

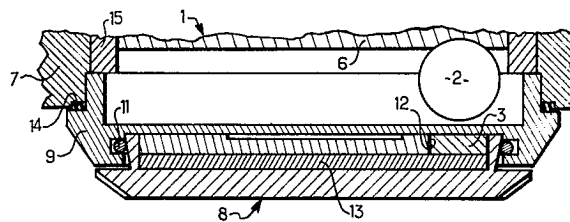


(12) **FASCICULE DE LA DEMANDE** A3 (11) **613 088 G**

- (21) Numéro de la demande: 2518/76
- (61) Additionnel à:
- (62) Demande scindée de:
- (22) Date de dépôt: 01. 03. 1976
- (30) Priorité: France, 19. 03. 1975 (75.08598)
- (42) Demande publiée le: 14. 09. 1979
(44) Fascicule de la demande publié le:
- (71) Requérant: Centre technique de l'Industrie horlogère CETEHOR, Besançon (France)
- (74) Mandataire: Dr. A.R. Egli & Co., Zürich
- (72) Inventeur: Gabriel Cart et Jean Tortey, Besançon (France)
- (56) Rapport de recherche au verso

(54) **Montre à affichage numérique**

- (57) La montre comprend un dispositif de présélection de quatre fonctions distinctes, soit la marche normale de la montre, la remise à l'heure des heures, l'arrêt du comptage avec maintien des secondes à zéro et la remise à l'heure des minutes. Ce dispositif comprend deux aimants permanents (3), logés dans deux cavités (12) d'un disque porte-aimants (8) rotatif ainsi que deux interrupteurs (2) à commande magnétique montés fixes sur un circuit imprimé (6). En tournant le disque (8), les aimants (3) peuvent être amenés dans quatre positions différentes par rapport aux interrupteurs. Etant donné que le disque (8) se trouve à l'extérieur du boîtier (9) de la montre, il est possible de présélectionner les fonctions sans l'intermédiaire d'un bouton-poussoir et sans risque de perdre les aimants.





RAPPORT DE RECHERCHE **RECHERCHENBERICHT**

Demande de brevet No.:
Patentgesuch Nr.:

2'518/76

I.I.B. Nr.:

HO 11 968

Documents considérés comme pertinents Einschlägige Dokumente			
Catégorie Kategorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes. Kennzeichnung des Dokuments, mit Angabe, soweit erforderlich, der massgeblichen Teile	Revendications con- cernées Betrifft Anspruch Nr.	
	<u>FR - A - 2 081 742</u> (ROLEX) *Figures 2,5; page 1, lignes 33 à page 2, ligne 4; revendications 1, 14 à 17 * ----- <u>FR - A - 2 134 533</u> (HAMILTON) *Figures 8,11; page 14, lignes 11 à 38 * ----- <u>DE - A - 2 150 242</u> (GRABE) *Figure 3; page 1, lignes 1 à 10 * -----	I,1,4 I I	Domaines techniques recherchés Recherchierte Sachgebiete (INT. CL.2) Catégorie des documents cités Kategorie der genannten Dokumente: X: particulièrement pertinent von besonderer Bedeutung A: arrière-plan technologique technologischer Hintergrund O: divulgation non-écrite nichtschriftliche Offenbarung P: document intercalaire Zwischenliteratur T: théorie ou principe à la base de l'invention der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E: demande faisant interférence kollidierende Anmeldung L: document cité pour d'autres raisons aus andern Gründen angeführtes Dokument &: membre de la même famille, document correspondant Mitglied der gleichen Patentfamilie; übereinstimmendes Dokument

Etendue de la recherche/Umfang der Recherche

Revendications ayant fait l'objet de recherches
Recherchierte Patentansprüche:

Revendications n'ayant pas fait l'objet de recherches
Nicht recherchierte Patentansprüche:

Raison:
Grund:

Date d'achèvement de la recherche/Abschlussdatum der Recherche

7 septembre 1976

Examinateur I.I.B./I.I.B. Prüfer

REVENDEICATIONS

1. Montre à affichage numérique pourvue d'un dispositif de remise à l'heure comprenant un dispositif de présélection définissant au moins une fonction à réaliser, et un moyen de commande des circuits de réalisation de la fonction présélectionnée, le dispositif de présélection comprenant des interrupteurs commandés par un aimant permanent mobile, caractérisée en ce que le dispositif de présélection comprend au moins deux aimants permanents montés fixes sur un support qui est lui-même porté par le boîtier de la montre en étant mobile par rapport à celui-ci, et au moins deux interrupteurs à commande magnétique logés dans le boîtier, les aimants pouvant occuper par déplacement de leur support au moins quatre positions distinctes correspondant à quatre fonctions distinctes prédéterminées.

2. Montre selon la revendication 1, caractérisée en ce que le support est monté rotatif sur le fond du boîtier de la montre.

3. Montre selon la revendication 1, caractérisée en ce que le support est monté rotatif sur la partie supérieure de la montre.

4. Montre selon la revendication 1, caractérisée en ce que le support est constitué par un disque porte-aimants comprenant au moins deux cavités dans lesquelles sont logés les aimants.

5. Montre selon la revendication 1, caractérisée en ce que les quatre fonctions sont la marche normale de la montre, la remise à l'heure des heures, l'arrêt du comptage avec maintien du compteur des secondes à zéro, et la remise à l'heure des minutes.

6. Montre selon la revendication 5, caractérisée en ce que la fonction marche normale de la montre correspond à la position du disque par rapport au fond du boîtier pour laquelle aucun interrupteur n'est commandé par un aimant.

7. Montre selon la revendication 5, caractérisée en ce que la fonction remise à l'heure des heures correspond à la position du disque par rapport au boîtier pour laquelle un premier interrupteur est commandé par un aimant.

8. Montre selon la revendication 5, caractérisée en ce que la fonction arrêt du comptage avec maintien à zéro du compteur des secondes correspond à la position du support par rapport au fond du boîtier pour laquelle un second interrupteur est commandé par un aimant.

9. Montre selon la revendication 5, caractérisée en ce que la fonction remise à l'heure des minutes correspond à la position du disque par rapport au fond du boîtier pour laquelle les deux interrupteurs sont commandés par les deux aimants respectivement.

10. Montre selon la revendication 1, caractérisée en ce que les aimants sont isolés des champs magnétiques perturbateurs extérieurs par l'intermédiaire d'une plaque en fer doux placée à l'intérieur du disque.

11. Montre selon la revendication 1, caractérisée en ce que les fonctions présélectionnées sont exécutées par l'actionnement d'un organe de commande unique.

12. Montre selon la revendication 1, caractérisée en ce que les interrupteurs à commande magnétique sont montés sur un circuit imprimé supporté par un bloc annulaire isolant formant cercle d'encageage.

13. Montre selon la revendication 12, caractérisée en ce que le circuit imprimé supporte également une pile, une partie de l'oscillateur à quartz, tandis que le bloc isolant supporte également un second circuit imprimé portant un circuit intégré.

14. Montre selon la revendication 11, caractérisée en ce que l'organe de commande unique, par exemple un bouton-poussoir, est monté sur un second bloc isolant portant le module d'affichage de la montre.

15. Montre selon la revendication 14, caractérisée en ce que l'organe de commande est relié aux interrupteurs magnétiques par des piliers servant également d'éléments de fixation des blocs entre eux.

16. Montre selon la revendication 13, caractérisée en ce que

les deux circuits imprimés sont reliés par des rivets qui assurent en outre les connexions électriques nécessaires entre les circuits.

L'invention a pour objet une montre à affichage numérique et plus particulièrement son dispositif de remise à l'heure.

Actuellement, de nombreux dispositifs de remise à l'heure sont connus, et on peut les classer en trois grandes catégories à savoir:

- remise à l'heure par une tige à plusieurs positions,
- remise à l'heure par des boutons-poussoirs, et
- remise à l'heure par des aimants permanents.

Nous nous intéresserons plus particulièrement à cette dernière catégorie, dans laquelle entre le dispositif de remise à l'heure faisant l'objet de l'invention.

La remise à l'heure d'une montre au moyen d'un aimant permanent n'est pas nouvelle en soi. A l'origine, pour des montres classiques, dont le mouvement est entièrement enfermé dans un boîtier étanche, on effectue la remise à l'heure au moyen d'un aimant extérieur à ladite montre, que l'on déplace contre l'une des parois du boîtier, en regard de l'aiguille des minutes qui est au moins partiellement en matériau magnétique, de manière à l'entraîner en rotation dans un sens ou dans l'autre.

Ensuite, avec l'apparition des montres à affichage numérique, on a conservé l'usage d'un aimant permanent, que l'on a alors associé à des interrupteurs à commande magnétique.

Plus précisément, on connaît des dispositifs de remise à l'heure pour montre à affichage numérique qui comprennent deux interrupteurs à commande magnétique enfermés dans des ampoules de verre et fixés à l'intérieur du boîtier de la montre, et deux cavités distinctes dans le boîtier du côté extérieur, qui sont respectivement en regard desdits interrupteurs, et dans lesquelles un petit aimant permanent extérieur à ladite montre peut être logé sélectivement de manière à sélectionner soit la remise à l'heure des heures, soit la remise à l'heure des minutes, suivant l'interrupteur sélectionné.

Après avoir saisi manuellement et logé l'aimant permanent dans l'une des cavités, la fonction sélectionnée est exécutée en actionnant un bouton-poussoir faisant saillie à l'extérieur du boîtier.

Ce type de remise à l'heure a l'avantage de garder un boîtier parfaitement étanche; par contre, l'aimant permanent peut être perdu, bien que, dans certaines montres, le boîtier possède une cavité supplémentaire pour loger l'aimant lorsque celui-ci n'est pas utilisé pour sélectionner une fonction déterminée de remise à l'heure.

En outre, dans certains cas une fonction peut être sélectionnée automatiquement, de façon indésirable, par un environnement magnétique perturbateur.

De plus, si on prévoit normalement les fonctions de remise à l'heure des heures et des minutes, la fonction arrêt du comptage de la montre n'est généralement pas prévue, ce qui ne permet pas de remettre à l'heure une montre avec un réglage précis des secondes.

Un autre inconvénient de certains dispositifs de remise à l'heure réside dans le fait qu'ils comprennent plusieurs boutons-poussoirs, ce qui n'est pas toujours souhaitable, car cela augmente les risques de provoquer des courts-circuits.

L'invention vise à pallier les inconvénients précités, et propose une montre à affichage numérique pourvue d'un dispositif de remise à l'heure comprenant un dispositif de présélection définissant au moins une fonction à réaliser, et un moyen de commande des circuits de réalisation de ladite fonction présélectionnée, ledit dispositif de présélection comprenant des interrupteurs commandés par un aimant permanent mobile, caractérisée en ce que le dispositif de présélection comprend deux aimants permanents

montés fixes sur un support qui est lui-même porté par le boîtier de la montre en étant mobile par rapport à celui-ci, et deux interrupteurs à commande magnétique logés dans le boîtier, les aimants pouvant occuper par déplacement de leur support au moins quatre positions distinctes correspondant à quatre fonctions prédéterminées.

Un autre avantage de l'invention peut résider dans le fait que les aimants permanents sont imperdables, une fois que le support des aimants est monté sur le boîtier de la montre.

Les quatre fonctions distinctes prédéterminées peuvent être la marche normale de la montre, la remise à l'heure des heures, l'arrêt du comptage avec maintien du compteur des secondes à zéro, et la remise à l'heure des minutes. La fonction arrêt du comptage est très avantageuse, puisqu'elle permet une mise à l'heure facile et exacte des secondes. Ce point est très important dans le cas d'une montre à quartz, du fait que les écarts observés sont souvent inférieurs à la minute.

D'autres avantages, caractéristiques et détails apparaîtront plus clairement à l'aide de la description explicative qui va suivre faite en référence aux dessins annexés donnés uniquement à titre d'exemple, et dans lesquels :

la fig. 1 illustre de façon schématique les différents éléments constituant une montre à affichage numérique conforme à l'invention;

les fig. 2, 3, 4, 5 illustrent également de façon schématique les quatre fonctions réalisées par le dispositif de remise à l'heure de la montre;

la fig. 6 est une vue en coupe partielle illustrant le dispositif de remise à l'heure monté sur le fond du boîtier de la montre, et

la fig. 7 est une vue en coupe partielle illustrant notamment l'organe de commande du dispositif de remise à l'heure, et une partie de l'assemblage des éléments de la montre.

En se référant à la fig. 1, une montre à affichage numérique 1 conforme à l'invention comprend un circuit intégré unique 10 comprenant notamment un oscillateur, des étages diviseurs, des circuits de comptage et un décodeur. L'oscillateur est un oscillateur à quartz, dont certains éléments ne font pas partie directement du circuit intégré 10, tels que le quartz Q, une résistance R₁, un premier condensateur C₁, et un second condensateur ou trimmer C₂ montés d'une manière classique pour régler la fréquence de l'oscillateur, à partir de laquelle va être définie l'unité d'information, à savoir la seconde.

Le circuit intégré 10 est relié d'une part à un module d'affichage 30 par l'intermédiaire d'un réseau de sortie 20 possédant 23 liaisons, et d'autre part au dispositif de remise à l'heure qui comprend deux interrupteurs magnétiques 2, 4 associés à deux aimants permanents 3, 5 et à un interrupteur de commande de remise à l'heure 31.

Une seule pile (non représentée) de 1,5 V assure quant à elle l'alimentation des différents circuits, sans nécessiter un circuit élévateur de tension, comme c'est le cas dans certaines montres.

La fig. 2 illustre de façon schématique la position des aimants 3 et 5 par rapport aux interrupteurs 2 et 4, qui correspond à une marche normale de la montre. Dans cette position, aucun des deux aimants ne se trouve en regard des interrupteurs. Les deux aimants 2 et 4 sont montés sur un disque porte-aimants 8 rotatif, qui sera explicité par la suite.

La fig. 3 illustre la présélection de la fonction remise à l'heure des heures. Dans cette position, l'aimant permanent 5 est en regard de l'interrupteur 4, l'aimant 3 ne jouant aucun rôle.

La fig. 4 montre la présélection de la remise à l'heure des minutes. Dans cette position, les aimants 3 et 5 se trouvent respectivement en regard des interrupteurs 2 et 4.

La fig. 5 illustre la présélection de la fonction arrêt du comptage avec maintien à zéro du compteur des secondes. Dans cette position, l'aimant 3 se trouve en regard de l'interrupteur 2, l'aimant 5 n'ayant aucune action.

En se référant à la fig. 6, les deux interrupteurs à commande

magnétique 2 et 4 sont montés fixes sur un circuit imprimé 6, et les deux aimants permanents 3, 5 sont solidaires d'un disque porte-aimants 8, qui est monté rotatif sur le fond 9 du boîtier 7 de la montre, et à l'extérieur de celui-ci, par l'intermédiaire d'un ressort friction 11 qui sert également à le maintenir en position.

Plus précisément, le disque porte-aimants 8 est pourvu sur sa face en regard du fond du boîtier de deux cavités 12 dans lesquelles sont logés respectivement les deux aimants permanents 3, 5, lesdites cavités débouchant à l'intérieur du disque sur une plaque en fer doux 13 pour l'isolation magnétique contre d'éventuels champs magnétiques extérieurs perturbateurs.

L'étanchéité entre le fond 9 du boîtier et le boîtier lui-même est assurée par un joint d'étanchéité annulaire 14.

La référence 15 représente un bloc annulaire en matière isolante de cercle d'encageage, qui maintient le circuit imprimé 6 et qui supporte d'autres éléments, comme nous le verrons par la suite.

La fig. 7 permet d'illustrer le montage et la disposition des éléments de la montre et en particulier l'organe de commande du dispositif de remise à l'heure. Cette figure complète la fig. 6.

On trouve le premier bloc ou cercle d'encageage 15, dont la face inférieure reçoit le circuit imprimé 6 comprenant les interrupteurs magnétiques 2 et 4, ainsi que la résistance R₁, les condensateurs C₁ et C₂ de l'oscillateur à quartz, le quartz Q étant relié par un circuit imprimé souple et est maintenu sur le circuit imprimé 6, par exemple par l'intermédiaire d'un cavalier vissé (non représenté).

La face supérieure du cercle d'encageage 15 supporte un second circuit imprimé 21 sur lequel est notamment monté le circuit imprimé 10. Les deux circuits imprimés 6 et 21 sont reliés ensemble par des rivets (non représentés) qui, en outre, assurent les connexions nécessaires entre lesdits circuits imprimés.

Le cercle d'encageage 15 supporte également un second bloc isolant 22, qui porte le module d'affichage 30 maintenu sur ledit bloc par un cavalier (non représenté), et l'interrupteur de commande 31 du dispositif de remise à l'heure.

Plus précisément, un circuit imprimé 23 est fixé sur le bloc isolant 22 pour assurer les liaisons électriques entre le module d'affichage 30 et le circuit intégré 10 du circuit imprimé 21. Pour cela, un connecteur 24 tel un tube en élastomère recouvert d'un circuit imprimé souple assure les liaisons électriques entre le circuit imprimé 21 et le circuit imprimé 23. Ce dernier circuit comprend des pattes de connexion 25 en contact avec le connecteur 24 associé au circuit imprimé 21. Les liaisons entre le circuit imprimé 23 et le module d'affichage 30 sont assurées par deux connecteurs 26a, 26b du même type que le connecteur 24. Un pont 27 monté sur le circuit imprimé 21 permet d'assurer une bonne pression de contact entre les pattes 25 du circuit imprimé 23, le connecteur 24 et le circuit imprimé 21.

Sur le bloc 22 est également fixé un circuit imprimé 28 associé à l'interrupteur de commande 31 du dispositif de remise à l'heure. L'interrupteur 31 est relié électriquement aux interrupteurs magnétiques 2, 4 par l'intermédiaire d'une connexion 29 soudée, d'une part, au circuit imprimé 28 et, d'autre part, reliée à un pilier 32, qui sert également avec un second pilier 33 d'assemblage du bloc d'encageage 15 et du second bloc 22.

En se référant aux fig. 2 à 7, on va expliquer maintenant le fonctionnement du dispositif de remise à l'heure.

La présélection d'une fonction à exécuter est obtenue par l'intermédiaire des deux aimants permanents 3 et 5, et des deux interrupteurs 2 et 4, suivant la position prise par lesdits aimants mobiles en rotation par rapport auxdits interrupteurs fixes.

Bien entendu, la présélection d'une des fonctions n'implique nullement l'exécution de la fonction. La commande d'exécution est assurée par l'interrupteur de commande 31, tel un bouton-poussoir, qui peut prendre deux positions. Une première position correspond à la marche normale de la montre, quelle que soit la position dans laquelle se trouve les aimants permanents 3 et 5 par

rapport aux interrupteurs 2 et 4. De préférence, on se trouve dans la position représentée sur la fig. 2. Dans la première position du bouton-poussoir 31, la liaison électrique entre ledit bouton et les interrupteurs 2 et 4 est ouverte. Dans la seconde position du bouton-poussoir, on assure l'exécution de l'une des fonctions sélectionnées suivant la position relative des aimants 3 et 5 par rapport aux interrupteurs 2 et 4.

Dans le cas d'une remise à l'heure des heures, nécessitée par un changement de fuseau horaire, on doit procéder de la façon suivante.

Le disque 8 est tourné de façon que l'aimant 5 vienne en regard de l'interrupteur 4 associé à la remise à l'heure des heures (fig. 3). Ensuite, il suffit de mettre le bouton-poussoir 31 de commande dans ladite seconde position pour que les circuits de remise à l'heure des heures soient activés.

La remise à l'heure s'effectuera tant que le bouton-poussoir est dans cette position. Lorsque l'heure exacte est affichée sur le module d'affichage 30 de la montre, on actionne le bouton-poussoir 31 qui vient dans sa première position, ou position de marche normale de la montre. Puis, par sécurité, il est préférable, bien que cela ne soit pas nécessaire, de remettre le disque 8 dans la position correspondant à celle représentée sur la fig. 2. Il est à noter que cette remise à l'heure des heures n'a aucune influence sur les compteurs des minutes et des secondes.

Dans le cas d'une remise à l'heure des minutes, le principe de fonctionnement est le même; les aimants 3 et 5 sont positionnés respectivement en regard des interrupteurs 2 et 4 (fig. 4). L'exécution est assurée par le bouton-poussoir de commande 31, comme précédemment.

Dans le cas d'une remise à l'heure précise, au niveau des secondes, on déplace le disque 8, de manière que l'aimant 3 soit

positionné en regard de l'interrupteur 2, l'aimant 5 n'ayant aucune action sur l'interrupteur 4 (fig. 5), ce qui revient à arrêter le comptage en maintenant à zéro le compteur des secondes en manipulant le bouton-poussoir 31, comme précédemment. De cette manière, on peut effectuer un réglage fin sensiblement à la seconde exacte.

On peut très bien concevoir la présélection d'autres fonctions, en augmentant par exemple le nombre des interrupteurs. Parmi ces fonctions, on peut citer la fonction chronographe.

Il est à remarquer que lorsque l'on se trouve dans la position représentée sur la fig. 2, c'est-à-dire qu'aucun des aimants ne se trouve en regard d'un interrupteur, le fait d'actionner le bouton-poussoir de commande 31 n'influence pas le fonctionnement normal de la montre, mais on peut cependant imaginer que, dans cette position, l'action du bouton-poussoir de commande produit, par exemple, l'allumage d'une petite lampe.

Selon une variante importante, on peut disposer le disque de présélection 8 à la partie supérieure de la montre, et non plus sur le fond du boîtier. De cette manière, on évite de détacher la montre pour effectuer une remise à l'heure.

En se reportant à la fig. 7, on remarque que, dans le mode de réalisation illustré, le module d'affichage est incliné par rapport au plan de la montre, mais on peut très bien concevoir un module d'affichage parallèle au plan de la montre.

La disposition des éléments sur deux blocs permet une réparation rapide par échange standard de l'un ou l'autre bloc, et notamment permet un accès rapide aux interrupteurs magnétiques. On a également intérêt à disposer la pile d'une manière accessible soit à la partie supérieure du boîtier, soit à sa partie inférieure.

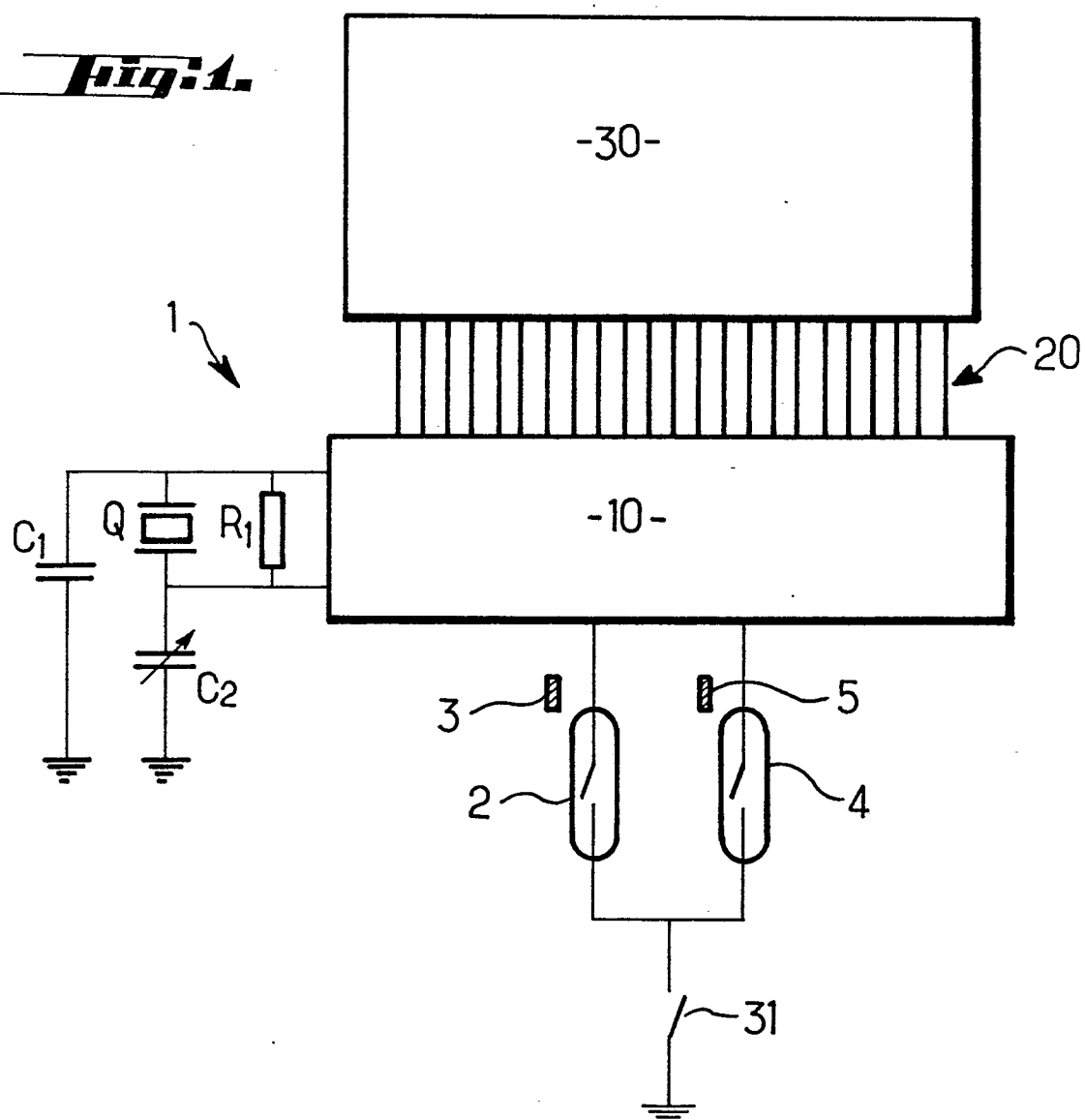
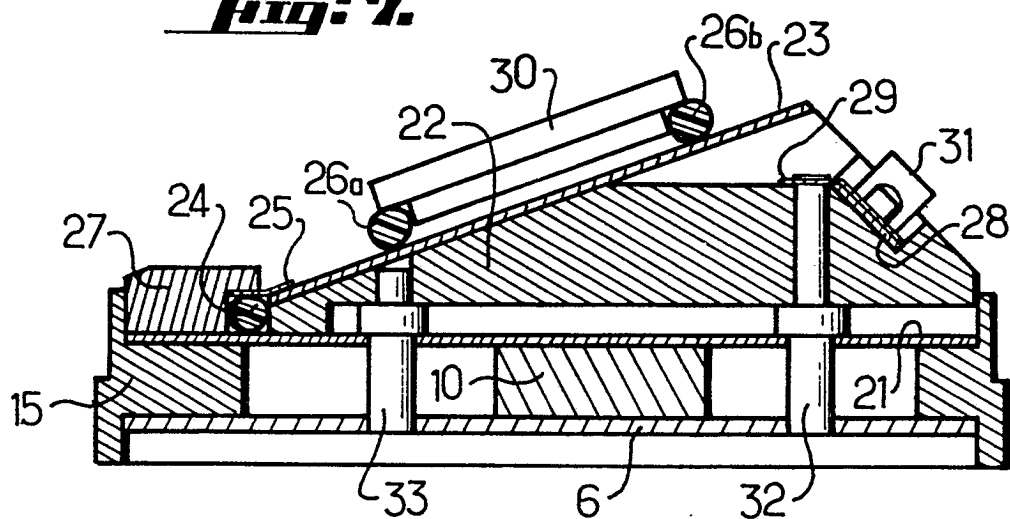
Fig. 1.**Fig. 2.**

Fig. 5.

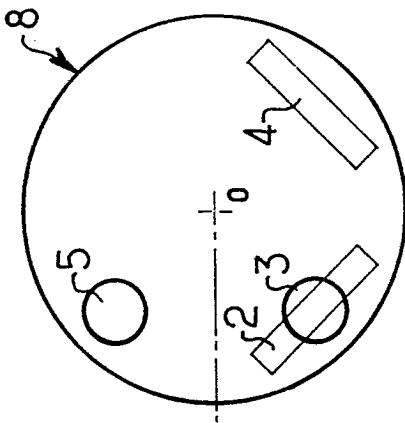


Fig. 4.

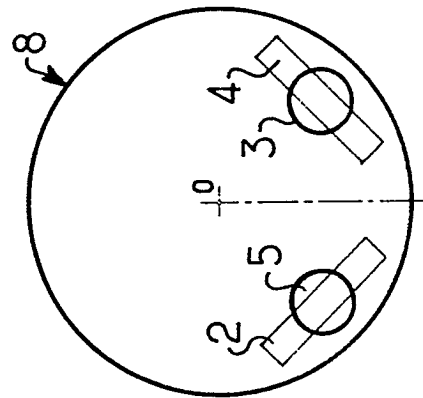


Fig. 3.

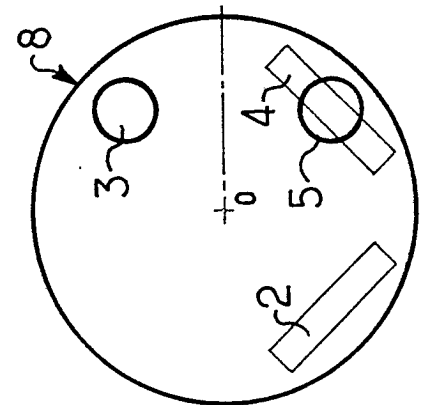


Fig. 2.

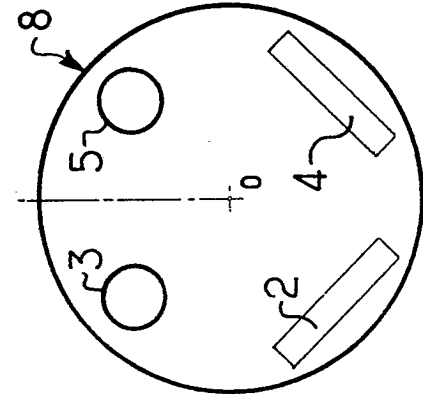


Fig. 6.

