

⑫

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

⑳ Numéro de dépôt: 84402184.0

⑤① Int. Cl.⁴: **G 04 G 3/00**
G 04 G 9/00

㉔ Date de dépôt: 30.10.84

③① Priorité: 31.10.83 US 547062

④③ Date de publication de la demande:
11.09.85 Bulletin 85/37

⑥④ Etats contractants désignés:
CH DE FR GB IT LI

⑦① Demandeur: **Shrime, George**
9611 Milltrail
Dallas Texas 75238(US)

⑦② Inventeur: **Shrime, George**
9611 Milltrail
Dallas Texas 75238(US)

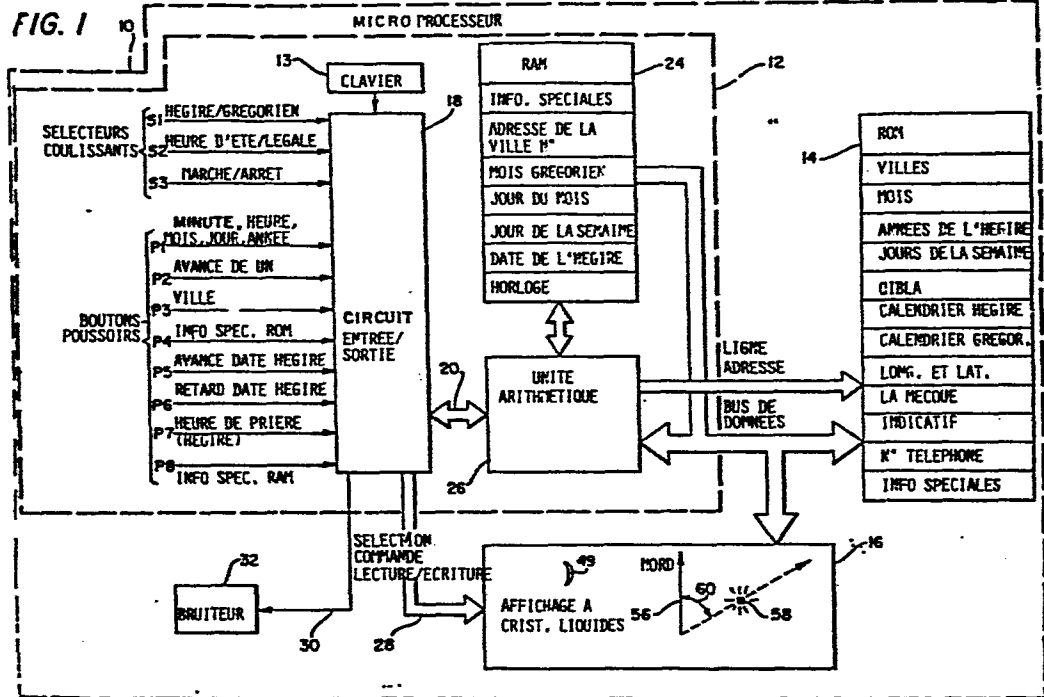
⑦④ Mandataire: **Rataboul, Michel**
Cabinet Michel Rataboul 69, rue de Richelieu
F-75002 Paris(FR)

⑤④ Procédé et dispositif pour générer une fonction de temps pour des lieux différents.

⑤⑦ L'invention concerne une horloge qui procure différents paramètres de temps à partir du nom d'un lieu qu'on lui communique.

L'affichage du nom du lieu sélectionné particulier permet le calcul et l'affichage automatique, pour ce lieu, des fonctions de temps telles que : heures, minutes, mois, jours et phase de la lune, avec calcul et affichage du calendrier grégorien et du calendrier musulman, avec en outre une indication de la direction d'un lieu privilégié tel que la Mecque et de l'heure des différentes prières musulmanes, indiquées par une image sur l'écran et un signal acoustique.

L'invention trouve son application principale chez les Musulmans, pour servir d'appel à la prière et d'indiquer de la direction de La Mecque, mais peut également servir pour d'autres applications.



PROCEDE ET DISPOSITIF POUR GENERER UNE FONCTION DE TEMPS
61 54096
POUR DES LIEUX DIFFERENTS

L'invention concerne une horloge électrique qui affiche les fonctions de temps d'une ville donnée, par exemple l'heure du jour, le jour de la semaine et le mois (et l'année pendant les procédures de réglage), dans des calendriers différents tels que le calendrier grégorien et le calendrier musulman. Elle peut ainsi afficher la forme de la lune à une date donnée, l'heure d'une prière particulière, le nom de cette prière particulière, une partie de la prière et la direction de La Mecque, à partir d'une ville donnée dont le nom est sélectionné et affiché. En outre, l'horloge peut afficher des informations spéciales concernant un lieu ou une ville donnés, comme par exemple l'indicatif téléphonique ou des numéros de téléphone d'urgence, ou assimilé.

Les musulmans possèdent un calendrier différent de celui utilisé dans le monde occidental. On l'appelle le calendrier musulman, qui remonte à l'Hégire, et dont les mois et les années diffèrent de ceux du calendrier grégorien.

De plus, la religion musulmane exige de ses adeptes qu'ils prient à cinq moments différents du jour. Il existe en outre deux moments supplémentaires présentant une certaine importance pour un Musulman : le premier moment se produit généralement dix minutes avant la première prière, mais seulement pendant le mois de Ramadan. L'autre moment se produit entre la première et la deuxième prière, et il s'agit d'un moment où les Musulmans ne doivent pas prier. Pour compléter encore le problème, comme ces moments de prière sont liés à la latitude et à la longitude de la ville ou du lieu, à la position dans le fuseau horaire et à l'angle que fait le soleil avec l'horizon, ils varient d'un lieu à un autre, et d'un jour à l'autre tout au long de l'année. Ainsi, les heures seront différentes même dans deux villes qui ne sont séparées que d'une faible distance. Pour permettre au fidèles religieux musulmans de savoir quand et à quel moment ils doivent dire une prière donnée un jour donné, des calendriers

s'appliquant à l'année entière sont publiés à l'avance. De cette manière, les Musulmans religieux peuvent savoir, pour une ville donnée, l'heure exacte à laquelle il faut prier. Bien évidemment cela crée de grandes difficultés, 5 puisqu'il faut publier un calendrier pratiquement pour toutes les villes. En outre, s'il y a une quelconque erreur de calcul ou d'impression de l'heure de la prière, cette dernière ne sera pas dite au bon moment, tel qu'exigé par la religion musulmane. En outre, le fidèle qui dit les prières 10 doit s'agenouiller dans la direction de La Mecque, chaque fois qu'il prie. Cela signifie que la direction de la Mecque varie selon la ville où se trouve le religieux croyant. En outre, si une personne est occupée, il peut lui être difficile de se rappeler l'heure exacte à laquelle il devra dire 15 la prière, de sorte qu'elle risque de laisser passer l'heure de la prière avant de se rendre compte de ce qu'elle a fait, ce qui risque de lui faire manquer la prière.

L'invention concerne une horloge portative particulièrement mais non exclusivement adaptée aux prières musulmanes. 20 Dans ce cas l'horloge indique les heures des prières musulmanes n'importe quel jour de l'année, et dans de nombreuses villes réparties dans le monde. Elle utilise un affichage à cristaux liquides, ce qui économise l'énergie, et elle peut afficher aussi bien le calendrier grégorien que le calendrier 25 musulman. Elle calcule automatiquement le jour de la semaine, à partir de la date stockée dans sa mémoire. En outre, elle calcule automatiquement la date du calendrier musulman à partir de la date du calendrier grégorien stockée en mémoire. Elle a la possibilité d'ajuster la date du calendrier musulman, 30 simplement par la manoeuvre d'un bouton. L'horloge comprend aussi un affichage de la Qibla, c'est-à-dire de la direction de la ville de La Mecque à partir d'une ville donnée située en l'un des nombreux points du globe pris en compte par l'horloge. Cette nouvelle unité est à même d'afficher le nom d'un grand nombre de lieux,

par exemple des pays ou des villes, répartis tout autour du monde, par la simple manoeuvre d'un bouton-poussoir, l'horloge peut tourner en passant par toutes les villes mentionnées dans sa mémoire. En outre, l'horloge

5 selon l'invention peut afficher l'heure du jour d'une ville quelconque, simplement par la sélection du nom de la ville à afficher. De plus, d'autres informations particulières relatives à cette ville, comme par exemple l'indicatif téléphonique, les numéros de téléphone d'urgence, les

10 jours fériés nationaux ou locaux, etc. (liste non-exhaustive) peuvent être mémorisées en permanence ou programmées et affichées. De même, si on le souhaite, on peut avoir à l'affichage la date dans le calendrier grégorien et la date de l'Hégire pour la ville dont il est question. De

15 plus, l'horloge peut produire et afficher la forme (phase) de la lune. L'horloge peut calculer et afficher toutes les heures des prières d'un jour donné, dans une ville donnée, par la simple manoeuvre d'un seul bouton. En outre, elle peut passer de l'heure d'été à l'heure légale, et inverse-

20 ment, à l'aide d'un sélecteur coulissant. Dans ce cas, si nécessaire, elle assure un ajustement automatiquement de la date. Enfin, l'horloge selon l'invention est à même de trouver automatiquement le jour de la semaine correspondant à une date particulière comprise entre le 1er janvier 1983

25 et le 31 décembre 2155.

Ainsi, l'invention a pour but de créer une nouvelle horloge numérique, destinée à afficher automatiquement les fonctions de temps d'une ville particulière quelconque, par la simple sélection du nom de la ville à afficher.

30 Outre ces fonctions de temps, l'indicatif téléphonique de cette ville, ou toute autre information particulière qui s'y rapporte, peut aussi être affichée automatiquement.

L'invention a aussi pour but de créer une nouvelle horloge fournissant un moyen d'indication visuelle de la

35 direction d'une ville prédéterminée, par exemple La Mecque, à partir d'une autre ville quelconque dont le nom est sélectivement affiché, l'indication du Nord étant utilisée

comme référence.

L'invention a aussi pour but de créer un moyen permettant de calculer et d'afficher automatiquement une indication des heures des prières musulmanes dans une ville
5 quelconque dont le nom est affiché.

L'invention a encore pour but de créer une indication sonore de l'heure de chacune des prières musulmanes, avec un affichage de l'heure du jour où chacune des prières doit avoir lieu.

10 Enfin, l'invention a aussi pour but d'afficher le nom de la prière particulière qui doit être dite à un moment donné, et au moins quelques-uns des mots de l'appel à chaque prière qui devra être dite à ce moment-là.

L'invention concerne à cet effet une horloge numérique
15 que comprenant un circuit d'horloge pour engendrer des fonctions de temps, un moyen de mémoire pour stocker des données représentant le nom d'un certain nombre de villes du monde, un moyen couplé à cette mémoire pour afficher sélectivement le nom de l'une quelconque de ces villes,
20 et un moyen couplant ce moyen de sélection du nom de la ville au circuit d'horloge pour afficher automatiquement la fonction de temps d'une ville particulière quelconque dont le nom est affiché.

L'invention concerne aussi une horloge numérique
25 comprenant un moyen de mémoire destiné à stocker des données représentant le nom d'un grand nombre de villes du monde, un moyen couplé à ce moyen de mémoire pour sélectionner et afficher le nom de l'une quelconque de ces villes, un moyen pour stocker la direction d'un lieu prédéterminé par rapport au Nord à partir de la ville dont le
30 le nom est sélectionné et affiché, et un moyen de visualisation couplé au moyen de stockage pour indiquer automatiquement, d'une manière visuelle, la direction du lieu prédéterminé à partir de la ville dont le nom a été sélec-
35 tivement affiché.

L'invention concerne aussi une horloge numérique à prières musulmanes, comprenant une mémoire pour stocker

des données représentant le nom d'un grand nombre de villes du monde, un moyen couplé à cette mémoire pour afficher sélectivement le nom de l'une quelconque de ces villes, un moyen couplé au moyen d'affichage sélectif pour 5 permettre le calcul automatique d'une indication de l'heure des prières musulmanes pour une ville quelconque dont le nom est affiché, et un moyen permettant de coupler ces heures de prières calculées au moyen d'affichage, pour observation visuelle.

10 L'invention sera mieux comprise en regard de la description ci-après et des dessins annexés, qui représentent des exemples de réalisation de l'invention, dessins dans lesquels :

La Figure 1 est une représentation schématique de 15 l'horloge électronique selon l'invention ;

La Figure 2 est un tableau illustrant le stockage et la recherche du numéro et du nom du mois grégorien stockés dans la mémoire ;

La Figure 3 est un tableau illustrant la manière dont 20 est effectué le contrôle du nombre maximal de jours d'un mois grégorien quelconque ;

La Figure 4 est un tableau illustrant le stockage et la recherche, dans la mémoire, du numéro et du nom du jour de la semaine ;

25 La Figure 5 est un tableau illustrant le stockage et la recherche des données se trouvant dans la mémoire, nécessaires à la définition de chaque ville stockée en mémoire ;

La Figure 6 est un organigramme de la logique prin- 30 cipale qu'utilise cette horloge ;

La Figure 7 est un tableau illustrant les images qui peuvent être affichées par l'horloge, automatiquement ou après sélection par l'utilisateur ; et

La Figure 8 est un organigramme illustrant la manière 35 dont est exécuté un programme d'indication de prière pour présenter l'appel à la séquence de prières.

L'horloge selon l'invention est illustrée sur la

Figure 1 et porte d'une manière générale le numéro de repère 10. Elle comprend un microprocesseur 12, une mémoire morte ROM 14 et un affichage à cristaux liquides 16.

5 Les données d'entrée sont introduites dans le microprocesseur 12 par trois sélecteurs coulissants S1, S2 et S3, huit boutons-poussoirs portant le repère P1, P2, P3, P4, P5, P6, P7 et P8 et un clavier 13. Les sorties de ces sélecteurs coulissants, boutons-poussoirs et clavier 13
10 sont couplées au circuit d'entrée/sortie (E/S) 18 se trouvant dans le microprocesseur 12, qui produit des signaux sur la ligne 20 pour les envoyer à l'unité arithmétique 26, qui communique avec la mémoire vive RAM 24. Le circuit E/S 18 crée aussi des signaux de commande sur la
15 ligne 18, destinés à l'affichage à cristaux liquides 16 pour commander la sélection des sections lecture et écriture de l'affichage. Enfin, le circuit E/S 18 envoie sur la ligne 30 un signal de sortie à un avertisseur sonore 32, dans le but d'indiquer d'une manière audible l'heure de la
20 prière, comme il sera discuté plus en détail ci-après.

La mémoire vive 24 stocke, entre autres, les fonctions de temps, comme par exemple l'heure du jour en secondes, minutes et heures, le jour de la semaine du calendrier grégorien, la date du calendrier grégorien avec indication
25 du jour, du mois et de l'année, la date du calendrier musulman avec indication du jour, du mois et de l'année, l'heure et le numéro de la prochaine prière, en secondes, minutes, heures, et le numéro de la prière, le numéro de la ville dont on a sélectionné l'affichage, la fraction de
30 semaine et le nombre de semaines entières passées depuis le 1er janvier 1983, le nombre de jour écoulés depuis le 1er janvier 1983, et la phase lunaire. La mémoire vive RAM 24 stocke aussi des pointeurs permettant un accès à la mémoire morte ROM 14, pour ce qui d'informations spéciales
35 liées à des lieux ou des villes particuliers, comme par exemple les indicatifs téléphoniques et les numéros de téléphone d'urgence.

Les trois sélecteurs coulissants S1, S2 et S3 ont les fonctions suivantes :

Le sélecteur S1 choisit l'image qui va être affichée pendant le temps au cours duquel la logique du rythmeur
5 passe en alternance entre l'image 1, qui donne l'heure du jour, en heures et minutes, ainsi que le jour de la semaine, et l'image 2 ou l'image 13. L'image 2 donne l'heure du jour, en heures et minutes, la date dans le calendrier musulman, avec indication du jour et du mois, et la forme
10 de la lune. L'image 13 donne l'heure du jour, en heures et minutes, et la date dans le calendrier grégorien, avec indication du jour et du mois. Ainsi, quand le sélecteur 1 est dans la position Hégire (calendrier musulman), on a d'abord à l'affichage l'heure du jour, en heures et minutes,
15 ainsi que le jour de la semaine en arabe, puis l'heure du jour en heures et minutes, la date dans le calendrier musulman, avec indication du jour et du mois, et la forme de la lune. Si le sélecteur S1 est sur la position "Grégorien", on a d'abord à l'affichage l'heure du jour, en
20 heures et minutes, ainsi que le jour de la semaine en arabe, puis l'heure du jour, en heures et minutes, et la date dans le calendrier grégorien avec indication du jour et du mois. Grâce à ce sélecteur, l'utilisateur a la possibilité d'afficher ou bien la date dans le calendrier grégorien
25 (image 13) ou la date dans le calendrier musulman (image 2) avec la même horloge.

Le sélecteur S2 permet de choisir entre l'heure légale et l'heure d'été. Quand le sélecteur est sur la position D, il affiche l'heure d'été et, en position S, l'heure légale.
30 Quand on fait passer le sélecteur de la position "heure légale" à la position "heure d'été", les heures sont augmentées de un dans la mémoire vive RAM 24 et à l'affichage, et les dates, dans le calendrier grégorien et le calendrier musulman, sont contrôlées pour permettre un éventuel ajustement rendu nécessaire par le fait que cette modification
35 de la position du sélecteur peut avoir été effectuée après 23 heures, et éventuellement aussi à la fin d'un mois, et

éventuellement aussi au cours du dernier jour de l'année. Quand on fait passer la position du sélecteur de "heure d'été" à "heure légale", les heures sont diminuées de un tant dans la mémoire vive RAM qu'à l'affichage, avec, une
5 fois de plus, et si nécessaire, un ajustement des dates dans le calendrier grégorien et le calendrier musulman.

Le sélecteur coulissant S3 est un interrupteur de marche/arrêt, qui allume ou coupe l'alimentation de l'unité.

Les boutons-poussoirs P1, P2, P3, P4, P5, P6, P7 et
10 P8 sont utilisés pour fixer l'heure du jour et la date, sélectionner une ville particulière, sélectionner des informations spéciales relatives à la ville choisie, ajuster la date dans le calendrier musulman, et afficher, pour un jour donné, l'heure de toutes les prières.

15 Les boutons-poussoirs P1 et P2 servent à ajuster les minutes, les heures, le mois, le jour et l'année. Quand le bouton-poussoir P1 est enfoncé pour la première fois, on a à l'affichage un message (image 16, Figure 7) qui est le mot "minute". Il faut bien comprendre que, bien que cette
20 invention soit décrite en utilisant des termes français, elle concerne une horloge à prières musulmanes, de sorte que l'affichage devrait présenter en fait des mots arabes. Par exemple, au lieu du mot "minute" présenté en français, ce serait ce même mot qui serait affiché, mais en arabe.
25 Bien évidemment, le message peut être affiché dans toute autre langue mais, pour plus de simplicité, l'invention va être décrite en utilisant des mots français. Ainsi, non seulement on a à l'affichage le mot "minute" quand on appuie pour la première fois sur le bouton-poussoir P1, mais
30 encore on a aussi à l'affichage la valeur en minutes, à partir de la valeur mémorisée dans la zone appropriée "minute" de la mémoire vive RAM.

Ayant appuyé une fois sur le bouton-poussoir P1, le fait d'appuyer sur le bouton-poussoir P2 fait augmenter de
35 un les données représentant les minutes, stockées dans la mémoire vive RAM et visibles à l'affichage. Ainsi, quand on appuie pour la première fois sur le bouton-poussoir P1, et

si l'heure indiquée est 10 minutes, le fait d'appuyer sur le bouton-poussoir P2 fait avancer de un les données mémorisées dans la mémoire vive RAM, ce qui fait passer à 11 l'image affichée. Quand on arrive à 59, le fait
5 d'appuyer sur le bouton-poussoir termine le cycle des données de la mémoire vive RAM, et l'heure affichée repasse à zéro.

Quand on appuie pour la deuxième fois sur le bouton-poussoir P1, on a à l'affichage un message (image 17 sur
10 la Figure 7), qui est le mot "heure", et on a à l'affichage la valeur, en heures, mémorisée dans la zone "heure" de la mémoire vive RAM. Ainsi, si l'heure est 8:00, on a à l'affichage le nom "heure" et le nombre 8. Si l'on appuie maintenant sur le bouton-poussoir P2, les données repré-
15 sentant les heures et mémorisées dans la mémoire vive RAM, affichées sur l'écran, augmentent de un. Le contenu de l'adresse de la mémoire vive RAM représentant les heures boucle son cycle au bout de 24 heures. Une logique d'affi-
chage spéciale convertit ce nombre à une valeur comprise
20 entre 1 et 12, avec l'indicateur AM (Ante Meridiem, de 0 à 12 heures) et PM (Post Meridiem, entre 12 et 24 heures).

Quand on appuie sur le bouton-poussoir P1 pour la
troisième fois, on a à l'affichage un message (image 18, Figure 7), qui est le mot "mois", avec le nom du mois dans
25 le calendrier grégorien. Ainsi, le nom du mois peut être un nom quelconque entre janvier et décembre. Comme on le voit sur la Figure 2, un registre 34 de la mémoire vive RAM 24 contient le numéro du mois (1 à 12), qui est utilisé en tant qu'adresse relative pour une table d'indexage 36
30 qui contient le nom du mois du calendrier grégorien et possède une correspondance avec le nom approprié du mois du calendrier grégorien se trouvant sur le tableau 38. Dans cette situation, quand le bouton P2 est enfoncé, la zone de mémoire vive RAM 34 augmente de un, et elle a maintenant
35 une correspondance avec la zone suivante de la table d'indexage 36, et cette zone contient l'adresse, de la table 38 des noms des mois du calendrier grégorien (mémoire

morte ROM 14) où commence la séquence des caractères représentant le nom du mois. Quand le contenu de la zone de mémoire vive RAM 34 atteint 12, et si l'on enfonce de nouveau le bouton P2, on boucle le cycle et la valeur stockée dans la mémoire vive RAM 34 revient à 1..

Comme il y a deux manières d'écrire le nom du mois du calendrier grégorien en arabe selon le pays considéré, les deux noms sont affichés sur l'écran. Bien évidemment, comme il a déjà été dit, l'invention ne se limite pas aux noms arabes, et l'on peut avoir à l'affichage n'importe quelle autre langue particulière.

Quand on enfonce le bouton-poussoir P1 pour la quatrième fois, on a à l'affichage 16 (image 19, Figure 7) un message qui est le mot "jour", avec le nom du jour du mois représenté par les données mémorisées dans la zone de mémoire vive RAM 40 de la Figure 3. Ce jour du mois peut en fait varier entre 1 et 31.

Ensuite, chaque fois que l'on appuie sur le bouton-poussoir P2, le contenu de la zone de mémoire vive RAM 40 représentant le jour du mois augmente de un, et la valeur obtenue est présentée à l'affichage 16. Comme on le voit sur le tableau de la Figure 3, on a en mémoire le nombre maximal de jours (plus 1 pour indiquer quand on arrive à un jour interdit), pour chacun des mois grégoriens. Au fur et à mesure que l'on augmente de un les données se trouvant dans la zone de mémoire RAM 40 représentant la valeur du jour, cette valeur est comparée à la valeur correspondante se trouvant sur le tableau 42 (mémoire vive RAM), et calculée à partir de la connaissance du numéro du mois grégorien se trouvant dans le registre 34. Quand la valeur du jour, dans le registre 40, atteint la limite d'invalidité (30, 31 ou 32 jours), elle revient à "un" avant d'apparaître sur l'écran. Comme on ne sait pas encore, à ce moment-là, si l'année est une année bissextile, ou non, le jour du mois de février peut atteindre 29, et c'est ensuite que l'on vérifie s'il s'agit en fait d'une année bissextile, ou non.

Quand on appuie sur P1 pour la cinquième fois, on a à l'affichage un message (image 20, Figure 7), qui est le mot "année" avec, en-dessous l'année réelle, par exemple "1983". Une zone particulière de mémoire vive RAM contient le numéro 83 comme valeur de départ. Quand elle est transférée à l'affichage 16, on lui ajoute la valeur "1900", et on a à l'affichage 1983. Quand le bouton P1 est dans cette position, chaque enfoncement du bouton P2 augmente de un l'année grégorienne mémorisée dans la mémoire vive RAM dans un registre analogue au registre 40 correspondant au mois du jour et, en conséquence, la valeur présentée à l'affichage 16 augmente de un.

Quand l'année appropriée a été sélectionnée, on appuie pour une dernière fois sur le bouton P1, ce qui a les conséquences suivantes :

Tout d'abord, un contrôle est effectué pour vérifier si le mois inscrit est février, le jour le 29ème jour et l'année une année autre qu'une année bissextile. Si ces conditions sont réalisées, cela signifie que le réglage initial est incorrect, et on a à l'affichage 16 le message "revoir date" (image 5, Figure 7), qui demande à l'utilisateur de redéfinir la date à partir du début. Si la définition de la date est acceptable en l'état, le jour de l'année, dans le calendrier grégorien, est calculé. Ce nombre est nécessaire pour le calcul des heures de prière, qui sera étudié ci-après. Cette valeur est mémorisée dans deux zones de mémoire vive RAM (analogues au registre 40 de la Figure 3), dont l'une contient le nombre de semaines complètes passées depuis le début de l'année, la deuxième contenant l'éventuelle fraction de semaine. Le jour de la semaine est ensuite automatiquement calculé puis mémorisé dans une zone prédéterminée de la mémoire vive RAM 24 dans le registre 44, comme indiqué sur la Figure 4.

La date dans le calendrier musulman est elle aussi automatiquement calculée. Les années du calendrier musulman suivent un cycle de 30 ans, dans lequel certaines années sont des années bissextiles. La liste de ces années

est stockée sur une table se trouvant dans la mémoire morte 14. La longueur du mois du calendrier musulman est supposée passer de 29 à 30 jours et inversement: Le dernier mois a 29 jours les années non-bissextiles et 30 jours
5 les années bissextiles.

Le nombre total de jours passés depuis la date de référence (1er janvier 1983) et une date quelconque, est calculé ou totalisé. La date de référence est ensuite changée du 1er janvier 1983 au 1er janvier 1403, en ajoutant
10 75 jours au total calculé (la date du 1er janvier 1403, dans le calendrier musulman, a lieu 75 jours avant le 1er janvier 1983). Le total est ensuite converti en années, mois et jours du calendrier musulman, pour obtenir la date exacte de l'Hégire (calendrier musulman).

15 Ainsi, à la fin du calcul du mois, du jour et de l'année, la date dans le calendrier musulman est stockée par année, mois et jour du mois. A partir donc d'une date connue dans le calendrier grégorien, on a ainsi calculé la date dans le calendrier musulman puis, à partir de la
20 connaissance de la date dans le calendrier musulman et en particulier du jour du mois, on calcule maintenant la phase de la lune et on la mémorise pour affichage ultérieur en tant que forme de la lune 49, comme il est présenté par exemple sur la Figure 1.

25 Quand tous ces calculs ont été effectués, le circuit de calcul calcule maintenant l'heure de la prochaine prière, et la mémorise dans la mémoire, d'où elle va être automatiquement affichée à l'heure voulue, avec une indication acoustique. Après que le nom de la prière et l'appel
30 à la séquence de prières ont été indiqués à l'affichage selon la procédure indiquée sur la Figure 8, le circuit de calcul calcule l'heure de la prière suivante, la mémorise puis répète le processus. Ainsi, l'heure de chaque prière est toujours calculée à titre individuel.

35 Quand tous les calculs sont achevés, on a à l'affichage l'image 1 (comme il est présenté sur la Figure 7), qui donne l'heure du jour, telle que prédéfinie, et le nom

du jour de la semaine, qui sont suivis (au bout d'environ 3 secondes) de l'image 2, laquelle donne l'heure du jour, la date dans le calendrier musulman et la forme de la lune 49 (présentée sur la Figure 1).

5 Le nom du jour de la semaine est obtenu comme il est indiqué sur la table de la Figure 4. Le registre 44 de la mémoire vive RAM 24 contient un nombre (1-7) qui représente le jour de la semaine servant à localiser l'adresse sur la table d'indexage 46 de la mémoire morte ROM 14 du début de
10 la séquence de caractères représentant le nom du jour de la semaine. La table d'indexage pointe ensuite vers la zone 48 de la mémoire morte 14, qui contient une table des noms des jours de la semaine du calendrier grégorien.

 Le nom du mois, dans le calendrier musulman, est
15 obtenu par un processus analogue à celui expliqué pour le mois grégorien, comme il a été expliqué précédemment par référence à la Figure 2.

 Comme il a été dit précédemment, le grand nombre de villes pouvant être sélectionnées sont décrites au moyen
20 d'une liste de paramètres mémorisée dans la mémoire morte 14. Ces paramètres sont présentés sur la table de la Figure 5. Le nom d'un certain nombre de villes, qui représentent les principales localités du monde, sont choisis pour mémorisation. Il n'y a aucune restriction quant au
25 nombre de villes dont les noms peuvent être sélectionnés pour mémorisation, sauf du fait de la taille de la mémoire morte ROM 14 disponible dans la nouvelle horloge selon l'invention. Certaines informations, comme l'indicatif téléphonique d'une ville particulière ou des données spéciales, comme les numéros de téléphone d'urgence ou certains numéros de téléphone d'affaires, et assimilé, peuvent
30 être stockées en permanence dans la mémoire morte 24 pour chaque ville particulière, ou bien elles peuvent être introduites par programmation dans la mémoire vive 24
35 comme il sera étudié ci-après. La latitude et la longitude de la ville, ainsi que l'heure locale de la ville par rapport au temps de Greenwich, ainsi que les paramètres de

l'heure des prières pour cette ville particulière, sont tous utilisés dans le calcul des moments des prières.

Les formules utilisées pour le calcul du moment des prières sont les suivantes :

$$\begin{aligned}
 5 \quad t &= N + \left(\frac{ST + LMDA}{24} \right) \\
 M &= 0,9856t - 3,289 \\
 L &= M + 1,916 \sin(M) + 0,02 \sin(2M) + 282,634 \\
 \text{tg}(RA) &= 0,91746 \text{tg}(L) \\
 10 \quad \sin(DLTA) &= 0,39782 \sin(L) \\
 \cos(H) &= \frac{\cos(Z) - \sin(DLTA) \sin(PHI)}{\cos(DLTA) \cos(PHI)} \\
 T &= H + RA - 0,06571 t - 6,622 \\
 UT &= T + LMDA \\
 15 \quad PT &= UT + LOCAL
 \end{aligned}$$

TABLEAU I

avec la nomenclature suivante, utilisée dans les formules :

	ST = moment approximatif du phénomène
	N = jour de l'année
20	t = valeur initiale du phénomène
	M = anomalie moyenne du soleil
	L = longitude vraie du soleil
	LMDA = longitude de la ville ou du lieu
	PHI = latitude de la ville ou du lieu
25	RA = ascension droite du soleil
	DLTA = déclinaison du soleil
	H = angle horaire local du soleil
	Z = distance zénithale du soleil
	T = temps moyen local du phénomène
30	UT = temps universel du phénomène
	LOCAL = fuseau horaire local par rapport à Greenwich
	PT = heure de la prière

TABLEAU II

En outre, pour qu'un Musulman puisse dire ses prières,
 35 il doit se tourner dans la direction de La Mecque. Cette direction, appelée la Qibla, est généralement donnée par le grand cercle passant par la position de l'observateur sur

la surface de la Terre et la Kaaba à La Mecque, en Arabie Séoudite. L'angle entre le Nord vrai d'un point donné et la Qibla peut être obtenu en résolvant le triangle sphérique dont les sommets sont respectivement le Pôle Nord, la ville dont le nom a été sélectionné et affiché, et la ville de La Mecque. On peut obtenir cet angle à partir de la formule suivante :

$$Q = \text{ARCTG} \frac{\text{SIN} (\text{LMDA} - \text{LMK})}{\text{COS} (\text{PHI}) \text{TG} (\text{PHIMK}) - \text{SIN} (\text{PHI}) \text{COS} (\text{LMDA} - \text{LMK})}$$

où : LMDA = longitude de la ville dont le nom est sélectionné

LMK = longitude de La Mecque

PHI = latitude de la ville dont le nom est sélectionné

PHIMK = latitude de La Mecque

Ces angles sont calculés pour chacune des villes sélectionnées et sont stockés sous un format particulier comme il est expliqué par référence à la Figure 5.

Pour permettre à l'utilisateur de sélectionner et afficher une ville particulière, il enfonce le bouton-poussoir P3, et le nom de la ville sélectionnée apparaît sur l'affichage 16. Si cette ville est la ville particulière qui intéresse l'utilisateur, il appuie sur P1 pour bloquer sa sélection. Si ce n'est pas la ville qui l'intéresse, il peut maintenir le bouton P3 enfoncé, et il verra apparaître sur l'écran le nom de toutes les villes mémorisées dans la mémoire morte ROM 14 de l'horloge selon l'invention, jusqu'à ce qu'apparaisse la ville voulue. A ce moment-là, l'utilisateur enfonce le bouton P1 pour bloquer la sélection.

L'enfoncement du bouton-poussoir P1 provoque les actions suivantes : tout d'abord, le numéro d'ordre de la ville est placé dans la zone de la mémoire vive RAM 50 présentée sur la Figure 5 et désignant cette ville. Il représente l'adresse de la ville choisie, mémorisée sur le tableau d'indexage 52, qui pointe vers ses paramètres du tableau 54 dans la mémoire morte ROM 14. Ces nouveaux

paramètres vont être utilisés dans tous les calculs ultérieurs. Puis on a sur l'écran la Qibla de la nouvelle ville sélectionnée, selon les images 14 et 15 (représentées sur la Figure 7), avec un clignotement de la direction de la Qibla. Puis, comme il est représenté sur la Figure 1, une flèche 56 est affichée, le mot "Nord" étant présenté le long de la flèche, pour indiquer la direction du Nord. Puis un marqueur 58 commence à clignoter, ce qui indique la direction de la Qibla par rapport au Nord
10 indiqué. Ainsi, comme on le voit sur la Figure 1, la Qibla 58 se trouve à un certain angle par rapport à la flèche 56 indiquant le Nord, comme il est représenté par l'arc 60. Cette direction indiquée par l'arc 60 est mémorisée sous la forme d'un ensemble de coordonnées qui indiquent
15 la position de ce point, ou Qibla 58, sur l'écran.

Puis l'heure présentée sur l'écran 16 est automatiquement convertie en l'heure locale de la nouvelle ville sélectionnée. De cette manière, l'utilisateur n'a pas besoin de se rappeler les différences d'heure ou de remettre
20 l'horloge à l'heure. Il lui suffit de sélectionner le nom de la ville par laquelle il est intéressé, et l'heure s'ajuste automatiquement pour cette ville. Une question apparaît aussi sur l'écran (image 7, Figure 7), qui indique "Heure d'Eté ?". L'utilisateur doit alors vérifier la position du sélecteur coulissant S2, qui est le sélecteur définissant l'heure d'été ou l'heure légale pour la ville particulière choisie, puis il doit mettre ce sélecteur sur la position voulue.

Le calendrier grégorien et le calendrier musulman
30 sont aussi automatiquement mis à jour dans un cas dans lequel où la différence de temps entre la ville précédente et la ville nouvellement sélectionnée exige de passer un jour au suivant (ou au jour précédent), d'un mois au suivant (ou au mois précédent) ou d'une année à la suivante
35 (ou à l'année précédente).

Les informations spéciales mémorisées en permanence dans la mémoire morte ROM 14 peuvent être affichées, en

sélectionnant d'abord et en affichant le nom de la ville voulue, en enfonçant le bouton-poussoir P3, puis en enfonçant le bouton-poussoir P4.

De plus, si l'utilisateur souhaite que des informations spéciales soient stockées dans la mémoire vive RAM 24, par exemple l'indicatif téléphonique ou un numéro de téléphone d'urgence pour une ville particulière, il pourra obtenir l'affichage du nom de la ville particulière simplement en enfonçant le bouton P3 puis le bouton P4 et en introduisant les données voulues par l'intermédiaire du clavier 13 d'une manière connue en soi.

Pour récupérer ces données spéciales, l'utilisateur peut de nouveau appuyer sur le bouton P3, qui sélectionne le nom de la ville indiquée précédemment, puis il enfonce le bouton P8, ce qui donne à l'affichage l'indicatif téléphonique, le numéro de téléphone d'urgence ou toute information spéciale concernant la ville particulière sélectionnée.

Il est manifeste que cette invention est extrêmement utile aux personnes qui voyagent ainsi qu'aux personnes intéressées, en un lieu quelconque, à connaître l'heure exacte du jour dans d'autres villes du monde.

La date du calendrier musulman est calculée à partir de la date du calendrier grégorien, comme il a été expliqué ci-dessus. Certaines communautés musulmanes adhèrent strictement à la lettre à la loi, qui exige qu'un mois de l'année musulmane ne puisse commencer pendant la période de nouvelle lune. Cela crée certaines incertitudes pour ce qui est des dates effectives. Les calendriers préparés un an à l'avance en arrivent à être erronés pour un mois entier si l'observation de la nouvelle lune ne coïncide pas avec un début calculé d'un mois particulier. Ce processus se répète chaque mois, et il y a donc une probabilité pour que les calendriers publiés en arrivent à être "erronés" pour une année entière. Cette différence au niveau du début du mois est généralement de plus ou moins un jour, et elle peut même quelquefois aller jusqu'à deux jours.

Comme ce phénomène se produit au début du mois, le reste du mois (et, dans certains cas, l'année du calendrier musulman) est décalé.

Cela crée certains problèmes quand il s'agit de dater
5 des documents et des transactions, car l'utilisateur a la possibilité d'oublier, au cours d'un mois donné, que le calendrier préimprimé qu'il utilise peut être décalé d'un ou deux jours dans un sens ou dans l'autre. La présente invention donne à l'utilisateur le moyen de supprimer ce
10 problème. En appuyant sur le bouton-poussoir P5, l'utilisateur peut avancer de un jour la date du calendrier musulman (sans affecter les autres réglages) et, en appuyant sur le bouton P6, l'utilisateur peut retarder la date du calendrier musulman de un jour (sans affecter les autres
15 réglages). Chaque fois que l'on appuie sur le bouton-poussoir P5 ou P6, la date, dans le calendrier musulman, avance ou recule de un jour. Le mois du calendrier musulman et l'année de l'Hégire sont alors automatiquement ajustés. Quand on appuie sur les boutons-poussoirs P5 ou
20 P6, on a à l'affichage 16 l'image 2 (Figure 7), même si elle n'arrive pas à propos, de façon que l'utilisateur puisse voir la date qu'il modifie.

Il existe chaque jour sept moments ou événements différents qui présentent une certaine importance pour les
25 Musulmans, et qui se rapportent à ses prières. Le premier moment n'a d'importance qu'au cours du 9ème mois de l'année musulmane, le mois du Ramadan. Au cours de ce mois, ce moment intervient un certain intervalle de temps avant le moment de la première prière.

30 Le deuxième moment important concerne le début de la première prière.

Le troisième moment important consiste à marquer la fin de la période autorisée pour la première prière.

Les quatre autres moments indiquent le début des
35 autres périodes de prière.

Pour programmer convenablement leur temps, les utilisateurs souhaiteraient connaître l'heure des prières et les

autres moments spéciaux d'un jour particulier, comme il a été expliqué ci-dessus. Un simple enfoncement du bouton-poussoir P7 permet au dispositif d'exécuter les actions suivantes :

5 Tout d'abord, le numéro de l'événement prend la valeur un dans le registre de la mémoire vive RAM 24. Si le mois du calendrier musulman est 9 (Ramadan), le dispositif calcule l'heure de l'événement 1, affiche le nom de l'événement et l'heure de l'événement (image 4, Figure 7) et
10 attend environ 3 secondes.

Si le mois du calendrier musulman n'est pas 9 (ou après le calcul ci-dessus), le numéro d'événement prend la valeur 2, et l'heure de l'événement numéro 2, qui est l'heure de la première prière, est calculée, et on a à
15 l'affichage le nom de la prière et l'heure de la prière (image 4, Figure 7). L'horloge attend environ 3 secondes, puis répète l'événement suivant ou la prière suivante, et ainsi de suite jusqu'à ce que soit affichée l'heure des sept événements, ce après quoi l'horloge revient en
20 arrière pour afficher l'heure du jour et la date du calendrier, comme précédemment. Quand l'heure des prières est trouvée, deux opérations sont effectuées : tout d'abord, l'heure de la prière est convertie en heures, minutes et secondes, et stockée dans la mémoire vive RAM 24 dans des
25 zones appropriées pour des secondes, minutes et heures. Ensuite, un contrôle est effectué quant à la position du sélecteur d'horaire d'été S2. Si ce sélecteur est sur la position heure légale, aucune action n'est prise. S'il est sur la position heure d'été, le registre des heures
30 de la mémoire vive RAM 24 augmente de un, comme il a été indiqué ci-dessus.

La Figure 6 est un organigramme du fonctionnement de la nouvelle horloge à prières selon l'invention. Tout d'abord, le symbole de décision 56 vérifie si l'un quelconque des boutons-poussoirs P1, P2, P3, P4, P5, P6, P7 ou
35 P8 a été enfoncé. Si oui, il explore ses boutons-poussoirs et les prend en charge comme il a été décrit précédemment,

et comme il est représenté par le bloc 58 de la Figure 6. Quand les boutons-poussoirs ont été explorés comme indiqué en 58, l'unité revient à l'étape 60 et continue.

D'une manière analogue, si aucun des boutons-poussoirs
5 n'a été enfoncé, la sortie du bloc de décision 56 est de nouveau couplée à l'étape 60, et l'étape suivante, indiquée en 62 a pour but d'ajuster l'heure sur la base de la position du sélecteur de temps d'été. Ensuite, l'affichage est éventuellement mis à jour à partir des mesures
10 prises au cours de l'étape 62, ce qui est indiqué par l'étape 64. Après l'étape 64, en l'étape 66, une décision est prise quant à la nécessité de calculer, ou non, l'heure de la prochaine prière. Si la réponse est non, l'unité passe à l'étape 68. Si la réponse est oui, l'étape sui-
15 vante consiste à calculer l'heure de la prochaine prière dans l'étape 70, comme il a été étudié ci-dessus. Après que l'heure de la prochaine prière a été calculée dans l'étape 70, l'unité revient à l'étape 68, avec prise en compte de l'étape suivante 72, qui consiste à répondre à
20 la question "Est-il temps d'indiquer la prière ?". Si la réponse est oui, la prière est indiquée en l'étape 74, et il s'agit non seulement d'une indication visuelle sur l'écran 16, mais aussi d'un signal acoustique émis par l'alarme sonore 32 présentée sur la Figure 1. Après l'étape
25 74, l'unité revient à l'étape 76, qui, par l'intermédiaire de l'étape 78, revient au bloc de décision original 56, où le cycle se répète.

L'étape de prière 74 présentée sur la Figure 6 est reprise en détail sur la Figure 8. Si le bloc de décision
30 72 de la Figure 6 décide qu'il est temps d'indiquer une prière, l'unité 80 de la Figure 8 décide s'il s'agit, ou non, de la prière numéro 1. Si la réponse est positive, il effectue un contrôle pour s'assurer que l'étape 82 porte bien le mois approprié du calendrier musulman. Si
35 la réponse est non, l'unité revient simplement à l'étape 76 de la logique principale de la Figure 6. Si la réponse est oui, l'étape suivante 84 consiste à indiquer deux fois

le nom de la prière et à l'afficher et à déclencher l'avertisseur sonore 32 de la Figure 1. L'étape suivante 86 consiste à attendre 18 secondes puis, à l'étape 88, de décider si c'est, ou non, la troisième fois que le nom
5 de la prière a été affiché et que l'avertisseur sonore a été déclenché. Si ce n'est pas le cas, l'unité reprend les étapes 84 et 86 jusqu'à ce qu'aient lieu le troisième affichage et le troisième signal sonore. Quand cette troisième fois a eu lieu, on a, à l'étape 90, affichage
10 des mots concernant l'appel à la prière, comme il est illustré sur les images 8 à 12 de la Figure 7. Ensuite, l'unité revient à l'étape 76 de la logique principale présentée sur la Figure 6.

La Figure 7 est une table qui présente le numéro
15 d'image pouvant être affiché, ainsi que la description de l'image particulière.

Ainsi, on a présenté une nouvelle horloge à prières pour la religion musulmane présentant de nombreuses caractéristiques intéressantes et uniques en leur genre. La
20 première de ces caractéristiques réside dans le fait que le simple affichage du nom d'une ville sélectionnée particulière provoque automatiquement le calcul et l'affichage, en heures, minutes, avec indication du mois, du jour et de la phase de la lune, de la fonction de temps concernant
25 cette ville particulière. L'année est calculée et mémorisée mais non-affichée. Le calcul et la mémorisation portent tant sur le calendrier grégorien que sur le calendrier musulman, lesquels peuvent être affichés. Ensuite, les coordonnées représentant la localisation de La Mecque et
30 les coordonnées de chacune d'un grand nombre de villes sont elles aussi mémorisées et, quand on a choisi une ville particulière, l'horloge détermine la Qibla, c'est-à-dire la direction de La Mecque à partir de la ville sélectionnée. De même, la nouvelle horloge selon l'invention
35 calcule automatiquement une indication des heures des prières musulmanes pour toute ville dont le nom est affiché, et elle affiche les heures calculées des prières d'une

manière visible, avec en outre une indication sonore du moment où elles doivent être dites. Des informations spéciales relatives à l'une ou plusieurs villes particulières, par exemple l'indicatif téléphonique, des numéros de téléphone d'urgence, des numéros de téléphone spéciaux, les jours fériés locaux ou nationaux, etc., peuvent être mémorisées, recherchées et affichées en permanence ou d'une manière provisoire.

Bien entendu, l'invention n'est pas limitée aux exemples de réalisation ci-dessus décrits et représentés, à partir desquels on pourra prévoir d'autres modes et d'autres formes de réalisation, sans pour autant sortir du cadre de l'invention.

R E V E N D I C A T I O N S

=====

- 1 - Procédé pour fournir des fonctions de temps concernant un lieu particulier, comprenant les étapes consistant à stocker des données représentant le nom d'un grand nombre de lieux autour du monde, à engendrer des fonctions de temps pour chacun de ces lieux, à sélectionner et afficher le nom de l'un quelconque de ces lieux et à fournir automatiquement l'affichage, pour un lieu particulier quelconque dont le nom est affiché, une fonction de temps telle que l'heure du jour, le jour de la semaine, le jour du mois, le mois, l'année et la phase de la lune, éventuellement selon deux calendriers différents tels que le calendrier grégorien et le calendrier musulman.
- 2 - Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il comprend les étapes consistant à stocker des données représentant le nom d'un grand nombre de lieux autour du monde, à sélectionner et afficher le nom de l'un quelconque de ces lieux, à engendrer des fonctions de temps pour chacun de ces lieux, à stocker un premier ensemble de coordonnées représentant un lieu prédéterminé de l'ensemble des lieux, et un deuxième ensemble de coordonnées représentant chacun des lieux restant appartenant au grand nombre de lieux, à calculer la direction du lieu prédéterminé par rapport au lieu sélectionné, à indiquer visuellement la direction du lieu prédéterminé à partir d'un lieu quelconque dont le nom est sélectivement affiché et à fournir automatiquement l'affichage de la fonction de temps pour un lieu particulier quelconque dont le nom est affiché.
- 3 - Procédé selon la revendication 2, caractérisé en ce qu'il comprend les étapes consistant à afficher une indication de la direction relative du Nord et à afficher une indication de la direction d'un lieu par rapport à l'indication relative du Nord.

4 - Procédé selon la revendication 3 , caractérisé en ce qu'il comprend les étapes supplémentaires consistant à afficher un marqueur allongé, sur l'écran, pour indiquer la direction du Nord, et à fournir un affichage d'un marqueur clignotant dont la position est en rotation sur un arc partant du marqueur allongé indiquant le Nord représente la direction du lieu à partir de la ville sélectionné, par rapport au Nord.

5 - Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il comprend les étapes consistant à calculer automatiquement une indication des heures des événements de prière musulmane pour un lieu quelconque dont le nom est affiché et à coupler les heures calculées des événements de prière au moyen d'affichage, pour observation.

6 - Procédé selon la revendication 5, caractérisé en ce que l'étape consistant à calculer une indication de l'heure de chaque prière musulmane comprend les étapes consistant à fournir une indication sonore de l'heure de chacun des événements reliés aux prières, à afficher l'heure du jour où doit intervenir chaque événement relié aux prières, à afficher le nom de l'un quelconque particulier des événements reliés aux prières quand cete événement doit avoir lieu, et à afficher au moins une partie des mots de chaque prière au moment où elle apparaît.

7 - Procédé selon la revendication 6, caractérisé en ce qu'il comprend en outre les étapes consistant à faire clignoter deux fois sur l'écran le nom de la prière, lors de l'émission de l'indication sonore concernant l'heure de cette prière et à répéter le signal acoustique et le clignotement visible de l'heure de la prière, deux fois toutes les 18 secondes, sur trois itérations.

8 - Procédé selon la revendication 7, caractérisé en ce qu'il comprend en outre les étapes consistant à stocker un calendrier grégorien et un calendrier musulman et à sélectionner pour affichage le calendrier musulman ou le clendrier grégorien, ce à l'occasion de quoi on peut sélectionner et afficher ou bien l'heure dans le calendrier grégorien, ou bien l'heure dans le calendrier musulman.

9 - Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il comprend les étapes consistant à afficher les fonctions d'horloge, à sélectionner et afficher le nom de l'un quelconque des lieux stockés et à afficher automatiquement les fonctions de temps pour un lieu quelconque dont le nom est sélectionné et affiché.

10 - Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il comprend les étapes consistant à engendrer des fonctions de temps, à stocker la position, en longitude et en latitude, de chaque lieu d'un grand nombre de lieux autour du monde, à calculer la direction d'un lieu prédéterminé appartenant au grand nombre de lieux à partir d'un autre lieu quelconque sélectionné appartenant à ces lieux, par rapport au Nord, à afficher sélectivement le nom de l'un quelconque des lieux sélectionnés, à calculer automatiquement une indication de l'heure d'événements liés à des prières musulmanes, chaque jour pour un lieu quelconque dont le nom sélectivement affiché et à provoquer automatiquement un affichage de la fonction de temps, de la direction du lieu prédéterminé à partir d'un lieu sélectionné par rapport au Nord et le nom des prières musulmanes et l'heure des événements reliés aux prières, pour un lieu sélectionné dont le nom est affiché.

11 - Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 ou 9, caractérisé en ce qu'il comprend les étapes consistant à stocker l'indicatif téléphonique de chaque lieu dont le nom est stocké et à afficher l'indicatif téléphonique correspondant au nom du lieu particulier sélectionné et affiché.

12 - Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 ou 9, caractérisé en ce qu'il comprend les étapes consistant à stocker des informations relatives à chaque lieu spécifique dont le nom est stocké et à afficher ces informations pour un lieu spécifique quelconque dont le nom est sélectionné et affiché.

13 - Procédé selon l'une quelconque des revendications 1, 2, ou 9, caractérisé en ce qu'il comprend les étapes consistant à coupler un clavier au moyen de mémoire, à introduire

dans la mémoire, par l'intermédiaire du clavier, des informations spéciales portant sur l'un quelconque des lieux dont le nom est stocké et à afficher automatiquement ces informations spéciales pour un lieu quelconque dont le nom est sélectionné et affiché.

14 - Procédé selon l'une quelconque des revendications 1, 2 ou 9, caractérisé en ce qu'il comprend l'étape consistant à stocker des informations particulières à chacune des villes nommées, y compris l'indicatif téléphonique, des numéros de téléphone d'urgence et des numéros de téléphone spéciaux pour chaque ville particulière.

15 - Procédé selon l'une quelconque des revendications 1, 2 ou 9, caractérisé en ce qu'il comprend les étapes consistant à créer un accès à la mémoire et à coupler un clavier à la mémoire pour introduire dans cette mémoire des informations spéciales concernant une ville prédéterminée quelconque, et qui seront affichées chaque fois que le nom de la ville sera sélectionné à l'affichage.

16 - Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 ou 8 caractérisé en ce qu'il comprend l'étape consistant à ajuster la date de l'Hégire sans affecter la date dans le calendrier grégorien.

17 - Horloge numérique pour la mise en oeuvre du procédé ci-dessus, caractérisé en ce qu'elle comprend un circuit d'horloge pour engendrer des fonctions de temps, un moyen de mémoire pour stocker des données représentant le nom d'un grand nombre de lieux tout autour du monde, un moyen d'affichage couplé au moyen de mémoire pour afficher sélectivement le nom de l'un quelconque des lieux et un moyen couplé au moyen de sélection de nom du lieu, ainsi qu'au circuit d'horloge, pour provoquer un affichage automatique d'une fonction de temps d'un lieu particulier quelconque dont le nom est affiché, cette fonction étant notamment l'heure du jour, le jour de la semaine, le jour du mois, le mois, l'année et la phase de la lune.

18 - L'horloge numérique selon la revendication 17, caractérisé en ce que le moyen pour provoquer l'affichage automatique est une calculatrice destinée à calculer automatiquement

la fonction de temps pour un lieu donné dont le nom a été sélectivement affiché.

19 - Horloge numérique selon la revendication 17, caractérisée en ce que la fonction de temps peut être
5 affichée selon deux calendriers différents tels que grégorien et musulman.

20 - Horloge numérique selon la revendication 17, caractérisée en ce qu'elle comprend un moyen couplé au
10 moyen de sélection de nom du lieu et au circuit d'horloge pour provoquer un affichage automatique d'une fonction de temps ainsi que d'information spéciales, pour un lieu particulier donné dont le nom est affiché.

21 - Horloge numérique selon la revendication 17, caractérisée en ce qu'elle comprend d'une part un moyen,
15 dans la mémoire, pour stocker un premier ensemble de coordonnées représentant un lieu prédéterminé de l'ensemble des lieux, et un deuxième ensemble de coordonnées pour chacun des autres lieux, chacune des coordonnées du
20 deuxième ensemble de coordonnées représentant un lieu spécifique pour chacun des autres lieux et, d'autre part un moyen de calculatrice couplé au moyen de stockage des coordonnées et au moyen de sélection du nom des lieux pour calculer la direction du lieu prédéterminé par rapport au lieu sélectionné ainsi qu'un moyen d'affichage
25 couplé au moyen de mémoire destiné à indiquer visuellement la direction relative du lieu prédéterminé à partir d'un lieu quelconque dont le nom a été sélectivement affiché.

22 - Horloge numérique selon la revendication 17, caractérisée en ce qu'elle comprend un moyen pour stocker
30 la direction relative d'un lieu prédéterminé par rapport au Nord à partir de l'un quelconque des lieux sélectionnés, et un moyen d'affichage couplé au moyen de mémoire pour indiquer visuellement la direction relative du lieu prédéterminé à partir d'un lieu quelconque dont le nom est
35 sélectivement affiché.

23 - Horloge numérique selon la revendication 21, caractérisée en ce qu'elle comprend en outre un premier moyen, sur l'affichage, indiquant la direction du Nord, et un deuxième moyen, sur cet affichage, indiquant la direction d'un lieu tel que la Mecque par rapport à la direction indiquée du Nord.

24 - Horloge numérique selon la revendication 23, caractérisée en ce que le premier moyen indicateur de direction est un marqueur allongé, apparaissant sur l'affichage et représentant la direction du Nord, et le deuxième moyen indicateur de direction est un marqueur clignotant dont la position, en rotation sur un arc partant du marqueur allongé indiquant le Nord, représente la direction du lieu à partir de la direction indiquée du Nord.

25 - Horloge numérique selon la revendication 17, caractérisée en ce qu'elle comprend un moyen couplé au moyen d'affichage sélectif pour calculer automatiquement l'heure d'événements reliés à des prières musulmanes, pour un lieu quelconque dont le nom est affiché, et un moyen pour coupler les heures des événements reliés aux prières, telles que calculées, au moyen d'affichage, pour observation.

26 - Horloge numérique selon la revendication 25, caractérisée en ce que chaque indication de temps d'événement relié aux prières musulmanes comprend une indication sonore de l'heure de chaque événement relié aux prières, un affichage de l'heure du jour à laquelle doit survenir chaque événement relié à des prières, un affichage du nom d'un événement particulier appartenant aux événements reliés aux prières, quand cet événement doit se produire et un moyen pour afficher au moins une partie des mots de chaque prière quand elle survient.

27 - Horloge numérique selon la revendication 26, caractérisée en ce qu'elle comprend un moyen couplé

au moyen automatique d'indication des prières et au moyen d'affichage, pour faire clignoter deux fois le nom de la prière sur l'affichage lors de l'émission de l'indication sonore de l'heure de la prière, et un
5 moyen rythmeur, couplé au moyen de clignotement du nom de la prière, destiné à répéter le signal acoustique et le clignotement visible de l'heure de la prière, deux fois toutes les 18 secondes, sur trois itérations.

28 - Horloge numérique selon la revendication 17,
10 caractérisée en ce qu'elle comprend un moyen, dans la mémoire, pour stocker un calendrier grégorien et un calendrier musulman et un moyen de sélection pour sélectionner à l'affichage le calendrier musulman ou le calendrier grégorien, ce à l'occasion de quoi on peut
15 sélectionner et afficher ou bien les heures dans le calendrier grégorien, ou bien les heures dans le calendrier musulman.

29 - Horloge numérique selon la revendication 28,
caractérisée en ce qu'elle comprend un moyen couplé au
20 circuit de calculateur pour ajuster la date de l'Hégire sans affecter la date dans le calendrier grégorien.

30 - Horloge numérique selon la revendication 17,
caractérisée en ce qu'elle comprend un moyen couplé au moyen de mémoire et au moyen d'affichage pour sélectionner et afficher le nom de l'un quelconque des lieux
25 stockés et un moyen couplé au moyen de mémoire et au moyen sélecteur pour afficher automatiquement les fonctions de temps d'un lieu quelconque dont le nom est sélectionné et affiché.

31 - Horloge numérique selon la revendication 30, caractérisée
30 en ce qu'elle comprend un moyen, dans le moyen de stockage, pour stocker l'indicatif téléphonique de chaque lieu dont le nom est stocké et un moyen couplé au moyen de stockage et au moyen de sélection du nom du lieu pour afficher
35 automatiquement l'indicatif téléphonique du lieu particulier sélectionné et affiché.

32 - Horloge numérique selon l'une quelconque des revendications 17, 23 ou 20 caractérisée en ce qu'elle comprend un moyen, dans le moyen de stockage, pour stocker des informations spéciales relatives à chaque lieu spécifique dont le nom est stocké et un moyen couplé au moyen de stockage et au moyen de sélection du nom du lieu pour afficher les informations spéciales concernant un lieu spécifique quelconque dont le nom est sélectionné et affiché.

33 - Horloge numérique selon l'une quelconque des revendications 17, 20, 22 ou 20, caractérisée en ce qu'elle comprend un clavier couplé au moyen de mémoire, un moyen sur le clavier, destiné à introduire dans la mémoire des informations spéciales relatives à l'un quelconque des lieux dont le nom est stocké et un moyen couplé au moyen de sélection du nom du lieu et au moyen de mémoire pour afficher automatiquement ces informations spéciales pour un lieu quelconque dont le nom est sélectionné et affiché.

34 - Horloge numérique à prières musulmanes selon la revendication 17, caractérisée en ce qu'elle comprend un circuit d'horloge pour engendrer des fonctions de temps, un moyen de mémoire pour stocker la position, en longitude et en latitude, de chacun d'un grand nombre de lieux autour du monde, un circuit de calculateur couplé au moyen d'horloge et au moyen de mémoire pour calculer la direction d'un lieu prédéterminé, appartenant au grand nombre de lieux, à partir d'un autre lieu quelconque, sélectionné à partir de ces lieux, un moyen couplé au moyen de mémoire pour afficher sélectivement le nom de l'un quelconque des lieux sélectionnés un moyen, dans le circuit de calculateur, pour calculer automatiquement une indication de l'heure d'événements reliés à des prières musulmanes, pour le jour donné, pour un lieu quelconque dont le nom est sélectivement affiché et un moyen couplé au moyen d'affichage pour provoquer automatiquement un affichage de la fonction de temps, de la direction du lieu prédéterminé à partir d'un lieu sélectionné, et du nom des prières musulman

et des heures des évènements reliés aux prières, pour un lieu sélectionné dont le nom est affiché.

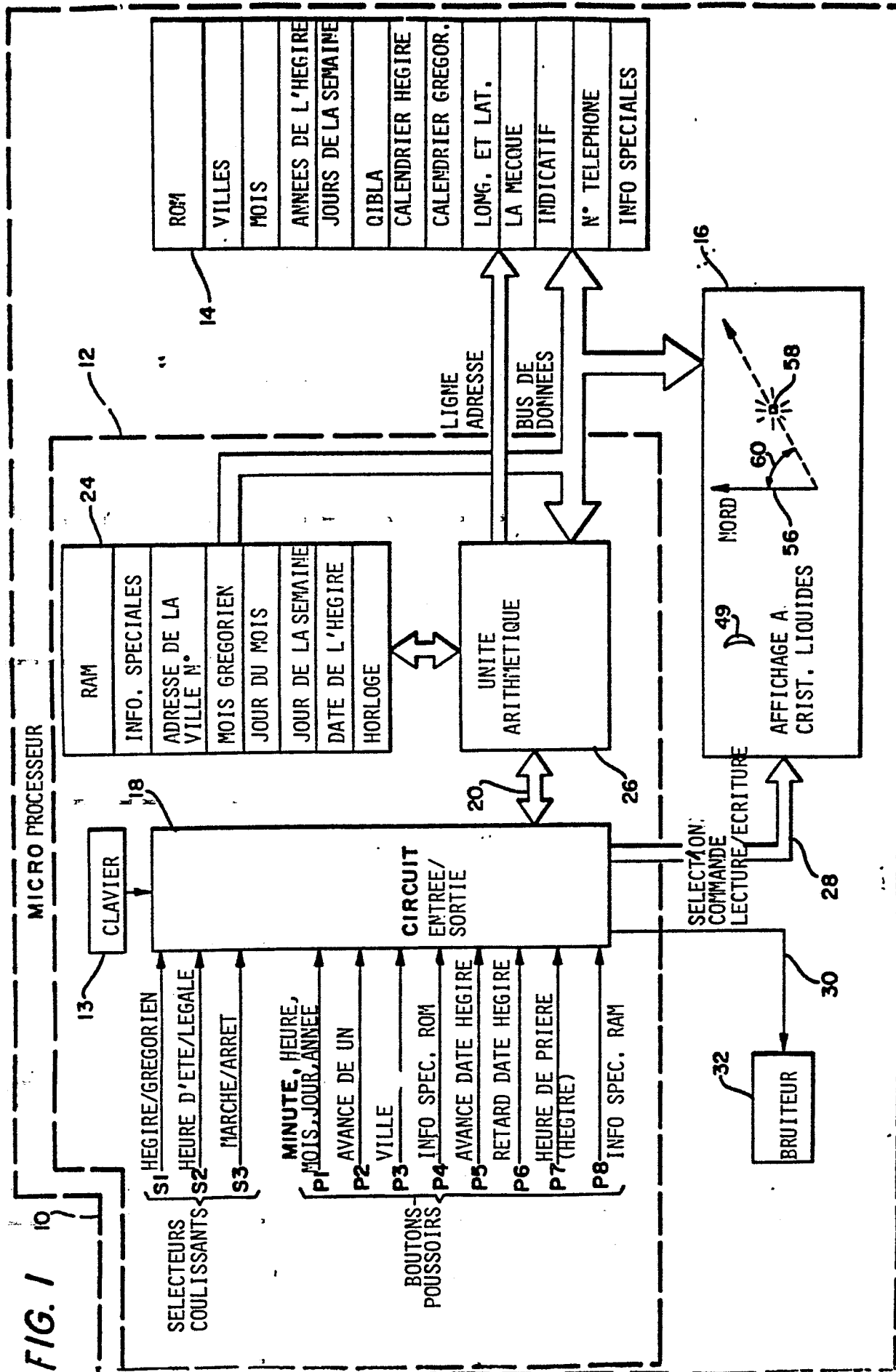
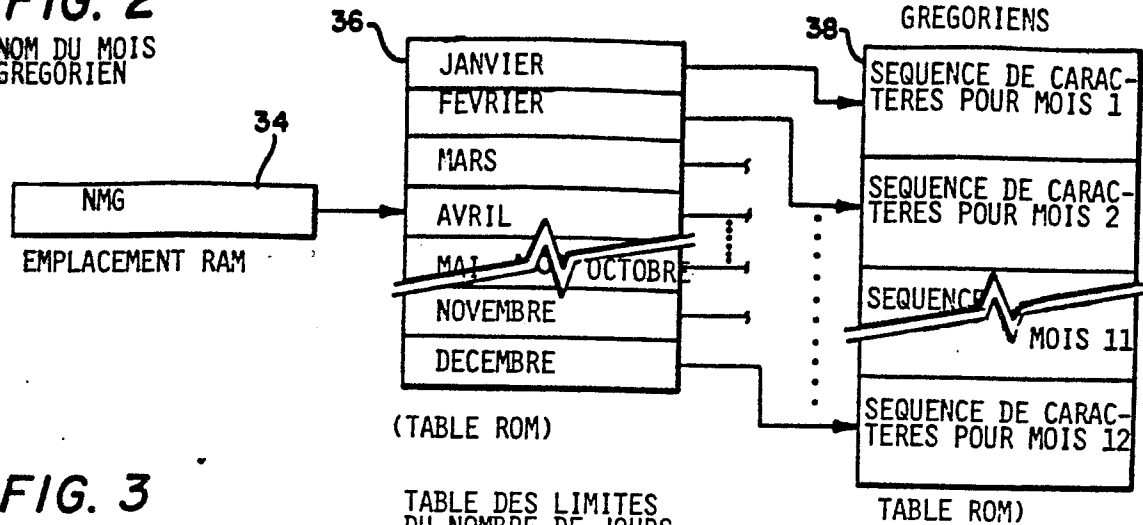


FIG. 2NOM DU MOIS
GREGORIEN**FIG. 3**NUMERO DES MOIS
GREGORIENS

NOM MOIS GREGORIEN

NMG

NOM (GREGORIEN) DU
JOUR DU MOIS

NJM

EMPLACEMENTS ROM

TABLE DES LIMITES
DU NOMBRE DE JOURS
DES MOIS GREGORIENS

32	JANVIER
30	FEVRIER
32	MARS
31	AVRIL
30	MAI
31	JUIN
31	JUILLET
30	AUGUST
31	SEPTEMBRE
30	OCTOBRE
31	NOVEMBRE
32	DECEMBRE

42

FIG. 4NOM DU JOUR DE LA
SEMAINE (GREGORIEN)

NJS

EMPLACEMENT ROM

TABLE D'INDEXAGE DES
NOMS DES JOURS DE LA
SEMAINE (GREGORIEN) 46

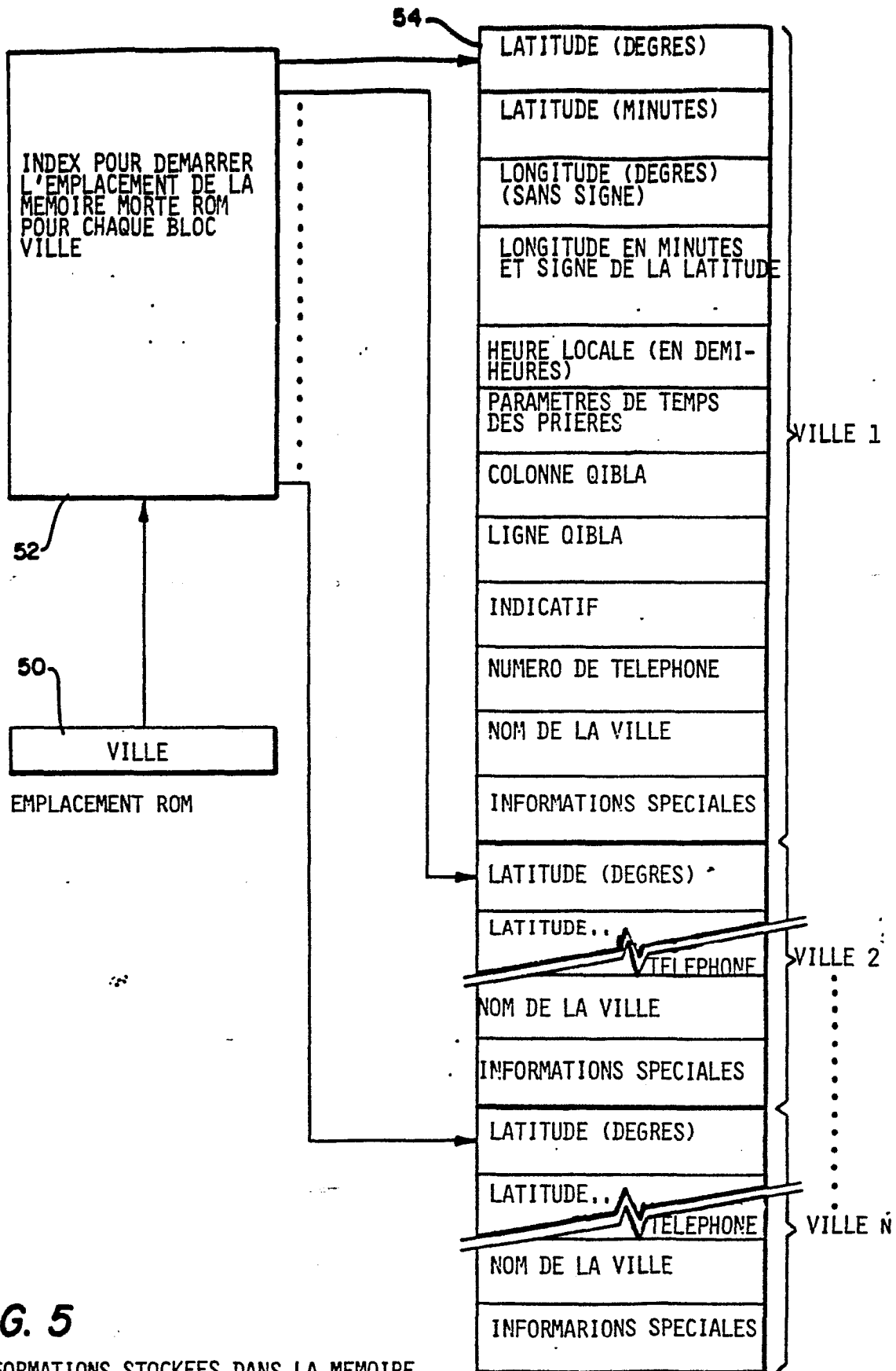
DIMANCHE
LUNDI
MARDI
MERCREDI
JEUDI
VENREDI
SAMEDI

(TABLE ROM)

TABLE DES NOMS
DES JOURS DE LA
SEMAINE, GREGORIEN

SEQUENCE DE CARACTERES REPRESENTANT DIMANCHE
SEQUENCE DE CARACTERES REPRESENTANT LUNDI
SEQUENCE DE CARACTERES REPRESENTANT MARDI
SEQUENCE DE CARACTERES REPRESENTANT MERCREDI
SEQUENCE DE CARACTERES REPRESENTANT JEUDI
SEQUENCE DE CARACTERES REPRESENTANT VENDREDI
SEQUENCE DE CARACTERES REPRESENTANT SAMEDI
SEQUENCE DE CARACTERES REPRESENTANT DIMANCHE

(TABLE ROM)

**FIG. 5**

INFORMATIONS STOCKEES DANS LA MEMOIRE
MORTE ROM POUR CHAQUE VILLE

FIG. 6

LOGIQUE PRINCIPALE

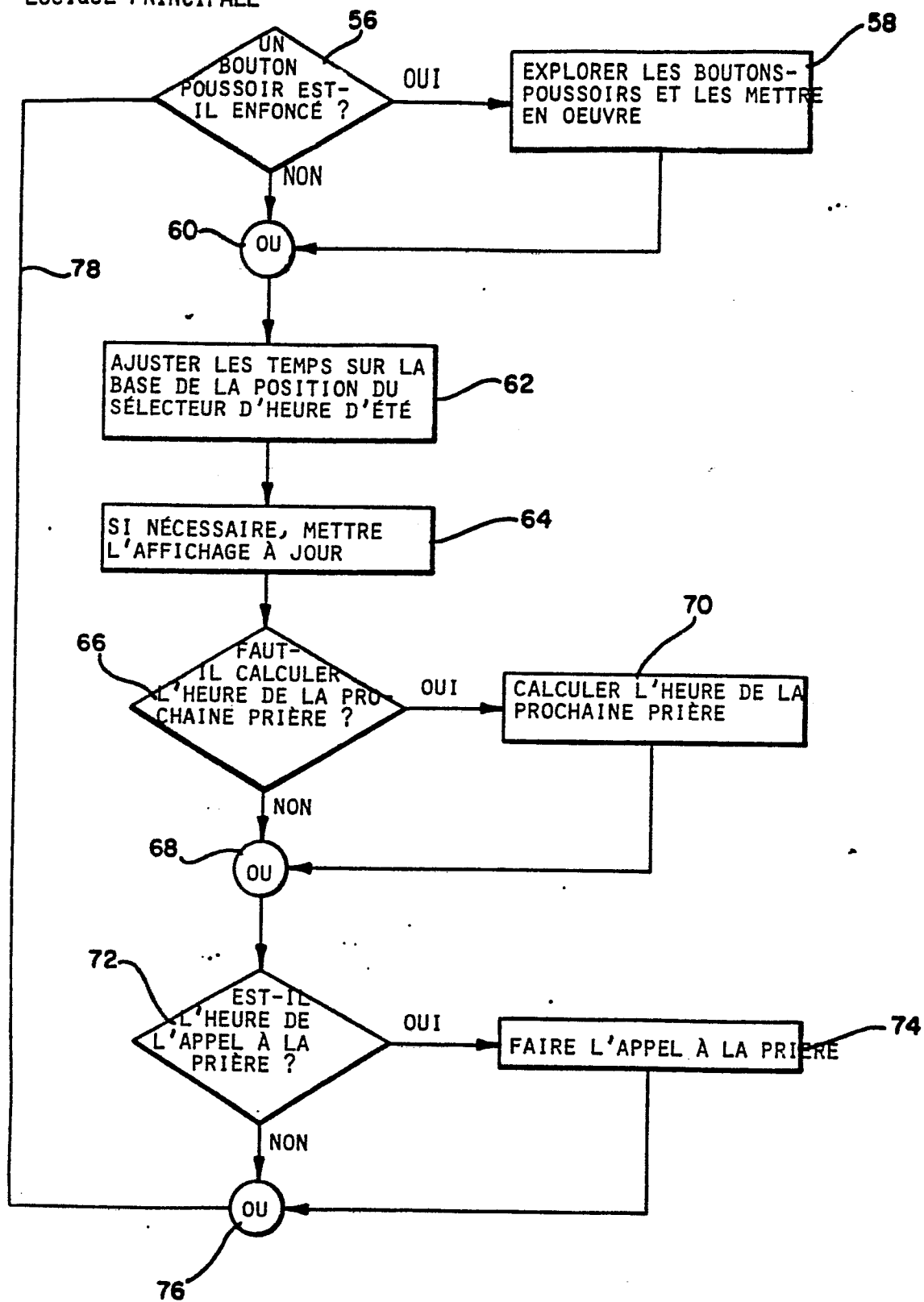


FIG. 7

IMAGES AFFICHEES		
Numéros D'images	DESCRIPTION DE L'IMAGE	
	PARTIE SUPERIEURE	PARTIE INFERIEURE
1	HEURE DU JOUR (HEURES et MINUTES)	JOUR DE LA SEMAINE
1A	INDICATIF TELEPHONIQUE	INFORMATIONS SPECIALES
2	HEURE DU JOUR (HEURES ET MINUTES) FORME DE LA LUNE	DATE DE L'HEGIRE (JOUR/MOIS)
3	HEURE DU JOUR (HEURES ET MINUTES)	NOM DE LA PRIERE/EVENEMENT
4	HEURE DE LA PRIERE/EVENEMENT (HEURES ET MINUTES)	NOM DE LA PRIERE/EVENEMENT
5	REVOIR DATE	EN BLANC
6	" CONTROLER DATE DE L'HEGIRE "	EN BLANC
7	" HEURE D'ETE "	EN BLANC
8	" APPEL A LA PRIERE MUSULMANE "	(PARTIE 1)
9	" APPEL A LA PRIERE MUSULMANE "	(PARTIE 2)
10	" APPEL A LA PRIERE MUSULMANE "	(PARTIE 3)
11	" APPEL A LA PRIERE MUSULMANE "	(PARTIE 4)
12	" APPEL A LA PRIERE MUSULMANE "	(PARTIE 5)
13	HEURES DU JOUR (HEURES ET MINUTES)	DATE GREGORIENNE (JOUR/MOIS)
14	IMAGE DE FOND POUR LA QIBLA	
15	INDICATION DE LA QIBLA ET IMAGE DE FOND	
16	" MINUTE "	MINUTES
17	" HEURE "	HEURES
18	" MOIS "	NOM DU MOIS (CALENDRIER GREGORIEN)
19	" JOUR "	JOUR DU MOIS (CALENDRIER GREGORIEN)
20	" ANNEE "	ANNEE (CALENDRIER GREGORIEN)
21	" VILLE "	NOM DE LA VILLE

FIG. 8
PROGRAMME
D'INDICATION
DES PRIERES

