

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

①1 N° de publication : **2 615 983**

(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

②1 N° d'enregistrement national : **87 07486**

⑤1 Int Cl⁴ : G 06 K 7/10.

①2 **DEMANDE DE BREVET D'INVENTION**

A1

②2 Date de dépôt : 27 mai 1987.

③0 Priorité :

④3 Date de la mise à disposition du public de la
demande : BOPI « Brevets » n° 48 du 2 décembre 1988.

⑥0 Références à d'autres documents nationaux appa-
rentés :

⑦1 Demandeur(s) : SOGEDEX. — FR.

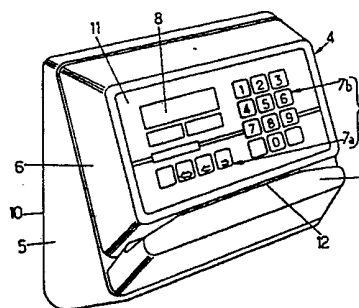
⑦2 Inventeur(s) : Jean-François Duval ; Christophe Le Gue-
vel.

⑦3 Titulaire(s) :

⑦4 Mandataire(s) : Cabinet Plasseraud.

⑤4 Procédé et dispositif de lecture de cartes d'identification portant des informations codées par un code à barres,
notamment pour des systèmes de contrôle d'accès et de gestion de site.

⑤7 Le dispositif comprend un boîtier 6, disposé avec un
guide 9 sur un socle 5, la carte d'identification à lire étant
introduite dans une fente 12 entre le boîtier et le guide. Dans
le boîtier 6 se trouve une tête de lecture optique et une carte
électronique sur laquelle sont disposés : une unité de confor-
mation des signaux électriques délivrés par ladite tête de
lecture optique; un microprocesseur; un décodeur d'adresses
et une mémoire tampon associés au microprocesseur; une
mémoire morte contenant le programme de réalisation du
procédé de mise en œuvre du lecteur; une mémoire vive; une
horloge; un connecteur pour la commande des sorties; et des
dispositifs de sortie.



FR 2 615 983 - A1

D

"Procédé et dispositif de lecture de cartes d'identification portant des informations codées par un code à barres, notamment pour des systèmes de contrôle d'accès et de gestion de site"

5

La présente invention est relative aux systèmes mettant en oeuvre, comme support d'information, des
10 cartes, généralement en matière plastique, codées par mise en oeuvre d'un code à barres, soit noires, soit blanches et soit larges, soit étroites.

Elle concerne plus particulièrement les lecteurs de telles cartes portant des informations codées par un
15 code à barres et les procédés de lecture de ces cartes.

Elle est spécialement applicable aux systèmes de contrôle d'accès sur un site et/ou de gestion d'un site par mise en oeuvre, à l'entrée du site et/ou sur le site, de lecteurs de cartes d'identification portant des
20 informations codées par un code à barres.

L'invention vise à perfectionner de tels systèmes afin qu'ils présentent un grand nombre d'avantages et notamment

- la mise en oeuvre de cartes, généralement en matière plastique, de petite dimension et portant un code
25 pratiquement ineffaçable qui résiste parfaitement aux conditions les plus dures, par exemple dans les usines et les ateliers de fabrication,

- la facilité de création des cartes qui sont le support de l'information codée, une telle création pouvant
30 être réalisée sur le site,

- le grand nombre d'applications de tels systèmes, telles que le contrôle intelligent d'accès, avec horaires variables si désiré, la gestion de la production et/ou des
35 approvisionnements, les paiements internes, par exemple à la cantine, à une centrale d'achats, à des distributeurs

de boissons et d'autres produits,

- la compatibilité avec d'autres systèmes d'aide à la gestion pouvant déjà exister ou à implanter sur le site,

5 - la possibilité de mettre en oeuvre des cartes dont l'information codée puisse être masquée, c'est-à-dire non lisible par l'oeil humain et non copiable, en totalité ou en partie,

10 - la possibilité d'utiliser des cartes qui sont codées sans très grande précision,

- la possibilité de mettre en oeuvre des lecteurs de cartes codées de différents types, avec ou sans clavier permettant d'introduire des informations supplémentaires, par exemple de contrôle, avec ou sans affichage,

15 - la possibilité de mettre en oeuvre, en plus des cartes d'identification, ordinaires, des cartes spécialement codées permettant d'introduire des instructions nouvelles et/ou de modifier les instructions dans le lecteur,

20 - la possibilité d'un fonctionnement autonome ou en réseau,

- le faible encombrement et l'ergonomie des lecteurs,

- le faible coût du système et notamment de chaque carte support d'informations.

25 On connaît actuellement de nombreuses applications des codes à barres, par exemple dans le domaine des caisses de supermarchés ou hypermarchés, des contrôles de gestion de magasins, d'hôpitaux, d'usines.

30 En ce qui concerne plus particulièrement les systèmes mettant en oeuvre des cartes portant une information codée en code à barres, ceux-ci sont, dans la technique actuelle, figés dans leur définition et ne répondent en général qu'à une seule application.

35 Quant aux appareils de lecture connus de cartes portant une information codée en code à barres, ils appartiennent à deux types :

- les lecteurs simples qui saisissent l'information portée par la carte et la transmettent à un calculateur central qui assure le traitement d'une telle information;

5 - les lecteurs autonomes qui possèdent un programme intégré assurant le traitement de l'information lue sur la carte, en conjonction avec des entrées et des sorties autorisant notamment le contrôle d'un obstacle dans le cadre des applications de sécurité.

10 En général les systèmes connus sont basés sur une analyse soit purement électromagnétique (en utilisant une combinaison de capteurs et de centrales de commande), soit informatique (système de gestion de temps avec mini-ordinateurs).

15 Il apparaît donc que les systèmes connus présentent une certaine rigidité d'installation et d'exploitation, avec difficulté, sinon impossibilité, d'augmenter les applications possibles d'un même support d'informations, à savoir une carte d'identification portant une
20 information codée en code à barres.

 Contrairement à la pratique antérieure, la présente invention vise à traiter d'une manière globale et adaptative l'ensemble des événements pouvant se rattacher à l'identification à partir d'une carte d'identification
25 portant des informations codées par un code à barres, en vue d'assurer le plus grand nombre possible de fonctions et de permettre d'organiser et d'améliorer l'accès et/ou la vie sur le site de travail.

 Un système selon l'invention permet de contrôler
30 l'accès sur le site et/ou différentes opérations sur le site, telles que restauration collective, gestion des horaires, messagerie personnalisée ou générale.

 L'invention a pour objet tout d'abord un procédé de lecture de cartes d'identification portant des informations codées par un code à barres noires ou blanches,
35 larges ou étroites, caractérisé en ce qu'il comprend les

phases opératoires successives suivantes:

a) lecture des informations portées par une carte au moyen d'un lecteur optique;

5 b) inscription préliminaire, en mémoire vive, des signaux électriques délivrés par le lecteur optique en réponse à la lecture d'une carte;

10 c) décodage et contrôle de validité des signaux électriques délivrés par le lecteur optique, en déterminant d'abord une impulsion moyenne à partir de plusieurs signaux correspondant à un même type de barres, avec stockage en mémoire vive de cette impulsion moyenne, puis en comparant chaque signal, débité par la tête de lecture et correspondant à une barre donnée de la carte lue, à l'impulsion moyenne correspondante, avec inscription en
15 mémoire vive d'un nombre binaire différent suivant que la durée du signal comparé est supérieure ou non à ladite moyenne;

20 d) recherche des signaux électriques annonçant respectivement le commencement et la fin de l'inscription codée sur la carte d'identification, avec rejet des cartes d'identification lues qui ne comportent pas ces deux signaux;

25 e) traitement des inscriptions en binaire en mémoire vive, inscriptions qui représentent l'information codée en code à barres figurant dans la carte d'identification lue, afin de déterminer les opérations à effectuer en sortie;

f) réalisation effective des opérations de sortie.

L'invention a également pour objet un dispositif
30 de lecture de cartes d'identification portant des informations codées par un code à barres, par la mise en oeuvre du procédé précité, caractérisé en ce qu'il comporte en combinaison: une tête de lecture optique d'un code à barres; une unité de conformation des signaux électriques
35 délivrés par ladite tête de lecture optique; un microprocesseur; un décodeur d'adresses et une mémoire tampon

associés au microprocesseur; une mémoire morte contenant le programme de réalisation du procédé de mise en oeuvre du lecteur; une mémoire vive; une horloge; un connecteur pour la commande des sorties; et des dispositifs de
5 sortie.

Avantageusement:

- l'unité de conformation comprend des moyens pour séparer les signaux représentatifs de barres noires, d'une part, et les signaux représentatifs de barres blanches, d'autre part, et pour imposer des fronts amonts
10 montants aux uns et descendants aux autres;

- le dispositif comporte en outre une série d'interrupteurs de commande actionnables manuellement et une mémoire tampon associée pour le stockage des positions de
15 ces interrupteurs;

- le dispositif comporte en outre un clavier d'entrée et au moins un circuit d'interface du clavier.

L'invention pourra, de toute façon, être bien comprise à l'aide du complément de description qui suit, ainsi que des dessins ci-annexés, lesquels complément et
20 dessins sont, bien entendu, donnés surtout à titre d'indication.

La figure 1 représente en plan une carte d'identification en matière plastique, portant une information
25 codée en code à barres.

La figure 2 est une vue extérieure en perspective d'un lecteur selon l'invention apte à lire une carte d'identification portant une information codée en code à barres, du type illustré sur la figure 1.

30 La figure 3 illustre l'assemblage des figures 4 à 8 pour constituer l'ensemble électronique, disposé avantageusement sur une carte électronique (à ne pas confondre avec une carte d'identification), présent à l'intérieur du lecteur de la figure 2.

35 La figure 4 représente, sous forme de blocs fonctionnels, d'une part, la tête de lecture avec les circuits

associés qui mettent en forme les impulsions électriques qui en sortent et, d'autre part, deux types d'interfaces de sortie pour télétransmission, un seul interface existant en réalité.

5 La figure 5 représente, d'une manière analogue, quatre unités de l'ensemble électronique, à savoir un microprocesseur, un décodeur d'adresses, un connecteur et une horloge.

10 La figure 6 représente, d'une manière analogue, quatre unités de l'ensemble électronique, à savoir une unité tampon pour certaines adresses, une mémoire morte et deux mémoires vives formant un bloc mémoire actif.

15 La figure 7 représente, d'une manière analogue, trois unités de l'ensemble électronique, à savoir une unité tampon à micro-contacts et deux circuits d'interface avec un clavier éventuel d'entrée de données (visible sur la figure 1).

20 La figure 8 représente, d'une manière analogue, les sorties et des entrées supplémentaires d'alarme de l'ensemble électronique.

La figure 9 enfin illustre un mode de réalisation d'une alimentation de sauvegarde de certaines unités de l'ensemble électronique, alors que le dispositif d'alimentation générale n'est pas représenté.

25 Selon l'invention et plus spécialement selon celui de ses modes d'application, ainsi que selon ceux des modes de réalisation de ses diverses parties, auxquels il semble qu'il y ait lieu d'accorder la préférence, se proposant, par exemple, de réaliser un lecteur de cartes d'identification portant des informations codées par un code à
30 barres, notamment pour des systèmes de contrôle d'accès et de gestion de site, on s'y prend comme suit ou d'une manière analogue, en particulier dans le cas de l'application de l'invention à un contrôle d'accès, avec mise en
35 oeuvre du procédé selon l'invention.

Le lecteur selon l'invention est destiné à lire et

traiter l'information fixée sur une carte 1, généralement en matière plastique, du type illustré sur la figure 1 et constituant une carte d'identification propre à chaque utilisateur.

5 En particulier la carte peut avoir le format d'une carte de crédit, d'un "badge" ou d'une carte d'identité en matière plastique.

10 Une telle carte comporte, dans le cadre de son utilisation par un lecteur d'informations selon l'invention, une zone 2 dans laquelle figure un groupe de barres blanches ou noires, larges ou étroites, ce groupe de barres pouvant être éventuellement en partie masqué, et également une zone 3 avec des inscriptions en clair, par exemple le nom, l'adresse et/ou la fonction du titulaire
15 de la carte.

On connaît différents types de codes à barres et le lecteur selon l'invention n'est pas limité à un code particulier. Toutefois il est avantageux d'utiliser dans un système mettant en oeuvre l'invention.

20 - soit le code 2 parmi 5 entrelacé, en abrégé 2/5E, qui est un code purement numérique autocontrôlé permettant de coder les dix chiffres de "0" à "9"; il a une densité relativement forte d'inscription, il prévoit un caractère de début et un caractère de fin de l'information codée et il présente l'avantage de pouvoir être lu
25 dans les deux sens;

30 - soit le code alpha 39, en abrégé A39, qui est un code alphanumérique permettant de coder les dix chiffres et les vingt-six lettres latines, ainsi que quelques signes particuliers; il autorise donc plus de combinaisons que le code 2/5E et il a une densité d'inscription moyenne.

35 Le lecteur 4 de cartes, illustré sur la figure 2, se présente sous la forme d'un ensemble compact, ergonomique, qui comporte essentiellement, du point de vue extérieur, trois parties, à savoir :

- un socle 5, qui peut être fixé sur une paroi verticale, comme illustré, ou sur une surface horizontale, telle qu'une table, et qui porte les autres parties du lecteur;

5 - un boîtier 6 qui comporte une tête de lecture de cartes avec code à barres, une carte électronique qui porte les circuits électroniques décrits ci-après avec référence aux figures 3 à 8 et éventuellement 9, les interfaces entre l'utilisateur d'une carte d'identification 1
10 et le lecteur 4 et éventuellement: un clavier 7 d'introduction des données dans le lecteur 4, un afficheur 8, par exemple à cristaux liquides, et/ou des interfaces d'alarme et de télétransmission.

15 - une pièce de guidage ou guide 9 qui guide une carte 1 introduite dans le lecteur 4 de manière à ce qu'elle se présente correctement devant la tête de lecture précitée.

20 De préférence, un angle de l'ordre de 15° est prévu entre le plan de la face arrière 10 du socle 5 du lecteur, disposée contre une paroi verticale ou sur une table horizontale, et la face frontale 11 du boîtier 6 et un angle d'environ 30° existe entre le plan de la face 10 et celui de la fente 12, entre le boîtier 6 et le guide 9, dans laquelle on introduit la carte 1.

25 On prévoit en outre un boîtier d'alimentation (non représenté) destiné à être alimenté en 220 volts-50 hertz, en 110 volts-60 hertz (par exemple pour les Etats-Unis) ou éventuellement en 12 ou 24 volts continus.

30 L'ensemble de la carte électronique 13 (illustré sur la figure 3) comporte un certain nombre d'unités électroniques connectés entre elles, comme décrit ci-dessous et illustré sur les figures 4 à 8 et éventuellement 9, les figures 4 à 8 étant assemblées comme indiqué sur la figure 3 avec les terminaisons A-A, B-B, C-C, D-D et E-E réunies
35 comme indiqué également sur cette figure 3.

Le lecteur comprend tout d'abord une tête de lec-

ture 14 (figure 4) qui lit le code à barres porté en 2 sur une carte 1.

Cette tête de lecture peut être constituée, par exemple, par un détecteur optique type BSH-10 distribué par la société japonaise NPS, qui émet un rayonnement infrarouge illuminant le code à barres d'une carte 1 introduite avec glissement longitudinal dans la fente 12 et qui reçoit la lumière réfléchie par le code que porte la carte dans la zone 2, lumière réfléchie qu'elle transforme en signaux électriques successifs représentatifs des barres de la carte. La mise en oeuvre de rayonnement infrarouge permet de lire un code à barres même masqué en totalité ou en partie par exemple par une pellicule de polychlorure de vinyle. Un tel détecteur est alimenté en + 5 volts et on indiquera ci-après comment cette tension est obtenue.

La tête de lecture 14 envoie sur sa sortie 15, en réponse au défilement devant elles des barres du code, une succession d'impulsions qui seront mises en forme dans l'ensemble 16 de la figure 4, comme expliqué ci-après.

Les impulsions débitées sur la sortie 15 sont amplifiées dans une paire de demi-amplificateurs opérationnels rapides 17a et 17b du type ICL 7621, les signaux rectangulaires qui sortent de ces amplificateurs opérationnels 17a, 17b étant traités dans l'ensemble 18 pour obtenir en 18a et 18b deux séries de signaux rectangulaires, l'une avec des impulsions à front avant ascendant et l'autre avec des impulsions à front avant descendant; l'une des séries correspond aux barres noires et l'autre aux barres blanches. Les sorties 18a et 18b de la figure 4 se retrouvant en 19a et 19b respectivement (figure 5) sur deux entrées d'un microprocesseur 20, par exemple du type 8031.

Avant d'expliquer le traitement des signaux arrivant en 19a et 19b sur le microprocesseur 20 on va donner quelques explications supplémentaires sur les informations codées figurant sur la carte 1 dans la zone 2.

Chaque chiffre, par exemple dans le code 2/5E, ou chaque chiffre et lettre (et éventuellement signe) dans le code A39, est représenté par un groupe de plusieurs barres avec quatre possibilités en ce qui concerne chaque barre de la série, du fait que la barre peut être noire ou blanche, d'une part, et mince ou large, d'autre part, ces quatre possibilités étant donc: barre noire mince, barre noire large, barre blanche mince et barre blanche large, ce qui, après lecture, donne quatre types d'impulsions électriques arrivant sur les entrées 19a et 19b du fait que l'impulsion peut être longue (large) ou courte (étroite) d'une part, et présenter un front avant ascendant ou descendant, d'autre part.

Dans un exemple particulier dans lequel on n'utilise que les dix chiffres de 0 à 9, l'information inscrite dans le code à barres dans l'emplacement 2 de la carte 1 comporte par ailleurs dix positions décimales, à savoir:

- trois positions qui correspondent au site dont l'accès est contrôlé par le lecteur,
- cinq positions constituant un code de série, attribuées à chaque porteur de carte (code différent pour chaque porteur de carte),
- une position correspondant au niveau d'accès, explicité ci-dessous, et
- une position de zone de temps ou tranche horaire, également explicitée ci-dessous.

Par exemple les codes de niveau d'accès permettent de déterminer la ou les zones auxquelles est autorisé d'accéder le porteur de la carte, des lecteurs différents étant prévus pour les zones à niveaux d'accès différents.

Ainsi on peut prévoir, suivant le code de niveau d'accès inscrit, d'une part, sur la carte et, d'autre part, sur les lecteurs, l'accès aux niveaux comportant les lecteurs ci-après :

	Sur la carte	Lecteurs
	0	niveaux 0 à 9
	1	niveaux 1 à 9
	2	niveaux 2 à 9
5	3	niveaux 3 à 9
	4	niveaux 4 à 9
	5	niveaux 5 à 9
	6	niveaux 6 à 9
	7	niveaux 7 à 9
10	8	niveaux 8 à 9
	9	niveau 9

En ce qui concerne le code de zone de temps ou tranche horaire qui est inscrit, d'une part, sur la carte et, d'autre part, dans le lecteur, il peut avoir par exemple la signification suivante pour déterminer la tranche horaire d'accès.

	Sur la carte	Tranche horaire correspondante
	0	0 h à 24 heures
20	1	5 h à 13 heures
	2	13 h à 21 heures
	3	21 h à 5 heures
	4	7 h à 18 heures
	5	8 h à 19 heures
25	6	7 h à 20 heures
	7	disponible
	8	disponible
	9	disponible

Pour décoder et utiliser l'information contenue dans le code à barres de la zone 2 d'une carte 1 lue par la tête de lecture 14 qui, à travers les demi-amplificateurs fonctionnels 17a et 17b et l'unité de traitement d'impulsions 18, débite des signaux représentatifs des barres, signaux qui peuvent, comme indiqué précédemment, être de quatre types, en fait des types suivants: impulsion rectangulaire longue à front initial montant,

impulsion rectangulaire longue à front initial descendant, impulsion rectangulaire courte à front montant, impulsion rectangulaire courte à front descendant, on opère comme suit.

5 Tout d'abord il y a lieu de remarquer que le traitement de décodage est opéré essentiellement au moyen du microprocesseur 20 de la figure 5, en relation avec un décodeur d'adresses 21 (illustré également sur la figure 5), qui est par exemple du type 741138, une unité de mémoire
10 tampon 22, par exemple du type 74373, une mémoire morte 23, par exemple du type 2764, dans laquelle est inscrit le programme de fonctionnement du lecteur 9, et une mémoire vive 24-25 constituée par deux demi-mémoires vives 24,25, par exemple du type 5165 (en fait ces deux demi-mémoires
15 vives 24 et 25 constituent fonctionnellement une seule unité de mémoire vive ou active ayant une capacité égale à la somme des capacités des demi-mémoires vives 24 et 25), ces unités 22,23,24-25 étant illustrées sur la figure 6.

Le microprocesseur 20 qui effectue et contrôle les
20 différentes opérations de traitement des informations reçues à partir de la tête de lecture 14 commande en particulier le stockage de l'information, reçue et contrôlée comme on l'expliquera ci-dessous, dans la mémoire vive 24-25 et l'appel, lorsque cela est nécessaire, de ces
25 informations hors de la mémoire vive.

L'opération préliminaire de décodage et de contrôle des impulsions arrivant en 19a et 19b est réalisée en trois étapes :

1. L'ensemble électronique 20 à 25 détermine d'abord le début et la fin du code effectif inscrit dans la
30 zone 2 de la carte 1 en supprimant éventuellement les indications erronées qui pourraient se trouver en amont du code effectif et en aval de celui-ci.

2. Dans le cadre du code valide ainsi déterminé,
35 l'ensemble 20 à 25 vérifie alors l'exactitude de chaque barre noire ou blanche et élimine les lectures erronées.

A cet effet il opère comme suit :

Le microprocesseur 20, en relation avec le décodeur d'adresses 21, la mémoire tampon 22 et la mémoire vive 24-25 fonctionnant sur les instructions contenues dans la mémoire morte 23, dans laquelle est inscrit le programme d'exécution des opérations successives, sépare tout d'abord les impulsions qui correspondent à des barres blanches de celles correspondant à des barres noires, ceci étant rendu possible entre autre par le fait que, grâce à l'unité 18 d'inversion des signaux, on obtient des signaux séparés en 19a et 19b, les uns représentant par exemple les barres blanches et se présentant sous forme d'impulsions ayant un front avant montant et les autres représentant les barres noires et se présentant sous forme d'impulsions ayant un front avant descendant.

Dans un mode de réalisation, l'ensemble 20 à 25 commence par traiter les barres noires pour déterminer des échantillons valides en sélectionnant un groupe de huit échantillons de barres noires dans la partie centrale du code, c'est-à-dire en ne tenant pas compte des barres noires du début ou de la fin du code qui peuvent être aberrantes plus que les autres.

Cet ensemble effectue la somme (temporelle) de huit impulsions correspondant à huit barres noires et divise cette somme par le diviseur sept, en considérant le résultat obtenu comme la durée d'une impulsion moyenne représentant une barre noire.

L'ensemble 20 à 25 compare ensuite chaque impulsion correspondant à une barre noire avec cette moyenne qui a été stockée dans une zone déterminée de la mémoire vive 24-25; si cette impulsion est plus longue que la moyenne stockée, il sera inscrit en tant que "1" dans une autre zone de la mémoire vive 24-25, sinon en tant que "0" dans cette autre zone.

Après l'attribution du chiffre "1" ou "0", comme indiqué précédemment, à une première barre noire lue, on

recommence la même opération pour la barre noire suivante qui reçoit également l'attribution du chiffre "1" ou du chiffre "0" qui est introduit à la suite dans la mémoire vive 24-25.

5 Successivement toutes les barres noires sont ainsi inscrites dans ladite autre zone de la mémoire vive 24-25.

Lorsque toutes les barres noires du code d'une carte introduite dans la fente 12 du lecteur 4 (figure 2) ont été ainsi traitées et leurs représentations sous forme de "0" et "1" introduites dans la mémoire vive 24-25, on recommence la même opération pour les barres blanches successives de la carte 1 lue, avec la seule différence qu'au lieu de diviser la somme "temporelle" de huit impulsions représentatives de barres blanches par le chiffre 7 on divise cette somme par le chiffre 6, comme diviseur.

15 L'échantillonnage de huit impulsions de barre blanche, puis de barre noire, et la détermination d'une impulsion moyenne de barre blanche et d'une autre impulsion moyenne de barre noire du code à barres lu sur une carte 1 introduite dans le lecteur 4 sont réalisés pour tenir compte du fait que la durée d'une impulsion courte ou longue arrivant en 19a ou 19b et représentant respectivement une barre, étroite ou large, déterminée, qu'elle soit noire ou blanche, dépend de deux facteurs variables, à savoir :

- d'une part, la largeur effective de la barre large ou étroite sur la carte 1;

- d'autre part, de la vitesse de passage de la carte 1 devant la tête de lecture 14, qui dépend de la vitesse avec laquelle l'utilisateur fait défiler la carte 1 dans la fente 12 entre le boîtier 6 et le guide 9 (figure 2).

L'opération d'échantillonnage a pour but de déterminer, lors du passage de chaque carte 1 dans la fente 12, une norme de durée d'impulsion arrivant en 19a ou 19b, une impulsion ayant une durée supérieure à cette norme corres-

pendant certainement à une barre large et étant inscrite en tant que "1" dans la mémoire vive 24-25, tandis qu'une durée inférieure à cette norme correspond à la lecture d'une barre étroite qui est inscrite en tant que "0" dans ladite mémoire.

Les valeurs du diviseur, à savoir 7 pour les barres noires et de 6 pour les barres blanches ont été choisies du fait qu'elles correspondent aux valeurs qui réalisent le mieux la distinction entre barres larges et barres étroites dans le code à barres figurant sur les différentes cartes utilisées. Il y a lieu d'ailleurs de noter que ces valeurs de 7 et de 6 peuvent varier suivant le code utilisé et également suivant le procédé d'impression du code sur les cartes utilisées.

3. Après avoir inscrit la succession de barres noires et blanches lues, sous forme de "1" et de "0", dans une zone déterminée de la mémoire vive 24-25, le microprocesseur 20 recherche le signal de start représentant la barre qui indique le début du code sur la carte 1 lue. Si ce signal de start n'est pas trouvé, pendant l'examen des "0" et "1" de la mémoire vive 24-25 dans le sens de lecture normal, c'est-à-dire correspondant à la disposition des barres successives de la gauche vers la droite sur la carte 1, le microprocesseur procède à l'inspection des "0" et des "1" de la mémoire vive 24-25 dans l'ordre inverse.

Si le signal de start n'est trouvé ni dans un sens ni dans l'autre d'inspection par le microprocesseur 20, la carte d'identification est considérée comme non utilisable et un signal de refus de la carte est donné à l'utilisateur (comme indiqué ci-dessous), l'opération étant terminée.

Si le signal de start est trouvé, la lecture des bits "0" et "1" du code de la carte 1 est effectuée par le microprocesseur dans le sens qui correspond à la position du start (au début ou à la fin des informations déjà inscrites en mémoire vive dans ladite zone détermi-

née) et l'information correspondant au code lu est inscrite en mémoire dans une autre zone de la mémoire vive 24-25. Le microprocesseur 20 cherche alors l'impulsion de stop ou fin qui se trouve à la fin de l'information
5 codée inscrite dans la carte 1.

Si l'impulsion de stop est bien trouvée, l'opération du lecteur se poursuit comme cela sera indiqué ci-après; par contre si l'impulsion de stop n'est pas trouvée, le microprocesseur 20 opère comme dans le cas où le
10 signal de start n'a pas été trouvé, avec rejet de la carte lue.

Une fois l'opération de décodage des impulsions délivrées par la tête de lecture 14 (figure 4) terminée par mise en oeuvre des trois phases 1., 2. et 3., indiquées
15 ci-dessus, ces impulsions décodées inscrites dans la mémoire vive 24-25 sont traitées comme exposé ci-après, avec mise en oeuvre, comme pour le décodage des signaux apparaissant en 19a et 19b, du microprocesseur 20, du décodeur d'adresses 21, de la mémoire tampon 22, de la mémoire
20 morte 23 et de la mémoire vive 24-25, les opérations successives de traitement, comme les opérations antérieures de décodage, étant effectuées séquentiellement en fonction d'impulsions d'horloge en provenance de l'horloge 26 (figure 5), par exemple du type 6242.

25 Le décodeur d'adresses 21 divise l'espace mémoire du microprocesseur en groupes de, par exemple, 8K octets, chaque groupe correspondant à une des unités, à savoir aux unités déjà mentionnées: horloge 26, mémoire morte 23, première demi-mémoire vive 24, deuxième demi-mémoire vive
30 25, ainsi qu'à certaines des unités exposées ci-après.

Quant à l'unité mémoire tampon 22, celle-ci est destinée à stocker la partie inférieure (en regardant la figure 5), indiquée en 20a, des sorties du microprocesseur 20 pendant le premier tiers d'un cycle d'horloge, le bus
35 d'adresses, qui correspond à la partie 20a, devenant ensuite un bus de données, comme le bus correspondant à la

partie 20b des sorties du microprocesseur 20.

Le traitement des données inscrites sous forme binaire dans la mémoire vive 24-25 tient également compte avantageusement de données définies par des micro-
5 interrupteurs positionnables éventuels 27 dont les positions modifiables manuellement sont inscrites dans une mémoire tampon 28, par exemple du type 74244.

L'ensemble 27-28 commande, par l'intermédiaire du décodeur d'adresses 21, le niveau de potentiel électrique
10 désiré sur les bus d'adresses correspondant aux sorties 20b et, à partir d'un certain instant, aux sorties 20a du microprocesseur 20.

Dans le cas où le lecteur selon l'invention comporte un clavier d'entrée (référéncé 7 sur la figure 2),
15 le traitement des données peut également tenir compte de ce qui a été introduit par l'utilisateur, porteur d'une carte d'identification, au moyen de ce clavier, et dans ce cas la carte électronique des figures 3 à 8 comprend également deux circuits 29 et 30 d'interface entre le clavier
20 et les circuits électroniques illustrés sur les figures 3 à 8; le circuit d'interface 29 sert à gérer les "colonnes" du clavier, tandis que le circuit d'interface 30 sert à gérer les "lignes" du clavier. Il s'agit là d'un traitement matriciel, en considérant fictivement que les seize
25 touches du clavier 7 sont disposées en carré suivant quatre lignes et quatre colonnes, les quatre touches de la partie 7a du clavier étant fictivement considérées comme disposées suivant une quatrième colonne par rapport aux douze touches de la partie 7b du clavier.

30 Lorsqu'il existe, le clavier peut avoir un certain nombre de fonctions d'entrée de données :

- il peut servir à entrer dans le système une information de base qui est inscrite dans la mémoire vive 24-25;
- 35 - il permet à l'utilisateur d'introduire dans le système, soit à tout moment, soit seulement pendant cer-

taines périodes de temps (lorsqu'on prévoit des tranches horaires d'accès et que l'on se trouve pendant une des tranches qui correspondent à un accès limité), un code de contrôle, et dans ce cas le lecteur vérifie que le code de

5 contrôle introduit sur le clavier correspond bien à celui de la carte glissée dans la fente 12 par l'utilisateur;

- il permet à l'utilisateur de dialoguer avec le lecteur et/ou avec un autre système à travers le lecteur grâce à une connexion décrite ci-après;

10 - il permet à un superviseur doté d'une carte spéciale d'entrer, lorsque cette carte spéciale est introduite dans la fente 12, dans la mémoire vive 24-25 du lecteur, des informations, par exemple une liste de cartes interdites ou un message destiné à être transmis à un uti-

15 lisateur ordinaire lorsque celui-ci introduira postérieurement sa propre carte dans le lecteur;

- il peut permettre à un usager quelconque d'interroger le système, par exemple afin de connaître son solde horaire, de savoir s'il a des messages (par exemple

20 se rendre à un contrôle médical, se rendre à tel poste ou dans tel bureau), la réponse étant affichée sur l'afficheur 8 de la figure 2 par l'intermédiaire d'un connecteur d'affichage 31 (figure 5), par exemple du type PD 101.

Sous l'effet des unités qui viennent d'être décrites jusqu'à présent, le lecteur selon l'invention va

25 agir sur ses dispositifs de sortie en 32a (figure 8) et 32b (figure 4).

L'ensemble des sorties 32a comprend par exemple deux relais de sortie 33 et 34, chacun avec un contact à

30 fermeture pouvant couper par exemple 1,5 A et servant par exemple à commander l'ouverture de la gâche d'une porte, une sirène d'alarme, etc.

L'ensemble des sorties 32a peut également comprendre deux diodes électroluminescentes 35 et 36,

35 émettrices l'une en lumière rouge et l'autre en lumière verte, ces diodes pouvant émettre, suivant le signal de

commande reçu, soit en continu, soit d'une manière intermittente (clignotement).

Par exemple la diode émettrice 35 peut émettre une lumière rouge et signaler

5 - lorsqu'elle est allumée en permanence, l'état de veille du lecteur, et

- lorsqu'elle clignote (par exemple pendant une seconde), un défaut ou une impossibilité d'utilisation de la carte.

10 En outre cette diode 35 peut fonctionner simultanément avec une sonnerie 37 (figure 8), celle-ci retentissant par exemple deux fois pendant que la diode 35 émet une lumière rouge clignotante lorsque la liaison de la tête de lecture 14 des cartes d'identification avec le
15 circuit électronique n'est pas prête ou est défectueuse.

Quant à la diode 36, elle peut émettre une lumière verte et s'allumer en continu pour confirmer la validation de l'opération de lecture d'une carte 1 et du traitement des informations contenues dans celle-ci; elle peut égale-
20 ment, en s'allumant pendant une durée courte prédéterminée ou en clignotant, donner l'autorisation de passage, avec éventuellement actionnement de la sonnerie 37 pendant un seul court intervalle de temps.

Il y a lieu de noter que la sonnerie 37 peut également émettre un bip lors de l'actionnement d'une touche
25 du clavier 7 lorsqu'un tel clavier existe.

Le groupe de sortie 32b de la figure 4 comprend essentiellement un interface de sortie série standard, tel qu'illustré en 38a ou 38b, la sortie 38a étant du type
30 RS485, tandis que la sortie 38b est du type S232.

On notera qu'un seul de ces deux interfaces 38a ou 38b existe sur la carte électronique, les unités 38a et 38b n'étant jamais connectées ensemble sur une même carte électronique du type illustré sur les figures 3 à 8.

35 L'unité 38a ou l'unité 38b constitue un boîtier de communication avec des broches de sortie standard, sur

lequel on peut connecter des broches d'entrée correspondantes d'une unité de gestion, telle qu'une caisse enregistreuse, ou d'une unité d'entrée/sortie d'un autre système avec lequel le lecteur mettant en oeuvre l'invention
5 peut dialoguer, par exemple pour recevoir des messages destinés au porteur d'une carte d'identification du type illustré sur la figure 1 introduite dans la fente 12 du lecteur (figure 2).

Par ailleurs, le lecteur selon l'invention peut
10 comporter, comme illustré à la partie supérieure de la figure 8, des entrées supplémentaires d'alarme 39. Ces entrées d'alarme 40, 41, 42 doivent toujours être reliées à la masse, la séparation d'une d'entre elles de la masse engendrant une alarme. Ces entrées d'alarme peuvent être
15 constituées par exemple par des photocoupleurs qui servent d'interface entre les entrées extérieures proprement dites et le microprocesseur 20.

L'entrée 40 peut servir au contrôle de la fermeture de la porte d'accès, l'entrée 41 au contrôle de l'effraction, tentée ou réussie, du boîtier 6 (figure 2) et
20 l'entrée 42 pour une autre alarme, extérieure, éventuelle.

Bien entendu si on n'utilise pas une des entrées 40, 41, 42, elle doit être reliée à la masse en 43 ou en 44.

Toute la carte électronique qui vient d'être décrite et qui est illustrée sur les figures 3 à 8 est
25 alimentée en + 5 volts, comme visible en 45.

L'alimentation en + 5 volts est réalisée au moyen du boîtier d'alimentation non représenté mentionné ci-dessus.

30 En ce qui concerne la sécurité d'un certain nombre d'unités du lecteur, notamment la mémoire vive 24-25, l'horloge 26 et le décodeur d'adresses 21, on peut soit prévoir un petit accumulateur ou une pile électrique, par exemple du type cadmium-nickel, de 3,6 volts, soit l'unité
35 électronique illustrée sur la figure 9 (qui se trouve sur la même planche que la figure 4) et qui est alimentée sur

son entrée 46 en + 5 volts par le boîtier d'alimentation précité; cette unité comporte, en plus de la diode 47 et de la résistance 48, un condensateur 49 qui reste normalement complètement chargé sous l'effet de la tension d'alimentation provenant du boîtier d'alimentation et qui, en cas de panne de celui-ci, débite + 3,6 volts sur sa sortie 50.

Dans le cas de l'utilisation en réseau du lecteur selon l'invention, on prévoit dans le lecteur une carte électronique supplémentaire de commutation qui permet d'accroître les possibilités d'un réseau par exemple à un bus à deux fils.

Comme il va de soi et comme il résulte d'ailleurs déjà de ce qui précède, l'invention ne se limite nullement à ceux de ses modes d'application et de réalisation qui ont été plus spécialement envisagés; elle embrasse, au contraire, toutes les variantes.

REVENDEICATIONS

1. Procédé de lecture de cartes d'identification portant des informations codées par un code à barres noires ou blanches, larges ou étroites, caractérisé en ce
5 qu'il comprend les phases opératoires successives suivantes:

a) lecture des informations portées par une carte au moyen d'un lecteur optique;

b) inscription préliminaire, en mémoire vive, des
10 signaux électriques délivrés par le lecteur optique en réponse à la lecture d'une carte;

c) décodage et contrôle de validité des signaux électriques délivrés par le lecteur optique, en déterminant d'abord une impulsion moyenne à partir de plusieurs
15 signaux correspondant à un même type de barres, avec stockage en mémoire vive de cette impulsion moyenne, puis en comparant chaque signal, débité par la tête de lecture et correspondant à une barre donnée de la carte lue, à l'impulsion moyenne correspondante, avec inscription en
20 mémoire vive d'un nombre binaire différent suivant que la durée du signal comparé est supérieure ou non à ladite moyenne;

d) recherche des signaux électriques annonçant respectivement le commencement et la fin de l'inscription
25 codée sur la carte d'identification, avec rejet des cartes d'identification lues qui ne comportent pas ces deux signaux;

e) traitement des inscriptions en binaire en mémoire vive, inscriptions qui représentent l'information
30 codée en code à barres figurant dans la carte d'identification lue, afin de déterminer les opérations à effectuer en sortie;

f) réalisation effective des opérations de sortie.

2. Procédé selon la revendication 1, caractérisé
35 en ce que l'on réalise la phase c) séparément pour la détermination d'une valeur moyenne pour les signaux élec-

triques représentant la lecture des barres noires, d'une part, et pour la détermination d'une valeur moyenne pour les signaux électriques représentant la lecture des barres blanches, d'autre part.

5 3. Procédé selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que la phase e) tient également compte de la position ouverte ou fermée d'interrupteurs prévus dans un ensemble d'interrupteurs de commande actionnables manuellement.

10 4. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en outre en ce que la phase e) tient également compte d'informations qui sont introduites au moyen d'un clavier opérable par un utilisateur possesseur d'une carte d'identification autorisée.

15 5. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en outre en ce que les phases opératoires du procédé peuvent être interdites ou arrêtées par des signaux d'alarme provenant de dispositifs de sécurité extérieurs.

20 6. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que la phase f) comporte l'actionnement d'au moins un relais apte à commander un dispositif de commande mécanique ou électromécanique.

25 7. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que la phase f) comporte l'actionnement d'au moins un signal lumineux.

30 8. Procédé selon la revendication 7, caractérisé en ce que le signal ou les signaux lumineux sont obtenus au moyen de diodes électroluminescentes, les diodes électroluminescentes pouvant présenter des couleurs différentes lorsqu'elles sont au nombre d'au moins deux.

 9. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que la phase f) comporte l'actionnement d'au moins une sonnerie.

35 10. Dispositif de lecture de cartes d'identification portant des informations codées par un code à barres,

par la mise en oeuvre du procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il comporte en combinaison: une tête de lecture optique (14) d'un code à barres; une unité de conformation (16) des signaux électriques délivrés par ladite tête de lecture optique; un microprocesseur (20); un décodeur d'adresses (21) et une mémoire tampon (22) associés au microprocesseur; une mémoire morte (23) contenant le programme de réalisation du procédé de mise en oeuvre du lecteur; une mémoire vive (24-25); une horloge (26); un connecteur (31) pour la commande des sorties; et des dispositifs de sortie (33,34,35,36,37).

11. Dispositif de lecture selon la revendication 10, pour la mise en oeuvre du procédé selon la revendication 2, caractérisé en ce que l'unité de conformation (16) comprend des moyens (18) pour séparer les signaux représentatifs de barres noires, d'une part, et les signaux représentatifs de barres blanches, d'autre part, et pour imposer des fronts amonts montants aux uns et descendants aux autres.

12. Dispositif selon la revendication 10 ou 11, pour la mise en oeuvre du procédé selon la revendication 3, caractérisé en ce qu'il comporte en outre une série d'interrupteurs de commande (27) actionnables manuellement et une mémoire tampon (28) associée pour le stockage des positions de ces interrupteurs.

13. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 10 à 12, pour la mise en oeuvre de la revendication 4, caractérisé en ce qu'il comporte en outre un clavier d'entrée (7) et au moins un circuit (29,30) d'interface du clavier.

14. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 10 à 13, pour la mise en oeuvre du procédé selon la revendication 5, caractérisé en ce qu'il comporte au moins un photocoupleur (40,41,42) servant d'interface entre des entrées d'alarme extérieures et le microprocesseur.

15. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 10 à 14, pour la mise en oeuvre du procédé selon la revendication 6, caractérisé en ce qu'il comporte au moins un relais (33,34) actionnable par le microprocesseur en réponse auxdits signaux électriques, relais destiné à actionner lui-même un dispositif mécanique ou électromécanique.

16. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 10 à 15, pour la mise en oeuvre du procédé selon la revendication 7 ou 8, caractérisé en ce qu'il comporte en outre au moins une diode électroluminescente (35,36) rendue émettrice par le microprocesseur en réponse auxdits signaux électriques.

17. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 10 à 16, pour la mise en oeuvre du procédé selon la revendication 9, caractérisé en ce qu'il comporte en outre une sonnerie (37) actionnable par le microprocesseur en réponse auxdits signaux électriques.

18. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 10 à 17, caractérisé en ce qu'il comporte un interface de sortie standard (38a ou 38b) constituant boîte de communication avec un appareil de gestion ou de communication.

19. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 10 à 18, caractérisé en ce qu'il comporte en outre une carte électronique supplémentaire de commutation avec un réseau.

FIG.1.

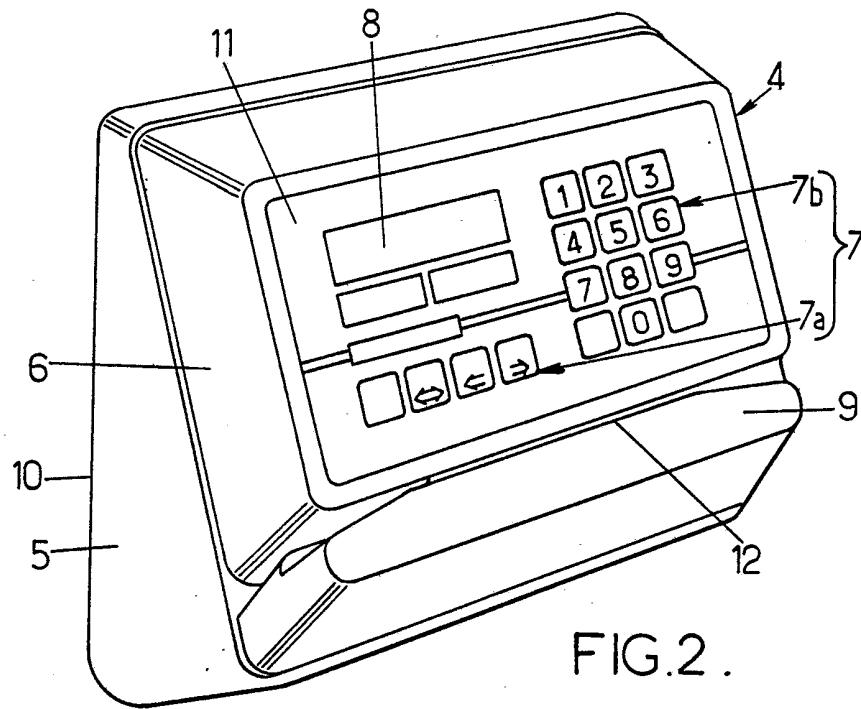
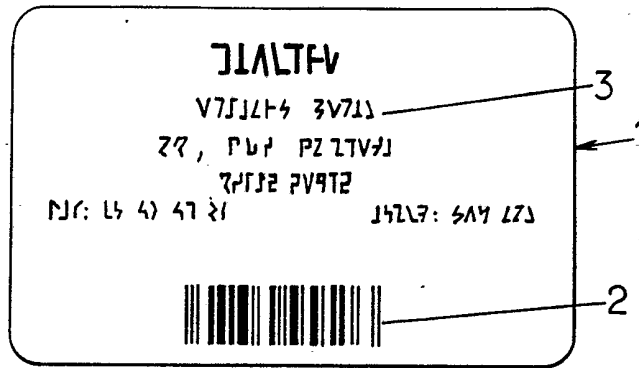


FIG.2.

FIG.3.

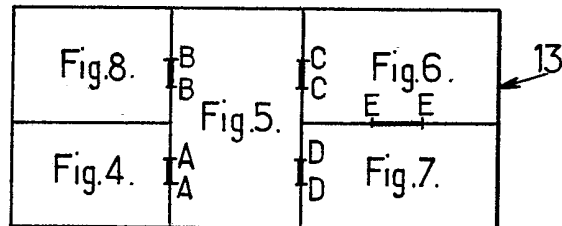


FIG.4.

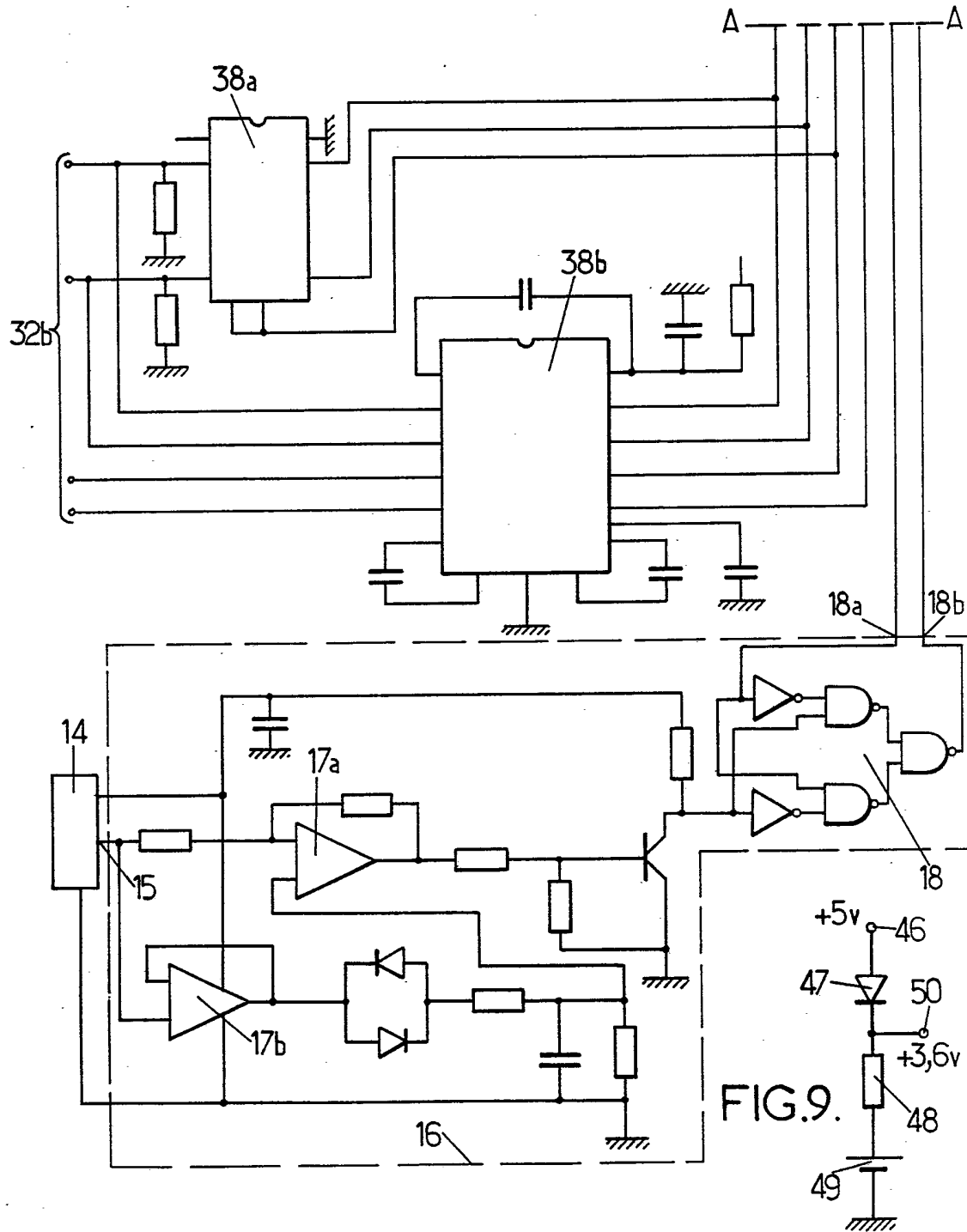


FIG.5.

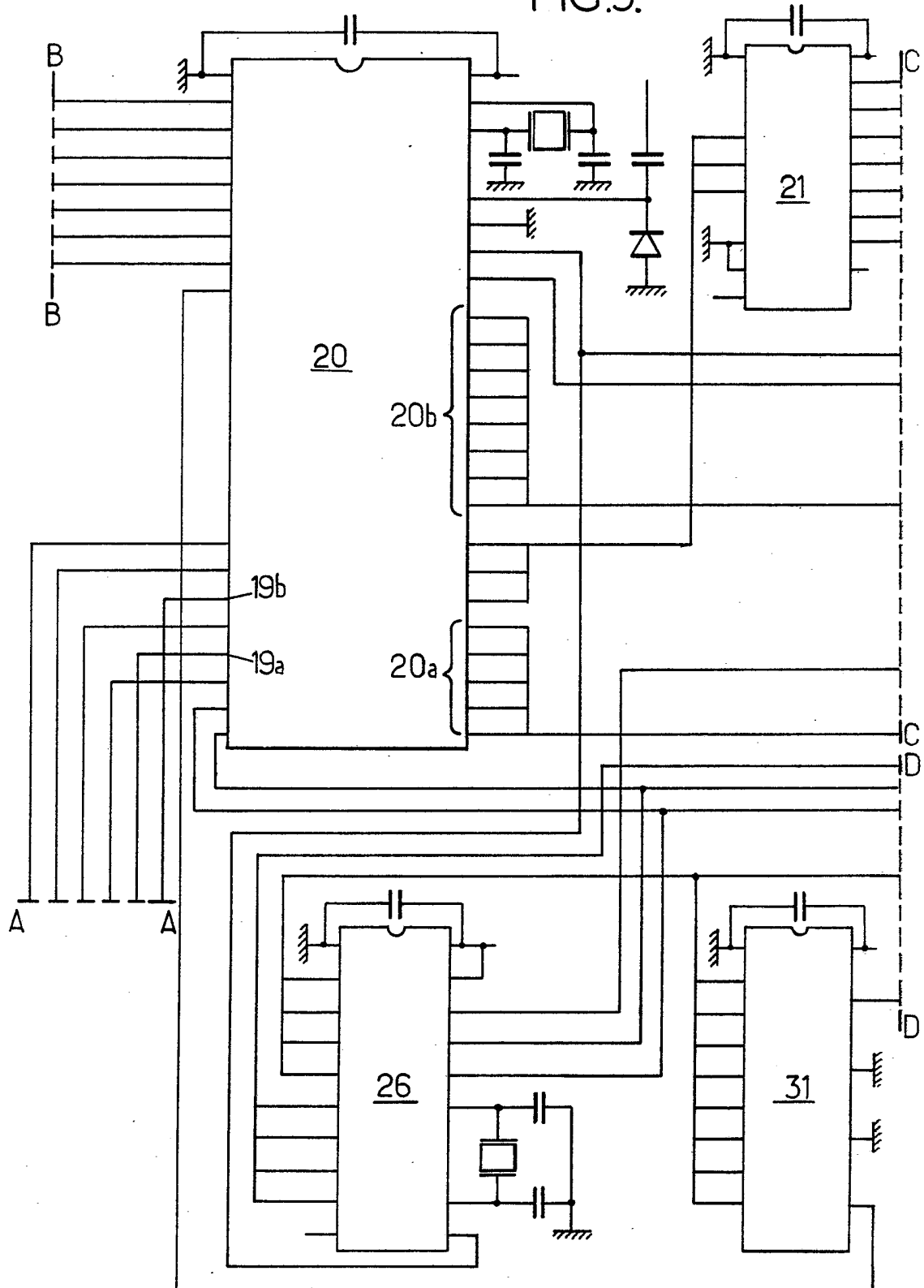


FIG. 6.

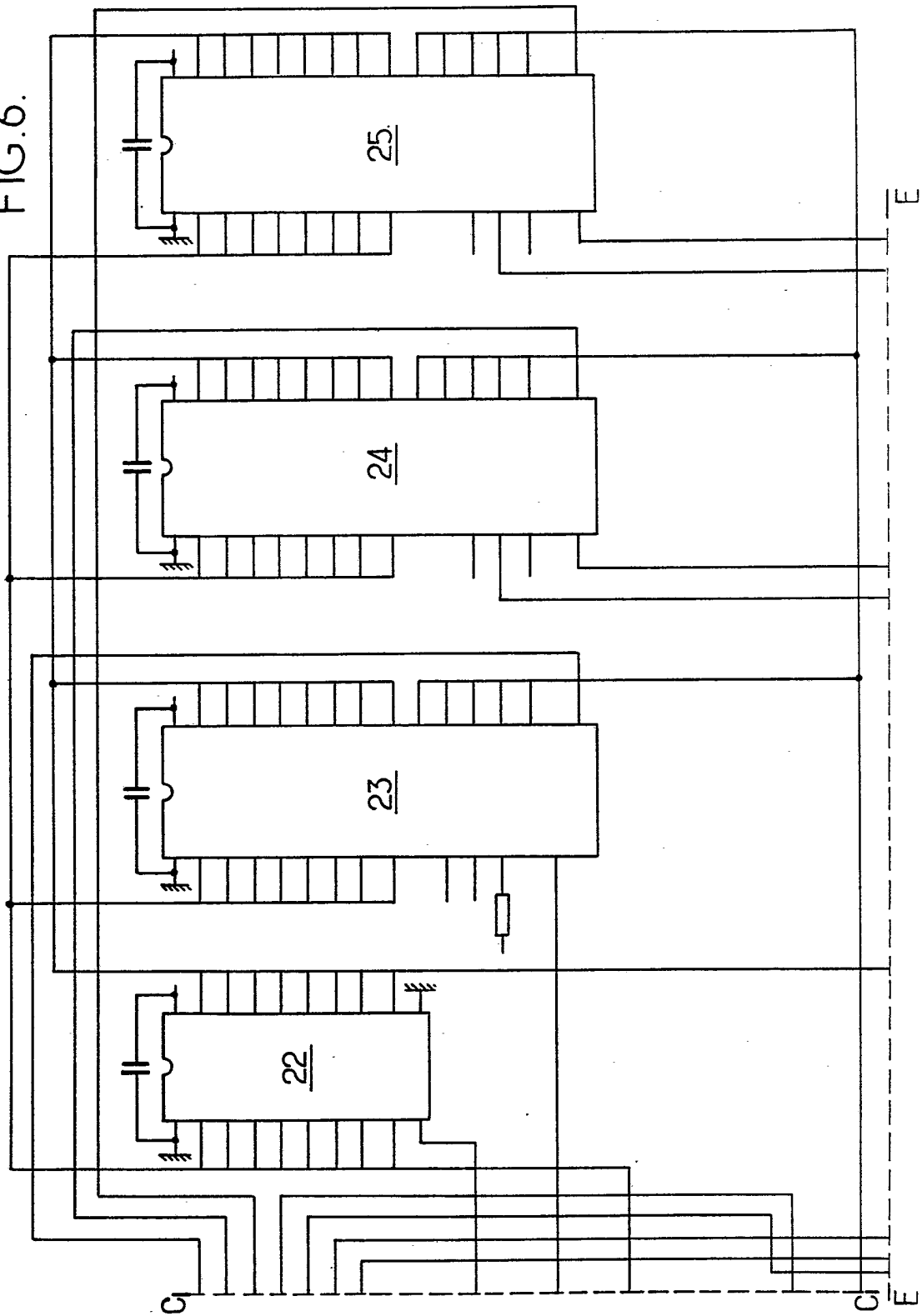


FIG.7.

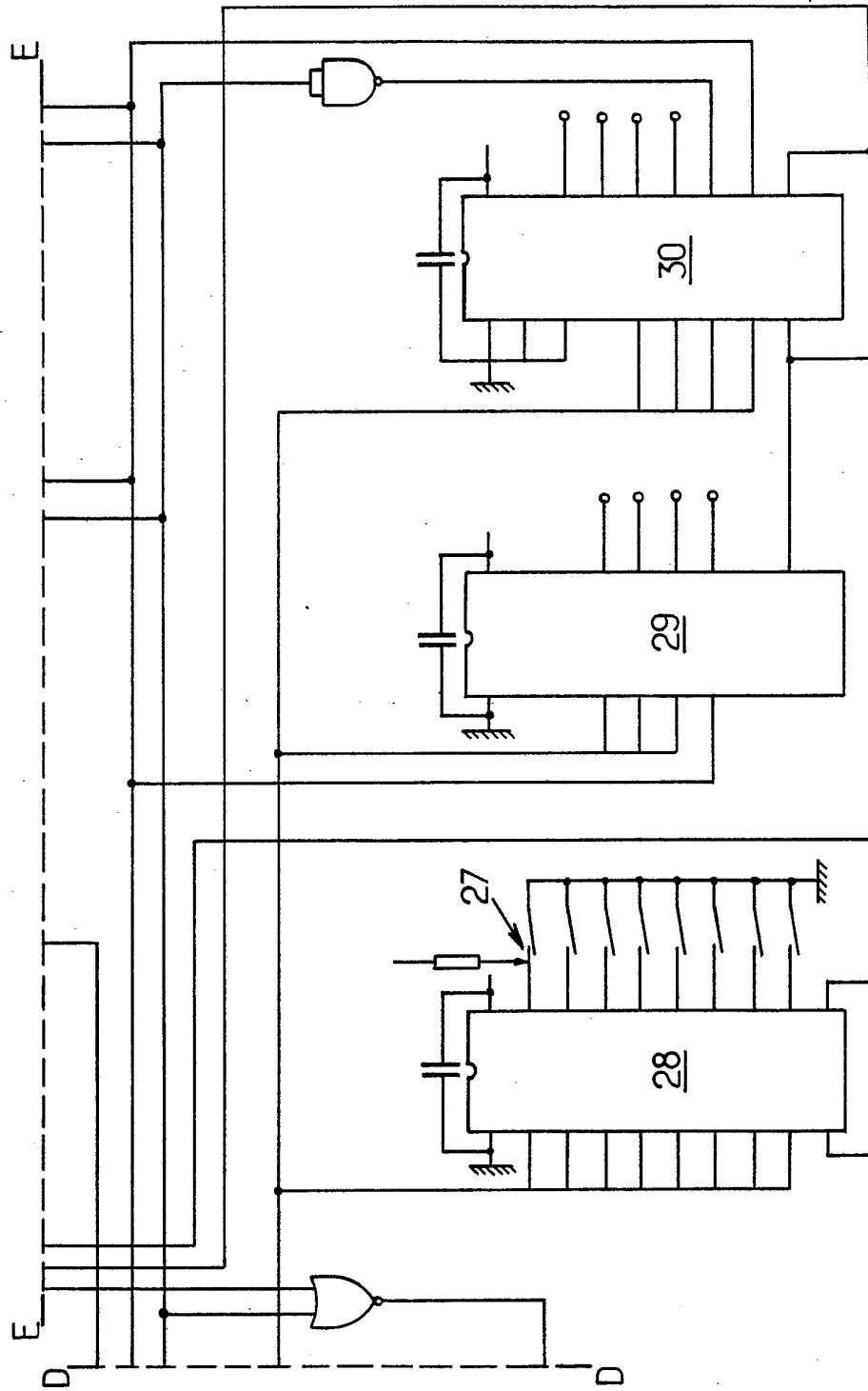


FIG. 8.

