RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

(11) N° de publication : **2 505 631**
(A n'utiliser que pour les commandes de reproduction).

A1

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

(21) **N° 82 08710**

(54) **Chapelet électromécanique.**

(51) Classification internationale (Int. Cl. ³). **A 44 C 23/00.**

(22) Date de dépôt ..... 18 mai 1982.
(33) (32) (31) Priorité revendiquée : *EUA, 18 mai 1981, n° 265.042.*

(41) Date de la mise à la disposition du public de la demande ..... B.O.P.I. — « Listes » n° 46 du 19-11-1982.

(71) Déposant : DeWOLF Lowell E., SCRUDATO James J. et WALLACE Robert S., résidant aux EUA.

(72) Invention de : Lowell E. DeWolf, James J. Scrudato et Robert S. Wallace.

(73) Titulaire : *Idem* (71)

(74) Mandataire : Langner Parry,
7, rue de la Paix, 75002 Paris.

Cette invention concerne de manière générale des chapelets, et elle concerne plus particulièrement un dispositif de chapelet qui est électromécanique et qui est conçu pour indiquer de façon visible les étapes successives (correspondant aux perles) des prières du chapelet, en réponse à un simple actionnement manuel.

On a besoin d'un dispositif simple de type chapelet conçu pour un actionnement manuel, ayant les caractéristiques suivantes :

a) il peut être tenu dans une main et actionné pour suivre les différentes étapes de prière ;

b) il indique de façon visible les étapes des prières ;

c) il peut être utilisé par les personnes blessées ou malades qui ne peuvent pas manipuler les perles du chapelet ;

d) il peut être monté de plusieurs façons, par exemple sur le volant d'une automobile pour être utilisé pendant la conduite de la voiture.

C'est un but principal de l'invention de fournir un dispositif de chapelet qui satisfasse le besoin précédent.

En gros le dispositif comprend :

a) un boîtier de dimensions telles qu'il peut être tenu à la main, le boîtier comportant une structure de parois,

b) des moyens pouvant être excités électriquement comportant des bornes proches de ladite structure de parois, lesdites bornes définissant une boucle,

c) et des moyens de commande destinés à exciter de façon électrique et déterminée lesdits moyens b) pour que lesdites bornes soient éclairées successivement et de façon déterminée,

d) certaines desdites bornes ayant une première caractéristique indiquant une prière "Je vous salue Marie", et d'autres bornes ayant une seconde caractéristique indiquant une prière "Notre Père".

Comme on le verra, les moyens excitables peuvent comporter des diodes électroluminescentes (DEL) dans une matrice définissant les bornes éclairables ; la structure de

parois du dispositif peut comporter des parois avant et arrière avec une paroi latérale généralement circulaire, dont toutes ont des dimensions permettant de les tenir dans une main de l'utilisateur, les bornes étant proches de la paroi avant ; on peut utiliser un support dans le boîtier de façon à permettre sa fixation sur le volant d'une automobile ; et les bornes éclairables peuvent être disposées dans une boucle en forme de coeur, comme on le verra.

Ces buts et autres avantages de l'invention, ainsi que les détails d'un mode de réalisation représentatif, seront mieux compris d'après la description suivante et les dessins annexés.

La Figure 1 est une vue en élévation avant montrant un dispositif de type chapelet selon l'invention ;

La Figure 2 est une vue arrière du dispositif de la Figure 1 ;

La Figure 3 est une coupe prise selon la droite 3-3 de la Figure 1 ;

La Figure 3a est une coupe fragmentaire prise selon la droite 3a-3a de la Figure 3 ;

La Figure 4 est une vue en perspective représentant le support pour le dispositif de la Figure 1 ;

La Figure 5 est une vue en perspective montrant l'autre côté du support de la Figure 4 ;

La Figure 6 est une vue représentant une main tenant le dispositif de la Figure 1 ;

La Figure 7 est une vue en perspective d'un support modifié pour le dispositif de la Figure 1 ;

La Figure 8 est une vue de devant représentant le dispositif de la Figure 1 et le support de la Figure 4 fixés à un volant d'automobile ;

La Figure 9 est un diagramme montrant le circuit de commande des DEL ;

La Figure 10 est un circuit plus détaillé utilisable pour les éléments des circuits de remise à zéro, de minuterie et de conformateur d'impulsions de la Figure 9 ; et

La Figure 11 est un diagramme plus détaillé des éléments diodes et transistors de la matrice représentée sur la Figure 9.

Sur les Figures 1-3 et 3a, le dispositif de type chapelet 210 comprend un boîtier 211 de dimensions permettant de le tenir à la main, comme sur la Figure 6, le pouce et les doigts 212-216 se trouvant autour de la périphérie généralement circulaire du boîtier. Le boîtier a une structure de parois qui peut, par exemple, comporter des parois avant et arrière 217 et 218 généralement parallèles, et une paroi latérale s'étendant entre les parois 217 et 218 en les réunissant. La paroi latérale peut comporter une paroi latérale cylindrique 219 d'un seul tenant avec la paroi 218 et venant toucher le côté interne de la paroi avant 217 en 219a ; la paroi 219 peut également reposer ou s'engager avec un rebord de paroi 220 d'un seul tenant avec la paroi avant 217. Un adhésif approprié peut réunir la paroi 219 aux parois 217 et 220.

Un moyen électriquement excitable et comportant des bornes proches de la structure de parois (comme par exemple la paroi 217) est associé au boîtier 211, les bornes définissant une boucle. Dans l'exemple, le moyen électriquement excitable comprend des diodes électroluminescentes (DEL) (voir la DEL 221 sur la Figure 3a) comportant des bornes sous la forme des extrémités 221a visibles sur le côté avant de la paroi 217. Par exemple, cette paroi peut comporter des ouvertures 222 dans lesquelles s'adaptent les DEL. Les bases 221b des DEL peuvent être montées sur un panneau de circuit avant 223 à l'intérieur du boîtier et s'étendant parallèlement à la paroi 217, comme représenté.

Considérons les Figures 1 et 6 ; les bornes des DEL sont disposées selon une boucle en forme de coeur comportant un creux défini par la DEL 237.

Certaines des bornes de DEL ont une première caractéristique indiquant la récitation d'une prière "Je vous salue Marie". Voir à cet égard les groupes 228, 230, 232, 234 et 236 de dix DEL disposées dans la boucle en forme de coeur, comme représenté. Un groupe supplémentaire 226 de trois DEL indiquant "Je vous salue Marie" se trouve en-dessous du creux. D'autres bornes possèdent une seconde caractéristique indiquant la récitation d'une prière "Notre Père". Voir à

cet égard les DEL 225, 227, 229, 231, 233 et 235 positionnées comme représenté. Les bornes "Notre Père" peuvent être relativement plus grandes (c'est-à-dire avoir des bornes extrêmes plus grandes) que les DEL "Je vous salue Marie", par exemple ; ou bien elles peuvent avoir des couleurs différentes de ces DEL, une fois excitées, ceci n'étant que des exemples des différentes caractéristiques que l'on peut envisager. D'autres DEL sont représentées en 224 (signe de croix et "Je crois en Dieu") ; 225 (Notre Père) et 237 (toute autre prière appropriée).

Lorsqu'il s'en sert, l'utilisateur presse un bouton déclencheur 238 à la périphérie du boîtier chaque fois qu'il termine une prière, et les DEL s'éclairent successivement comme suit : en premier la 224, puis la 225, puis chacune de celles du groupe 226 en série, puis la 227, puis chacune de celles du groupe 228, puis la 229, et ainsi de suite autour de la boucle jusqu'à la 236 puis la 237. Le bouton 238 peut être considéré comme faisant partie d'un moyen de commande permettant d'exciter de façon déterminée les DEL de sorte que leurs bornes sont éclairées successivement et de manière déterminée, comme décrit. la prière "Je vous salue Marie" est récitée chaque fois que l'une des DEL des groupes 226, 228, 230, 232, 234 et 236 est éclairée ; et la prière "Notre Père" est récitée chaque fois que l'une des DEL 225, 227, 229, 231, 233 et 235 est éclairée. D'autres prières, comme indiqué, sont récitées quand les DEL restantes sont éclairées. Le moyen de commande comprend également un circuit électronique, décrit ci-dessous, qui peut être porté sur un second panneau 240 situé dans le boîtier, plus près de la paroi arrière 218, comme représenté sur les Figures 3 et 3a.

Il est également prévu un moyen de support sur le boîtier permettant de porter le dispositif pour l'observation des bornes, comme indiqué. Un tel support comprend une console réglable pouvant venir en prise avec la structure d'un volant d'automobile, pour fixer de façon amovible le dispositif à ce dernier, de sorte que l'utilisateur peut réciter son chapelet en conduisant. Voir par exemple la console 245 des Figures 4, 5 et 8, comportant une pince 246 permettant une fixation amovible au boîtier 211, et un bras 247 permettant

une fixation amovible à la pièce centrale 248 d'un volant 248a. La pince 246 est représentée comme comportant une base 249 conçue pour se prolonger le long de la paroi arrière 218, et des languettes 250 conçues pour s'adapter sur un rebord périphérique 218a de la paroi arrière. Une troisième languette 251 s'adapte sur le même rebord, après passage de cette languette à travers une fente 252 de ce rebord, et rotation de la base autour de l'axe central 253 (voir la Figure 2). La base est ainsi fixée à la paroi arrière 218. Le bras 247 comporte un raccord mâle et femelle sur la base en 253, de façon à coulisser de façon générale diamétralement par rapport à celle-ci. Une vis de serrage et un bouton 254 permettent de fixer le bras à la base dans une position fixe déterminée. Une tête concave 255 à l'extrémité du bras s'adapte à la pièce transversale du volant comme représenté sur la Figure 8. En même temps, le canal 256 formé entre les rebords périphériques 217a et 218a des parois avant et arrière, en même temps que la paroi latérale 219 s'adapte au rebord interne du volant, comme représenté sur la Figure 8. Ainsi, quand les adaptations sont effectuées et que le bouton 258 est serré, le dispositif 10 est fixé de façon sûre mais amovible, dans une position choisie sur le volant, permettant à l'utilisateur de dire son chapelet en conduisant. Le support représenté sur la Figure 7 comprend une plaque 260, sur laquelle le boîtier 211 est monté au centre, et comportant un cadre en 261.

Une matrice 40 de DEL est représentée sur la Figure 11. 61 diodes sont représentées, chacune représentant une DEL dans le chapelet. Des rangées de transistors 502-509 ont des collecteurs reliés respectivement comme représenté aux rangées de diodes, et leurs bases sont excitables par les fils d'entrée désignés en R_1-R_8, auxquels les résistances 108-115 sont respectivement reliées. Les transistors ont leurs émetteurs reliés à un fil représenté en 23. Ainsi, quand un quelconque fil comme R_5 est excité, le transistor associé, comme en 506, est rendu conducteur, et la rangée de diodes dans la matrice reliée au collecteur de ce transistor est sous tension. Les transistors en colonne 510-517 ont leurs collecteurs reliés à un fil alimenté en tension V par la

résistance 116. Leurs bases sont excitables par des fils d'entrée désignés en C_1-C_8, et leurs émetteurs sont reliés aux fils de colonne qui sont à leur tour reliés aux colonnes de diodes, comme représenté. Ainsi, si les bases des transistors 506 et 513 sont toutes deux excitées, la diode se trouvant à l'intersection de la colonne et de la rangée associées est excitée. Le circuit commandant les fils d'entrée R_1-R_8 et C_1-C_8 est conçu pour exciter séquentiellement les diodes. Voir par exemple le compteur 30 de rangées de la Figure 9 et les commandes 32 de la matrice de rangées, et le compteur de colonnes 34 de la Figure 9 et les commandes 36 de matrice de colonnes, ceux-ci étant reliés comme représenté au commutateur 10, au minuteur 22 de 30 secondes, au conformateur d'impulsions d'horloge 20, et au circuit de remise à zéro 24.

Sur la Figure 10, le circuit de minutage est représenté plus en détail en 101, 301, 201, 401, 402, 103 et 501. Les éléments du circuit de remise à zéro apparaissent en 403, 302, 104, 404, 102, 105 et 202, 303 et 304. Les éléments du conformateur d'impulsions apparaissent en 203, 107, 106, 204 et 405.

En fonctionnement, la fermeture momentanée du commutateur 10 active le minuteur 22 et le conformateur d'impulsions d'horloge 20. Le minuteur met en attente les commandes de rangées 32. Le compteur 30 est commandé par les impulsions en 21 de l'horloge 20, et effectue une excitation successive des entrées de rangées R_1-R_8 de la matrice de diodes, pour chaque entrée de colonnes C_1-C_8.

On peut également considérer que les diodes de la matrice 40 peuvent représenter des dispositifs sonores ou d'autres émetteurs audio, de sorte que l'utilisateur peut déterminer la séquence de "stations" de prières, sans voir l'avant du dispositif.

Plus particulièrement, et en se référant à la Figure 10, quand le commutateur 10 à ressort est momentanément fermé, la capacité 201 se charge à la tension V instantanément par l'intermédiaire de la diode 301. Ceci fait que la sortie du déclencheur de Schmitt 401 est commutée de la tension V à la terre. 401 est maintenant à l'état "EN CIRCUIT" et restera

en circuit pendant environ 30 secondes. Ce dernier temps est la durée qu'il faut pour que la capacité 201 se décharge par l'intermédiaire de la résistance 101, moment auquel la tension d'entrée en 401 atteindra la tension d'entrée limite "HORS CIRCUIT", et la sortie de 401 reviendra à la tension V.

Deux événements commencent simultanément quand 401 passe de la tension V à la terre. Le bord tombant de la sortie de 401 est la capacité reliée par l'intermédiaire de 202, qui se décharge instantanément vers la terre puis commence à se recharger jusqu'à la tension V par l'intermédiaire de la résistance 105. La sortie de la ligne 27 du déclencheur de Schmitt 403 passe pendant ce temps de la terre à la tension V jusqu'à ce que la capacité 202 atteigne la tension d'entrée seuil "EN CIRCUIT" de 403, provoquant le retour de 403 à la terre. L'impulsion de sortie 27 engendrée par 202, 105 et 403 amène les compteurs de rangées et de colonnes 30 et 34 respectivement à l'état 1 dans la séquence de comptage. L'impulsion de 30 secondes de 401 commande également l'entrée du déclencheur de Schmitt 402, faisant que la sortie de 402 passe de la terre à la tension V. Le courant passe alors jusqu'à la base du transistor 501 par l'intermédiaire de la résistance 103. Le transistor 501 commence à conduire du courant par l'intermédiaire de son collecteur 23 et se sature, fournissant un trajet de terre à la DEL sélectionnée par les compteurs de rangées et de colonnes 30 et 34. En outre, quand le commutateur 10 est momentanément fermé, la capacité 203 et les résistances 106 et 107 constituent un réseau de différenciation. La tension V sera présente à l'entrée de 405 instantanément puis commencera à décroître jusqu'à la valeur de terre. La résistance 107 fournit un trajet de décharge pour 203 quand le commutateur 10 est ouvert. La capacité 204 permet l'élimination du rebond des contacts du commutateur 10. La sortie de 405 passera de la tension V à la tension de la terre et restera au potentiel de la terre jusqu'à ce que la capacité se soit rechargée suffisamment pour permettre à la tension d'entrée de 405 de tomber en-dessous du seuil de l'état "EN CIRCUIT".

L'impulsion de sortie de 405 est l'impulsion

d'horloge vers le compteur de rangées 30. Chaque fois que le commutateur 10 est fermé après actionnement du minuteur de 30 secondes, le compteur de rangées 30 avancera de un. Chaque avance fait que la LED suivante de la série s'éclaire. Après quantification du compteur de rangées 30, il engendre une impulsion d'horloge sur la sortie 31 qui fait avancer de un le compteur de colonnes 34, provoquant la sélection de la colonne suivante de DEL. Maintenant, le compteur de rangées 30 répétera son comptage jusqu'à ce qu'il quantifie et pousse le compteur de colonnes à la colonne 3, etc. Quand la ligne R6 du compteur de rangées est à la tension V et que la ligne C8 du compteur de colonnes est à la tension V, les diodes 303 et 304 deviennent toutes deux non-conductrices, ce qui laisse la résistance 104 tirer l'entrée de 404 jusqu'à la tension V. La sortie du déclencheur de Schmitt 404 tombe de la tension V à la terre par l'intermédiaire de la diode 302. La sortie du déclencheur de Schmitt 403 est coupée et la conduite 27 vient à la tension V, provoquant la remise à zéro des compteurs et le départ au début du cycle. Le compteur comptera 61 impulsions d'horloge avant que ne se produise la remise à zéro. Une fois que les compteurs 30 et 34 sont remis à zéro, les diodes 303 et 304 sont à nouveau conductrices, provoquant la commutation de 404 en "HORS CIRCUIT". La résistance 105 tire maintenant l'entrée de 403 à la tension V et 403 se commute à la terre ce qui enlève la remise à zéro sur la conduite 27. Les compteurs sont maintenant remis au départ pour recommencer la série.

Si le commutateur 10 est momentanément fermé pendant l'intervalle de 30 secondes, les compteurs sont actionnés et le minuteur est redéclenché pour un nouvel intervalle de 30 secondes. Si le commutateur 10 est fermé après écoulement des 30 secondes, la séquence est remise au départ. Le minuteur de 30 secondes permettra à la matrice de diodes 40 d'avoir un circuit terminé de sorte que les DEL peuvent conduire du courant par l'intermédiaire de la résistance 116, le transistor de rangées et de colonnes choisies et le transistor 501 jusqu'à la terre. Pour conserver une énergie quand le circuit n'est pas utilisé, la matrice de diodes 40 est mise hors circuit en arrêtant le trajet vers la terre en 23.

REVENDICATIONS

1. Dispositif de type chapelet comprenant :

a) un boîtier de dimensions permettant de le tenir à la main, le boîtier comportant une structure de parois,

b) des moyens électriquement excitables comportant des bornes proches de ladite structure de parois, lesdites bornes définissant une boucle,

c) et des moyens de commande permettant d'exciter électriquement et de façon déterminée les moyens b) pour que lesdites bornes soient éclairées successivement et de manière contrôlée,

d) certaines desdites bornes ayant une première caractéristique indiquant une prière "Je vous salue Marie", et d'autres bornes ayant une seconde caractéristique indiquant une prière "Notre Père".

2. Dispositif selon la revendication 1, où les moyens b) comprennent des diodes électroluminescentes définissant au moins certaines desdites bornes.

3. Dispositif selon la revendication 1, où certaines bornes sont plus grosses que lesdites premières bornes.

4. Dispositif selon la revendication 1, où ladite structure de parois comprend des parois avant et arrière et des parois latérales s'étendant entre lesdites parois avant et arrière, lesdites bornes étant placées près de ladite paroi avant pour être visibles quand on observe ladite paroi avant, et lesdits moyens de commande comprennent un commutateur proche de ladite structure de parois.

5. Dispositif selon la revendication 4, comportant un moyen de support sur ledit boîtier permettant de supporter le dispositif en vue de l'observation desdites bornes.

6. Dispositif selon la revendication 5, où ledit support comprend une console réglable pouvant venir en prise avec un volant d'automobile pour y fixer de façon amovible le dispositif.

7. Dispositif selon la revendication 6, où ladite structure de parois comprend des rebords espacés de ladite

console et pouvant également venir en prise avec ledit volant d'automobile, grâce à quoi lesdits rebords et ladite console coopèrent pour fixer de façon amovible le dispositif audit volant.

8. Dispositif selon la revendication 6, en combinaison avec ledit volant auquel le dispositif est fixé de façon amovible.

9. Dispositif selon la revendication 5, où ledit moyen de support comporte une plaque à laquelle est fixé le dispositif.

10. Dispositif selon la revendication 1, où lesdites bornes sont disposées selon une boucle en forme de coeur comportant un creux, l'une desdites bornes et le symbole de la croix sur la structure de parois étant situés dans la boucle en forme de coeur et espacés dudit creux.

11. Dispositif selon la revendication 2, où ledit moyen de commande comprend une matrice de diodes et de transistors reliée électriquement auxdites diodes électro-luminescentes pour exciter électriquement et séquentiellement lesdites diodes électroluminescentes.

12. Dispositif selon la revendication 10, où ledit moyen de commande comprend un commutateur pouvant fonctionner à la main, une matrice de diodes et de transistors, et un circuit permettant d'effectuer une excitation séquentielle des diodes de la matrice pour des intervalles de temps prédéterminés, en réponse au fonctionnement répété du commutateur.

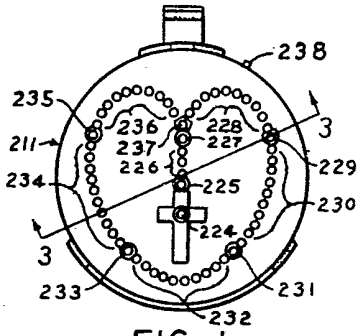

FIG.-1

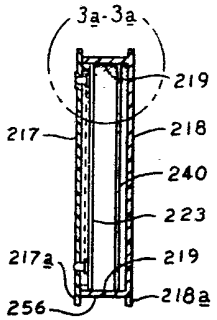

FIG.-3

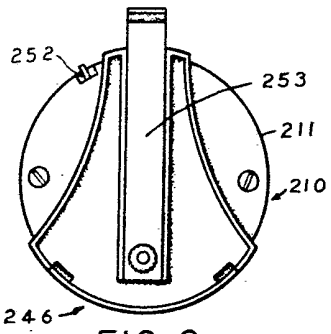

FIG.-2

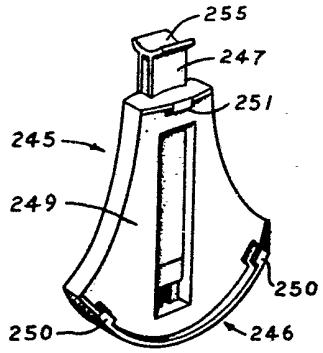

FIG.-4

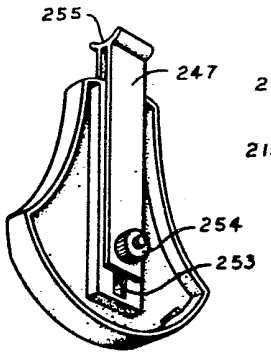

FIG.-5

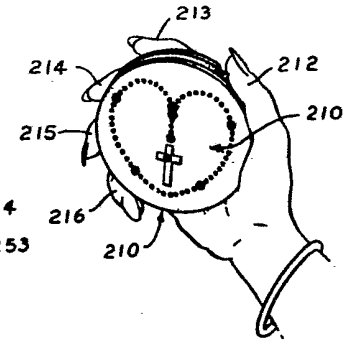

FIG.-6

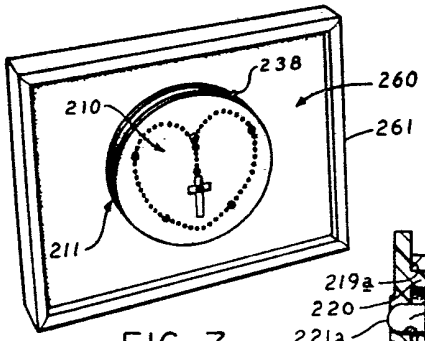

FIG.-7

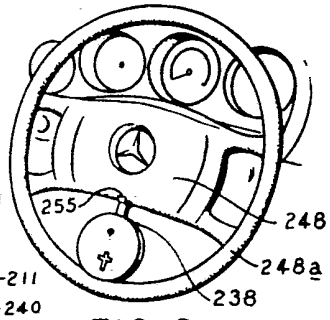

FIG.-8

FIG.-3a

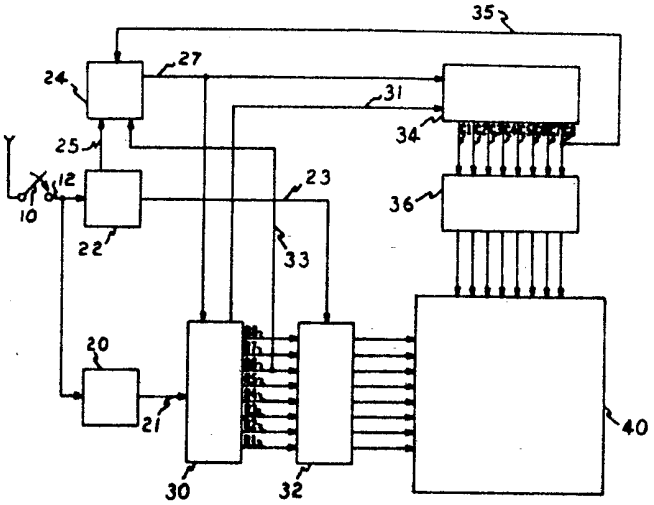
35
27
24
31
34
25
12
23
10
36
22
33
20
21
40
30
32

FIG.-9

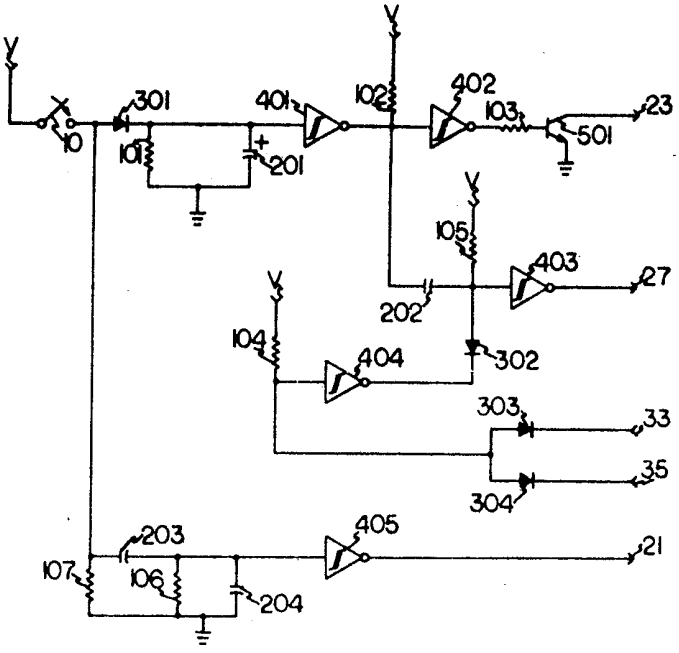
V
301
401
102
402
103
23
10
101
201
501
105
403
27
202
104
404
302
303
33
35
304
203
405
21
107
106
204

FIG.-10

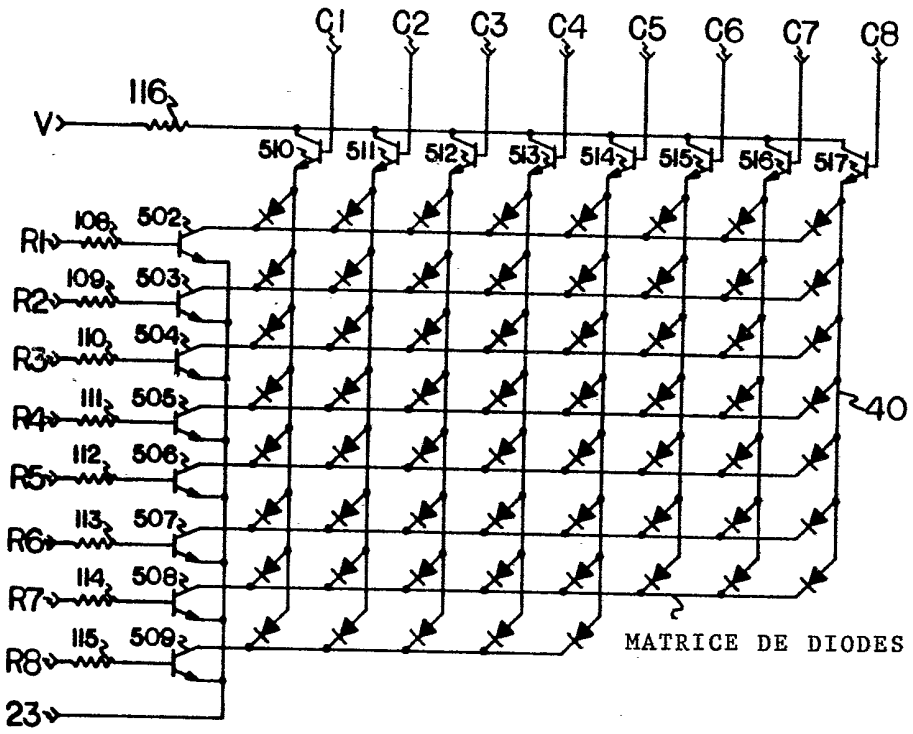
C1
C2
C3
C4
C5
C6
C7
C8
116
V
510
511
512
513
514
515
516
517
108
502
R1
109
503
R2
110
504
R3
111
505
R4
112
506
R5
113
507
R6
114
508
R7
115
509
R8
23
40
MATRICE DE DIODES

FIG.-11