



CONFÉDÉRATION SUISSE
OFFICE FÉDÉRAL DE LA PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE

⑪ CH 673 924 G A3

⑤① Int. Cl.⁵: G 04 C 9/00
G 04 G 5/04

Demande de brevet déposée pour la Suisse et le Liechtenstein
Traité sur les brevets, du 22 décembre 1978, entre la Suisse et le Liechtenstein

⑫ **FASCICULE DE LA DEMANDE** A3

⑳ Numéro de la demande: 1441/88

⑦① Requéran(t)s:
Montres Rolex S.A., Genève 24

㉔ Date de dépôt: 19.04.1988

⑦② Inventeur(s):
Leuenberger, Claude-Eric, Genève-Acacias
Burri, Jean-Jacques, Petit-Lancy

④② Demande publiée le: 30.04.1990

⑦④ Mandataire:
Cabinet Roland Nithardt, Yverdon

④④ Fascicule de la demande
publié le: 30.04.1990

⑤⑥ Rapport de recherche au verso

⑤④ **Montre électronique à affichage analogique du temps.**

⑤⑦ Cette montre comporte des éléments mobiles tels que des aiguilles, des moteurs pour entraîner ces éléments mobiles et un circuit électronique agencé pour commander au moins une fonction $F_1, F_2, \dots, F_i, \dots, F_n$ de la montre autre que les fonctions habituelles d'indication de l'heure. Elle comporte également un ensemble de mémoires conçues pour mémoriser des verrous $V_1, V_2, \dots, V_i, \dots, V_n$ et le circuit électronique est conçu pour reconnaître ces verrous correspondant à des manipulations particulières de la tige de mise à l'heure et/ou à la position des éléments mobiles, et pour faire correspondre une fonction à chaque verrou.



Bundesamt für geistiges Eigentum
Office fédéral de la propriété intellectuelle
Ufficio federale della proprietà intellettuale

RAPPORT DE RECHERCHE

Demande de brevet N°:

CH 1441/88

HO 15421

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée
Y	GB-A-2 071 364 (CITIZEN WATCH CO. LTD) * Page 1, ligne 107 - page 2, ligne 91; figures * ----	1-3
Y	US-A-4 090 353 (H. MAEDE et al.) * Résumé * ----	1-3
A	----	4,5
A	FR-A-2 348 518 (CASIO COMPUTER CO. LTD) * Page 9, line 23 - page 10, line 5 * -----	1
		DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.4)
		G 04 G G 04 C
		Date d'achèvement de la recherche 19-12-1988
<p>CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES</p> <p>X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire</p> <p>T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant</p>		

REVENDEICATIONS

1. Montre électronique à affichage analogique du temps, comportant des organes indicateurs mobiles comprenant au moins une aiguille des heures et une aiguille des minutes, au moins un moteur pour entraîner les éléments mobiles, ainsi qu'un circuit électronique synchronisé par un quartz pour commander le moteur, cette montre étant équipée d'une tige de mise à l'heure comportant au moins deux positions axiales, caractérisée en ce que le circuit électronique est agencé pour commander au moins une fonction de la montre autre que les fonctions habituelles d'indication de l'heure, en ce que les manipulations de la tige de mise à l'heure et/ou la position des éléments mobiles de la montre à un moment donné définissent des paramètres qui, seuls ou en combinaison, correspondent à des verrous d'entrée de fonctions, et en ce que le circuit électronique est conçu pour reconnaître lesdits verrous d'entrée et pour faire correspondre une fonction à chaque verrou d'entrée.

2. Montre selon la revendication 1, caractérisée en ce que les paramètres correspondant à des verrous d'entrée de fonctions sont associés à des manipulations de la tige de mise à l'heure.

3. Montre selon la revendication 2, caractérisée en ce que les manipulations de la tige de mise à l'heure sont sélectionnées parmi les suivantes: positions axiales, déplacement axial, rotation, sens de rotation, vitesse de rotation, mode de rotation, nombre de tours.

4. Montre selon la revendication 1, caractérisée en ce que les paramètres correspondant à des verrous d'entrée de fonctions sont associés des données temporelles.

5. Montre selon la revendication 4, caractérisée en ce que les données temporelles sont sélectionnées parmi les suivantes: séquence de déplacement d'éléments mobiles, durée de l'intervalle de temps entre deux déplacements d'éléments mobiles, durée d'un déplacement d'un élément mobile.

6. Montre selon la revendication 1, caractérisée en ce que les paramètres correspondant à des verrous d'entrée de fonctions sont associés à des positions d'éléments mobiles.

7. Montre selon la revendication 6, caractérisée en ce que les éléments mobiles dont la position est associée à des verrous d'entrée de fonctions sont sélectionnés parmi les suivants: aiguilles, disque des quantièmes, disque des jours, disque des mois, disque des années, disque des phases de lune.

8. Montre selon la revendication 6, caractérisée en ce que les positions d'éléments mobiles correspondant à des verrous d'entrée de fonctions sont des positions absolues dans le temps.

9. Montre selon la revendication 6, caractérisée en ce que les positions d'éléments mobiles correspondant à des verrous d'entrée de fonctions sont des positions relatives dans le temps.

10. Montre selon la revendication 6, caractérisée en ce que les paramètres correspondant à des verrous d'entrée de fonctions sont des intervalles de temps.

11. Montre selon la revendication 1, dans laquelle l'organe indicateur mobile est une aiguille des secondes, cette montre étant du type à calendrier perpétuel, caractérisée en ce que l'un des verrous correspond à une manipulation inusuelle de la tige de mise à l'heure, cette manipulation étant une combinaison de rotations et de positions temporelles de l'aiguille des secondes, et en ce que la fonction correspondante est l'enclenchement du mode programmation du calendrier de la montre.

12. Montre selon la revendication 11, caractérisée en ce que pour un nombre fixé à l'avance de positions temporelles successives de cette aiguille des secondes, chaque combinaison différente du sens de rotation de la tige de mise à l'heure

dans ces positions temporelles génère un code dont la valeur numérique sélectionne une fonction correspondante de la montre.

DESCRIPTION

La présente invention concerne une montre électronique à affichage analogique du temps, comportant des organes indicateurs mobiles comprenant au moins une aiguille des heures et une aiguille des minutes, au moins un moteur pour entraîner les éléments mobiles, ainsi qu'un circuit électronique synchronisé par un quartz pour commander le moteur, cette montre étant équipée d'une tige de mise à l'heure comportant au moins deux positions axiales.

Les progrès de la micro-électronique horlogère sont à l'origine de l'apparition sur le marché d'une multitude de nouveaux produits de plus en plus compliqués, offrant un nombre toujours plus grand de fonctions.

La commande de ces fonctions s'effectue d'habitude au moyen d'une pluralité de boutons de commande associés ou non à des systèmes d'affichage complexes à cristaux liquides, dont la présence compromet gravement l'esthétique de la montre.

La présente invention se propose de réaliser une montre qui, tout en profitant au mieux des nouvelles possibilités offertes par les progrès technologiques en électronique appliqués à l'horlogerie, conserve son aspect et sa sobriété traditionnels en gardant un habillement du type classique.

Ce but est atteint par la montre selon l'invention, caractérisée en ce que le circuit électronique est agencé pour commander au moins une fonction de la montre autre que les fonctions habituelles d'indication de l'heure, en ce que les manipulations de la tige de mise à l'heure et/ou la position des éléments mobiles de la montre à un moment donné définissent des paramètres qui, seuls ou en combinaison, correspondent à des verrous d'entrée de fonctions, et en ce que le circuit électronique est conçu pour reconnaître lesdits verrous d'entrée et pour faire correspondre une fonction à chaque verrou d'entrée.

La présente invention sera mieux comprise en référence à la description d'un mode de réalisation préféré et de diverses variantes dérivées de la construction préférentielle, et au dessin annexé dans lequel:

la figure 1 représente un schéma de principe illustrant les principaux composants d'une forme de réalisation préférée de la montre selon l'invention,

les figures 2A, 2B et 2C représentent schématiquement des contacteurs associés à la tige de mise à l'heure pour transmettre des signaux représentatifs de la position axiale de cette tige, et de sa position en rotation,

la figure 3A représente schématiquement un détecteur de la position en rotation de la tige de mise à l'heure, et

les figures 3B et 3C illustrent les graphiques correspondant aux signaux engendrés par la rotation respectivement dans un sens et dans l'autre de la tige de mise à l'heure.

L'objectif recherché et atteint par la montre décrite ci-dessous dans sa version préférée, est de permettre la mise en service de diverses fonctions autres que la fonction classique d'affichage de l'heure, par des moyens autres que des boutons de commande extérieurs, présents sur le boîtier ou la carrure. On se propose de mettre en service les diverses fonctions que le circuit électronique est en mesure d'assumer au moyen d'un seul organe qui est la tige de mise à l'heure.

Cette tige de mise à l'heure permet de définir de préférence quatre paramètres qui sont:

- la position de la tige,
- la rotation de la tige,
- le sens de rotation de la tige
- la vitesse de rotation de la tige.

Ces quatre paramètres, pris individuellement ou en combinaison, peuvent définir des verrous d'entrée dans diverses fonctions de la montre.

A titre d'exemple, une des fonctions à laquelle le verrou peut donner accès est le passage en mode programmation d'une montre à calendrier perpétuel. Lors du changement de la pile d'une telle montre, une programmation du calendrier perpétuel s'impose. Cette opération, relativement compliquée, doit pouvoir être effectuée par un spécialiste, mais ne doit surtout pas être accessible à l'utilisateur non averti. C'est la raison pour laquelle le passage du mode de fonctionnement normal de la montre au mode programmation doit être assujéti au passage d'un verrou. Ce verrou, qui n'est connu que des seuls «initiés», par exemple les horlogers-bijoutiers concessionnaires de la marque du fabricant, correspond, dans le cas décrit, à une manipulation tout à fait inusuelle de la tige de mise à l'heure, par exemple, une brève rotation dans le sens du vissage, lorsque la tige est dans une première position axiale, suivie d'une rotation en sens contraire lorsque la tige est amenée dans une deuxième position axiale, et deux rotations en sens contraire successives, lorsque la tige est dans une troisième position axiale.

Par ailleurs, on peut également associer les paramètres correspondants, individuellement ou en combinaison, à des verrous d'entrée de fonctions, à des positions d'éléments mobiles de la montre, tels que les aiguilles, des disques de quantité, de jour, de mois, d'année, de phases de lune etc. Ces paramètres peuvent être pris en considération de manière absolue dans le temps, c'est-à-dire en tant que positions géométriques par rapport aux repères classiques de la montre ou de manière relative dans le temps, c'est-à-dire en tant qu'intervalles de temps compris entre des positions géométriques successives. On peut donc associer aux paramètres liés aux manipulations de la tige de mise à l'heure qui sont le déplacement axial de cette tige, la rotation de cette tige, le mode de rotation lent ou rapide, le sens de rotation, le nombre de tours, des données temporelles.

Les verrous peuvent être constitués par une donnée temporelle précise ou par une combinaison de données temporelles et de manipulations de la tige de mise à l'heure. A titre d'exemple, on peut prévoir un verrou d'entrée de fonction qui correspond à:

- une brève rotation de la tige de mise à l'heure dans le sens vissage au passage de l'aiguille des secondes à 60 secondes,
- une attente d'un intervalle de temps d'environ 5 secondes,
- une nouvelle rotation dans le sens dévissage au passage de l'aiguille des secondes à 5 secondes.

Dans ce cas, on a un verrou constitué par la combinaison de positions d'éléments mobiles, de manipulations de la tige de mise à l'heure et de données temporelles.

Comme cela a été mentionné précédemment, chaque verrou est prévu pour correspondre à une fonction de la montre. Parmi ces différentes fonctions on peut citer l'indication d'une deuxième heure locale appelée «Home Time», les fonctions chronographe, décompteur, parcmètre, fuseau horaire, altimètre, manomètre de plongée, chronomètre de départ de régates, réveil, agenda, calculatrice, boussole, montre indiquant les heures de prière pour les musulmans, correction, programmation, réglage, calibration etc.

Lorsque les fonctions correspondent à des modes de fonctionnement de la montre qui présentent un intérêt pour le porteur, telles que les fonctions chronographe, altimètre etc., le verrou doit être accessible à l'utilisateur.

En revanche, lorsque la fonction correspond à une entrée dans un mode programmation, calibrage etc., le verrou doit rester un secret d'initié.

Compte tenu du nombre de paramètres susceptibles d'être combinés de multiples manières pour constituer des verrous, le nombre de ces derniers est quasiment illimité.

En référence à la figure 1, une montre telle que définie ci-dessus comporte un résonateur à quartz 1 couplé à un oscillateur associé à une chaîne de division 2 comportant trois sorties 2a, 2b et 2c fournissant respectivement trois types de signaux S_1 , S_2 et S_3 . Les signaux S_1 sont des impulsions de commande transmises à des circuits de commande 3 de moteurs pas-à-pas 4 agencés pour entraîner des éléments mobiles, tels qu'aiguilles, disques, etc., de la montre 5. Cette dernière est équipée de détecteurs de position 6 des différents éléments mobiles. Les signaux S_2 sont des signaux d'horloge transmis à un compteur d'intervalles de temps 7 et les signaux S_3 sont également des signaux d'horloge transmis à un détecteur 8 agencé pour détecter la rotation d'une couronne 9 solidaire de la tige de mise à l'heure de la montre 5, et/ou le sens de cette rotation et/ou sa vitesse. Les impulsions S_1 sont également transmises à un compteur de pas 10 des moteurs pas-à-pas 4, ce compteur étant destiné à mémoriser la position des éléments mobiles. Il est par ailleurs synchronisé par les détecteurs de position 6 de ces éléments mobiles, au moyen d'un signal R de remise à zéro du compteur 10 transmis par ces détecteurs de position. Les signaux de sortie du compteur d'intervalles de temps 7 et du compteur de pas 10 sont transmis à un circuit de combinaison 11 dont la sortie est couplée à un registre 12 d'état des paramètres de manipulation et à un registre à décalage 13. Le registre 12 est conçu pour recevoir une suite de signaux P_1 , P_2 et P_3 d'un détecteur 14 de la position axiale de la couronne 9 et une suite de signaux P_4 , P_5 , P_6 du détecteur 8 défini ci-dessus. Les détecteurs 8 et 14 sont couplés par les conducteurs A et B d'une part et C et D d'autre part, aux contacteurs qui sont illustrés par les figures 2A, 2B et 2C.

Le registre à décalage 13 est couplé à la sortie du registre d'état des paramètres de manipulation 12 et réalise un décalage de son contenu égal au nombre des paramètres d'entrée à chaque apparition du signal de lecture Rd transmis par le circuit de combinaison 11. Ce même signal est par ailleurs transmis à un compteur de séquences 15 qui est couplé à un comparateur 17.

Les différents verrous $V_1, V_2, \dots, V_i, \dots, V_n$ sont mémorisés dans la montre. Ces verrous sont destinés à sélectionner les fonctions $F_1, \dots, F_i, \dots, F_n$ correspondantes. A chaque apparition du signal de sortie S_q du compteur de séquences 15, le comparateur 17 compare les signaux d'un BUS 20 transmis par le registre à décalage 13 et les signaux d'un BUS 19. Chaque verrou $V_1, \dots, V_i, \dots, V_n$ mémorisé dans des mémoires 18 est transmis successivement sur le BUS 19 au moyen de signaux de balayage $S_{c1}, \dots, S_{ci}, \dots, S_{cn}$ de sorte qu'à chaque apparition du signal S_q , si le BUS 20 génère un verrou existant dans les mémoires 18, celui-ci est obligatoirement reconnu par le comparateur 17.

A chaque reconnaissance d'un verrou, le comparateur 17 génère un signal de sortie G transmis à un registre 21 des fonctions $F_1, \dots, F_i, \dots, F_n$ correspondant respectivement aux verrous ci-dessus.

La figure 2A et les figures 2B et 2C qui correspondent à une représentation partielle du dispositif illustré par la figure 2A, illustrent des contacteurs associés à la tige de mise à l'heure de la montre et destinés à transmettre des signaux

représentatifs de la position axiale de cette tige et de sa position en rotation.

Un contacteur 30, vu de face et représenté de profil par la figure 3A, est couplé par des conducteurs A et B au circuit intégré 31 de la montre et plus précisément au détecteur 8 (voir figure 1) de ce circuit. Un contacteur 32 est couplé par des conducteurs C et D au circuit intégré 31 et plus précisément au détecteur 14 (voir figure 1) de ce circuit. Le contacteur 32 se compose essentiellement de deux leviers 33 et 34 ou d'un levier double, articulés en 35 sur la tige 36 de mise à l'heure de la montre 5, cette tige portant la couronne 9 décrite en référence à la figure 1.

Comme le montre la figure 2A, la couronne peut prendre trois positions axiales I, II et III, qui correspondent à trois positions de la tige et par conséquent des leviers 33 et 34 qui sont montés sur un axe de pivotement 37 et qui sont destinés à coopérer respectivement avec deux lames de contact 38 et 39.

Comme le montrent les trois figures 2A, 2B et 2C, dans la position I, les deux lames de contact 38 et 39 sont en position haute, c'est-à-dire que le contact entre la masse 40 et les bornes 41 et 42 disposées aux extrémités des conducteurs C et D, est ouvert.

Dans la position II, représentée par la figure 2B, la lame de contact 38 est dans sa position basse et ferme le contact entre la masse 40 et la borne 41, tandis que la lame de contact 39 reste dans sa position haute.

Dans la position III représentée par la figure 2C, les deux lames de contact 38 et 39 sont dans leur position basse et ferment respectivement les contacts entre la masse 40 et les bornes 41 et 42.

Le contacteur 30 est composé de deux cames 51 et 52 ayant la forme de deux triangles équilatéraux rotatifs sur un axe 53, et décalés de 60° l'un par rapport à l'autre (voir la figure 3A). Ils agissent sur deux lames de contact 55 et 56 conçues pour fermer ou ouvrir un contact entre la masse 40 et deux bornes 57 et 58 qui délivrent des signaux U_A et U_B dans les conducteurs A et B connectés au circuit intégré 31.

Comme le montrent les graphiques représentés par les figures 3B et 3C, les signaux U_A et U_B délivrés dans les conducteurs A et B sont cycliques. En abscisse, on a représenté la position angulaire Q des cames 51 et 52, en ordonnée la tension et les graphiques correspondent aux deux sens de rotation $+Q$ et $-Q$ représentés par une double flèche sur la figure 3A. On notera que les détecteurs de position axiale et de position en rotation sont connus en soi.

25

30

35

40

45

50

55

60

65

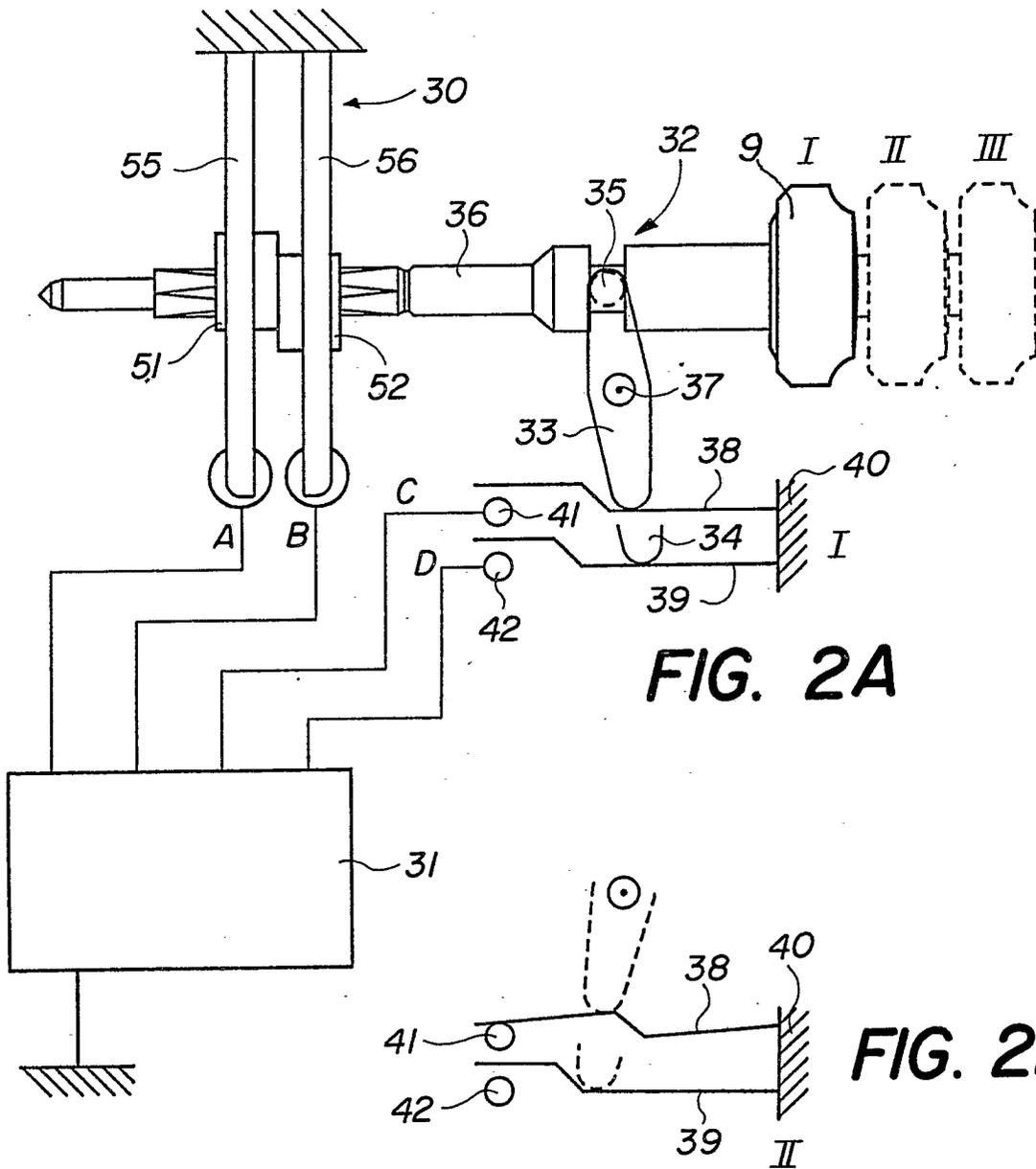


FIG. 2A

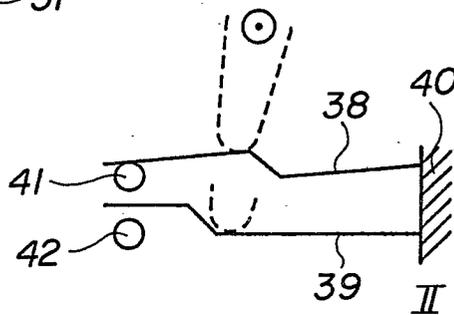


FIG. 2B

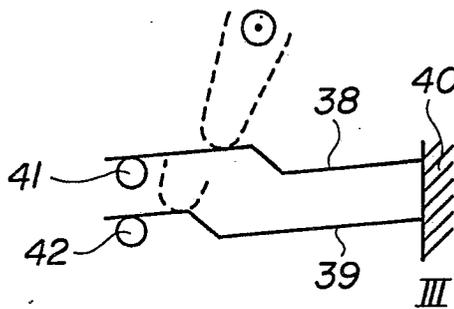


FIG. 2C

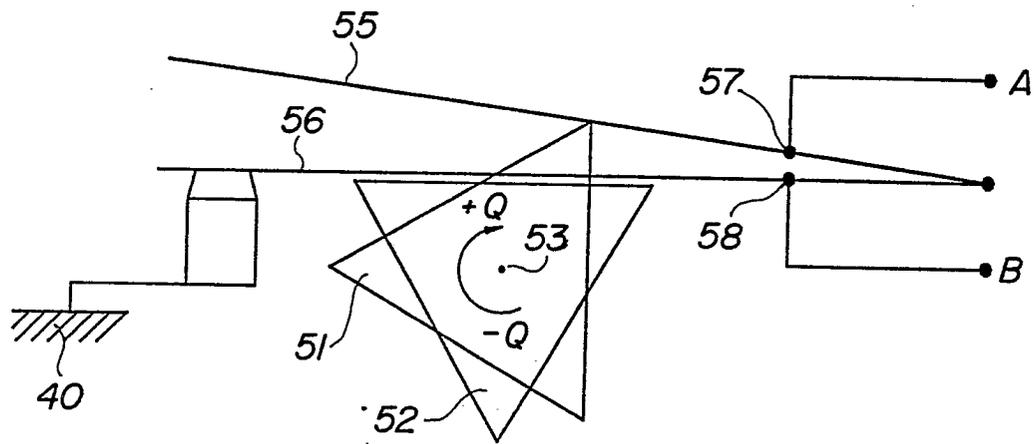


FIG. 3A

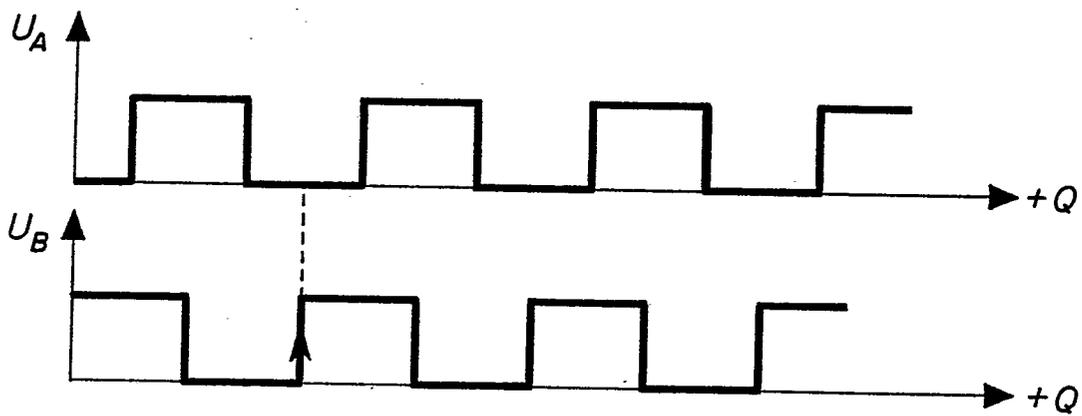


FIG. 3B

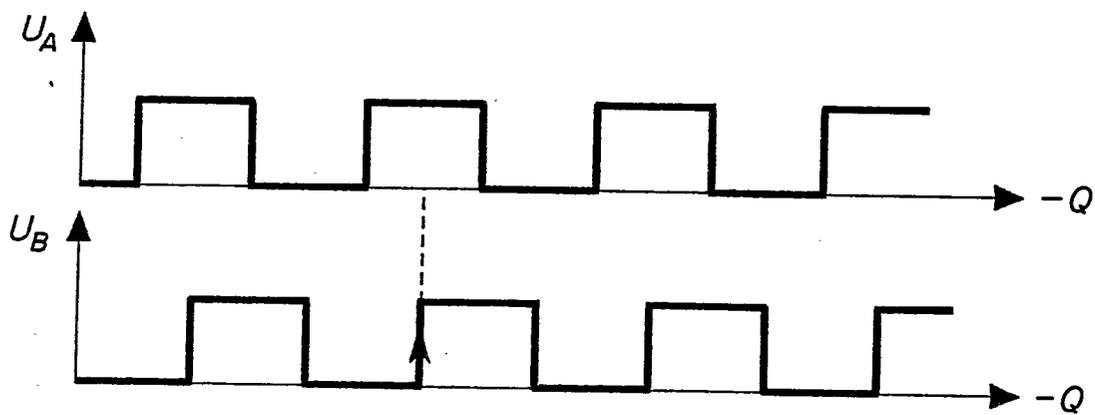


FIG. 3C