

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(21) Numéro de dépôt: **81102532.9**

(51) Int. Cl.³: **G 07 C 11/00**
E 05 B 49/00

(22) Date de dépôt: **03.04.81**

(30) Priorité: **03.04.80 FR 8007570**

(43) Date de publication de la demande:
14.10.81 Bulletin 81/41

(84) Etats contractants désignés:
AT BE CH DE FR GB IT LI LU NL SE

(71) Demandeur: **Mole, Alain Marie-Louis**
38, avenue Ambroise-Croizat
F-38400 Saint-Martin d'Hères(FR)

(71) Demandeur: **Savoyet, Jean-Louis Paul Jules**
La Mayrie
F-38770 La Motte d'Aveillans(FR)

(72) Inventeur: **Mole, Alain Marie-Louis**
38, avenue Ambroise-Croizat
F-38400 Saint-Martin d'Hères(FR)

(72) Inventeur: **Savoyet, Jean-Louis Paul Jules**
La Mayrie
F-38770 La Motte d'Aveillans(FR)

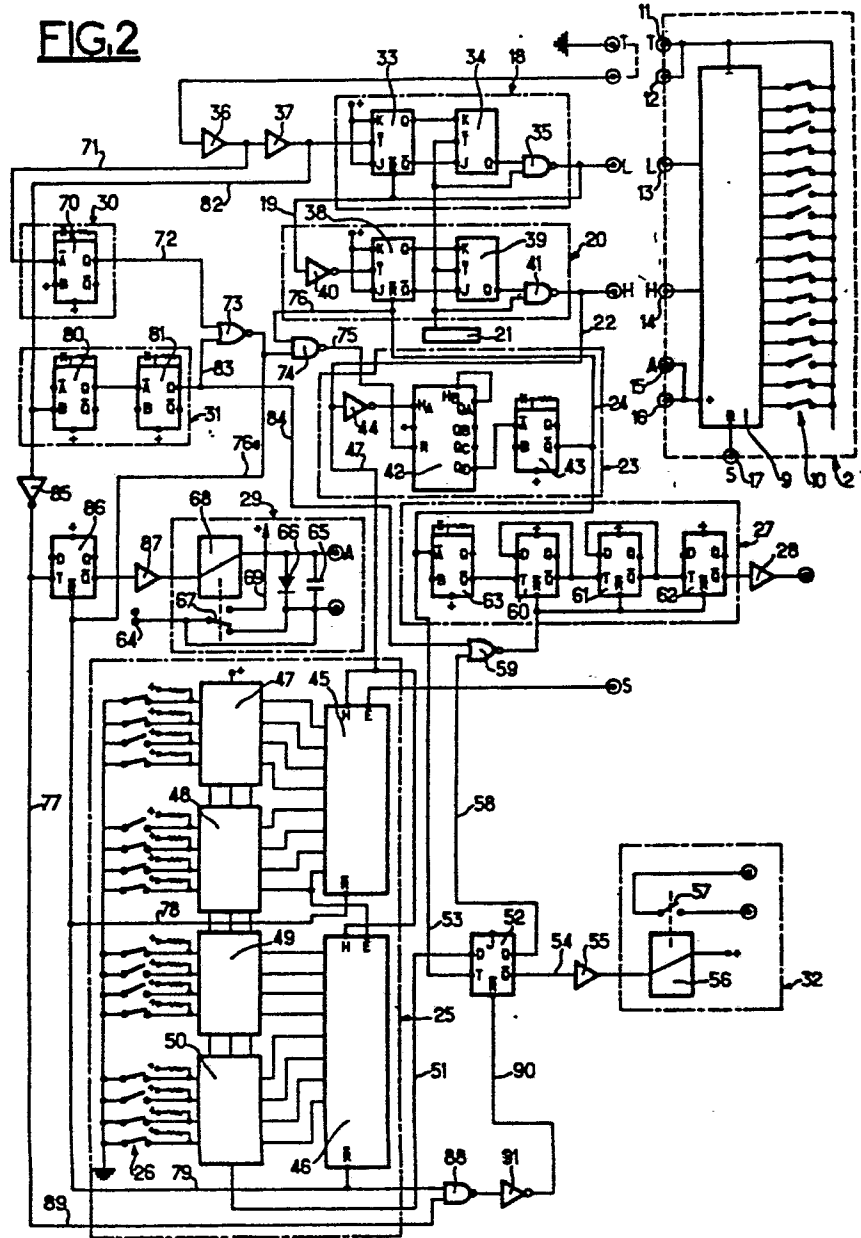
(74) Mandataire: **Casalonga, Alain et al,**
Bureau D.A. Casalonga Office Josse & Petit Lilienstrasse
77
D-8000 München 80(DE)

(54) **Système d'identification par exemple d'une personne en vue de la commande d'un appareil électrique, d'un appareil mécanique ou de tout autre appareil.**

(57) Lorsque la clé (2) a été accouplée à la serrure électronique, cette dernière émet tout d'abord par le circuit (18) une impulsion unique permettant de charger dans le registre à décalage (9) l'information codée contenue initialement dans la mémoire passive constituée par l'ensemble d'interrupteurs (10) de la clé. La lecture du registre à décalage (9) se fait ensuite au moyen d'une succession d'impulsions émises par le circuit de lecture série (20). Le nombre d'impulsions correspond au nombre de bits du registre à décalage (9) grâce à l'existence d'un circuit d'arrêt de lecture (23) comprenant un compteur d'impulsions (42).

Dans une variante, une partie des interrupteurs (10) peut être remplacée par des fusibles dont l'état est modifiable à volonté par un circuit d'écriture contenu dans la clé électronique.

FIG. 2



Système d'identification par exemple d'une personne en vue de la commande d'un appareil électrique, d'un appareil mécanique ou de tout autre appareil.

La présente invention concerne un système d'identification, par exemple d'une personne en vue de la commande d'un appareil électrique, mécanique ou autre. Les systèmes d'identification ou de reconnaissance de personnes ont de nombreuses applications. On les utilise en particulier pour l'ouverture de portes, la gestion d'horaires, la gestion d'appareils utilisés par plusieurs personnes tels les appareils à photocopier ou encore dans les systèmes de distribution de billets de banque par cartes de crédit.

Dans certains systèmes d'identification de type classique, on utilise une partie amovible qui comporte un code d'identification et qui se présente sous la forme d'un badge en forme de carte de crédit que transporte avec elle la personne à identifier (voir par exemple le brevet américain 3.637.994). Le code d'identification est matérialisé dans le badge soit par des perforations, soit par une bande magnétique. L'utilisation de tels badges présente de nombreux inconvénients. Ils sont en effet relativement encombrants et peuvent se détériorer facilement. Dans le cas de badges perforés, le code est relativement facile à reconnaître. Lorsque le support du code d'identification est magnétique, la bande magnétique peut être détériorée par des rayures ou sous l'influence d'aimants. Par ailleurs, l'appareil servant à la lecture de badges de ce type est nécessairement complexe et doit en particulier comporter un système mécanique d'entraînement permettant le déplacement du badge en vue de la lecture du code d'identification. Il en résulte que les appareils de lecture présentent un coût de réalisation élevé.

Dans d'autres systèmes d'identification, on utilise une partie amovible sous forme d'une clé électronique s'apparentant à une clé classique mais comportant des moyens de mémorisation d'un code d'identification qui peut être détecté et reconnu par un système de lecture analogue à une serrure mais

comportant un ensemble de circuits électroniques (voir par exemple le brevet américain 4.038.637).

Dans le brevet français 2.363.837, on utilise un système de clé à mémoire programmable dans lequel le code d'identification peut être contenu dans un registre à décalage logé dans la clé électronique. Les informations contenues dans la clé peuvent être lues par la serrure électronique au moyen d'impulsions fournies par une horloge se trouvant dans ladite serrure. Les informations ainsi obtenues sont comparées avec un code mémorisé dans la serrure de façon à déterminer l'identité des deux codes et la commande par exemple de l'ouverture d'une gâche ou de tout autre opération désirée.

Dans ce document cependant, le risque est grand d'une duplication frauduleuse de la clé électronique dont la lecture du registre à décalage permettant la détermination du code d'identification est relativement facile à un technicien au courant de ce type de dispositif.

La présente invention a donc pour objet un système d'identification qui ne présente pas les inconvénients des systèmes d'identification actuellement utilisés et connus et dans lequel la partie mobile analogue à une clé est inerte de sorte que la simple lecture du registre à décalage contenu dans la clé ne permet pas la détermination de manière simple du code d'identification.

Le système d'identification, par exemple d'une personne, en vue de la commande d'un appareil électrique, d'un appareil mécanique ou de tout autre appareil, selon l'invention, comprend une partie mobile analogue à une clé électronique comportant un code électronique d'identification inscrit dans au moins une zone de mémoire de type passif préprogrammée et comprenant au moins un registre à décalage parallèle/série. Le système comporte en outre une partie fixe analogue à une serrure électronique, susceptible d'être couplée avec la partie mobile et comprenant des moyens d'alimentation en courant électrique, des moyens électroniques pour lire, reconnaître et interpréter le contenu du registre à décalage de la partie mobile et des moyens de comparaison avec un code pré-

programmé dans ladite partie fixe. Selon l'invention, des moyens électroniques de la partie fixe comprennent en outre des moyens pour fournir une impulsion capable d'entraîner le chargement du code électronique d'identification mémorisé initialement dans la partie mobile jusque dans le registre à décalage de ladite partie mobile.

En d'autres termes, selon l'invention, le registre à décalage de la partie mobile ne comporte initialement aucune information, le code d'identification étant stocké dans une zone de mémoire de la partie mobile distincte du registre à décalage. Lorsque la partie mobile est accouplée à la partie fixe, c'est l'impulsion de chargement qui agit sur la partie mobile de façon à faire transiter le code contenu dans la zone de mémoire jusque dans le registre à décalage. Une lecture faite sans précaution particulière du registre à décalage de la partie mobile ne donne donc aucune information sur le code d'identification ce qui entraîne une très grande sécurité à l'encontre de toute tentative de duplication frauduleuse de la clé électronique du système de la présente invention.

La zone de mémoire de la partie mobile comprend de préférence une pluralité d'interrupteurs qui peuvent être réalisés par exemple sous la forme de fusibles ou par des connexions pouvant être détruites et dont la position détermine le code électronique d'identification. Chaque bascule du registre à décalage de la partie mobile est associée à l'un des interrupteurs dont la position commande son état par l'intermédiaire de deux portes NON ET recevant sur l'une de leurs entrées l'impulsion de chargement. La première des portes NON ET précitée est reliée par son autre entrée à l'interrupteur auquel elle est associée. La deuxième porte NON ET reçoit la sortie de la première porte sur son autre entrée.

De cette manière, dès qu'une impulsion de chargement apparaît sur l'une des entrées des deux portes NON ET, chaque bascule du registre à décalage se place dans un état correspondant à celui de l'interrupteur auquel elle est associée. Il en résulte que le code d'identification initialement représenté par la position de la pluralité d'interrupteurs se

trouve inscrit dans les différentes bascules du registre à décalage sous l'action de l'impulsion de chargement précitée.

Les moyens pour générer l'impulsion de chargement inclus dans la partie fixe ou serrure électronique, comprennent un circuit de chargement muni d'une double bascule du type maître-esclave associée à une porte NON-ET et recevant les impulsions d'horloge.

Les moyens électroniques inclus dans la partie fixe pour lire le contenu du registre à décalage de la partie mobile, comprennent un circuit de lecture muni d'une double bascule du type maître-esclave associée à une porte NON-ET recevant les impulsions de l'horloge précitée et connectée à la sortie du circuit de chargement. De cette manière, le circuit de lecture fournit des impulsions successives permettant la lecture en série des informations contenues dans le registre à décalage de la partie mobile après que ce registre ait été chargé du code d'identification par l'action de l'impulsion de chargement.

Un circuit d'arrêt de lecture permet de limiter le nombre d'impulsions d'horloge au nombre exact de bits du code d'identification contenu dans le registre à décalage de la partie mobile. Ce circuit d'arrêt de lecture comprend un compteur d'impulsions recevant les impulsions de lecture issues du circuit de lecture et un monostable capable de délivrer une impulsion d'arrêt de lecture lorsque le nombre d'impulsions comptées correspond au nombre de bits du registre à décalage, c'est-à-dire lorsque le contenu du registre à décalage de la partie mobile a été lu une fois.

Dans un mode de réalisation avantageux, le système peut en outre comprendre, dans la partie fixe, un circuit d'autorisation d'essais successifs. Ce circuit comprend une succession de bascules dont la remise à zéro dépend du résultat positif de la comparaison faite par les moyens de comparaison avec le code préprogrammé dans la partie fixe. De cette manière, on autorise donc un nombre d'essais infructueux égal au nombre de bascules de cette succession de bascules avant de déclencher une alarme.

Des moyens de temporisation convenables peuvent en outre être prévus pour remettre à zéro l'ensemble des bascules du système au moment de l'introduction de la clé et après le désaccouplement.

Dans un mode de réalisation préféré de l'invention, la partie fixe comprend en outre des moyens d'écriture pour modifier l'état d'une portion déterminée de la zone de mémoire de la partie mobile. De cette manière, il est possible, en fonction des instructions fournies par un calculateur réalisé de préférence sous forme d'un microprocesseur inclus dans la partie fixe, de modifier selon une périodicité ou un critère déterminé le code d'identification contenu dans la partie mobile ou une partie de ce code.

Dans un premier mode de réalisation, les moyens d'écriture de la partie fixe comprennent un registre à décalage parallèle/série recevant des impulsions de pilotage synchronisées avec les impulsions de lecture du registre à décalage de la partie mobile. La portion modifiable de la zone de mémoire de la partie mobile comprend de préférence une pluralité de fusibles pouvant être détruits de manière séquentielle ou aléatoire, à la place des interrupteurs précités dont la position est invariable.

La partie mobile peut comprendre un deuxième registre à décalage série/parallèle recevant le signal série issu du registre à décalage des moyens d'écriture. Ce signal provoque la rupture séquentielle ou aléatoire de certains fusibles choisis de façon que le courant qui les traverse alors entraîne leur rupture.

Dans une variante, la partie fixe du système de l'invention comprend des moyens pour fournir un signal de commande de rupture de fusibles après l'arrêt d'écriture. Ce signal est transmis à un ensemble de portes ET recevant sur leur autre entrée la sortie de chacune des bascules du deuxième registre à décalage série/parallèle de la partie mobile. La sortie de chaque porte ET est connectée à l'une des bornes d'un fusible.

Dans un autre mode de réalisation, les moyens d'écriture sont associés à un circuit de chargement et un circuit de

lecture fournissant à un registre à décalage parallèle/série des impulsions de pilotage dont le nombre est déterminé par des moyens d'arrêt d'écriture indépendants.

Il est ainsi possible de modifier à volonté de manière séquentielle ou aléatoire un nombre déterminé de bits du code d'identification de la partie mobile en rendant ainsi encore plus difficile toute utilisation frauduleuse du système.

L'invention sera mieux comprise à l'étude de quelques modes de réalisation pris à titre d'exemples nullement limitatifs et illustrés par les dessins annexés, sur lesquels :

la fig. 1 représente la structure générale du système d'identification selon la présente invention;

la fig. 2 représente d'une manière plus détaillée un exemple d'un système d'identification particulier prévu pour la commande de la gâche d'une porte;

la fig. 3 illustre la forme des signaux en fonction du temps en divers points du schéma de la fig. 2;

la fig. 4 est une vue détaillée partielle du registre à décalage de la partie mobile montrant le circuit de commande de chargement du code d'identification;

la fig. 5 est un schéma analogue à celui de la fig. 2 montrant une variante permettant la programmation du changement de code d'identification et comportant une commande d'écriture synchronisée avec la lecture;

la fig. 6 illustre une variante du système de la fig. 5 dans laquelle la commande d'écriture est indépendante de la lecture; et

la fig. 7 illustre de manière détaillée le circuit électronique de la partie mobile susceptible d'être utilisée dans un système d'identification tel qu'illustré sur les fig. 5 et 6.

Comme on peut le voir sur la fig. 1, le système d'identification, par exemple d'une personne en vue de la commande d'un appareil électrique, d'un appareil mécanique ou de tout autre appareil repéré par la référence générale 1, comprend une partie amovible transportable par ladite personne et référencée 2. De préférence, ladite partie amovible se pré-

sente comme une clé. Elle peut être avantageusement constituée d'une plaquette en fibres de verre prise en sandwich par deux épaisseurs de matière plastique dur résistant bien aux solvants et aux températures extrêmes. La clé électronique est dans ces conditions très résistante et son usure négligeable en particulier par rapport à celle d'un badge de type classique.

La clé électronique comporte six ou sept contacts électriques selon les variantes du système. Ces contacts peuvent se faire de manière mécanique et être constitués par des éléments conducteurs noyés dans la matière plastique coopérant du côté de la partie fixe jouant le rôle de serrure électronique avec des billes d'acier maintenues par des ressorts.

On peut également envisager de réaliser ces contacts d'autre manière par exemple par liaison opto-électronique.

La partie amovible ou clé 2 comporte un ensemble de mémoire 3 du type passif préprogrammé contenant un code d'identification électronique correspondant à la personne ou à tout autre donnée susceptible de permettre la commande par exemple d'ouverture d'une gâche.

Le système d'identification comprend en outre une partie fixe désignée par la référence générale 4 jouant le rôle de serrure électronique et comprenant des moyens électroniques 5 capables de reconnaître le code électronique se trouvant dans la clé et de l'interpréter afin d'effectuer la commande de l'appareil 1.

L'ensemble de mémoires 3 est couplé d'une manière amovible auxdits moyens électroniques 5 par des connexions 6 réalisées par des contacts comme il vient d'être dit.

La partie fixe 4 jouant le rôle de serrure comprend en outre des moyens d'alimentation sous forme d'une batterie 7 qui n'alimente l'ensemble de mémoires 3 et les moyens électroniques 5 que lorsque la clé 2 est couplée avec la serrure 4.

On notera que la tension d'alimentation est de préférence très faible de l'ordre de + 5 volts, le courant demande restant limité à quelques milliampères de façon à éviter tout danger pour l'utilisateur.

L'alimentation se fait par une connexion 8 prévue dans la partie fixe 4 et la partie mobile 2, le circuit d'alimentation étant représenté sur la fig. 1 en pointillé.

On va maintenant décrire un exemple de réalisation d'un système d'identification illustré sur la fig. 2, système qui est destiné à la commande d'une gâche de porte.

Sur le schéma de la fig. 2 on retrouve la clé électronique 2 représentée schématiquement et comprenant un registre à décalage parallèle/série 9 piloté par une succession de seize interrupteurs 10 dont la position ouverte ou fermée définit l'un des bits du code d'identification. Les interrupteurs 10 peuvent par exemple être constitués par des connexions dont une partie a été initialement détruite de façon à couper la liaison électrique entre les deux bornes.

La clé 2 comporte sept bornes destinées à entrer en contact avec des bornes correspondantes de la serrure électronique lorsque la clé est accouplée avec cette dernière.

Les bornes T référencées 11 et 12 reliées entre elles dans la clé 2 sont destinées à être connectées à la masse du système.

La borne L référencée 13 est destinée à recevoir une impulsion de chargement du code contenu dans l'ensemble d'interrupteurs 10 jusque dans le registre 9. La borne H référencée 14 est destinée à recevoir une succession d'impulsions permettant la lecture des informations contenues dans le registre à décalage 9. Les bornes A référencées 15 et 16 reliées entre elles dans la clé 2 sont destinées à être connectées à l'alimentation en courant électrique se trouvant dans la serrure. Enfin, la borne de sortie S référencée 17 est reliée à la sortie Q du registre à décalage 9.

On notera immédiatement que la clé électronique 2 est passive et ne comporte pas de source d'alimentation. Tant qu'elle n'est pas couplée à la serrure, le registre à décalage 9 ne comprend aucune information et sa lecture ne peut donc pas fournir le code d'identification.

La partie fixe ou serrure électronique comprend également sept bornes repérées par les mêmes lettres T, L, H, A et S

disposées de façon à pouvoir entrer en contact avec les bornes correspondantes de la clé lorsque cette dernière est couplée à la serrure.

La serrure électronique comprend un circuit de chargement référencé 18 dans son ensemble dont l'entrée est reliée à la borne 12 lorsque la clé est couplée avec la serrure, c'est-à-dire avec la masse du système et dont la sortie fournit une impulsion de chargement sur la borne L.

La sortie du circuit de chargement 18 est également reliée par la connexion 19 à l'entrée d'un circuit de lecture référencé 20 dans son ensemble et fournissant sur la borne H une succession d'impulsions émises par un circuit d'horloge 21.

La sortie du circuit de lecture 20 est en outre reliée par la connexion 22 à l'entrée d'un circuit d'arrêt de lecture référencé 23 dans son ensemble dont la sortie revient par la connexion 24 au circuit de lecture 20 afin de délivrer une impulsion d'arrêt de lecture arrêtant l'émission des impulsions d'horloge sur la borne H lorsque le contenu du registre à décalage 9 a été lu une fois, c'est-à-dire lorsqu'un nombre total de seize impulsions sont apparues sur la borne H, ce nombre étant égal au nombre de bits du registre 9.

La borne S reliée à la sortie Q du registre à décalage 9 reçoit le signal série représentant l'information contenue dans le registre à décalage 9. La borne S est reliée à l'entrée d'un circuit 25 réalisant une conversion série/parallèle et une comparaison de l'information lue provenant de la clé 2 avec un code d'identification préprogrammé dans la serrure électronique elle-même et constitué dans l'exemple illustré sous la forme d'un ensemble d'interrupteurs 26 présentant le même état que les interrupteurs 10 de la clé.

La serrure électronique comporte en outre dans l'exemple illustré un circuit d'autorisation d'essais successifs 27 relié par une connexion de sortie 28 à un dispositif d'alarme qui se trouve actionné après quatre essais successifs infructueux. Un circuit 29 relié aux bornes A de la clé 2 permet de stabiliser l'alimentation à + 5 volts.

Un premier circuit de remise à zéro 30 provoque la remise à zéro de l'ensemble des bascules du système de la clé électronique au moment de l'accouplement de la clé avec la serrure.

Un deuxième circuit de remise à zéro 31 provoque la remise à zéro de l'ensemble des bascules et la coupure de l'alimentation lorsque la clé est désaccouplée.

Enfin, un circuit de commande de la gâche 32 reçoit un signal lorsque la comparaison effectuée dans le circuit 25 est positive.

On va maintenant décrire plus en détail les différents circuits qui viennent d'être passés en revue.

Le circuit de chargement 18 comprend une double bascule maître-esclave constituée par une première bascule 33 ou "maître" et une deuxième bascule 34 "esclave". Les deux bascules 33, 34 sont reliées entre elles de manière classique, la deuxième bascule 34 recevant sur son entrée $\bar{T}$ le signal d'horloge provenant du circuit d'horloge 21. La sortie Q de la bascule 34 est reliée à l'une des entrées de la porte NON-ET 35 recevant en outre sur sa deuxième entrée le signal d'horloge. La sortie de la porte 35 reliée à la borne L de la serrure est également connectée à l'entrée de forçage $\bar{R}$ de la première bascule 33 de façon à remettre cette dernière à zéro dès l'émission d'un signal de sortie. Dans ces conditions on voit que le circuit de chargement 18 fournit une seule impulsion dite impulsion de chargement sur la borne L.

L'entrée $\bar{T}$ de la première bascule 33 est reliée par l'intermédiaire des deux temporisateurs 36 et 37 à la masse du système par l'intermédiaire de la borne $\bar{T}$ lorsque la clé 2 est couplée à la serrure. Dans ces conditions, le système fonctionne donc en logique négative.

Le circuit de lecture 20 est du même type que le circuit de chargement 18 et il comprend comme ce dernier une double bascule maître-esclave 38, 39 montée de la même manière.

L'entrée $\bar{T}$ de la première bascule 38 reçoit par l'intermédiaire de l'inverseur 40, l'impulsion de sortie issue de la porte NON-ET 35 du circuit de chargement 18. La porte NON-ET

41 connectée à la sortie de la deuxième bascule 39 de la même manière que la porte NON-ET 35 du circuit de chargement 18, fournit donc une succession d'impulsions sur la borne H, ces impulsions étant dites dans la suite de la description, impulsions d'horloge.

La sortie de la porte NON-ET 41 est reliée par la connexion 22 au circuit d'arrêt de lecture 23 qui comprend un compteur par seize 42 dont la sortie Q_D est connectée à l'entrée $\bar{A}$ d'un monostable 43.

Les impulsions de sortie de la porte NON-ET 41 ou impulsions d'horloge apparaissant sur la borne H transmises par la connexion 22 par l'intermédiaire de l'inverseur 44 à l'entrée HA du compteur 42 sont comptées jusqu'à atteindre le nombre de seize correspondant dans l'exemple illustré au nombre de bits du registre à décalage 9 de la clé 2 c'est-à-dire au nombre des interrupteurs 10. Lorsque ce nombre est atteint, la sortie $\bar{Q}$ du monostable 43 délivre un signal de sortie appliqué par la connexion 24 à l'entrée de forçage $\bar{R}$ de la première bascule 38 du circuit de lecture 20 remettant cette dernière à zéro et arrêtant de ce fait les impulsions d'horloge émises par le circuit 20.

Par ce moyen, on obtient donc la lecture de l'ensemble des bits du registre à décalage 9.

Le signal apparaissant sur la borne S et représentant le code d'identification mémorisé initialement par la pluralité d'interrupteurs 10 de la clé 2, après sa lecture en série dans le registre à décalage 9 alimente l'entrée E d'un convertisseur série/parallèle comprenant deux registres à décalage série/parallèle 45 et 46 inclus dans le circuit de conversion et de comparaison 25. Pour synchroniser la conversion série/parallèle effectuée dans les deux registres 45 et 46 avec la lecture du registre à décalage 9, les impulsions d'horloge sont également appliquées par la connexion 47 aux entrées H des deux registres 45 et 46. Le code de comparaison préprogrammé dans la partie fixe ou serrure, matérialisé par la position des seize interrupteurs 26, est comparé avec le résultat de la conversion série/parallèle dans le circuit de

comparaison comprenant les quatre comparateurs 47, 48, 49 et 50 reliés en série et connectés d'une part aux différentes sorties parallèles des deux registres de conversion 45 et 46 et d'autre part aux différents interrupteurs 26 groupés par quatre pour chacun des comparateurs 47 à 50.

Le résultat de la comparaison issu du dernier élément 50 est un signal "zéro" ou "un" selon que la comparaison est négative ou positive. Le résultat de cette comparaison apparaissant sur la connexion 51 est appliqué à l'entrée D de la bascule 52 recevant en outre sur son entrée T par la connexion 53 le signal de sortie du circuit d'arrêt de lecture 23. Lorsque la comparaison est positive, un signal est émis par la sortie $\bar{Q}$ de la bascule 52 et transmis par la connexion 54 par l'intermédiaire de l'amplificateur 55 au relais 56 fermant l'interrupteur 57 du circuit de commande de gâche 32.

En même temps, la sortie Q de la bascule 52 est reliée par la connexion 58 à la porte NI (NOR) 59 dont la sortie est connectée aux entrées de forçage de remise à zéro $\bar{R}$ des trois bascules 60, 61 et 62 du circuit d'autorisation d'essais successifs 27 montées en cascade et reliées à la commande d'alarme 28. L'entrée T de la première bascule 60 est connectée à la sortie $\bar{Q}$ du monostable de temporisation 63 recevant sur son entrée $\bar{A}$ le signal de sortie du circuit d'arrêt de lecture 23.

Dans le cas où la comparaison est négative, un signal zéro apparaît à l'entrée du monostable 52 de sorte que le relais 56 n'est pas excité et la gâche n'est pas ouverte. Un ordre de chargement agit cependant par l'intermédiaire du monostable 63 sur l'entrée T de la première bascule 60 qui avance d'un cran.

Grâce au montage en cascade des bascules 60, 61 et 62 on voit que quatre essais successifs infructueux sont autorisés avant le déclenchement de l'alarme 28 par le circuit d'autorisation d'essais successifs 27. Le circuit de stabilisation de l'alimentation 29 comporte une borne d'entrée 64 reliée à la batterie d'alimentation par exemple + 5 volts contenue dans la

serrure électronique mais non représentée sur la figure. Les deux bornes A destinées à coopérer avec les bornes 15 et 16 de la clé 2 sont reliées par l'intermédiaire du condensateur 65 et de la diode 66.

Lorsque la clé 2 est accouplée à la serrure électronique, le courant passe entre les deux bornes A. L'interrupteur 67 se ferme sous l'action du relais 68 de sorte que le courant ne passe pratiquement plus par la clé 2 mais par la connexion 69 placée en dérivation. Dans ces conditions, l'alimentation de l'ensemble du circuit de la serrure électronique n'est pas perturbée, en particulier lors d'éventuels vibrations de la clé.

La clé électronique comprend en outre dans le premier circuit de remise à zéro 30 un monostable 70 recevant sur son entrée $\bar{A}$ par la connexion 71 le signal de sortie de du temporisateur 36. Dans ces conditions, le monostable 70 réagit sur un signal présentant un front descendant sur la connexion 71, c'est-à-dire lors de l'accouplement de la clé 2. La sortie Q de la bascule 70 est connectée par la liaison 72 à l'une des entrées de la porte NI (NOR) 73. Le signal de sortie de la porte NI 73 permet la remise à zéro du compteur 42 par l'intermédiaire de la porte NON-ET 74 et de sa connexion de sortie 75 l'adite porte 74 recevant sur sa deuxième entrée par la connexion 76 le signal de sortie du circuit d'arrêt de lecture 23. De la même manière, la sortie de la porte NI 73 permet par les connexion 76a, 77, 78 et 79 de remettre à zéro par les entrées de forçage $\bar{R}$ les deux registres 45 et 46 du circuit de conversion série/parallèle 25.

Le circuit 31 de remise à zéro en fin de lecture lors du retrait de la clé comprend deux monostables 80 et 81 montés en cascade la sortie Q du monostable 80 étant reliée à l'entrée $\bar{A}$ du monostable 81. Le premier monostable 80 reçoit sur son entrée B par la connexion 82 le signal de sortie du temporisateur 37 et réagit compte tenu de ce montage sur un signal présentant un front montant sur la connexion 82 c'est-à-dire lors du désaccouplement de la clé. La sortie Q du deuxième monostable 81 qui fournit une impulsion très brève est reliée

par la connexion 83 à la deuxième entrée de la porte NI 73 qui provoque comme on l'a vu précédemment, la remise à zéro du compteur 42 et du circuit de conversion série/parallèle 25. La sortie Q du monostable 81 est également reliée par la connexion 84 à l'une des entrées de la porte NI 59 de façon à remettre à zéro les bascules 60, 61 et 62 du circuit d'autorisation d'essais successifs 27 lorsque la clé est désaccouplée.

Au moment du désaccouplement de la clé, le signal de front montant sur la connexion 82 à la sortie du temporisateur 37 appliqué par l'intermédiaire de l'inverseur 85 à l'entrée T de la bascule 86 provoque, par l'intermédiaire de l'amplificateur 87 relié à sa sortie $\bar{Q}$, le déclenchement du relais 68 du circuit d'alimentation 29 de sorte que l'alimentation se trouve coupée. La bascule 86 est remise à zéro par son entrée $\bar{R}$ par l'intermédiaire de la connexion 76a reliée à la sortie de la porte NI 73 lorsque la clé est désaccouplée de la serrure.

On notera en outre que la porte NON-ET 88 reçoit sur ses deux entrées respectivement le signal de sortie de la porte NI 73 par l'intermédiaire de la connexion 79 et le signal de sortie de l'inverseur 85 par l'intermédiaire de la connexion 89. Le signal de sortie de la porte NON-ET 88 permet la remise à zéro de la bascule 52 par son entrée $\bar{R}$ au moyen de la connexion 90 et de l'inverseur 91 au moment du désaccouplement de la clé après l'expiration du temps de temporisation du temporisateur 37.

La fig. 3 illustre en fonction du temps les signaux apparaissant en divers points du schéma de la fig. 2. Ces différents schémas sont référencés A à K dans l'ordre alphabétique.

Lors de l'introduction de la clé 2 dans la serrure électronique l'ensemble du système est mis sous tension au temps t_0 comme représenté par la courbe A. Le circuit d'horloge 21 émet des impulsions successives comme représenté sur la courbe B. Le temporisateur 36 délivre au temps t_1 un signal de front descendant (courbe C) qui provoque par le monostable 70 la

sortie de la porte NI 73 une impulsion de remise à zéro représentée sur la courbe D.

La sortie du deuxième temporisateur 37 délivre un signal de front descendant (courbe E) au temps t_2 ce qui provoque l'émission par le circuit de chargement 18 d'une impulsion négative de chargement visible sur la courbe F.

Cette impulsion de chargement provoque l'émission d'une succession de seize impulsions négatives d'horloge sur la borne H à la sortie du circuit de lecture 20 comme représenté sur le diagramme G. Le signal série apparaissant sur la borne de sortie S du registre à décalage 9 est représenté par le diagramme H. Il comporte un certain nombre d'impulsions positives correspondant aux interrupteurs 10 ouverts.

La sortie du comparateur 50 est représentée sur le diagramme I avec un front de montée au temps t_3 si la comparaison est positive. L'impulsion négative fournie par la bascule 52 est visible sur le diagramme J et l'alimentation de la gâche est représentée par le diagramme K sous la forme d'un signal de front descendant.

La structure détaillée du registre à décalage 9 de la clé et de l'ensemble des interrupteurs 10 jouant le rôle de mémoire préprogrammée est illustrée partiellement sur la fig. 4. Comme on peut le voir sur cette figure, l'interrupteur 10a est ouvert ce qui, dans la logique négative choisie à titre d'exemple pour le circuit de la fig. 2, correspond à un signal "un". L'interrupteur 10b relié à la masse est fermé ce qui correspond à un signal "zéro". Les autres interrupteurs n'ont pas été représentés sur la fig. 4. On retrouve également sur cette figure les deux premières bascules 92a et 92b correspondant aux deux premiers bits du registre à décalage 9 et qui reçoivent sur leurs entrées $\bar{H}$ les signaux d'horloge issus du circuit de lecture 20 de la serrure par la connexion 94 reliée à la borne H. Les différentes bascules 92a, 92b, etc... sont reliées entre elles en cascade de manière classique, les sorties Q et $\bar{Q}$ de chaque bascule amont étant reliée aux entrées S et R de la bascule immédiatement suivante de manière à réaliser le registre à décalage 9.

Deux portes NON-ET 95a et 96a sont associées à la bascule 92a, les sorties des deux portes NON-ET étant reliées respectivement à l'entrée P plaçant la bascule 92a à l'état "un" et à l'entrée $\bar{R}$ plaçant la bascule 92a à l'état "zéro".

La première porte NON-ET 95a est reliée par sa première entrée par l'intermédiaire de la connexion 97a à l'interrupteur 10a et par sa deuxième entrée par l'intermédiaire de la connexion 98a à la sortie de l'inverseur 99 recevant l'impulsion de chargement par la borne L.

La sortie de l'inverseur 99 est également reliée par la connexion 100a à l'une des entrées de la porte NON-ET 96a qui reçoit sur son autre entrée par la connexion 101a la sortie de la porte NON-ET 95a.

Les mêmes éléments affectés de la référence "b" sont associés à la bascule 92b et à l'interrupteur 10b. On retrouve également les mêmes éléments pour chaque bascule suivante correspondant à chaque bit du registre à décalage 9.

Dans le cas de l'interrupteur 10a, un signal "un" est appliqué sur l'entrée 97a de la porte NON-ET 95a. Compte tenu de la présence de l'inverseur 99, l'impulsion négative de chargement entraîne la présence d'un signal "un" sur la deuxième entrée 98a qui provoque un signal "zéro" à la sortie de la porte NON-ET 95a. Ce signal "zéro" appliqué sur l'entrée 101a de la seconde porte NON-ET 96a laquelle reçoit sur son autre entrée un signal "un", provoque l'apparition d'un signal "un" sur l'entrée de remise à zéro $\bar{R}$ de la bascule 92a. L'examen du circuit associé à la bascule 92b montre que la position fermée de l'interrupteur 10b entraîne pour la bascule 92b un état contraire de celui de la bascule 92a. Dans ces conditions, l'apparition de l'impulsion de chargement unique sur la borne L provoque le transfert du code d'identification matérialisé par la position des différents interrupteurs 10 sous la forme de l'état des différentes bascules 92 qui peuvent ensuite être lues en série par les signaux d'horloge appliqués aux entrées $\bar{H}$. En l'absence d'impulsion de chargement, toutes les bascules restent à l'état zéro dans l'exemple illustré.

Il y a lieu de noter que l'impulsion de chargement pourrait en variante être convenablement calibrée par un circuit adapté dans la serrure électronique, l'impulsion n'étant alors prise en compte que si elle correspond au calibrage prévu.

Bien que le système d'identification de l'invention ait été illustré en référence au circuit de la fig. 2 pour l'ouverture d'une gâche électrique, on comprendra qu'il serait facile d'adapter le système de l'invention en vue de réaliser un contrôle d'accès de locaux ou une gestion de personnel. Dans ce cas en effet, il est possible d'affecter à un certain nombre de bits du code d'identification de la clé une adresse prédéterminée. On peut par exemple affecter le premier registre 45 du circuit de conversion série/parallèle 25 une zone de mémoire correspondant à une adresse fixe prédéterminée. Cette adresse fixe après lecture, est comparée à un code préprogrammé d'une manière analogue à ce qui est réalisé par les éléments de comparaison 47 et 48 de la fig. 2. En cas de comparaison positive, l'accès au local est autorisé au moyen d'une porte ou d'une barrière qui peut s'ouvrir, le nom de la personne ainsi que l'heure d'entrée ou de sortie pouvant être automatiquement conservés par la serrure électronique. Le nom de l'utilisateur ou un code correspondant à un renseignement d'identification conservé après l'utilisation de la clé se trouve inscrit dans une autre zone de mémoire renfermant un code d'identification qui est lue par le deuxième registre 46 de conversion série/parallèle.

Dans certaines applications, il peut être nécessaire de modifier à la demande le code d'identification contenu dans la clé ainsi que le code préprogrammé correspondant contenu dans la serrure. La fig. 5 illustre un système d'identification de ce type permettant de modifier séquentiellement à des périodes choisies dans le temps ou après un nombre déterminé d'utilisations de la clé, le code d'identification interne de cette dernière. Le circuit illustré à titre d'exemple sur la fig. 5 reprend un certain nombre d'éléments de circuits déjà décrits en référence à la fig. 2 et qui portent donc les mêmes références. Comme on peut le voir sur la fig. 5 le registre à

décalage 9 comporte 32 bits correspondant respectivement à seize interrupteurs 10 analogues aux interrupteurs à position préprogrammée du schéma de la fig. 2 et seize fusibles 102 qui peuvent être détruits afin de modifier le code d'identification initialement contenu dans la clé 2. Les différents fusibles 102 constituant des interrupteurs modifiables à la demande de façon séquentielle ou aléatoire peuvent être éliminés par fusion sous l'action d'un signal fourni à la borne E établissant un contact entre la clé 2 et la serrure électronique. Le signal fourni sur la borne E provient d'un circuit d'écriture 103 comprenant un registre à décalage parallèle/ série 104 et un circuit d'interface 105. On notera que le sens du décalage dans le registre 104 est celui de la flèche 106 et que l'interface 103 ne fournit un signal codé que pour les bits 16 à 1 du registre 104 correspondant aux positions des fusibles 102 du registre 9.

Dans l'exemple illustré sur la fig. 5, l'ensemble du système est commandé par un microprocesseur 107 qui est capable d'envoyer par le bus de données 108 à un circuit d'interface 109 un code mémorisé dans la mémoire protégée 110 qui fait partie du circuit de conversion série/parallèle et de comparaison 25 et qui traite les bits 32 à 17 du registre à décalage série/parallèle 111 correspondant aux bits des interrupteurs 10.

De la même manière, le microprocesseur est capable, par l'intermédiaire du bus de données 112 connecté au circuit d'interface 113 d'envoyer des données concernant la clé au comparateur 114 qui est relié en ce qui concerne les bits 1 à 16 au registre à décalage 111.

Le microprocesseur est également capable par l'intermédiaire du bus de données 115 de procéder à une modification séquentielle ou aléatoire de l'état des différents fusibles 102 en agissant par l'intermédiaire de l'interface 105 sur le registre à décalage 104 des moyens d'écriture 103 comme il a été expliqué précédemment.

Les différentes sorties du circuit d'autorisation d'essais successifs et de commande d'alarme 27 sont reliées par

les connexions 116 et 117 au microprocesseur 107 en vue du déclenchement de l'alarme selon des modalités déterminées par la programmation du microprocesseur.

Le microprocesseur 107 est également capable de fournir un signal d'autorisation d'écriture sur la connexion 118 reliée à l'entrée de deux portes NI (NOR) 119 et 120. La première porte NI 119 reçoit sur son autre entrée l'impulsion de chargement issue du circuit de chargement 18 par l'intermédiaire de la connexion 121. La deuxième porte NI 120 reçoit sur sa deuxième entrée les impulsions de lecture issues du circuit de lecture série 20 par l'intermédiaire de la connexion 122. Les sorties des deux portes 119 et 120 sont reliées par l'intermédiaire de deux inverseurs 123 et 124 respectivement à la borne L et la borne H du registre à décalage 104, bornes qui ont la même fonction que les bornes de même référence du registre 9.

Le système fonctionne de la manière suivante : lors de l'accouplement de la clé 2 avec la serrure électronique, on procède tout d'abord à une opération de lecture analogue à celle qui peut être effectuée avec le système illustré sur la fig. 2. Au cours de cette opération, le microprocesseur 107 ne délivre aucun signal d'autorisation d'écriture sur la connexion 118 de sorte que les portes NI 119 et 120 se trouvent bloquées et que le circuit d'écriture 103 ne fonctionne pas. Les opérations de lecture permettent tout d'abord d'effectuer l'identification de la clé à l'aide du code d'identification fixe contenu initialement dans les interrupteurs 10. En effet, après chargement du code fixe contenu dans les interrupteurs 10 et du code variable représenté par les fusibles 102 à l'intérieur du registre à décalage 9 au moyen d'une impulsion de chargement émise par le circuit 18, on procède à la lecture en série des 32 bits du registre 9 au moyen des 32 impulsions émises par le circuit de lecture 20. Pour ce faire les bits 32 à 17 du registre à décalage 9 transférés par le registre à décalage 111 sont comparés avec le contenu fixe de la mémoire protégée 110. Puis les bits 16 à 1 correspondant à la portion modifiable matérialisée par les fusibles 102 sont comparés à

l'état du code contenu dans le comparateur 114. Si l'ensemble de ces comparaisons donne un résultat positif, le microprocesseur 107 fournit par le bus 125 un signal de commande sur le circuit ou l'organe à commander 126.

Lorsque l'opération de lecture et la commande ont ainsi été effectuées, il est possible de procéder à une modification d'une portion de la zone de mémoire de la clé 2 par rupture d'un certain nombre des fusibles 102. Cette opération peut être réalisée périodiquement en fonction d'instructions qui peuvent être programmées dans le microprocesseur 107. Dans ce cas, la clé étant accouplée à la serrure électronique, le microprocesseur fournit un signal d'autorisation d'écriture sur la connexion 118 de façon à changer l'état de sortie des deux portes NI 119 et 120. Dans ces conditions, l'impulsion de chargement fournie par le circuit de chargement 18 se trouve appliquée à l'entrée L du registre à décalage 104 ce qui permet à une information codée contenue dans le microprocesseur 107 ou dans une mémoire annexe de transiter par l'intermédiaire du circuit d'interface 105 jusque dans les différentes bascules correspondant aux bits 16 à 1 du registre à décalage 104. En même temps, le microprocesseur 107 commande par le bus de données 112 et le circuit d'interface 113, la modification du code devant être comparé par le comparateur 114. Les impulsions de lecture successives émises par le circuit de lecture 20 sont transmises par la porte NI 120 à la borne H du registre 104 de façon à permettre la lecture de celui-ci et l'émission d'un signal série sur la borne E du registre à décalage 9 de la clé 2.

Les fusibles 102 sont choisis de façon que le faible courant appliqué à leurs bornes en fonction du signal ainsi fourni soit suffisant pour entraîner leur rupture selon le niveau "zéro" ou "un" de ce signal.

On notera que le nombre d'impulsions de lecture émises par le circuit 20 étant exactement de 32, le circuit d'arrêt de lecture 24 comprend deux compteurs par 16, 42a et 42b.

Dans le mode de réalisation le plus simple du système illustré sur la fig. 5, les différents fusibles 102 sont

successivement grillés de la droite vers la gauche sur la fig. 5. Dans une variante plus perfectionnée, il est possible selon la programmation du microprocesseur 107 d'effectuer à chaque opération d'écriture la rupture aléatoire d'un certain nombre de fusibles selon un code déterminé par le microprocesseur 107 et transmis par l'intermédiaire du circuit d'interface 105.

On notera qu'une clé qui n'a pas encore fait l'objet d'une telle modification sera reconnue au moment de la lecture par le fait que le code fixe correspondant aux interrupteurs 10 sera convenablement reconnu, la partie modifiable de la zone de mémoire étant différente de celle contenue dans le comparateur 114. Par contre, une clé falsifiée sera aisément reconnue par le fait qu'aucune zone de mémoire ne correspondra aux informations codifiées à la fois dans le comparateur 110 et dans la zone de mémoire protégée 114.

Dans une variante, il est également possible d'utiliser les moyens illustrés sur la fig. 5 pour entraîner la rupture de l'ensemble des fusibles 102 en une seule opération d'écriture lorsque le système détecte une clé falsifiée. Il en résulte une "destruction" de la clé.

On comprendra que la commande d'écriture puisse être programmée selon des critères déterminés par le microprocesseur 107 par exemple selon une séquence déterminée ou à chaque utilisation d'une clé ou encore selon tout autre critère déterminé.

Le mode de réalisation illustré sur la fig. 6 se différencie du mode de réalisation de la fig. 5 principalement sur trois points. Tout d'abord les fusibles 102 correspondent aux bits 17 à 32 du registre à décalage 9 de la clé tandis que les interrupteurs 10 correspondent aux bits 1 à 16. La position des zones fixes et modifiables de la mémoire de la clé 2 est donc inversée par rapport à la fig. 5. Il en résulte que le circuit d'interface 105 du circuit d'écriture 103 coopère avec les bits 17 à 32 du registre à décalage 104 et que les positions du comparateur 110 et de la mémoire protégée 114 sont inversées par rapport au registre à décalage 111 du circuit de conversion série/parallèle et de comparaison 25.

Par ailleurs, le pilotage du circuit d'écriture 103 se fait ici par des moyens indépendants comprenant un circuit de chargement 127 en tous points analogues au circuit de chargement 18, un circuit de lecture série 128 en tous points analogues au circuit de lecture 20 et un circuit d'arrêt d'écriture 129 analogue au circuit d'arrêt de lecture 24 et comprenant un compteur par seize 130 dont la sortie Q_D est reliée à l'entrée $\bar{A}$ du monostable 131 délivrant par sa sortie $\bar{Q}$ le signal de remise à zéro de la bascule maître-esclave du circuit de lecture 128.

La remise à zéro du compteur 130 s'effectue par le signal de sortie du circuit de remise à zéro 30 par l'intermédiaire de la connexion 132 et de la porte NON-ET 133.

L'information codée à l'intérieur du compteur 130 est fournie par ses entrées A, B, C, D par les connexions 134 en provenance du microprocesseur 107. De cette manière, on voit qu'il est possible d'arrêter les impulsions émises par le circuit de lecture 128 avant que le seizième bit ne soit atteint. De cette manière, il devient possible d'entraîner la rupture successive de la droite vers la gauche du nombre de fusibles 102 correspondant à l'information codée introduite dans le compteur 130 par le microprocesseur 107.

L'opération de lecture normale de la clé 2 se fait comme dans le mode de réalisation de la fig. 5 par l'intermédiaire des circuits 18 et 20 dont les sorties sont reliées aux portes NON-ET 135 et 136 connectées à leur sortie par l'intermédiaire des inverseurs 137 et 138 aux bornes respectives L et H de la clé 2. Les deuxièmes entrées des portes 135 et 136 sont reliées respectivement aux sorties des circuits 127 et 128 par l'intermédiaire des connexions 139 et 140.

On notera que l'écriture est en outre commandée par un signal issu du microprocesseur par l'intermédiaire de la connexion 141 reliée à l'une des entrées d'une porte NON-ET 142 connectée par son autre entrée à la borne 12 de la clé par l'intermédiaire de l'inverseur 143 et alimentant à sa sortie le premier temporisateur 36.

Dans le mode de réalisation illustré sur la fig. 6, on a en outre prévu des moyens pour fournir un signal de commande de rupture des différents fusibles 102 comprenant un monostable 144 dont l'entrée Best reliée à la sortie $\bar{Q}$ du monostable 131 du circuit d'arrêt d'écriture 129. La sortie Q du monostable 144 délivre par la connexion 145 un signal de rupture des fusibles sur la borne F de la clé. Dans ces conditions, après l'arrêt d'écriture c'est-à-dire après la dernière impulsion fournie par le circuit 128 lorsque le signal de sortie série du registre 104 a transité dans le registre 9, le monostable 144 délivre une impulsion permettant d'entraîner de manière sûre la rupture des fusibles 102 désirés.

La fig. 7 illustre partiellement le circuit d'une clé adaptée pour coopérer avec le système illustré sur la fig. 6. On retrouve tout d'abord sur la fig. 7 dans sa partie basse, la succession de bascules 92 associées aux portes NON-ET 95 et 96 dont le fonctionnement a déjà été explicité en référence avec la fig. 4. Toutes ces bascules constituent comme on l'a vu un registre à décalage parallèle/série, le sens du décalage étant représenté par la flèche 146. Les interrupteurs 10 représentés sur la fig. 4 sont ici remplacés par les différents fusibles 102.

La commande de rupture des fusibles est réalisée au moyen d'un deuxième registre à décalage série/parallèle 147 constitué par une pluralité de bascules 148 dont la sortie Q est reliée à une entrée d'une porte ET 149 recevant sur son autre entrée par l'intermédiaire de la connexion 150 le signal de rupture de fusibles apparaissant sur la borne F. La sortie de chacune des portes ET 149 est connectée à l'une des bornes d'un fusible 102 dont l'autre borne est reliée à la masse par la borne T.

Le sens du décalage du deuxième registre 147 représenté par la flèche 151 est inverse du sens de décalage du registre constitué par les bascules 92. Dans ces conditions les entrées R et S de la première bascule 148p située à la droite de la fig. 7 reçoivent par l'intermédiaire des deux inverseurs 152, 153 montés en cascade le signal d'écriture apparaissant sur la

borne E et provenant du registre à décalage 104 visible sur la fig. 6. Après que les différentes bascules 148 du registre 147 aient été placées dans l'état correspondant au signal issu du registre à décalage 104 de la fig. 6, le signal de rupture des fusibles apparaît sur la borne F ce qui entraîne la rupture des fusibles 102 pour lesquels un signal apparaît en même temps sur la sortie Q de la bascule 148 correspondante.

Les différentes bascules 148 sont remises à zéro par l'intermédiaire du signal de chargement des bascules 92 au moyen de la connexion 154.

Dans l'exemple de la fig. 7, on a représenté seize fusibles 102 constituant la zone modifiable de la mémoire de la clé. Pour simplifier, seules les parties droite et gauche des différents éléments ont été représentées sur la figure. On n'a pas non plus représenté sur la figure la partie fixe de la zone de mémoire correspondant aux différents interrupteurs 10 dont la structure est identique à celle qui est illustrée sur la fig. 4.

On pourrait bien entendu concevoir une clé ne comportant que des fusibles 102 c'est-à-dire une zone de mémoire entièrement modifiable.

REVENDEICATIONS

1. Système d'identification, par exemple d'une personne, en vue de la commande d'un appareil électrique, d'un appareil mécanique ou de tout autre appareil comprenant une partie mobile comportant un code électronique d'identification inscrit dans au moins une zone de mémoire du type passif préprogrammée, comprenant au moins un registre à décalage parallèle/série et une partie fixe susceptible d'être couplée avec la partie mobile et comprenant des moyens d'alimentation en courant électrique, des moyens électroniques pour lire, reconnaître et interpréter le contenu du registre à décalage de la partie mobile et des moyens de comparaison avec un code préprogrammé dans ladite partie fixe, caractérisé par le fait que lesdits moyens électroniques de la partie fixe comprennent en outre des moyens (18) pour fournir une impulsion capable d'entraîner le chargement du code électronique d'identification mémorisé initialement dans la partie mobile (2), jusque dans le registre à décalage (9) de ladite partie mobile.

2. Système d'identification selon la revendication 1, caractérisé par le fait que lesdits moyens (18) pour émettre une impulsion de chargement comprennent un circuit de chargement muni d'une double bascule (33, 34) du type maître-esclave associée à une porte NON-ET (35) et recevant les impulsions d'une horloge (21).

3. Système d'identification selon les revendications 1 ou 2, caractérisé par le fait que les moyens électroniques pour lire le contenu du registre à décalage (9) de la partie mobile (2) comprennent un circuit de lecture (20) muni d'une double bascule (38, 39) du type maître-esclave associée à une porte NON-ET (41) recevant les impulsions d'une horloge (21) et connecté à la sortie des moyens précités (18) fournissant l'impulsion de chargement de façon à fournir des impulsions successives de lecture en série des informations contenues dans ledit registre à décalage (9) de la partie mobile (2).

4. Système d'identification selon l'une des revendications précédentes, caractérisé par le fait que les moyens électroniques de la partie fixe comprennent en outre un cir-

cuit d'arrêt de lecture (23) muni d'au moins un compteur d'impulsions (42, 42a, 42b) et un monostable (43) relié à la sortie des moyens de lecture (20) et capable de délivrer une impulsion d'arrêt de lecture lorsque le contenu du registre à décalage (9) de la partie mobile a été lu une fois.

5. Système d'identification selon la revendication 1, caractérisé par le fait que la zone de mémoire de la partie mobile comprend une pluralité d'interrupteurs (10) dont la position détermine le code électronique d'identification précité et que chaque bascule (92) du registre à décalage (9) de la partie mobile est associée à l'un des interrupteurs (10) dont la position commande son état par l'intermédiaire de deux portes NON-ET (95, 96) recevant sur l'une de leurs entrées l'impulsion de chargement, la première (95) desdites portes étant reliée par son autre entrée à l'interrupteur (10), la deuxième porte (96) recevant la sortie de la première porte (95) sur son autre entrée.

6. Système d'identification selon l'une des revendications précédentes, caractérisé par le fait qu'il comprend en outre un circuit (27) d'autorisation d'essais successifs muni d'une succession de bascules (60, 61, 62) dont la remise à zéro dépend du résultat positif de la comparaison faite par des moyens de comparaison (25) avec le code préprogrammé dans la partie fixe de façon à autoriser un nombre d'essais infructueux égal au nombre de bascules de ladite succession de bascules avant de déclencher une alarme.

7. Système d'identification selon l'une des revendications précédentes, caractérisé par le fait qu'il comprend en outre des premiers moyens de temporisation (36) connectés à un monostable (70) commandant la remise à zéro de l'ensemble des bascules du système après que la partie mobile (2) ait été couplée avec la partie fixe et avant l'émission de l'impulsion de chargement.

8. Système d'identification selon l'une des revendications précédentes, caractérisé par le fait qu'il comprend en outre des deuxièmes moyens de temporisation (37) reliés à un ensemble (31) de monostables (80, 81) commandant la remise à

zéro de l'ensemble de bascules du système et coupant l'alimentation en courant de la partie fixe après que la partie mobile a été désaccouplée d'avec la partie fixe.

9. Système d'identification selon l'une des revendications précédentes, caractérisé par le fait que la partie fixe comprend en outre des moyens d'écriture (103) pour modifier l'état d'une portion déterminée de la zone de la mémoire de la partie mobile (2).

10. Système d'identification selon la revendication 9, caractérisé par le fait que les moyens d'écriture (103) comprennent un registre à décalage parallèle/série (104) recevant des impulsions de pilotage synchronisées avec les impulsions de lecture du registre à décalage (9) de la partie mobile (2).

11. Système d'identification selon la revendication 9, caractérisé par le fait que les moyens d'écriture (103) comprennent un registre à décalage (104) recevant des impulsions de pilotage dont le nombre est déterminé par des moyens d'arrêt d'écriture (129) indépendants.

12. Système d'identification selon l'une des revendications 9 à 11, caractérisé par le fait que la portion modifiable de la zone de mémoire de la partie mobile (2) comprend une pluralité de fusibles (102) au lieu des interrupteurs (10) précités.

13. Système d'identification selon l'une des revendications 9 à 12, caractérisé par le fait que la partie mobile (2) comprend en outre un deuxième registre série/parallèle (147) à décalage en sens contraire recevant le signal série issu du registre à décalage parallèle/série (104) des moyens d'écriture (103).

14. Système d'identification selon la revendication 13, caractérisé par le fait que chaque bascule (148) du deuxième registre (147) est reliée à une entrée d'une porte ET (149) recevant sur son autre entrée un signal de rupture de fusible et connectée à sa sortie à l'une des bornes d'un fusible (102).

15. Système d'identification selon l'une des revendications 12 à 14, caractérisé par le fait que la partie fixe

comprend en outre des moyens (144) pour fournir un signal de commande de rupture de fusibles après l'arrêt d'écriture.

16. Système d'identification selon la revendication 11, caractérisé par le fait que les moyens d'écriture (103) sont associés à un circuit de chargement (127) muni d'une double bascule maître-esclave fournissant une impulsion de chargement d'informations dans le registre à décalage parallèle/série (104) des moyens d'écriture (103) et un circuit de lecture (128) muni d'une double bascule maître-esclave fournissant une succession d'impulsions de pilotage au registre à décalage (104) le nombre de ces impulsions étant déterminé par un circuit d'arrêt d'écriture (129) muni d'au moins un compteur (130) coopérant avec un monostable (131).

17. Système d'identification selon l'une des revendications 9 à 16, caractérisé par le fait qu'il comprend un microprocesseur (107) capable de fournir des ordres de commande d'écriture en vue de modifier ladite portion déterminée de la zone de mémoire de la partie mobile selon une périodicité ou un critère déterminé.

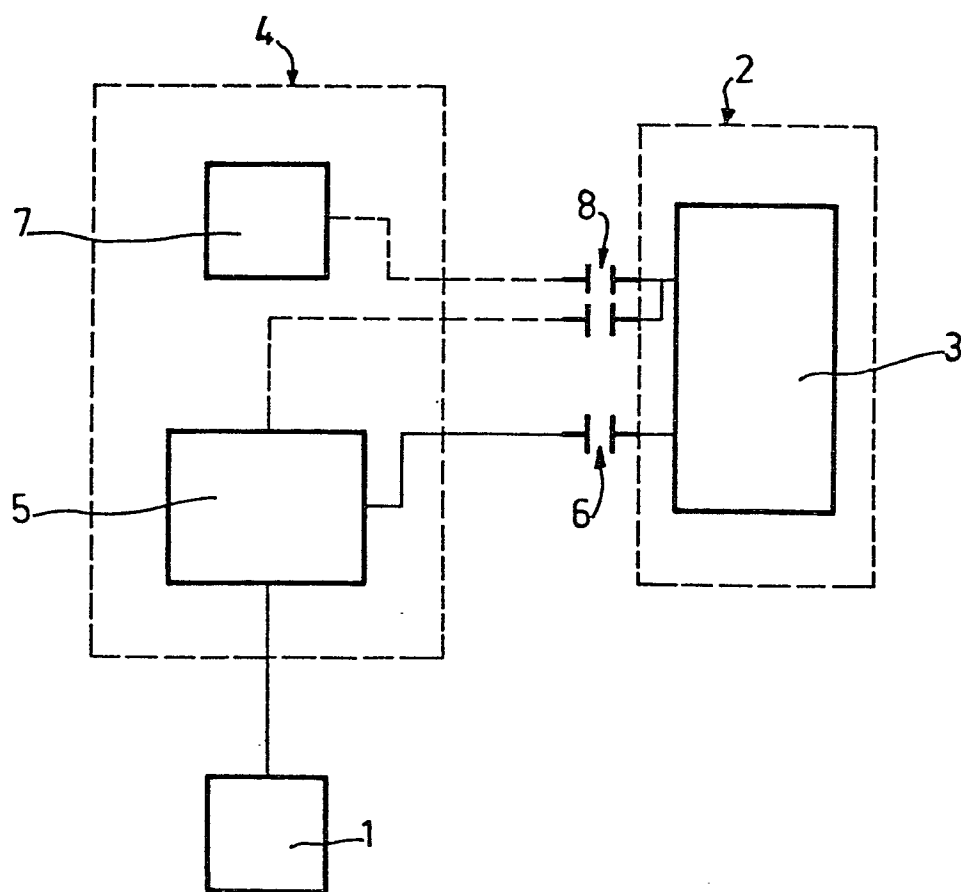
FIG.1

FIG. 2

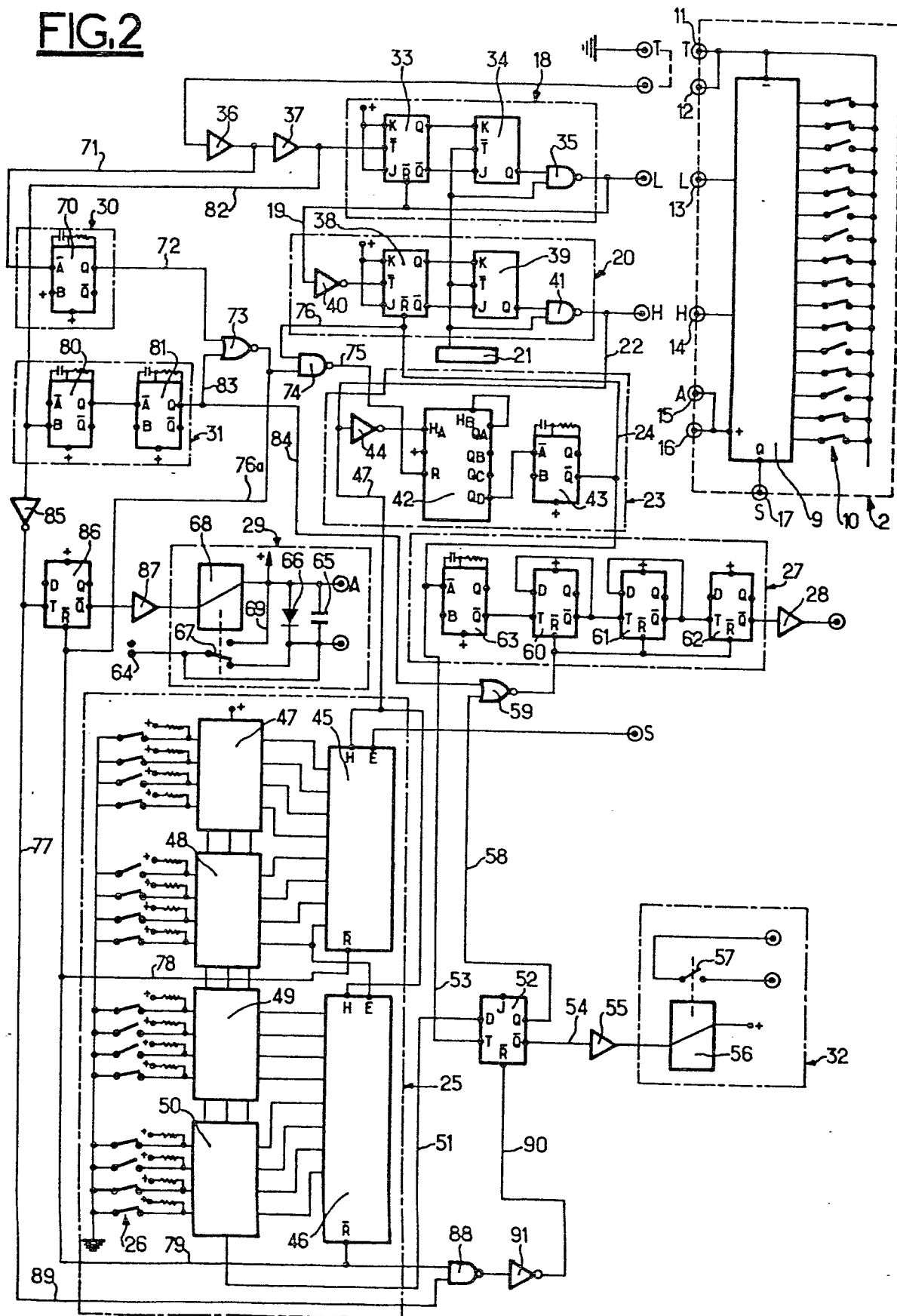
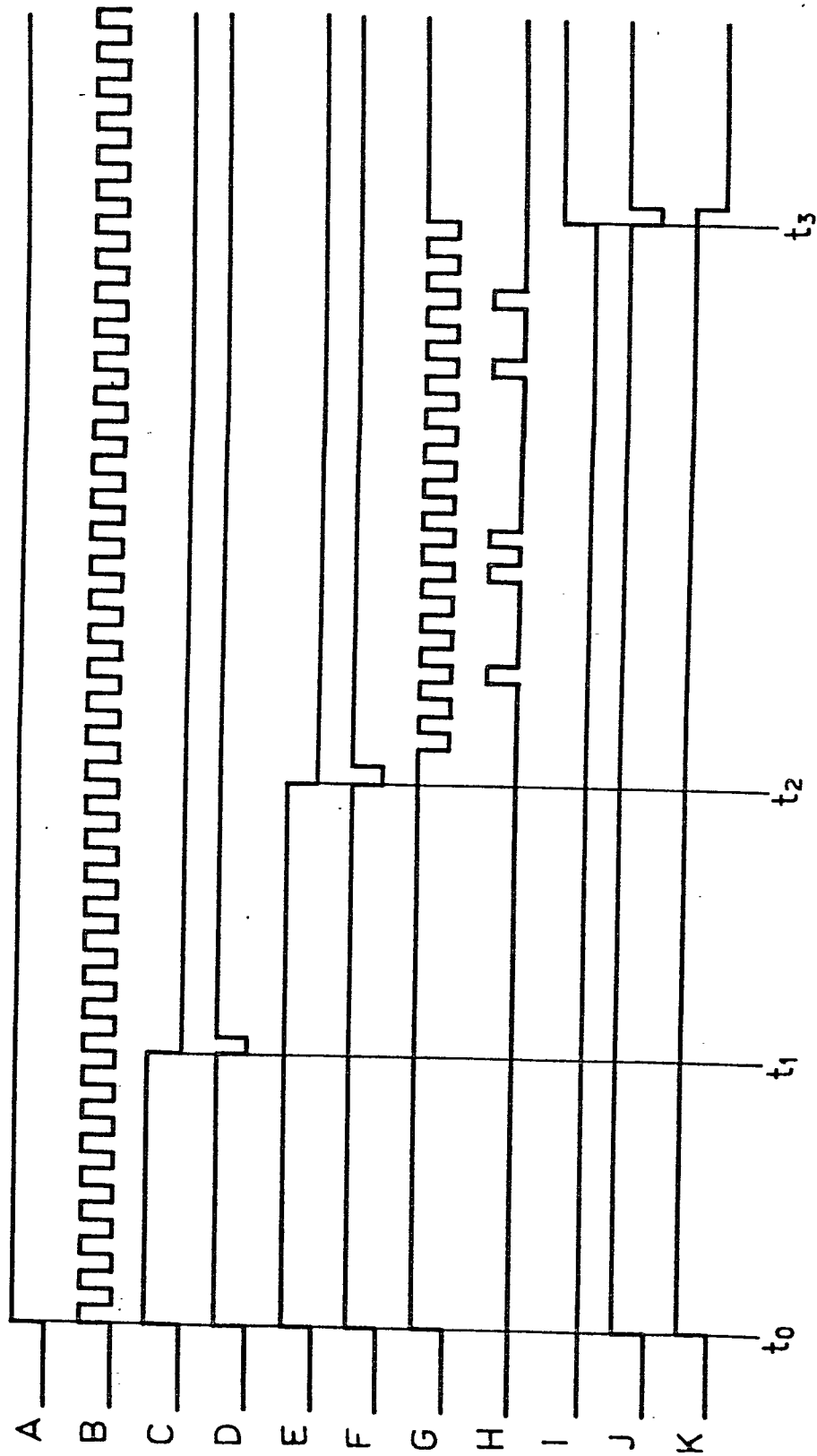
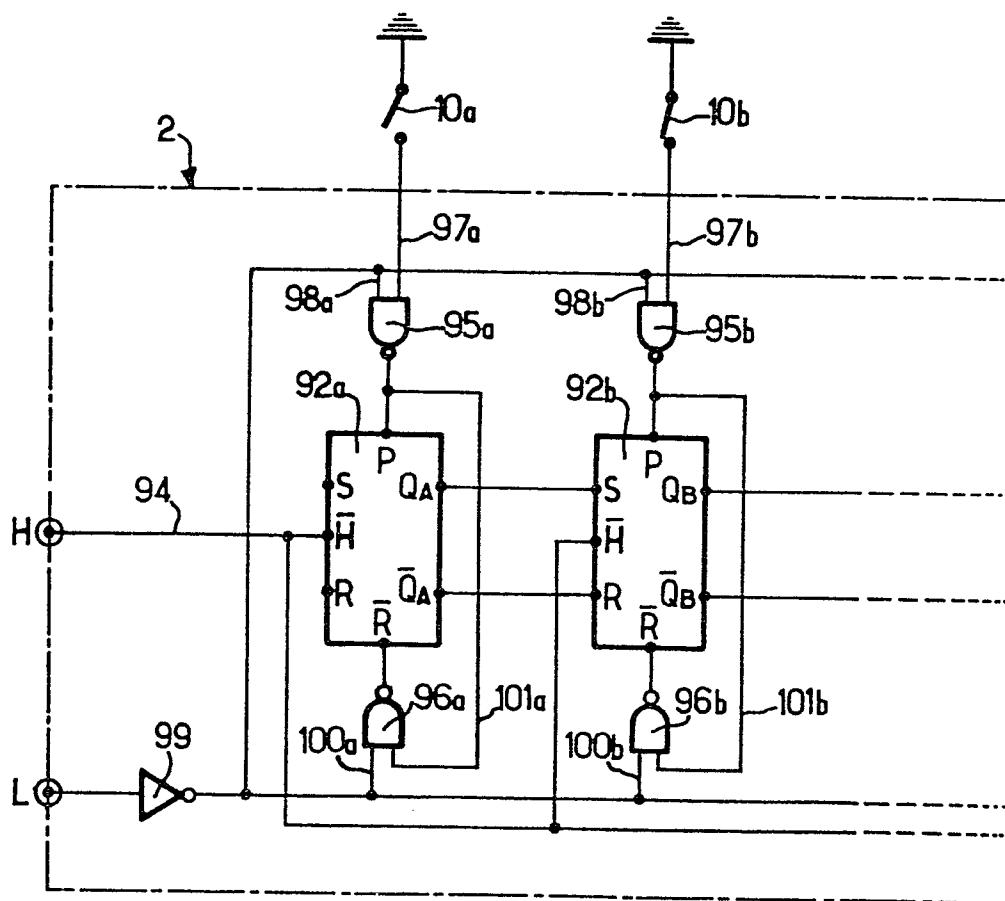


FIG. 3

4/7

FIG. 4

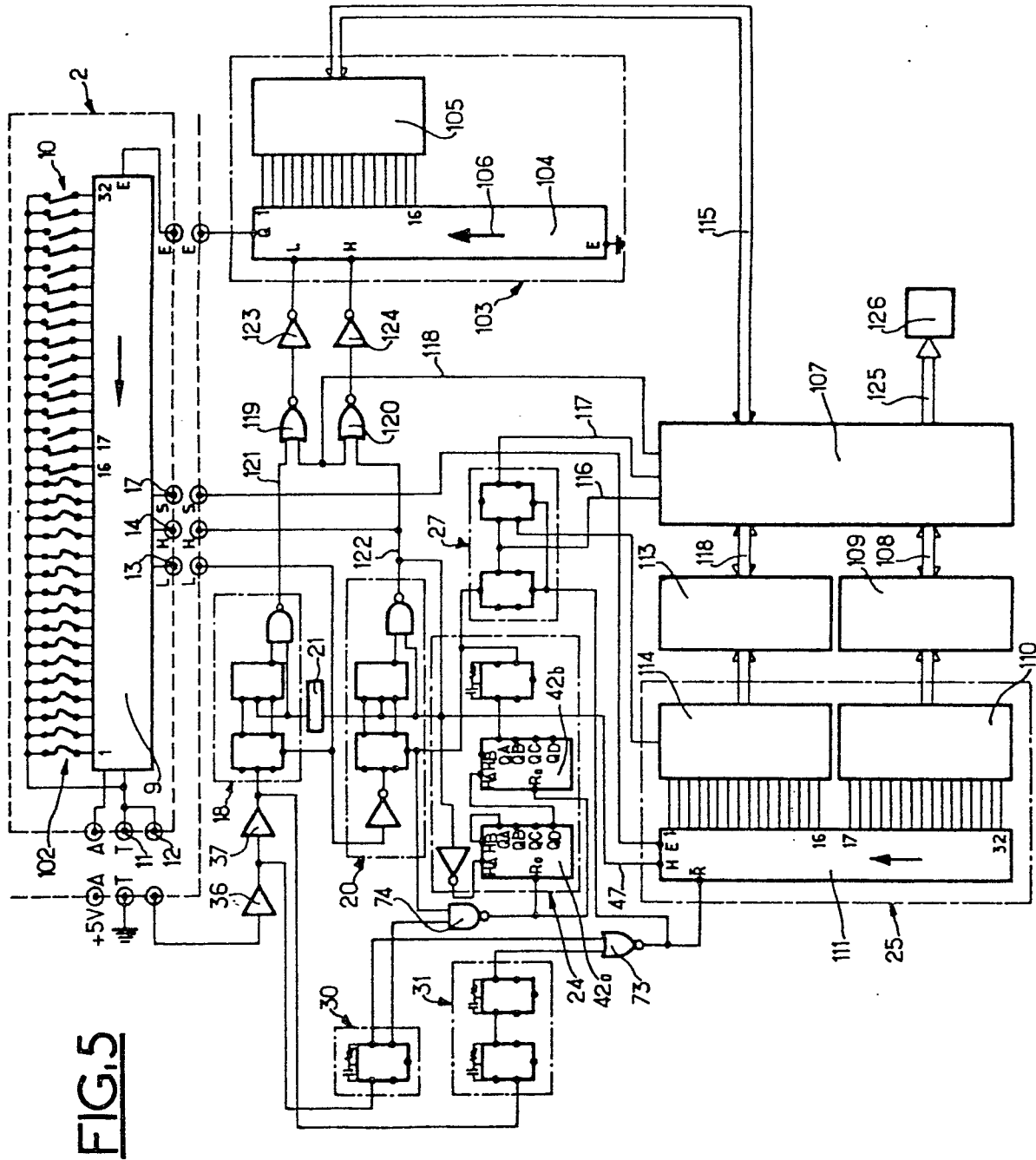


FIG. 6

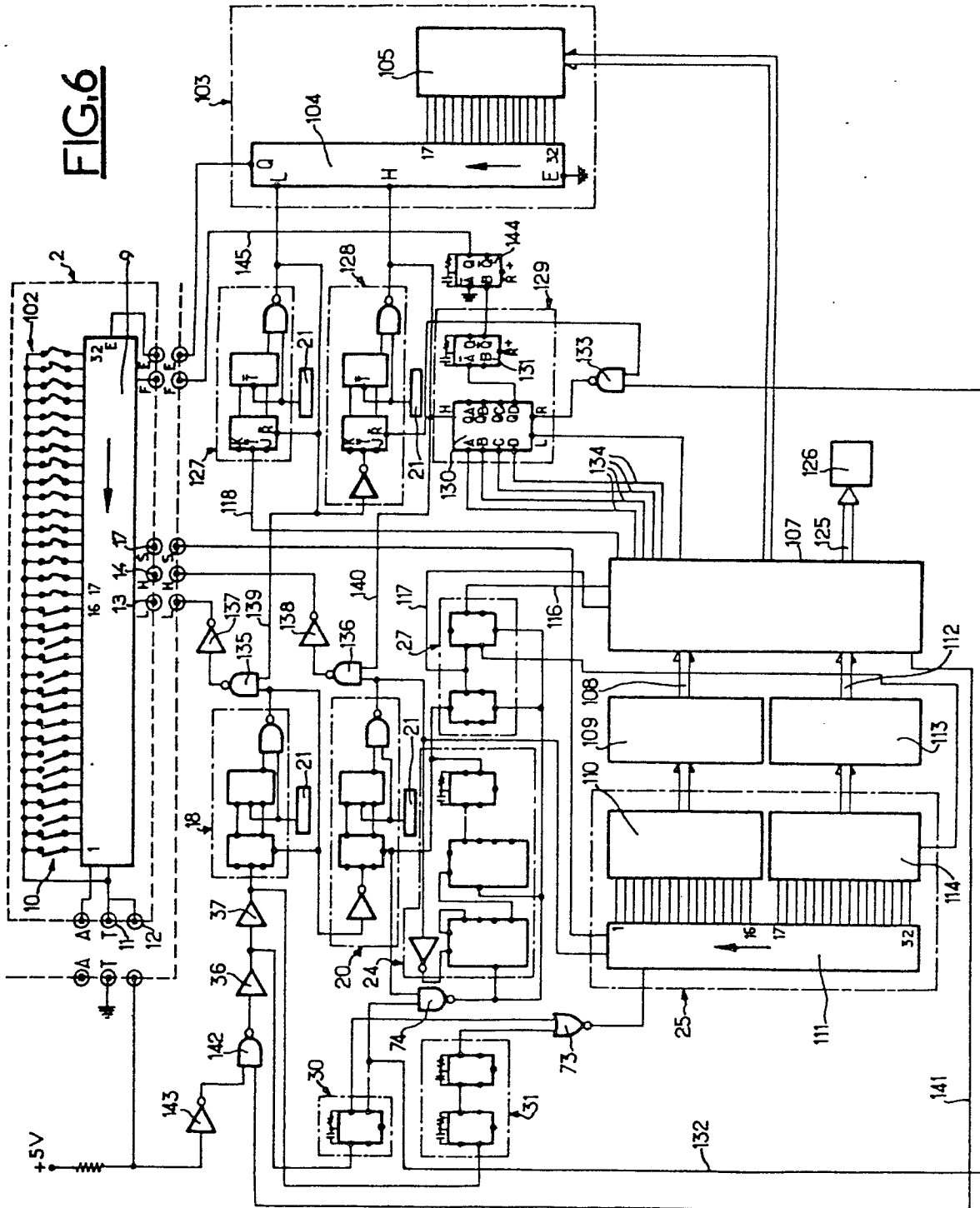


FIG. 7

