signaux utilisés dans le dispositif.

A la figure 1, le dispositif d'identification (badge) conforme à l'invention a été référencé 1 ; il est porté par un utilisateur 2 dont les mains sont occupées et qui est autorisé à accéder à une zone contrôlée, fermée par une porte à ouverture automatique 3. Cette porte est elle-même sous le contrôle d'un lecteur-enregistreur 4, ci-dessus appelé "source émettrice-réceptrice de lecture et d'enregistrement". Le badge 1 peut avantageusement se présenter sous la forme et les dimensions d'une carte magnétique. L'implantation

de ses différents composants a été représentée à la figure 2.

Sur cette figure, le récepteur a été référencé 5, l'émetteur 6, le circuit logique à microprocesseur 7 ; la base de temps pour rythmer ce microprocesseur est représentée en 8 et la pile d'alimentation en 9. En 10 on a schématisé un cadre constitué d'une bobine à deux enroulements formant deux antennes à air superposées : une antenne L2 d'émission et une antenne L1 de réception, accordées (condensateur C1) sur la même fréquence modulée (par exemple 125 kHz). La base de temps peut être fournie par tout transducteur piézo-électrique approprié, par exemple une céramique. Les mêmes composants ont été référencés de la même façon sur le schéma plus complet de la figure 3. Sur cette figure, on a représenté aussi $\overline{DL}$, qui est le signal de sortie (démodulé) du récepteur 5, "Init" qui désigne un signal de "reset" ou de réveil du circuit logique 7 à microprocesseur, et DB qui désigne la commande de modulation dont la séquence des états successifs correspond par exemple au code personnel de l'utilisateur, inscrit dans la mémoire du circuit logique 7 et entré, à la demande du lecteur-enregistreur 4, sur l'émetteur 6 du dispositif. La référence $\underline{f}$ désigne sur cette figure la fréquence d'émission et de réception. Elle est fournie par exemple par un diviseur par 8 à partir de la fréquence de la céramique (1 MHz dans l'exemple choisi).

Ceci étant, le principe général de fonctionnement du dispositif sera le suivant :

Le badge "mains libres" 1 est normalement dans un état de repos, son circuit logique 7 est en mode "stop", et son horloge est à l'arrêt ; sa consommation en courant est minimale, correspondant uniquement aux besoins pour le maintien des données écrites dans sa mémoire RAM. Pour que le dispositif puisse interpréter

correctement une commande émise par le lecteur-enregistreur 4, il convient donc de le faire sortir de son état de repos et de réinitialiser ses fonctions. Pour ce faire, le lecteur-enregistreur 4 émet périodiquement (par exemple toutes les 256 ms) un stimulus composé de deux parties consécutives dans le temps :

- une partie dite "ordre de réveil" destinée à permettre au récepteur 5 d'engendrer un signal d'initialisation (reset) du microprocesseur du circuit logique 7 ; et

- une partie dite "de commande", intervenant après l'ordre de réveil et après un temps suffisant pour que le microprocesseur ait fini son initialisation, dont les états de modulation de l'onde sont scrutés par le microprocesseur afin de déterminer puis d'exécuter l'ordre correspondant. Cette partie "commande" du stimulus est émise par le lecteur-enregistreur 4 en imposant pendant des intervalles de temps successifs des états de modulation déterminés de façon à constituer des bits puis des suites de bits constituant à leur tour les mots qui forment la commande.

Ainsi, le microprocesseur exécutera l'ordre qui lui est transmis : émission par l'émetteur 6 d'un des codes attachés au badge (provoquant par exemple l'ouverture de la porte 3), ou stockage dans la mémoire (RAM) du circuit logique 7 du badge d'un ou de plusieurs mots émis par le lecteur-enregistreur 4.

Les figures suivantes montrent un exemple de tels signaux modulés (**figure 4a**) et redressés et démodulés $\overline{DL}$ en sortie du récepteur 5 (**figure 4b**), un signal d'initialisation étant représenté à la **figure 4c**.

Dans une réalisation privilégiée, on voit sur la figure 4a que A désigne l'absence de l'onde modulée, et B la présence de cette onde, les séquences BAB... dans leurs différentes combinaisons constituant le mot à transmettre après terminaison de l'onde de réveil R.

L'ordre de réveil est codé par un état de modulation B sur un intervalle de temps de durée supérieure ou égale à, par exemple, 8 ms, suivi d'un état A de durée égale.

Dans un mot de commande, un bit peut être déterminé par trois intervalles de temps successifs durant par exemple chacun 1333 µs. A titre d'exemple, un bit de valeur 0 peut être fourni par la séquence BAA, et un bit de valeur 1 par la séquence BBA. Dans ce cas, un bit dure donc 1333 µs x 3 = 4 ms. La vitesse de transmission entre le lecteur-enregistreur et le badge est donc dans cet exemple de 250 bits/s.

De manière générale, tout état de modulation B émis vers le badge "mains libres" 1 pendant une durée supérieure à un bit provoque une réinitialisation du badge, quel que soit l'état dans lequel il se trouve. Le lecteur-enregistreur 4 transmet ses messages au dispositif d'identification par mots de 4 bits plus un bit de parité, transmis en série, chaque mot étant séparé du précédent par un temps suffisant à son interprétation par le badge mains libres. Cette légère séparation des mots dans le temps a pour conséquence que la durée des états de modulation A dans la transmission n'est pas significative.

Quant à la transmission entre le dispositif d'identification 1 (ou badge "mains libres") et le lecteur-enregistreur 4, il peut se faire en suivant les mêmes principes généraux de codage, et en utilisant deux états de modulation : A' (absence de l'onde) et B' (présence de l'onde). Un bit de valeur 0 peut ainsi être déterminé par la séquence B'A'A', et un bit de valeur 1 par la séquence B'B'A'. La durée de chaque intervalle de temps est de 666 µs, si bien que la vitesse de transmission dans ce sens est de 500 bits/s. Les messages sont transmis par le badge par mots de 8 bits sans parité, transmis en série, chaque mot étant bien entendu séparé

du précédent dans le temps, la durée des états de modulation A' dans la transmission n'étant là encore pas significative.

REVENDICATIONS

1. Dispositif "mains libres" d'identification à distance, pouvant être établi notamment sous la forme d'un badge d'identification (1) porté par une personne et destiné à fonctionner en permanence de sorte à pouvoir détecter le cas échéant la réception d'un signal radio de télécommande codé émis par une source émettrice et réceptrice de lecture et d'enregistrement (4) de laquelle ledit badge peut se trouver à une distance relativement importante, s'agissant en principe d'un badge dit "mains libres" qu'il ne doit pas être nécessaire de saisir dans la main pour l'approcher de ladite source émettrice, ce badge (1) comportant à cet effet, d'une part un récepteur d'ondes radioélectriques (5) à fonctionnement permanent, à extrêmement faible consommation en courant électrique, propre à recevoir et démoduler les signaux de commande émis par ladite source émettrice et réceptrice (4), et d'autre part un émetteur (6) propre, après réception d'un signal de commande approprié par ledit récepteur, à émettre en retour, vers ladite source (4), un signal radioélectrique porteur d'un message tel qu'un code d'identification, dispositif caractérisé en ce qu'il comporte en outre des moyens d'enregistrement (7) reliés à la sortie dudit récepteur (5) et propres à emmagasiner des informations émises par ladite source (4).

2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il comporte un circuit logique à mémoire (7), propre à être actionné par les signaux de sortie dudit récepteur (5), ce circuit étant doté d'une base de temps apte à lui permettre de reconnaître les différentes chronologies des changements d'état d'un signal modulé dit "de stimulus" émis par ladite source émettrice et réceptrice (4), afin de pouvoir différencier ces stimuli et déterminer ainsi le mode de

fonctionnement demandé par ladite source (simple lecture d'un signal émis par ledit émetteur (6) après réception d'un stimulus ou inscription d'informations dans la mémoire dudit circuit logique après réception d'un autre stimulus, distinct du précédent par la chronologie de ses changements d'état).

2663145

FIG.1.

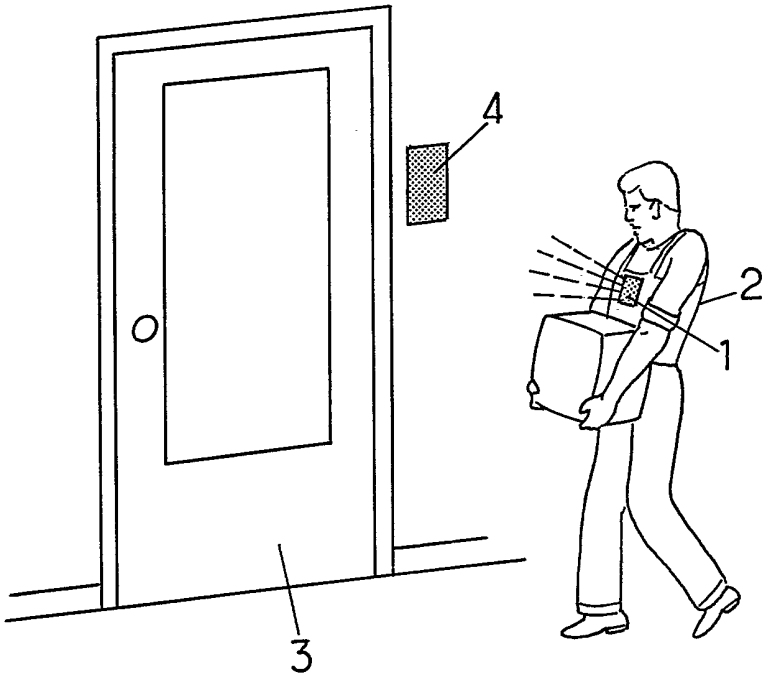


FIG.2.

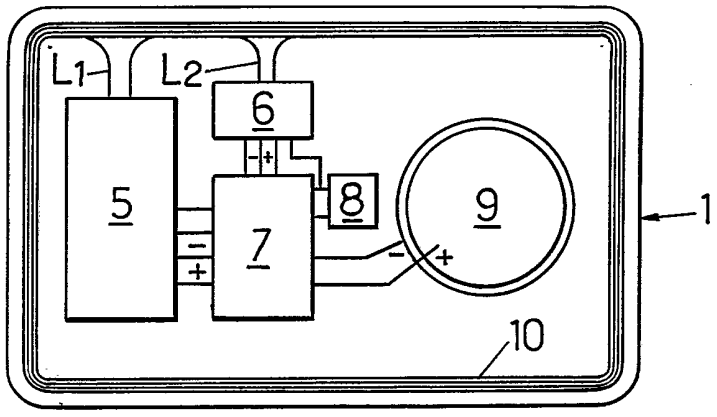
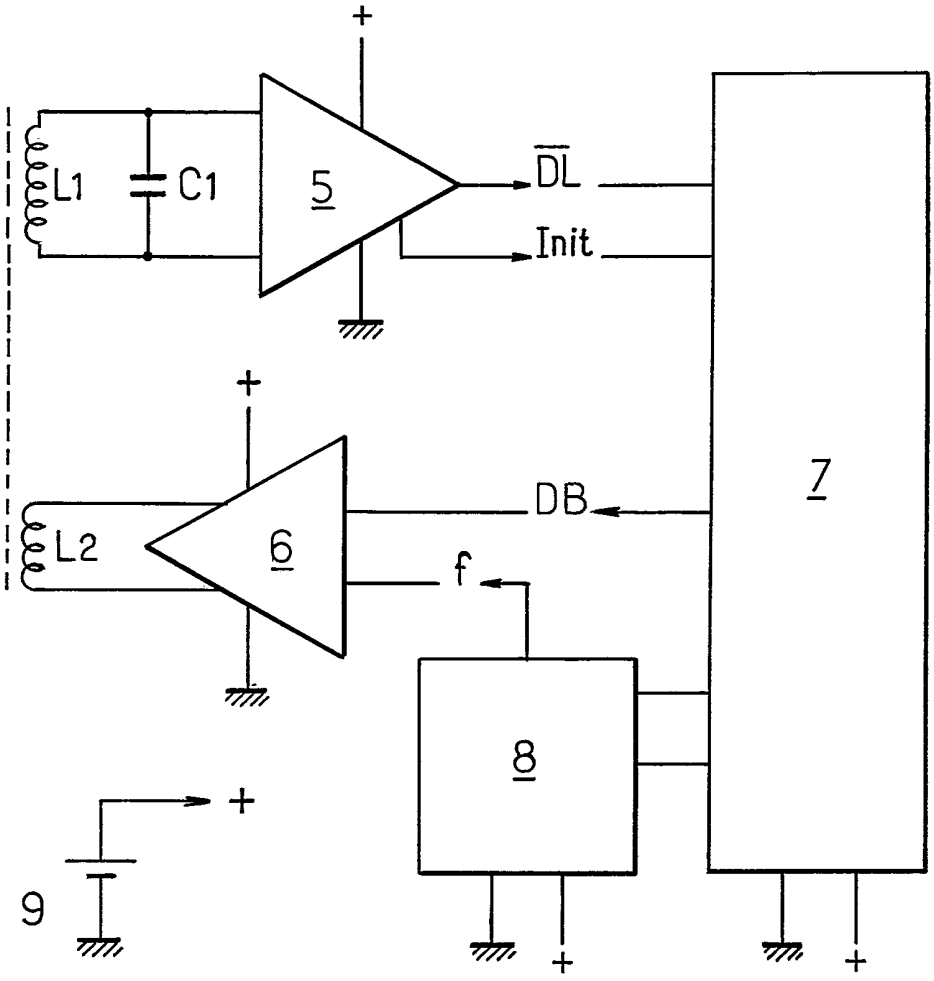


FIG. 3.



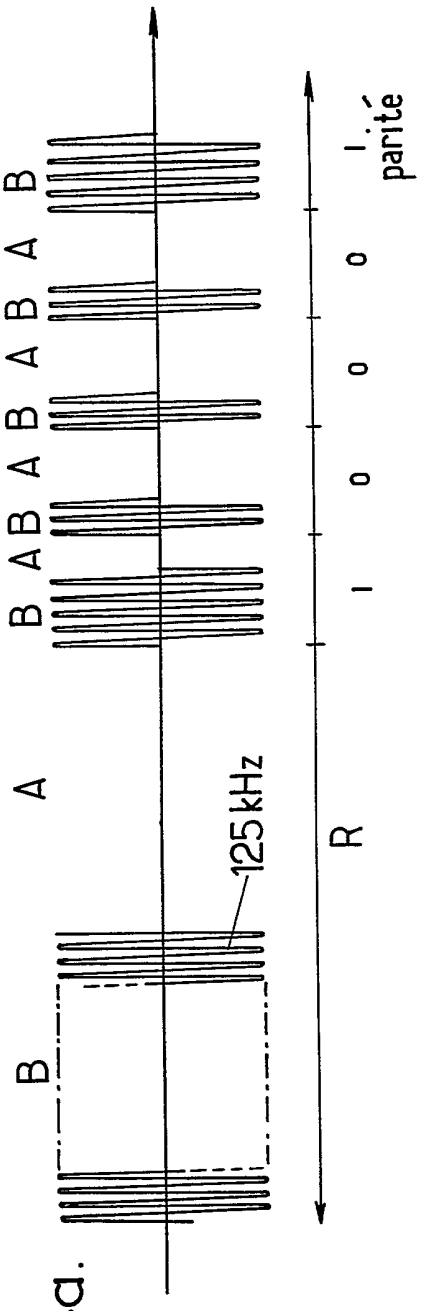


FIG.4a.

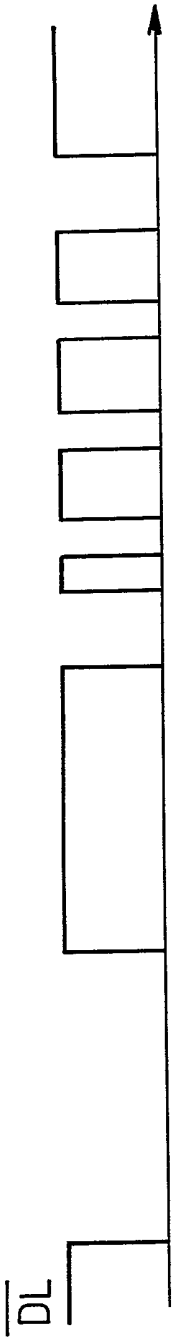


FIG.4b.

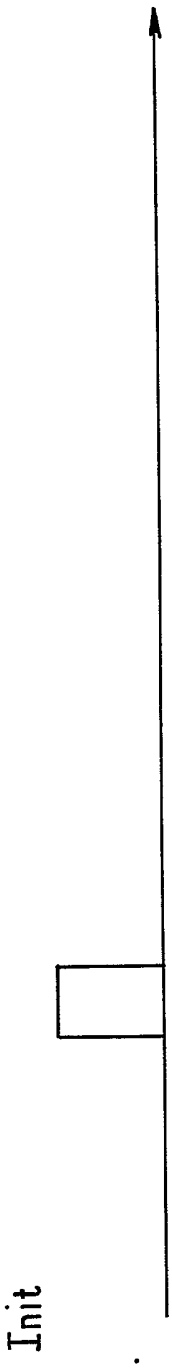


FIG.4c.

REPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL
de la
PROPRIETE INDUSTRIELLE

2663145

N° d'enregistrement national

RAPPORT DE RECHERCHE

établi sur la base des dernières revendications déposées avant le commencement de la recherche

FR 9007006
FA 442790

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendications concernées de la demande examinée
X	EP-A-0217654 (TOSHIBA) * page 4, ligne 11 - page 7, ligne 30 * * pages 1025 - 12, ligne 36; figures * ---	1, 2
X	EP-A-170716 (TOSHIBA) * page 1, ligne 47 - page 2, ligne 17 * * page 3, ligne 13 - page 4, ligne 30 * * revendications 1-5, 8, 11; figures * ---	1, 2
X	FR-A-2624677 (S.F.I.M.) * page 4, ligne 1 - page 8, ligne 6 * * page 9, ligne 9 - page 11, ligne 6 * * page 13, ligne 13 - page 14, ligne 9 * * figures *	1
A		2

X	FR-A-2620551 (RINALDI) * page 1, ligne 24 - page 3, ligne 25; figures *	1
A		2

A	FR-A-2604808 (BAZIN) * page 3, ligne 13 - page 5, ligne 9; figures * ---	1, 2
A	US-A-4688026 (SCRIBNER) * abrégé; figures * -----	1

DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.5)

G07C
G06K
E05B
H03K
G01S

Date d'achèvement de la recherche	Examinateur
21 FEVRIER 1991	MEYL D.

1

EPO FORM 1503 03.82 (P0413)

CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES

X : particulièrement pertinent à lui seul
Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie
A : pertinent à l'encontre d'au moins une revendication ou arrière-plan technologique général
O : divulgation non-écrite
P : document intercalaire

T : théorie ou principe à la base de l'invention
E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure.
D : cité dans la demande
L : cité pour d'autres raisons

& : membre de la même famille, document correspondant