

19



CONFÉDÉRATION SUISSE
BUREAU FÉDÉRAL DE LA PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE

51 Int. Cl.²: **G 04 C 3/00**
G 04 B 47/06
G 06 F 3/02

12

FASCICULE DE LA DEMANDE

A3 11

612 065 G

- 21 Numéro de la demande: 14903/74
- 61 Additionnel à:
- 62 Demande scindée de:
- 22 Date de dépôt: 07. 11. 1974
- 30 Priorité: Japon, 07. 11. 1973 (48-125182)

- 42 Demande publiée le: } 13. 07. 1979
- 44 Fascicule de la demande }
publié le:

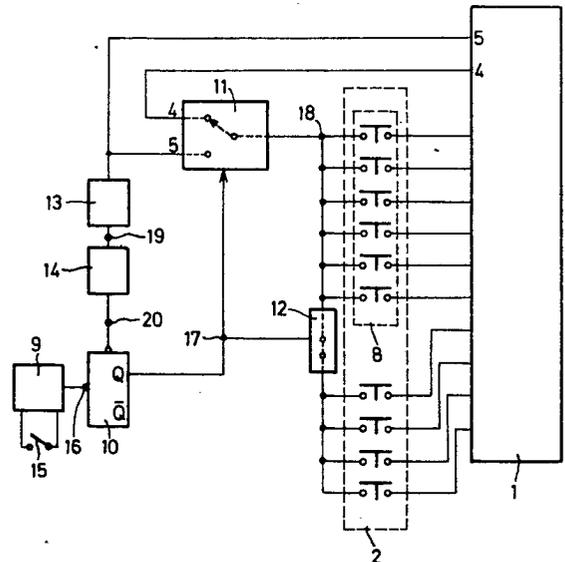
- 71 Requérant: Kabushiki Kaisha Suwa Seikosha, Tokyo (Japon)

- 74 Mandataire: Bovard & Cie, Bern
- 72 Inventeur: Kazuo Ido et Mitsuaki Maruyama, Suwa-shi/Nagano-ken (Japon)

- 56 Rapport de recherche au verso

54 **Montre électronique équipée d'un garde-temps, d'une calculatrice et d'un dispositif d'entrée**

57 L'ensemble des circuits de la montre électronique comporte un groupe d'interrupteurs (8) qui sont actionnés par des touches disposées sous forme d'un clavier sur la face visible de la montre. Un interrupteur (15) permet d'actionner un commutateur (11), de sorte qu'une borne commune (18) des interrupteurs (8) est branchée soit sur une première borne (4), soit sur une seconde borne (5) du circuit général (1) de la montre. Les interrupteurs (8) ont ainsi deux fonctions différentes selon la position du commutateur (11), ce qui permet de diminuer le nombre de touches du clavier.





RAPPORT DE RECHERCHE
RECHERCHENBERICHT

Demande de brevet No.:
Patentgesuch Nr.:

14903/74

I.I.B. Nr.:

HO 11 418

| 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. |
| | <p>FR - A - 2 166 059 (SEIKOSHA)</p> <p>* Page 1, lignes 1-11; page 3, lignes 3-26; figures 2,3,4 *</p> <p>----</p> <p>US - A - 3 573 376 (STROMBERG)</p> <p>* De colonne 1, ligne 38 à colonne 2, ligne 44; figures 1 et 2</p> <p>----</p> | <p>Reveni- cation I; Sous-reven- dication 1</p> <p>Reveni- cation II; Sous-reven- dication 5</p> |
| <p>Domaines techniques recherchés Recherchierte Sachgebiete (INT. CL.²)</p> | | |
| <p>Catégorie des documents cités Kategorie der genannten Dokumente:</p> <p>X: particulièrement pertinent von besonderer Bedeutung</p> <p>A: arrière-plan technologique technologischer Hintergrund</p> <p>O: divulgation non-écrite nichtschriftliche Offenbarung</p> <p>P: document intercalaire Zwischenliteratur</p> <p>T: théorie ou principe à la base de l'invention der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze</p> <p>E: demande faisant interférence kollidierende Anmeldung</p> <p>L: document cité pour d'autres raisons aus andern Gründen angeführtes Dokument</p> <p>&: membre de la même famille, document correspondant Mitglied der gleichen Patentfamilie; übereinstimmendes Dokument</p> | | |

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

30.12.1975

Examineur I.I.B./I.I.B Prüfer

REVENDEICATIONS

1. Montre électronique équipée d'un garde-temps, d'une calculatrice capable d'effectuer au moins les quatre opérations arithmétiques et d'un dispositif d'entrée pour l'introduction des données dans la calculatrice, caractérisée en ce que le dispositif d'entrée est constitué de touches, en ce qu'il comprend au moins une touche d'entrée (51, 53, 55) connectée à des interrupteurs ou à des contacts (2, 8, 4, 29, 30, 3, 29) branchés dans au moins deux circuits (4, 5) et une touche auxiliaire (52, 54, 56) qui commande un interrupteur ou un contact (15, 36, 44), de manière à faire agir le dispositif d'entrée sur l'un ou l'autre desdits circuits sélectivement, en ce qu'un mécanisme de sélection (26, 37, 46) est en outre prévu pour permettre de brancher le dispositif d'entrée sur le garde-temps et assurer la correction de l'indication horaire affichée.

2. Montre selon la revendication 1, caractérisée en ce que le dispositif d'entrée comprend une touche d'entrée (K, fig. 7) qui introduit dans la calculatrice un nombre correspondant au nombre de fois qu'elle est actionnée, et en ce que la touche auxiliaire (54) sélectionne l'entrée d'un nombre de 0 à 9 ou d'une fonction.

3. Montre selon la revendication 1, caractérisée en ce que le dispositif d'entrée comporte un moyen d'affichage (45) dans lequel des données d'entrée apparaissent successivement, une série de touches d'entrée (55) dont la mise en action introduit dans l'un desdits circuits une donnée correspondant à la touche qui est actionnée et en ce que la touche auxiliaire (56) est connectée de façon à introduire dans l'autre circuit, au moment où elle est actionnée, la donnée d'entrée apparaissant alors sur le moyen d'affichage.

4. Montre selon la revendication 2, caractérisée en ce que la touche auxiliaire (54) est agencée de façon que lorsqu'elle est actionnée, elle introduit ledit nombre formé par ladite touche d'entrée dans un desdits circuits (4), les autres touches d'entrée (53) agissant sur des interrupteurs (3) qui transmettent l'information correspondante au second circuit.

La présente invention a pour objet une montre électronique équipée d'un garde-temps, d'une calculatrice capable d'effectuer au moins les quatre opérations arithmétiques et d'un dispositif d'entrée pour l'introduction des données dans la calculatrice.

Les calculatrices portatives peuvent actuellement viser à une grande variété d'emplois, puisque les calculatrices de table sont utilisées sur une large échelle. De ce fait, il est avantageux de pouvoir loger une calculatrice dans une montre qui est un objet éminemment portatif. Le problème le plus significatif en relation avec la possibilité de porter l'objet est celui qui concerne la réduction des dimensions de l'objet. En ce qui concerne la calculatrice, la portion de circuit disposée à côté du groupe de contacteurs ne présente pas de difficulté quant à la réduction de ses dimensions puisqu'on peut utiliser la technique des circuits intégrés. Cependant, le dispositif d'entrée, qui comporte un groupe d'interrupteurs, doit avoir des dimensions qui correspondent à celles des doigts de l'homme, de manière à pouvoir être actionné commodément. La réduction des dimensions est difficile. Dans le domaine des calculatrices de table, la réduction des dimensions a progressé jusqu'à un point tel que l'on connaît actuellement des appareils qui peuvent être logés dans une poche de vêtement, mais la miniaturisation a des limites données par la facilité de manœuvre du clavier. De telles calculatrices ne sont pas complètement portatives. Cependant, lorsqu'on désire loger une calculatrice dans une montre, des problèmes encore plus sérieux se posent en ce qui concerne la miniaturisation.

Le brevet US No 3573376 décrit un dispositif d'entrée qui permet de créer des signaux à partir d'une série de touches disposées sous forme d'un clavier. Le dispositif comporte douze touches et il est destiné à former un accessoire susceptible d'être connecté à un appareil de téléphone et d'accéder ainsi à l'entrée d'un ordinateur. Toutefois, dans un dispositif de ce genre, il n'est pas nécessaire de viser à une miniaturisation aussi grande que possible.

D'autre part, le brevet français N° 2166059 décrit une montre-bracelet électronique à affichage numérique dans laquelle il est prévu que le circuit électronique peut comporter des éléments ayant une fonction de calculatrice. Il est dès lors nécessaire d'équiper cette montre d'un dispositif d'entrée de données et ce dernier est constitué par une lunette tournante portant les chiffres de 1 à 9 et 0, ainsi que des signes correspondant aux fonctions arithmétiques que la calculatrice peut effectuer. Le dispositif de commande est complété par une série d'organes de commande montés sur le côté de la boîte.

La pratique a montré qu'un dispositif d'entrée de ce genre était malaisé à manipuler et qu'en outre il était difficile de le réaliser de manière qu'il corresponde aux règles de l'esthétique applicables en horlogerie.

Le but de la présente invention est de remédier à ces inconvénients et de proposer un dispositif d'entrée de données dont les dimensions soient telles qu'il est possible d'en équiper la face visible de la montre, la mise en œuvre de ce dispositif d'entrée ne nécessitant aucune attention spéciale et ne présentant pas de risques d'erreurs.

Dans ce but, la montre selon l'invention, du genre mentionné au début, est caractérisée en ce que le dispositif d'entrée est constitué de touches, en ce qu'il comprend au moins une touche d'entrée connectée à des interrupteurs ou à des contacts branchés dans au moins deux circuits et une touche auxiliaire qui commande un interrupteur ou un contact de manière à faire agir le dispositif d'entrée sur l'un ou l'autre desdits circuits sélectivement, en ce qu'un mécanisme de sélection est en outre prévu pour permettre de brancher le dispositif d'entrée sur le garde-temps et assurer la correction de l'indication horaire affichée.

On va décrire maintenant, à titre d'exemple, diverses formes de réalisation de l'objet de l'invention en se référant au dessin, dont:

la fig. 1 représente un dispositif d'entrée d'une calculatrice électronique habituelle,

la fig. 2 est une vue en perspective d'une montre avec une calculatrice pourvue du dispositif selon la fig. 1,

la fig. 3 représente une forme d'exécution d'un dispositif d'entrée selon l'invention,

la fig. 4 est une table horaire pour décrire la forme d'exécution de la fig. 3,

la fig. 5 est une vue en perspective d'une montre avec une calculatrice ayant le dispositif d'entrée de la fig. 3,

la fig. 6 est une vue d'une forme d'exécution d'un dispositif d'entrée d'une calculatrice dont les données d'entrée sont déterminées en réponse à un nombre d'opérations effectuées avec un interrupteur,

la fig. 7 est une vue en perspective d'une montre pourvue d'une calculatrice utilisant le dispositif d'entrée de la fig. 6,

la fig. 8 est une vue d'une forme d'exécution d'un dispositif d'entrée d'une calculatrice électronique dont les données d'entrée sont déterminées en réponse à la succession dans le temps des opérations d'un interrupteur, et

la fig. 9 est une vue en perspective d'une montre pourvue d'une calculatrice utilisant le dispositif d'entrée de la fig. 8.

On voit, à la fig. 1, le dispositif d'entrée d'une calculatrice électronique de table. L'ensemble du circuit, à l'exception du dispositif d'entrée, est désigné par 1; 2 désigne un groupe d'interrupteurs utilisés pour l'entrée des nombres; 3 est un groupe d'interrupteurs utilisés pour sélectionner des fonctions (multipli-

cation, division, addition et soustraction sont appelées des fonctions dans la suite de cette description) ou le point décimal ou l'annulation; 4 est une électrode commune pour l'entrée des nombres et 5 est une électrode commune pour l'entrée des fonctions du point décimal ou de l'annulation. Si un tel dispositif est construit avec un clavier, il pourra être manipulé facilement, sans problème. Cependant, s'il était adapté tel quel à une montre, la facilité de la manipulation ne pourrait jamais être assurée, vu les dimensions que prendrait le clavier.

La fig. 2 montre en perspective une montre avec une calculatrice incorporée, dont le dispositif d'entrée, logé dans l'espace de la montre, est constitué par un clavier qui comporte des touches pour la commande de chaque interrupteur. 6 est un interrupteur pour changer le type d'affichage et passer de l'indication horaire au résultat d'un calcul; 7 désigne un groupe d'interrupteurs de correction du temps. Si l'on prévoit seize touches d'entrée pour le calcul dans un espace tel que celui de la montre, comme on le voit à la fig. 2, les touches ne pourront être actionnées que difficilement et avec des erreurs.

La fig. 3 montre une forme de réalisation de l'invention. 1 désigne un ensemble de circuits, avec deux bornes d'entrée 4 et 5, comme à la fig. 1. Dans cette fig. 3, le dispositif d'entrée comporte un groupe d'interrupteurs 2 qui comporte des interrupteurs utilisés pour l'entrée de nombres. Un sous-groupe 8 du groupe 2 sert également à l'entrée des fonctions, du point décimal et de l'ordre d'annulation.

On voit un nouvel interrupteur 15 qui est un interrupteur auxiliaire et choisit les effets du groupe 8. Les effets du groupe 8 consistent en ce que ce groupe introduit soit des nombres, soit une fonction, le point décimal ou l'annulation, en réponse à deux états du flip-flop 10. Ce dernier est enclenché ou ramené à zéro avec l'interrupteur 15 et le circuit 9 qui crée une onde de basculement. Les circuits interrupteurs 11 et 12 servent à transmettre la commande, selon l'état de la sortie Q du flip-flop 10.

Les circuits 11 et 12 sont construits de telle manière qu'un interrupteur faisant partie du circuit 11 est fermé sur la borne 4 et un interrupteur faisant partie du circuit 12 est fermé, quand la sortie Q est sur 0, tandis que l'interrupteur du circuit 11 est fermé sur la borne 5 et l'interrupteur du circuit 12 est ouvert quand Q est sur 1. Quand le flip-flop 10 est ramené à l'état initial, la sortie Q est à 0, l'interrupteur du circuit 12 est fermé et une borne commune à tous les interrupteurs du groupe 2 est connectée à la borne 4. En conséquence, le groupe 2 permet l'entrée des nombres dans le circuit correspondant de l'ensemble 1.

Quand l'interrupteur 15 est actionné, Q passe à 1 et l'interrupteur du circuit 12 est ouvert. La borne commune du groupe 8 est connectée à la borne 5. En conséquence, le groupe 8 sert à l'entrée des fonctions, du point décimal et de l'annulation dans le circuit correspondant de l'ensemble 1. Dans cet état, la manœuvre des interrupteurs autres que ceux du groupe 8 n'affecte pas le circuit 1. Bien que le groupe 8 serve à l'entrée des fonctions, du point décimal ou de l'annulation quand l'interrupteur 15 est actionné, une fois qu'un des interrupteurs de ce groupe a été actionné, le groupe 2 devient prêt à être actionné pour l'entrée de nombres. En effet, un signal de la borne 5 créé en réponse à l'actionnement de l'un des interrupteurs du groupe 8 remet le flip-flop 10 à l'état initial, donc avec Q sur 0 par l'intermédiaire des circuits 13 et 14. En d'autres termes, quand l'interrupteur 15 est actionné, une seule mise en action de l'un des interrupteurs du groupe 8 survenant immédiatement après la mise en action de l'interrupteur 15 assure l'entrée d'une fonction du point décimal ou de l'annulation, tandis que les mises en action suivantes assurent l'entrée de nombres.

La fig. 4 montre une table horaire à chaque point du circuit décrit ci-dessus. 21, 22, 23, 24 et 25 représentent des signaux en forme d'ondes aux points 16, 17, 18, 19 et 20 respectivement. Admettons qu'entre t_1 et t_2 , le groupe 2 serve à l'entrée de nombres. Entre t_2 et t_3 il sert à l'entrée de fonctions, d'un point

décimal ou de l'annulation, l'interrupteur 15 ayant été actionné immédiatement avant t_2 . Après t_3 , le groupe 2 sert à nouveau à l'entrée de nombres.

Ainsi, les interrupteurs du groupe 8 servent à l'entrée des fonctions et à l'entrée de nombres tandis que les autres interrupteurs du groupe 2 ne servent qu'à l'entrée de nombres. C'est ce qu'on voit aussi à la fig. 5.

Le nombre d'interrupteurs du mécanisme décrit ci-dessus est de 11, alors que le nombre des interrupteurs d'un dispositif classique est de 16. Le mécanisme comporte des touches (fig. 5) au nombre de 11. Il peut être logé dans l'espace d'une montre et permet une mise en œuvre facile et précise. La fig. 5 est une vue en perspective d'une montre comprenant une calculatrice et dans laquelle le dispositif d'entrée décrit ci-dessus est utilisé. On voit une série de touches d'entrée 51. Il résulte de ce qui précède que les touches d'entrée 51 actionnent les interrupteurs de l'ensemble 2 (fig. 3) tandis que la touche auxiliaire 52, qui est marquée S et qui correspond à l'interrupteur 15, permet de faire agir le dispositif d'entrée sur l'un ou l'autre des circuits connectés respectivement en 4 ou en 5 dans l'ensemble 1. 26 désigne un interrupteur ou mécanisme de sélection pour changer l'affichage et fait apparaître le comptage du garde-temps ou celui de la calculatrice. Le dispositif d'entrée de la calculatrice peut être utilisé comme correcteur du garde-temps si nécessaire, quand l'interrupteur 26 enclenche le garde-temps.

Dans cette forme d'exécution, les touches pour l'entrée des nombres sont également utilisées pour l'entrée des fonctions, du point décimal et de l'annulation et le groupe 8 des interrupteurs remplissant deux fonctions est commandé par une touche S qui correspond à l'interrupteur 15 de la fig. 3 et qui sélectionne l'un de ces deux effets. Mais différentes sortes de combinaisons d'effets des interrupteurs sont concevables, dans d'autres formes de réalisation. De plus, il n'est pas nécessaire de restreindre les différents effets de chaque interrupteur à deux et on peut en imaginer plus.

Ainsi, la réduction du nombre des interrupteurs peut être réalisée en utilisant chaque interrupteur à plusieurs fins différentes choisies rationnellement et peu compliquées.

La fig. 6 représente une autre forme d'exécution de l'invention. Le nombre à introduire est formé en actionnant, au moyen d'une touche d'entrée, un contacteur 30 qui ne sert qu'à l'entrée des nombres et qui est actionné un nombre de fois correspondant au nombre à introduire. Les circuits flip-flop 31, 32, 33, 34 basculent dans cet ordre à chaque enclenchement du contacteur 30 à travers un circuit 9. Dans ce cas, les circuits flip-flop assurent seize conditions. Dix conditions, parmi ces seize, obtenues en réponse à une série correspondante d'enclenchements du contacteur 30, soit de 0 à 9, sont transmises à un circuit de combinaison 35 qui crée sur ses sorties y (fig. 6) des signaux correspondant au nombre de fois que l'interrupteur 30 a été actionné. Un circuit d'interruption électronique 29 est alors actionné. Sa fonction correspond à un groupe de contacteurs dont les états reproduisent le nombre introduit dans la calculatrice. Si le contacteur 30 est actionné n fois ($0 \leq n \leq 9$), cette séquence détermine le choix d'un état particulier des flip-flop 31 à 34 et ce choix correspond au nombre choisi. Le circuit de combinaison 35 reçoit ce signal et crée un signal qui ferme certains interrupteurs du circuit 29, ce qui correspond à l'introduction du nombre n. L'entrée de n dans l'ensemble 1 est effectuée quand on ferme l'interrupteur 36. Immédiatement après cela, un signal provenant de la borne 4 passe à travers les circuits 13 et 14 et remet les flip-flops 31 à 34 dans l'état initial de la même façon que pour la première forme d'exécution. On se retrouve ainsi dans les conditions de départ. En conséquence, bien que les interrupteurs 30 et 36 doivent être prévus avec les touches correspondantes 53 et 54 (fig. 7), les dix interrupteurs pour l'entrée des nombres sont supprimés. Le nombre des interrupteurs est réduit de 16 à 8. On peut donc plus

facilement loger le dispositif d'entrée dans l'espace de la montre et sa mise en œuvre est facile et correcte.

La fig. 7 est une vue en perspective d'une montre avec une calculatrice qui utilise un dispositif d'entrée comme celui qui vient d'être décrit. 37 est un interrupteur pour faire passer l'affichage du garde-temps à la calculatrice et vice versa. Les considérations faites à propos des fonctions de correction, dans la première forme d'exécution, peuvent être répétées ici.

Dans cette forme d'exécution, les opérations de mise en action des interrupteurs du circuit 29 s'effectuent en continu au moyen d'une seule touche qui correspond à l'interrupteur 30. Ce système agit pour l'entrée des nombres uniquement. A la fig. 7, on voit des touches d'entrée 53 différentes pour chacune des fonctions, pour l'ordre d'annulation et pour le point. Il résulte de la fig. 6 que l'entrée d'un nombre dans le circuit connecté à la borne 4 s'effectue en actionnant la touche auxiliaire 53 qui commande l'interrupteur 36, après quoi la mise en action des touches 53 correspondant aux interrupteurs 3 actionne le circuit connecté à la borne d'entrée 5. Cependant, le même système peut aussi être adopté pour l'entrée des fonctions, du point décimal et de l'annulation. Chaque fonction, le point décimal ou l'annulation, peut être introduit par un même interrupteur, différent de l'interrupteur continu qui fait entrer les nombres. Dans ce cas, le nombre de fois que l'interrupteur est actionné correspond dans chaque cas à une des fonctions, au point décimal ou à l'annulation.

La fig. 8 montre encore une autre forme d'exécution de l'invention. Dans cette forme d'exécution, on a un dispositif qui affiche les chiffres de 0 à 9 continuellement et alternativement. L'entrée d'un nombre quelconque s'effectue en actionnant un interrupteur 44 au moment où le nombre désiré apparaît. En premier lieu, un compteur décimal 39 est actionné par un multivibrateur non stable 38. Le compteur décimal 39 répète dix conditions automatiquement les unes après les autres. La séquence des conditions joue le rôle d'entrée à travers un décodeur 40 et un actionneur d'affichage 41 qui affiche les nombres de 0 à 9 l'un après l'autre en séquences répétées sur un affichage 42. En même temps, les conditions enregistrées dans le compteur décimal 39 forment une entrée dans un circuit de combinaison 43, de sorte que des signaux de commande sont envoyés dans le circuit de contact électronique 29 pour l'entrée des nombres. Dans ce cas, les signaux de commande du circuit de combinaison 43 agissent, de manière à enclencher des interrupteurs pour l'entrée de nombres de 0 à 9 l'un après l'autre automatiquement. Cet enclenchement est complètement synchronisé avec l'affichage 42. Ainsi, tandis que l'affichage 42 affiche un nombre n ($0 \leq n \leq 9$), les interrupteurs qui forment n dans le circuit 29 sont également fermés. Quand l'interrupteur 44 est enclenché, le nombre indiqué à cet instant sur l'affichage 42 est introduit en 1. En adoptant cette méthode, l'interrupteur 44 est prévu et les dix interrupteurs pour l'entrée des nombres sont supprimés. Le nombre des interrupteurs est réduit de 16 à 7. En conséquence, le dispositif d'entrée de cette forme d'exécution peut donc assez facilement

être logé dans l'espace d'une montre, tout en gardant un fonctionnement facile et sûr.

La fig. 9 est une vue en perspective d'une montre avec une calculatrice qui utilise un dispositif d'entrée du type décrit ci-dessus. 45 représente un guichet d'affichage pour le dispositif 42. Les touches d'entrée 55 ne commandent que les fonctions, le point ou l'annulation. La touche auxiliaire 56, marquée I, commande l'interrupteur 44 et fait entrer le nombre formé par les interrupteurs électroniques 29 dans le circuit connecté à la borne 4, après quoi la mise en action des touches d'entrée actionne le circuit connecté à la borne 5. 46 est un interrupteur pour faire passer l'affichage du garde-temps à la calculatrice. Les corrections du temps s'effectuent comme on l'a expliqué à propos de la première forme d'exécution. Bien que seuls les nombres soient affichés automatiquement les uns après les autres, les fonctions, le point décimal et l'annulation, peuvent aussi être affichées en même temps que les nombres l'une après l'autre. Elles peuvent aussi être affichées sur un autre affichage, ce qui permet de choisir leur entrée.

Les diverses formes d'exécution décrites ici montrent que les dispositifs d'entrée peuvent être de différents types. Dans une autre forme d'exécution encore, un dispositif d'entrée pour la correction du garde-temps, qui est également nécessaire dans la montre avec calculatrice, peut être prévu de manière à s'intégrer parfaitement avec la montre.

En général, dans l'art antérieur, on prévoit quelques touches pour la correction de l'indication horaire et celles-ci sont disposées exclusivement pour cette fonction sur la pièce d'horlogerie. Si, dans une montre à calculatrice comme celle de la fig. 2, les touches utilisées exclusivement pour la correction sont montées de manière indépendante, l'agencement du dispositif de la calculatrice présente des difficultés. Pour les éviter, l'entrée de correction de l'indication horaire est également réalisée par le dispositif d'entrée de la calculatrice, comme on le voit aux fig. 5, 7 et 9. Les deux types d'entrée qui peuvent être réalisés par le dispositif sont sélectionnés par une autre opération, au moyen du poussoir 26, 37 ou 46. Ainsi, la difficulté relative à l'agencement de l'entrée de correction du garde-temps est éliminée.

Il apparaît ainsi que, pour introduire les données dans une calculatrice combinée à une montre, l'utilisation d'un groupe de touches qui remplissent chacune plusieurs fonctions est une solution optimale. On a montré par les exemples comment la modification des fonctions d'un interrupteur mécanique et le remplacement d'interrupteurs mécaniques par des interrupteurs électroniques peuvent être réalisés. En conséquence, les dispositifs d'entrée prévus dans des dimensions compatibles avec celles d'une montre sont d'un usage fiable et facile.

Il est facile de voir que si le nombre des touches à prévoir sur la face visible de la montre peut être réduit à 11, comme dans l'exemple de la fig. 5, ou même à 7, comme dans l'exemple de la fig. 9, chaque touche peut avoir une longueur de 5 mm ou plus sans que les dimensions de la montre ne dépassent celles d'une exécution traditionnelle, ce qui facilite considérablement la manipulation des touches avec les doigts.

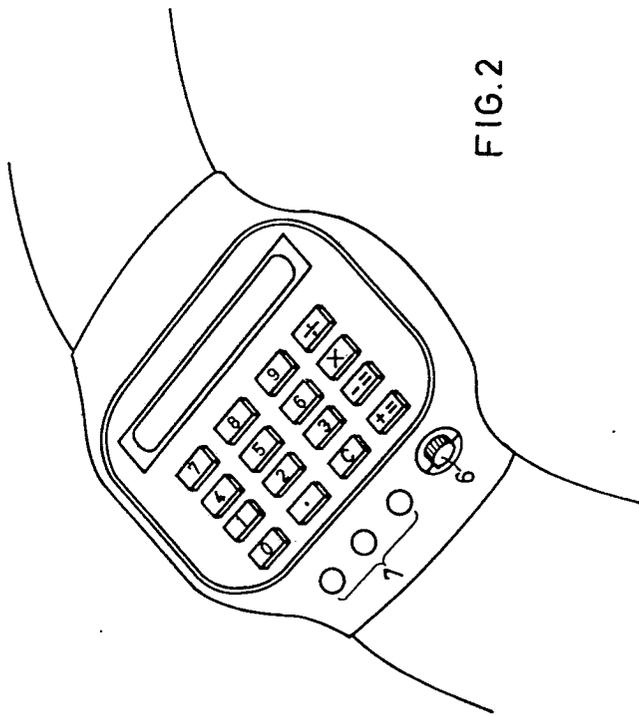


FIG. 2

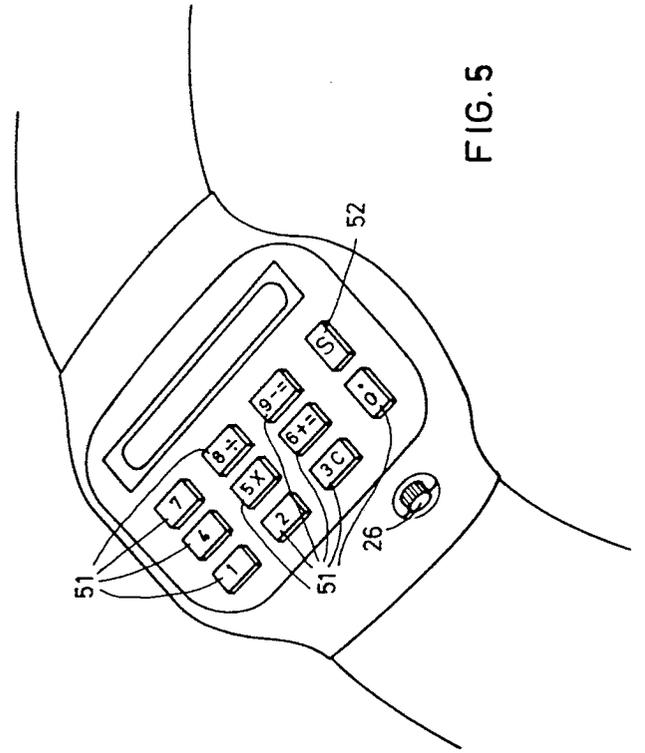


FIG. 5

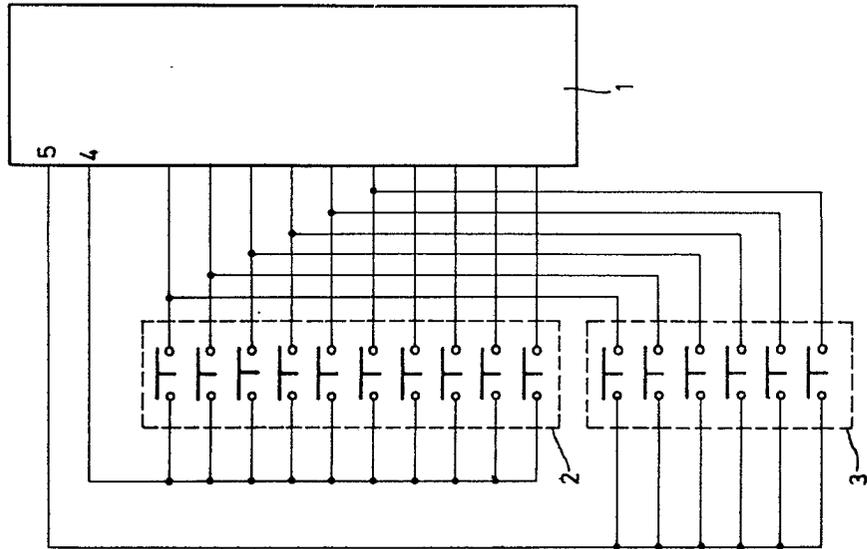


FIG. 1

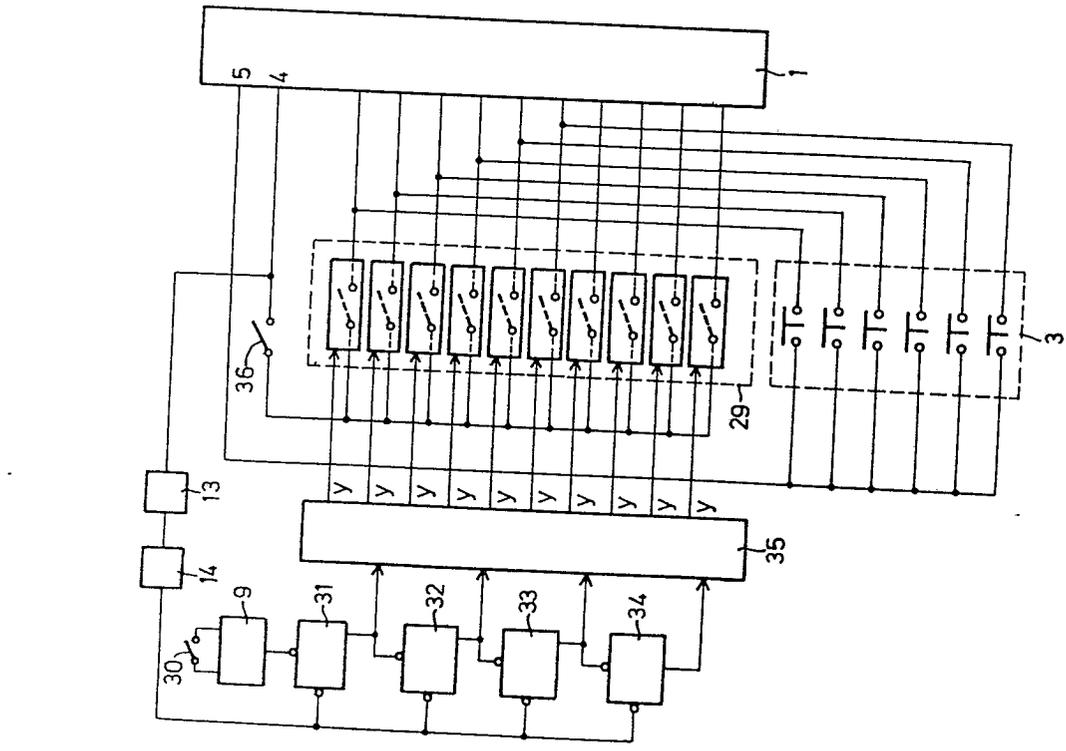


FIG. 6

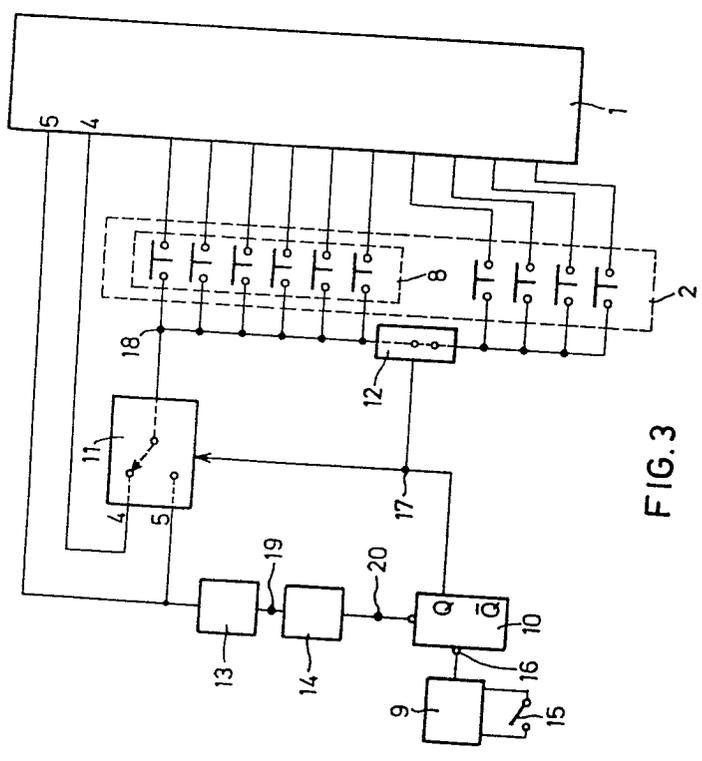


FIG. 3

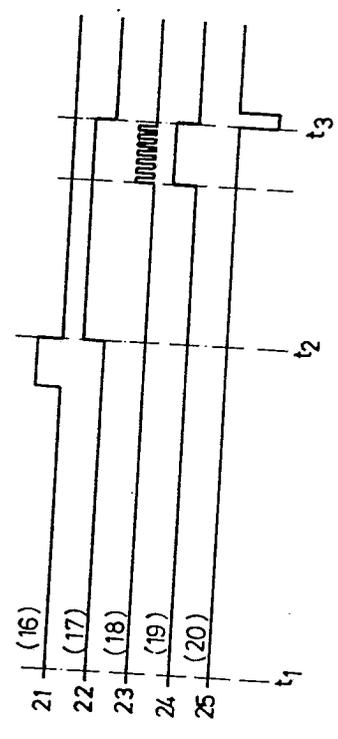


FIG. 4

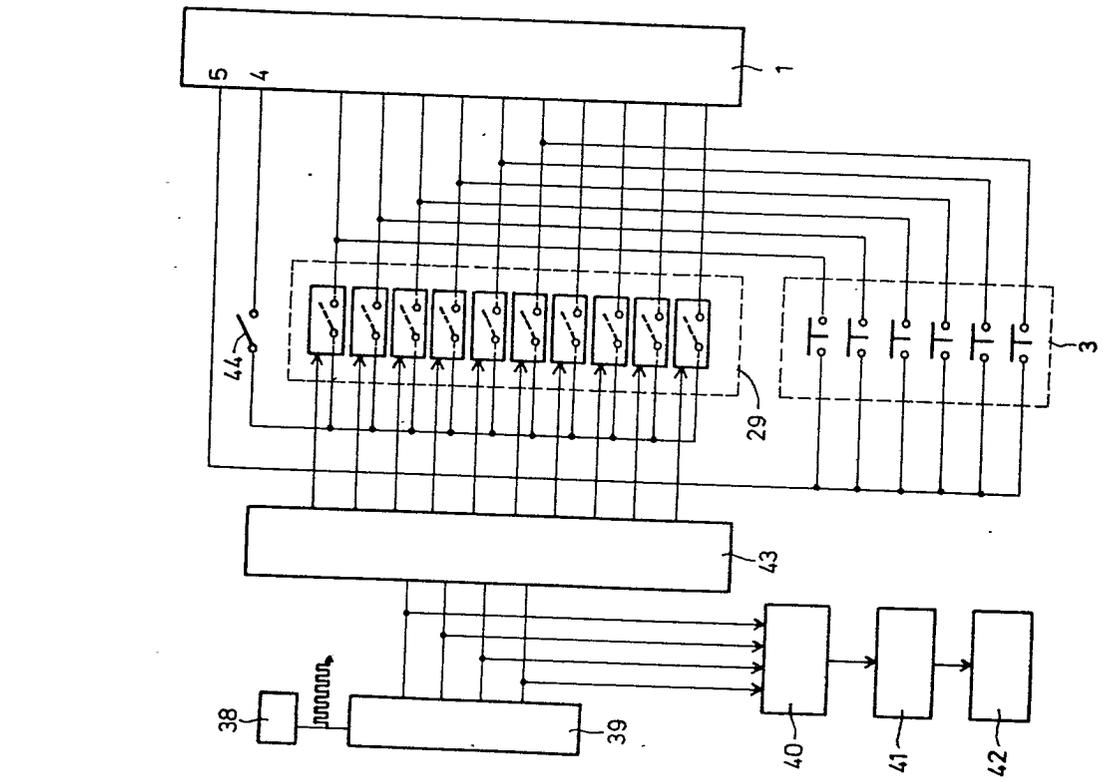


FIG. 8

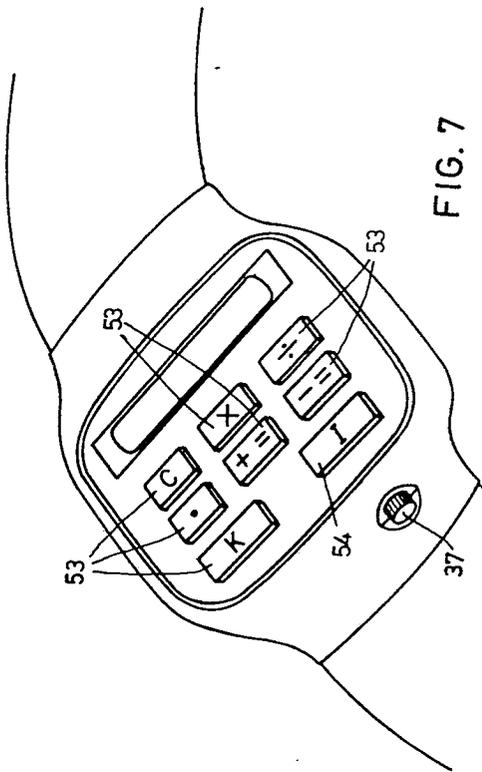


FIG. 7

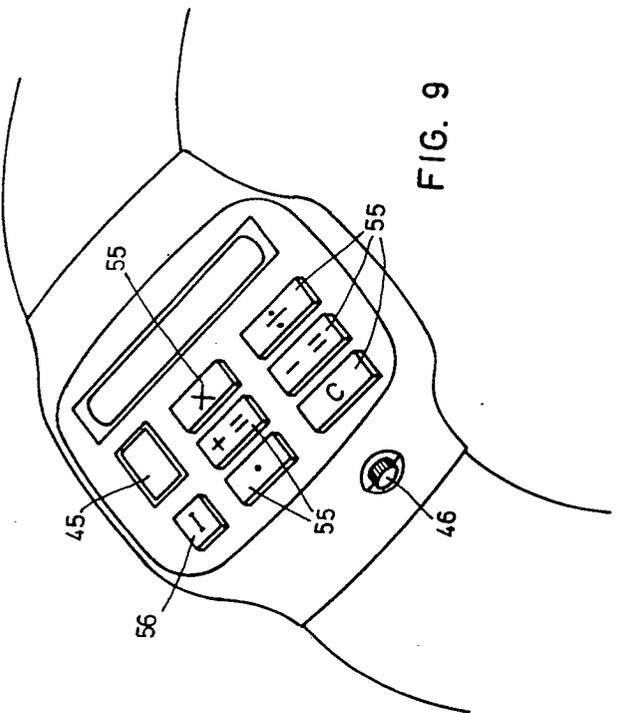


FIG. 9