

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION
EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la Propriété
Intellectuelle
Bureau international



(43) Date de la publication internationale
22 janvier 2009 (22.01.2009)

PCT

(10) Numéro de publication internationale
WO 2009/010104 A2

- (51) Classification internationale des brevets :
G04B 19/00 (2006.01) G04G 9/00 (2006.01)
G04B 19/24 (2006.01)
- (21) Numéro de la demande internationale :
PCT/EP2007/061049
- (22) Date de dépôt international :
17 octobre 2007 (17.10.2007)
- (25) Langue de dépôt : français
- (26) Langue de publication : français
- (30) Données relatives à la priorité :
01135/07 13 juillet 2007 (13.07.2007) CH
- (71) Déposants et
(72) Inventeurs : SUBRAMANIAM DUELLA, Chitra [IN/CH]; Chemin de la Dôle 1, CH-1196 Gland (CH).
AESCHBACHER, Marc [CH/CH]; Grand-Rue 3, CH-1183 Bursins (CH).
- (74) Mandataire : GLN; Rue du Puits-Godet 8A, CH-2000 Neuchâtel (CH).
- (81) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de protection nationale disponible) : AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de protection régionale disponible) : ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), européen (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI,

[Suite sur la page suivante]

(54) Title: DISPLAY DEVICE

(54) Titre : DISPOSITIF D'AFFICHAGE

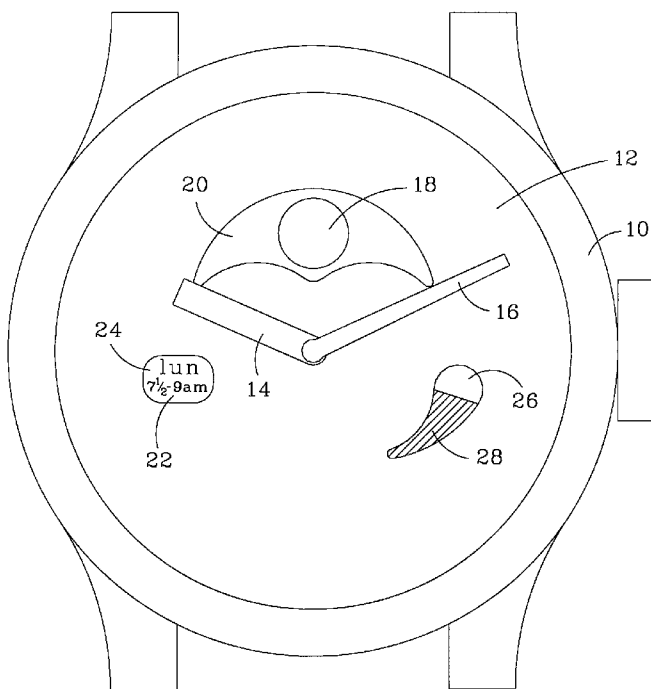


Fig.1

(57) Abstract: Display device for timepiece of the type that allows the display of information appearing with a period of one week and having control means (32, 34, 36, 38, 40, 44, 46, 49; 54, 56, 59) and display means (22, 26; 50). In this device the display means and the control means are designed to indicate (28), in the course of any given day, a first state corresponding to a first time period and a second state corresponding to a second time period, said periods being variable from day to day in the course of the week.

(57) Abrégé : Dispositif d'affichage pour pièce d'horlogerie du type permettant d'afficher une information apparaissant avec une périodicité hebdomadaire et comportant des moyens de commande (32, 34, 36, 38, 40, 44, 46, 49; 54, 56, 59) et des moyens d'affichage (22, 26; 50). Dans ce dispositif, les moyens d'affichage et les moyens de commande sont agencés de manière à indiquer (28), au cours d'un même jour, un premier état correspondant à une première période horaire et un deuxième état correspondant à une deuxième période horaire, lesdites périodes étant variables d'un jour à l'autre de la semaine.

lun = Mon

WO 2009/010104 A2



FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL, PL,
PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM,
GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Publiée :

— *sans rapport de recherche internationale, sera republiée
dès réception de ce rapport*

Dispositif d'affichage

La présente invention se rapporte aux dispositifs d'affichage pour pièces d'horlogerie, et plus particulièrement du type permettant d'afficher une information apparaissant avec une périodicité hebdomadaire et comportant des moyens de commande et des moyens d'affichage. Les plus connus de ces dispositifs permettent d'afficher le jour de la semaine. L'un d'entre eux est, par exemple, décrit dans le document CH 512'097. A cet effet, les moyens d'affichage comportent un disque portant les indications des jours de la semaine et les moyens de commande sont agencés pour entraîner le disque à raison d'un pas par jour. Ce disque affiche le nom du jour de la semaine. Cette information reste la même tout au long de la journée.

On connaît, par le document EP1'290'505, des pièces d'horlogerie permettant d'afficher un temps cumulé et mesuré sur une semaine. Elles permettent la lecture du temps de travail effectué et restant jusqu'à la fin de la semaine. Dans ce cas, l'aiguille effectue un tour par semaine, avec des périodes durant lesquelles elle est entraînée et des périodes durant lesquelles elle est immobile.

Un but de la présente invention est de différencier des moments particuliers de la journée, dont la période est hebdomadaire et qui varient d'un jour à l'autre. C'est le cas notamment des moments identifiés dans la culture indienne et qui se rapportent à un almanach nommé « Panchang » lequel définit le calcul de moments particuliers appelés « Rahu Kaal », qui ont une durée de nonante minutes et qui sont fonction du jour de la semaine.

Ce but est atteint grâce au fait que les moyens d'affichage et les moyens de commande sont agencés de manière à ce que ces moyens d'affichage puissent indiquer, au cours d'un même jour, un premier état correspondant à une première période horaire et un deuxième état correspondant à une deuxième période horaire, ces périodes étant variables d'un jour à l'autre de la semaine.

Dans un premier mode de réalisation, les moyens d'affichage comprennent une pièce mobile pouvant occuper une première position correspondant au début de la première période horaire, une deuxième position correspondant à la deuxième période horaire. En outre, les moyens de commande sont agencés de manière à permettre un passage progressif de la première à la deuxième position. De la sorte, l'utilisateur peut bien identifier le début de la première période et le temps qui se déroule au cours de cette période.

De manière avantageuse, les moyens de commande comportent une came agencée pour effectuer un tour en une semaine et un levier commandé par la came et agencé de manière à passer brusquement de la première à la deuxième position et progressivement de la deuxième à la première position.

Afin de faciliter la mise en phase de la montre avec le déroulement des journées au cours de la semaine, les moyens d'affichage comportent, en outre, un indicateur des jours de la semaine affichant, en plus du jour de la semaine, une information relative à ladite première période.

Dans une première variante, l'indicateur des jours de la semaine comporte un disque sur lequel sont imprimés les jours de la semaine et l'indication de la première période est assurée par des chiffres également disposés sur ce disque et apparaissant dans une fenêtre pratiquée dans le cadran.

Dans une deuxième variante, les moyens de commande sont agencés de manière à faire avancer le disque à raison de deux pas par jours. Sur ce disque, la première période qui apparaît au voisinage des index est identifiée par un secteur contrasté par rapport au cadran.

Dans un deuxième mode de réalisation, les moyens de commande sont de type électronique et les moyens d'affichage sont de type écran à commande par signaux électriques.

L'invention sera mieux comprise à la lecture de la description qui va suivre, donnée à titre d'exemple et faite en référence au dessin dans lequel :

- Les figures 1 et 2 représentent une pièce d'horlogerie selon un premier mode de réalisation, selon une première variante, montrant respectivement le cadran et les composants du mouvement assurant l'affichage des informations spécifiques au dispositif selon l'invention ;
- 5 • Les figures 3, 4 et 5 illustrent selon une deuxième variante du premier mode de réalisation. La figure 3 représente la montre telle qu'elle apparaît le lundi matin. La figure 4 illustre, de manière schématique, la structure du mouvement permettant d'afficher l'information de la montre de la figure 3. La figure 5 montre un disque des jours équipant
10 la montre de la figure 3 ; et
- Les figures 6 à 8 représentent le schéma de principe d'un dispositif selon un deuxième mode de réalisation, ainsi que des schémas logiques permettant de le commander.

La figure 1 représente le cadran d'une montre dont le mouvement est muni
15 d'un dispositif d'affichage selon l'invention, selon un premier mode de réalisation et dans une première variante. Elle permet l'affichage des périodes dites de Rahu Kaal, telles que définies par le Panchang. Elle comporte, de manière classique, une boîte 10 munie d'une glace à l'arrière de laquelle se trouve un cadran 12 et un mouvement, non visible sur cette
20 figure et qui porte le cadran 12, ainsi que des aiguilles des heures 14 et des minutes 16, un indicateur des phases de lune 18 apparaissant dans une fenêtre 20 du cadran 12, un indicateur des jours de la semaine 22 apparaissant dans une fenêtre 24 du cadran 12 et un indicateur de Rahu Kaal 26 apparaissant dans une fenêtre 28 du cadran 12.

25 Le mouvement équipant la montre de la figure 1 est représenté partiellement sur la figure 2. Il comprend un bâti 30 portant les pièces mobiles du mouvement, notamment un barillet, un rouage de finissage, un échappement et un balancier tous non visibles sur ce dessin, et qui assurent, de manière classique, un entraînement régulier des moyens d'affichage du temps. Une

roue des heures 32, disposée au centre du mouvement et effectuant un tour en douze heures, est reliée cinématiquement au rouage de finissage.

La roue des heures 32 engrène avec une roue vingt-quatre heures 34 qui fait un tour par jour. Cette roue est munie d'un doigt 36 dont la fonction sera
5 précisée plus loin. Elle engrène avec une roue 38 laquelle porte un pignon 40. La roue 38 engrène avec une roue 41 qui porte un doigt 42.

Une bague 44, disposée sur le bâti 30 à la périphérie du mouvement, est munie d'une denture 44a et d'une came annulaire 44b disposée en champ et formée de sept créneaux séparés chacun par un espace. La denture 44a
10 engrène avec le pignon 40, le rapport d'engrenage étant de un à sept. De la sorte, la bague 44 effectue un tour en une semaine, en un mouvement continu.

Un levier 46 est monté pivotant sur le bâti 30. Il comprend un doigt 46a agencé pour coopérer avec la came 44b, un râteau 46b muni d'une denture
15 et un ressort 46c en appui contre le bâti 30 et tendant à faire pivoter le levier 46 dans le sens horaire.

Un pignon 48 est monté pivotant sur le bâti 30. Il engrène avec le râteau 46b et porte l'indicateur de Rahu Kaal 26 formé d'un disque comportant deux zones de couleurs contrastées.

20 Une roue en étoile 49 à sept branches est montée pivotante sur le bâti 30. Elle porte l'indicateur des jours de la semaine 22. Elle est entraînée en rotation par le doigt 36 à raison d'un pas par jour. Elle est positionnée, de manière classique, par un sautoir qui n'est pas représenté au dessin pour éviter de le surcharger.

25 L'indicateur des phases de lune 18 est disposé au centre du mouvement, monté pivotant sur le canon de la roue des heures 32. Il est muni d'une denture de cinquante neuf dents, non visible au dessin, et coopérant avec le doigt 42. De la sorte, l'indicateur 18, entraîné chaque jour de un pas, effectue un tour en cinquante neuf jours, ce qui représente sensiblement deux mois
30 lunaires.

Selon le Panchang, les heures de Rahu Kaal sont les suivantes :

	Dimanche	4h30min pm	-	6h pm
	Lundi	7h30min am	-	9h am
	Mardi	3h pm	-	4h30min pm
5	Mercredi	12h noon	-	1h30 pm
	Jeudi	1h30 min pm	-	3h pm
	Vendredi	10h30min am	-	12h noon
	Samedi	9h am	-	10h30min am

10 Dans le tableau ci-dessus les indications « am » et « pm » indiquent respectivement les heures du matin et de l'après-midi, selon l'usage anglo-saxon.

La came 44b est agencée de manière à ce que le doigt 46a s'engage dans un espace compris entre deux parties de la came 44b au début du Rahu Kaal, de telle sorte que le levier 46 bascule sous l'effet du ressort 46c.
 15 L'espace entre deux créneaux est le même partout et correspond à un angle de déplacement de une heure et demie de la bague 44. De la sorte, le doigt 46a, en appui contre le créneau suivant, est lentement relevé, en une heure et demie.

Lors du basculement du levier 46, l'indicateur de Rahu Kaal 26 se déplace également dans la fenêtre 28, de manière à ce que la couleur informant de la période de Rahu Kaal apparaisse complètement et brusquement dans la fenêtre 28. Dès lors que le doigt 46a est progressivement relevé, l'indicateur de Rahu Kaal 26 se déplace progressivement dans la fenêtre 28, jusqu'à ce que la couleur en disparaisse complètement, jusqu'au jour suivant, comme
 25 indiqué dans le tableau ci-dessus.

Dans ce mode de réalisation, la période de Rahu Kaal est donc indiquée par une tache de couleur, ou une tache faisant contraste avec le cadran, apparaissant dans une fenêtre et disparaissant progressivement au cours de la période considérée. Cette période est, en outre, indiquée sous forme

numérique dans la fenêtre 24, en complément à l'indicateur du jour de la semaine 22.

La figure 3 représente une montre selon une deuxième variante. Sur cette montre, les mêmes pièces portent les mêmes références. On y retrouve la
5 boîte 10 munie d'une glace et à l'arrière de laquelle se trouve le cadran 12 et un mouvement, non visible sur cette figure et qui porte le cadran 12 ainsi que les aiguilles des heures 14 et des minutes 16, l'indicateur des phases de lune 18 apparaissant dans la fenêtre 20, et l'indicateur des jours de la semaine 22 apparaissant dans la fenêtre 24.

10 L'affichage de la période de Rahu Kaal est indiqué par un secteur 50 apparaissant dans une fenêtre 52 en spirale pratiquée dans le cadran 12. Ce secteur embrasse un angle de 45°, correspondant à un temps de une heure et demie. Ces secteurs sont apparents durant toute la demi-journée durant laquelle a lieu la période de Rahu Kaal. Ils permettent à l'utilisateur de savoir de
15 quand à quand dure le Rahu Kaal, par comparaison de la position de l'aiguille des heures avec la position du secteur apparent.

Comme on peut le penser en référence aux indications figurant sur le tableau ci-dessus, l'aspect du cadran diffère d'un jour à l'autre, et selon qu'il s'agit du
20 matin ou de l'après-midi. Ainsi, la figure 3 représente la montre telle qu'elle apparaît à l'utilisateur le lundi matin. Les lundi après-midi, mardi après-midi, mercredi matin, jeudi matin, vendredi après-midi, samedi après-midi et dimanche matin, aucune information n'apparaît dans la fenêtre 52. Il n'y a donc pas de secteur apparent.

Par ailleurs, un secteur contrasté apparaît le dimanche entre midi et minuit,
25 dans la zone comprise entre 4h30 et 6h. Le lundi matin, un secteur est apparent entre 7h30 et 9h comme on peut le voir sur la figure 3. Le mardi après-midi, ce secteur se trouve entre 3h et 4h30, et ainsi de suite, conformément aux heures indiquées dans le tableau ci-dessus.

Le mouvement représenté sur la figure 4 permet d'assurer l'affichage de ces
30 informations. On retrouve le bâti 30 portant les pièces mobiles du

mouvement, dont un barillet, un rouage de finissage, un échappement et un balancier tous non visibles sur ce dessin, et qui assurent un entraînement régulier des moyens d'affichage du temps. La roue des heures 32, qui effectue un tour en douze heures, est reliée cinématiquement au rouage de finissage. Elle porte l'aiguille des heures 14.

Elle engrène avec une roue des jours 54, effectuant aussi un tour en douze heures et munie d'un doigt 56. L'indicateur des jours de la semaine 22 et les secteurs 50 sont portés par un disque 58, mieux visible sur la figure 5, monté sur une roue en étoile à quatorze branches 59. Celle-ci pivote sur le canon de la roue des heures 32. Elle est entraînée en rotation par le doigt 56, à raison de deux pas par jour. Un sautoir, non représenté au dessin, assure son positionnement.

Comme le montre la figure 5, les secteurs 50 sont disposés de manière à ce qu'ils apparaissent dans la fenêtre 52 le jour voulu dans la position correspondant au tableau ci-dessus.

Afin d'éviter que des secteurs n'apparaissent de manière intempestive, la fenêtre 52 présente une forme de spirale dont le pas est égal à quatorze fois la largeur de la fenêtre. De la sorte, aucun des secteurs ne peut apparaître en dehors du moment où il doit être affiché.

Le mouvement équipant les montres décrites ci-dessus est de type mécanique. Il pourrait tout aussi bien être de type électromécanique à quartz.

Il pourrait également s'agir d'une montre à affichage numérique ou d'un téléphone portable équipé d'un affichage de l'heure. Dans l'un et l'autre de ces deux cas, représenté sur la figure 6, l'appareil dispose d'une fonction horaire représentée schématiquement et qui comprend une base de temps 60, un circuit de traitement de l'information 62 comportant, de manière classique, un diviseur de fréquence, des mémoires et des compteurs, des moyens affichage 64 et des moyens de commande 66. Les moyens d'affichage peuvent avantageusement être de type écran, à cristaux liquides, ou tout autre système commandé par des signaux électriques. Les moyens

de commande peuvent être réalisés au moyen d'un circuit intégré, ou encore d'un microprocesseur.

L'affichage 64 permet d'afficher des informations relatives au temps, soit l'heure en a, le jour de la semaine en b et la période de Rahu Kaal en c, ainsi
5 qu'un secteur d indiquant le déroulement de cette période.

Le circuit de traitement de l'information 62 comprend des moyens logiques représentés sur la figure 7, permettant d'identifier et de commander l'affichage des périodes de Rahu Kaal. Il comporte un compteur de jours initialisé en 68 et incrémenté en 70.

10 Lorsque le numéro du jour est égal à 1, ce qui correspond au lundi, une première fonction « si » 72 vérifie que l'heure est différente de 24. Tant qu'il en est ainsi, l'affichage indique lundi et la période de Rahu Kaal correspondant à ce jour, dans les parties respectivement 64b et 64c de l'affichage 64, grâce aux informations stockées dans les mémoires du circuit
15 62. Cet affichage est schématiquement représenté en 74. L'affichage sectoriel 64d est commandé au moyen du système logique représenté à la figure 8 et qui sera décrit plus loin.

Lorsque le compteur d'heure atteint la valeur $H=24$, la fonction « si » 72 commande alors l'incrémentation du jour, comme représenté en 70, de telle
20 sorte que $D=2$.

Les fonctions « si » 76 et 78 vérifient respectivement, dans le compteur du circuit 62, que le jour $D=2$ et que l'heure H est inférieure à 24. Tant que c'est le cas, l'affichage 64 indique mardi et la période de Rahu Kaal correspondante, soit 3h-4h30pm

25 Le même processus se répète les autres jours de la semaine, jusqu'au dimanche. Ce jour-là, c'est-à-dire lorsque $D=7$, et lorsque $H=24$, la valeur D du compteur de jour est réinitialisée. Un nouveau cycle peut alors recommencer.

Pour afficher le déroulement du Rahu Kaal, au moyen du secteur 64d, le circuit 62 comporte un autre ensemble de fonctions logiques représentées sur la figure 8.

Cet ensemble permet tout d'abord d'initialiser en 80 le temps de début de Rahu Kaal, soit $R=R_0$. Cette fonction varie d'un jour à l'autre. Ainsi, le lundi, R_0 est égal à 7h30am. Donc, à chaque changement de jour, l'initialisation se fait en 80, en allant chercher l'information dans la mémoire du circuit 62..

Une fonction logique « si » 82 compare ensuite l'heure courante avec le début de la période de Rahu Kaal. Tant que l'heure courante T (définie par l'heure et la minute) est inférieure à R_0 , le compteur T est incrémenté en 84, chaque minute de une unité. Au moment où l'heure courante est égale au début de cette période, un compteur 86 initialise à nonante la valeur K. Une fonction logique 88 contrôle que K est supérieur à zéro. Tant que c'est le cas, un compteur décrémente à chaque minute la valeur K de une unité, comme représenté en 90 Parallèlement, le contenu du compteur est affiché sur la partie 64d de l'affichage 64, comme représenté en 92, en adressant des signaux électriques adéquats à l'écran que comporte le dispositif d'affichage. L'affichage disparaît lorsque la fin de la période de Rahu Kaal a pris fin, c'est-à-dire que $K=0$.

Les modes de réalisation décrits ci-dessus ne sont que des exemples. Bien d'autres façons de faire sont également envisageables. La période de Rahu Kaal pourrait ainsi être affichée par une aiguille au moyen d'un système rétrograde. Dans les pièces d'horlogerie à affichage de type à cristaux liquides, il serait aussi possible d'indiquer la période de Rahu Kaal par d'autres moyens, par exemple par des cercles concentriques s'effaçant successivement, ou encore de façon numérique. Un affichage sonore pourrait compléter cette information visuelle.

Les informations affichées par les dispositifs décrits ci-dessus ce rapportent à la tradition Panchang. Il est évident que d'autres informations pourraient

être affichées au moyen du dispositif selon l'invention, sans pour autant sortir de son cadre. par exemple les heures d'ouverture d'un magasin, etc.

Ainsi, grâce aux caractéristiques que présente le dispositif selon l'invention, il est possible d'afficher de manière simple et claire deux états différents au
5 cours d'une même journée, ces états étant variables d'un jour à l'autre.

Revendications

1. Dispositif d'affichage pour pièce d'horlogerie du type permettant d'afficher une information apparaissant avec une périodicité hebdomadaire et comportant des moyens de commande (32, 34, 36, 38, 40, 44, 46, 49 ; 54, 56, 59 ; 60, 62, 66) et des moyens d'affichage (22, 26 ;50 ; 64), caractérisé en ce que les moyens d'affichage (22, 26 ;50 ; 64) et les moyens de commande (32, 34, 36, 38, 40, 44, 46, 49 ; 54, 56, 59 ; 60, 62, 66) et des moyens d'affichage (22, 26 ;50 ; 64) sont agencés de manière à ce que lesdits moyens d'affichage puissent indiquer, au cours d'un même jour, un premier état correspondant à une première période horaire et un deuxième état correspondant à une deuxième période horaire, lesdites périodes étant variables d'un jour à l'autre de la semaine.
2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que les moyens d'affichage comprennent une pièce mobile (26) pouvant occuper une première position correspondant au début de la première période horaire, une deuxième position correspondant à la deuxième période horaire et en ce que lesdits moyens de commande (32, 34, 36, 38, 40, 44, 46, 49) sont agencés de manière à permettre un passage progressif de la première à la deuxième position.
3. Dispositif selon la revendication 2, caractérisé en ce que lesdits moyens de commande comportent une came (44b) agencée pour effectuer un tour en une semaine et un levier (46) commandé par la came et agencé de manière à passer brusquement de la première à la deuxième position et progressivement de la deuxième à la première position.
4. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que les moyens d'affichage (22, 26 ;50) comportent, en outre, un indicateur des jours

de la semaine (22) affichant, en plus du jour de la semaine, une information relative à ladite première période.

5. Dispositif selon la revendication 4, caractérisé en ce que l'indicateur des jours de la semaine comporte un disque (58) sur lequel sont imprimés les jours de la semaine et en ce que l'indication de la première période est assurée par des chiffres apparaissant dans une fenêtre pratiquée dans le cadran.
6. Dispositif selon la revendication 5 caractérisé en ce que lesdits moyens de commande (32, 54, 56, 59) sont agencés de manière à faire avancer ledit disque (58) à raison de deux pas par jours et en ce que ladite première période apparaît au voisinage des index sous forme d'un secteur (50) contrasté par rapport au cadran (12).
7. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que les moyens de commande (60, 62, 66) sont de type électronique et les moyens d'affichage (64) de type écran à commande par signaux électriques.

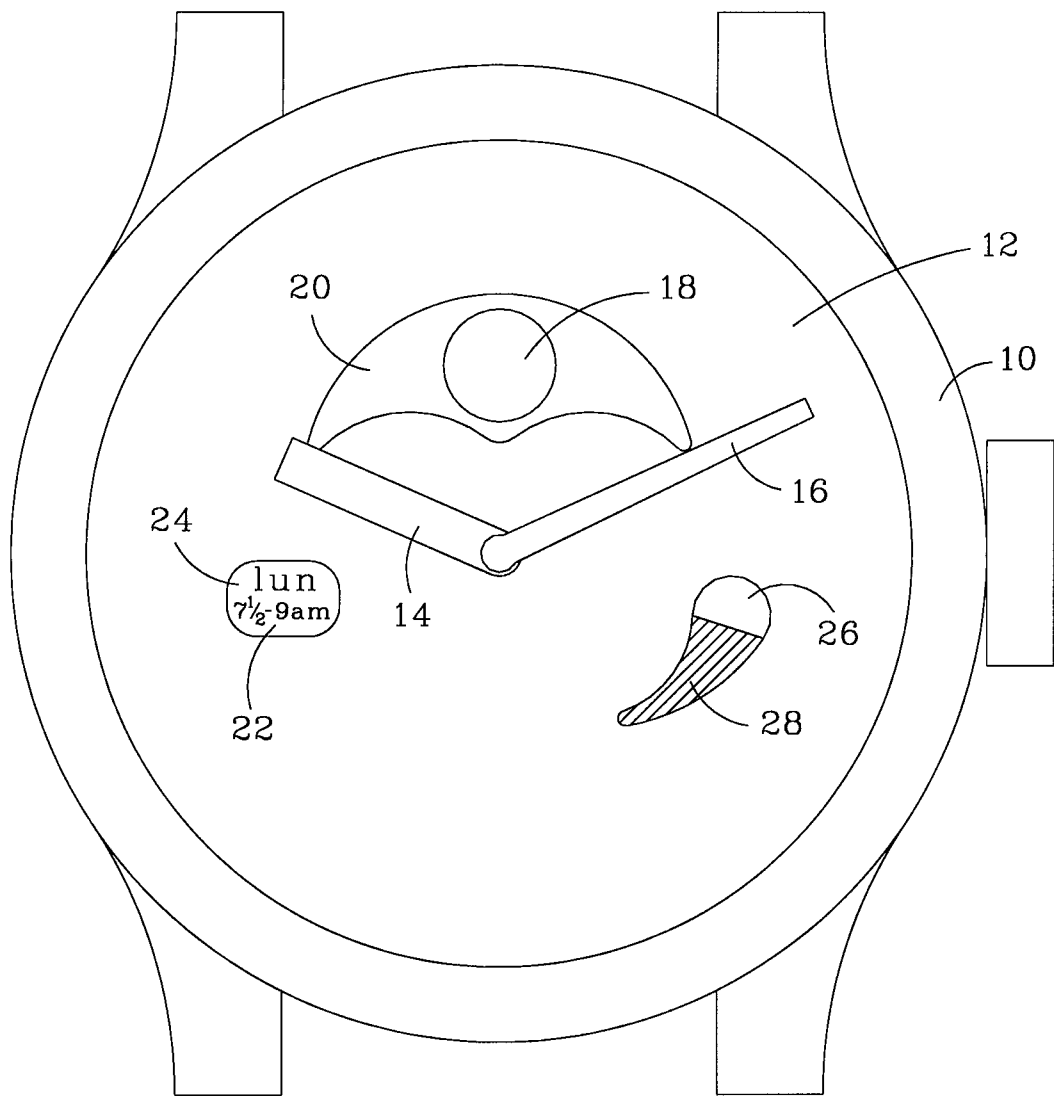


Fig.1

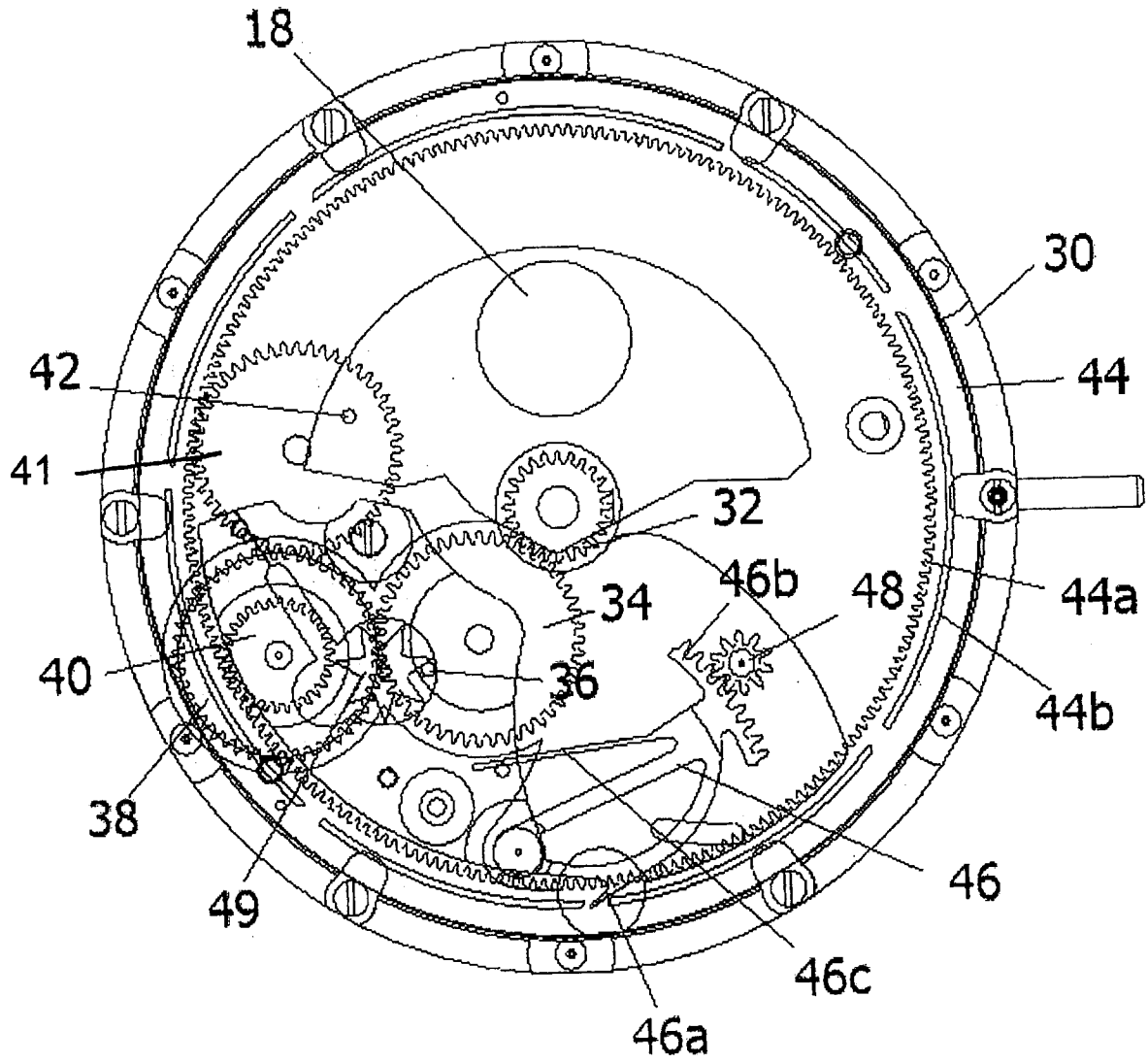


Fig. 2

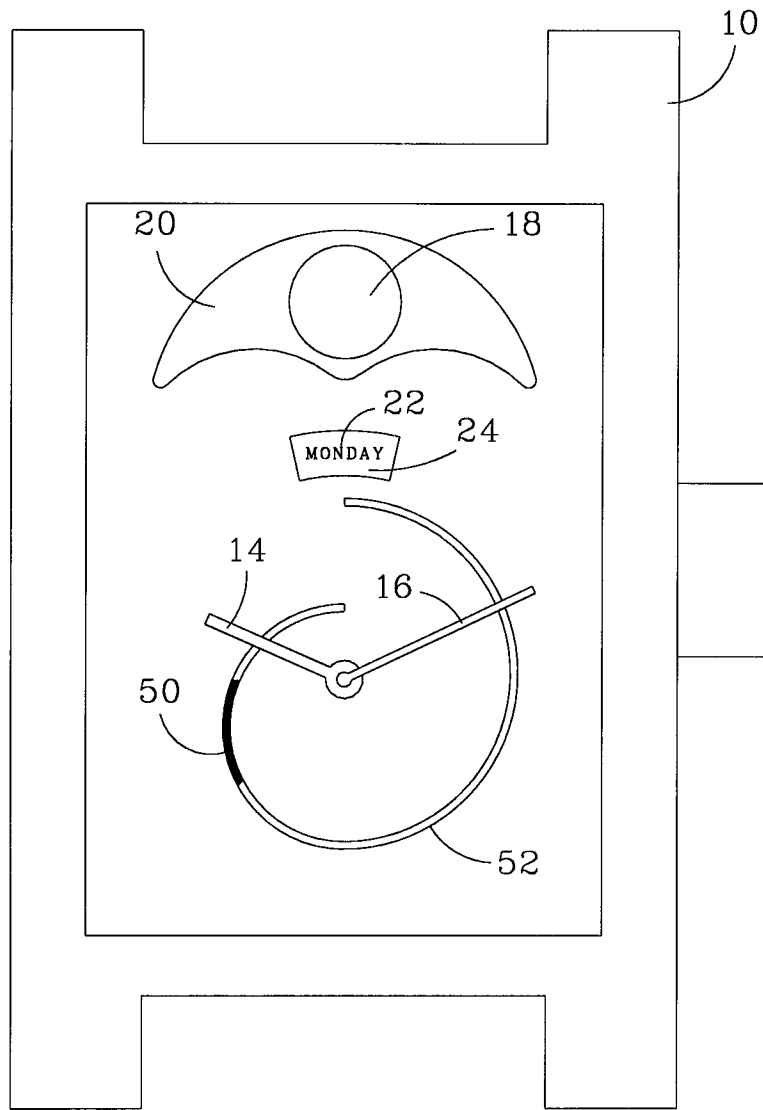


Fig.3

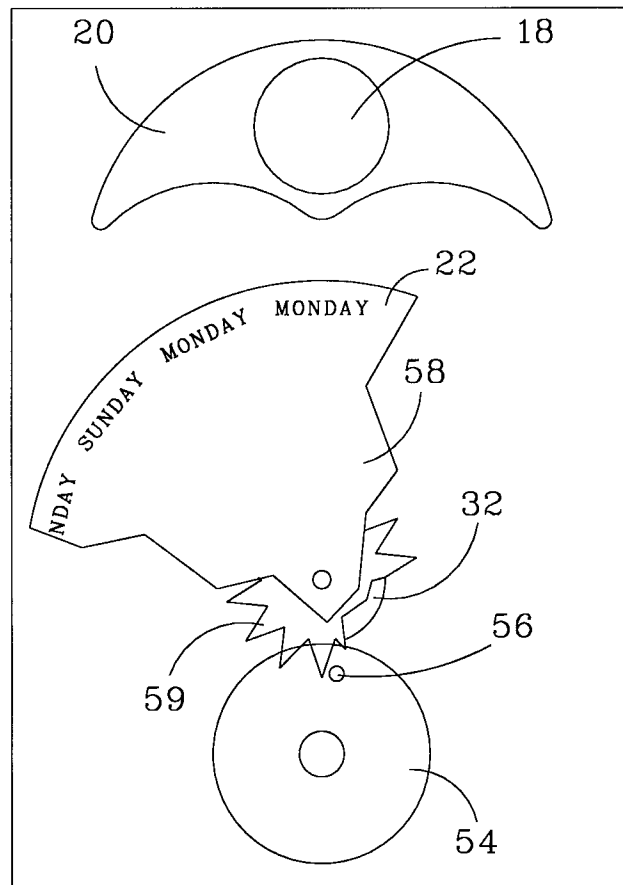


Fig.4

5/7

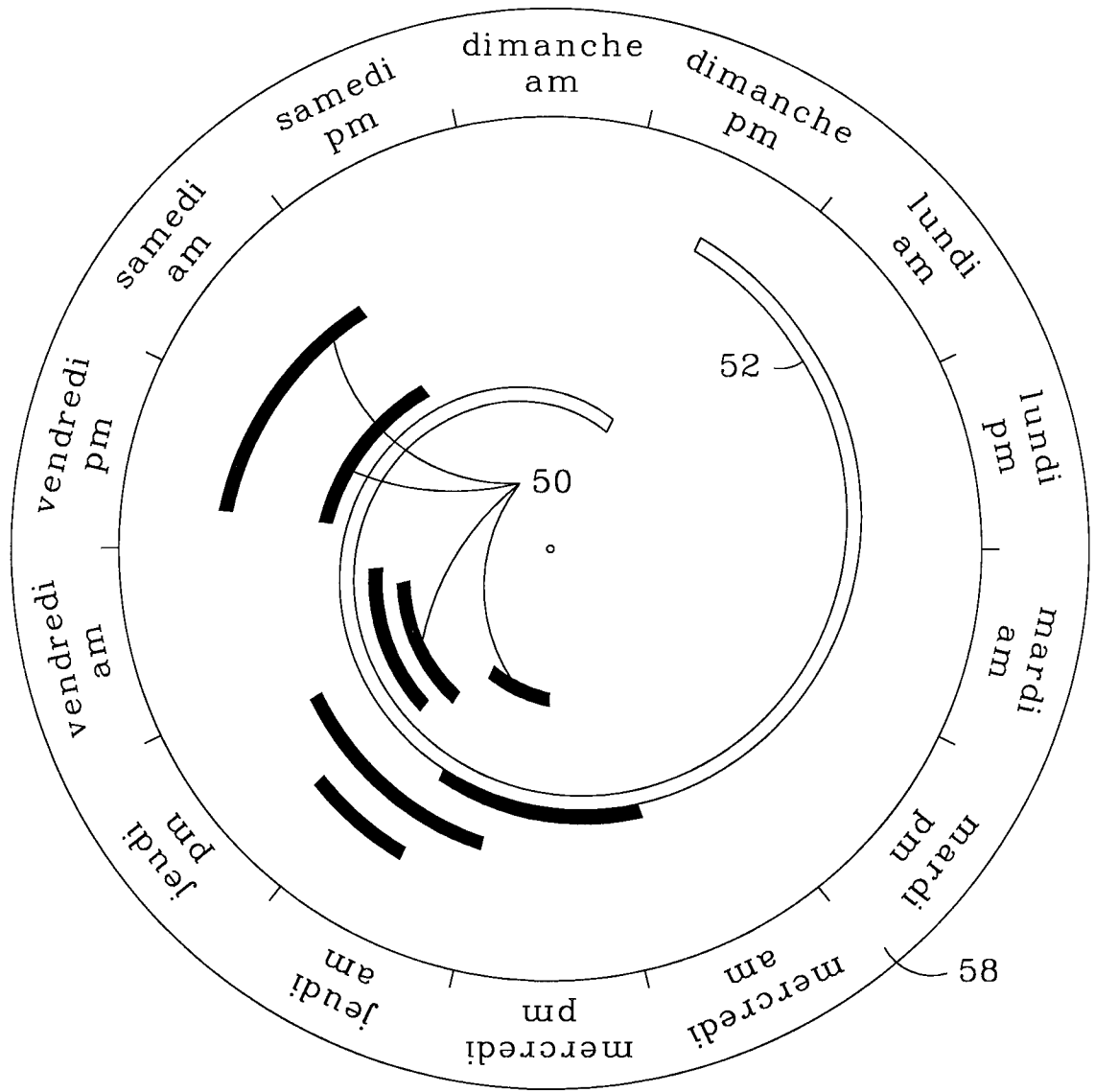


Fig.5

6/7

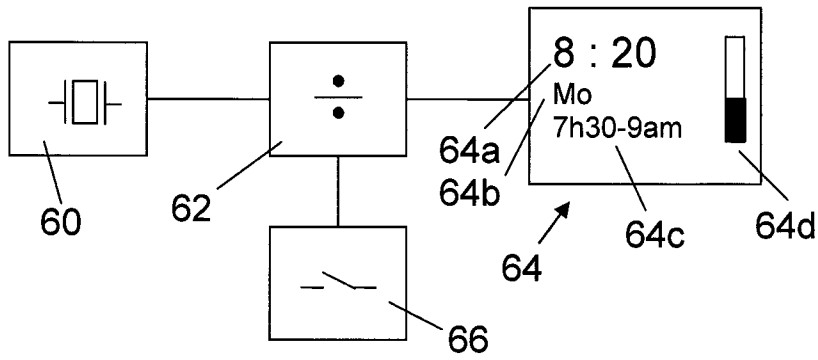


Figure 6

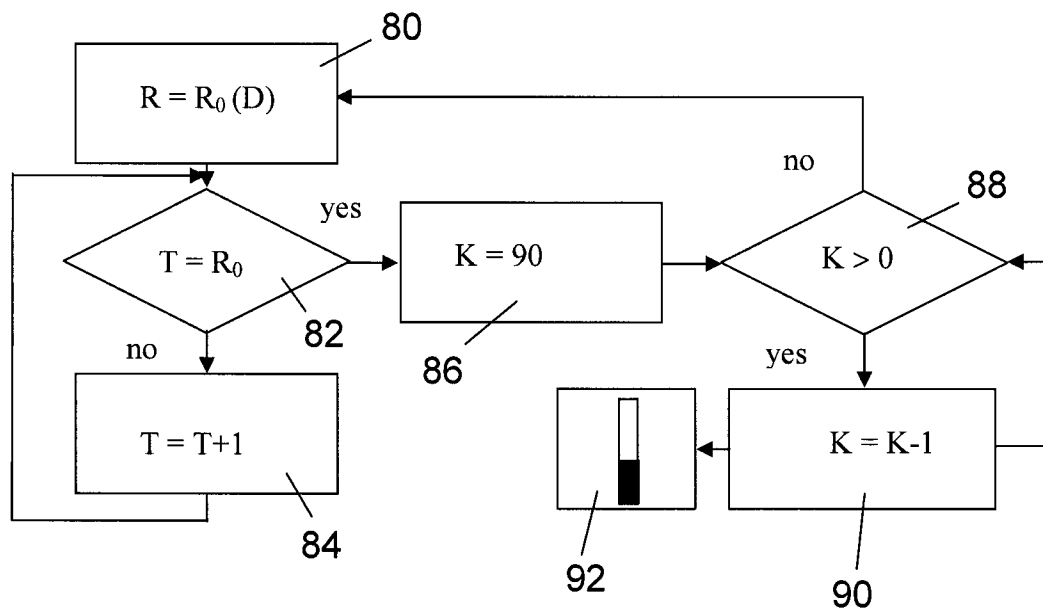


Figure 8

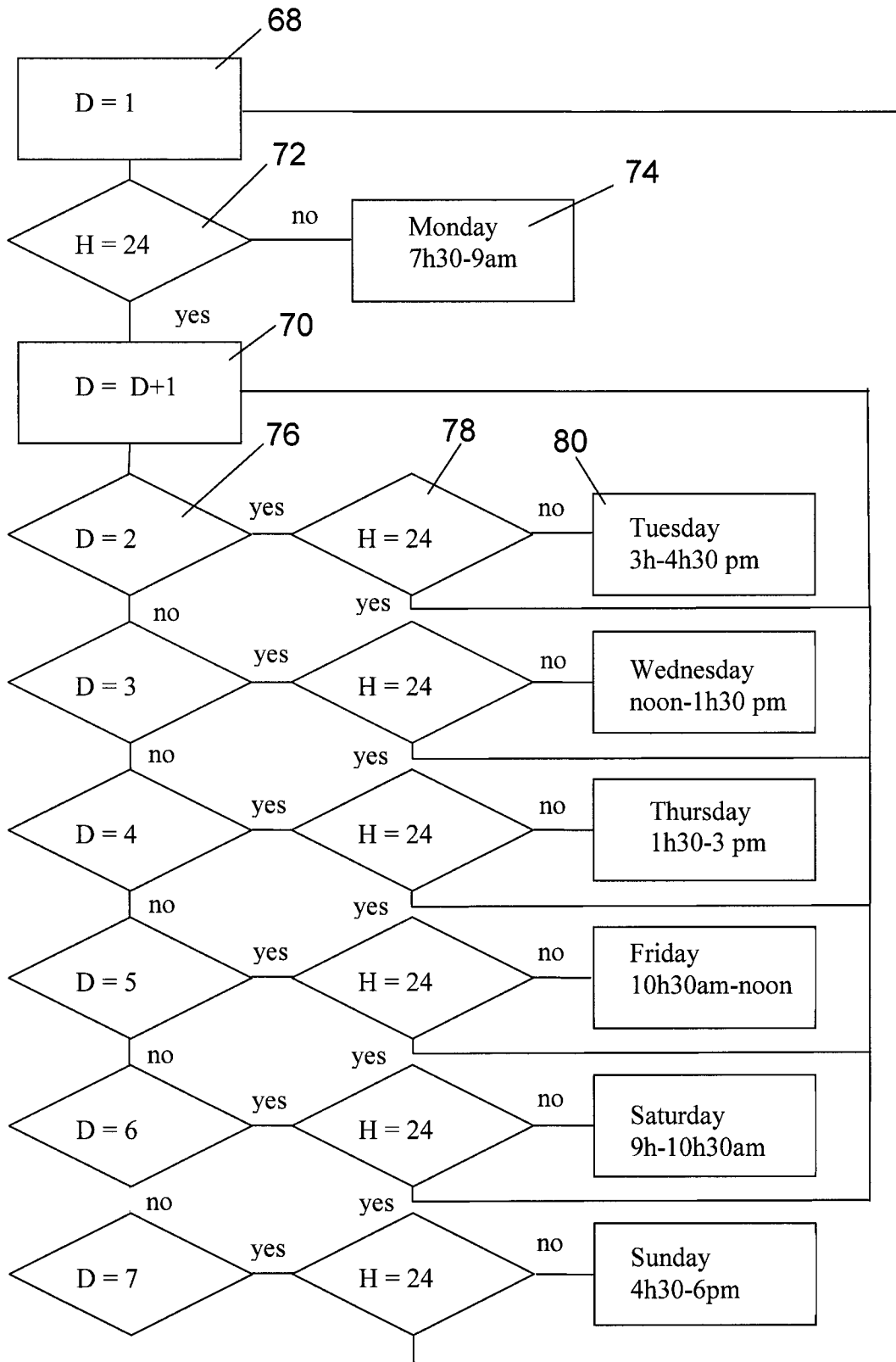


Figure 7