



CONFÉDÉRATION SUISSE

OFFICE FÉDÉRAL DE LA PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE

⑤① Int. Cl.<sup>3</sup>: G 04 G

1/00

**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**

⑪

**619 103 G**

⑫① Numéro de la demande: 12393/76

⑫② Date de dépôt: 30.09.1976

⑫③ Priorité(s): 30.09.1975 JP 50-118505

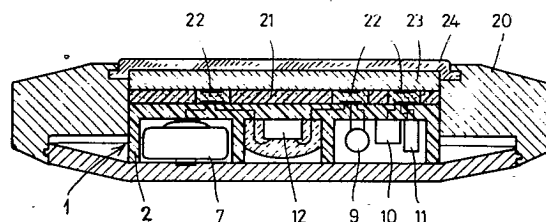
⑫④ Demande publiée le: 15.09.1980

⑫④ Fascicule de la demande  
publié le: 15.09.1980⑦① Requéran(s):  
Kabushiki Kaisha Daini Seikosha, Tokyo (JP)⑦② Inventeur(s):  
Hiroo Kishimoto, Tokyo (JP)⑦④ Mandataire:  
Bovard & Cie., Bern

⑤⑥ Rapport de recherche au verso

**⑤④ Pièce d'horlogerie électronique.**

⑤⑦ Le boîtier est constitué du corps de boîte (20), du verre (24) et d'un fond amovible fixé par sa périphérie au corps de boîte (20). Le module (1) comporte des éléments fonctionnels (7, 12, 9, 10, 11) montés sur une plaque de base (2) agencée en circuit imprimé. Un élément de connexion (21) est posé sur le module et recouvert par le panneau d'affichage (23). Celui-ci est retenu en place par le verre et comprime axialement l'élément de connexion entre le module et le verre quand le fond est en place. Ainsi, s'établissent les connexions entre les éléments de contact du module et ceux du panneau d'affichage.





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

# **RAPPORT DE RECHERCHE** **RECHERCHENBERICHT**

Demande de brevet No.:  
Patentgesuch Nr.:

12 393/76

I.I.B. No. HÖ 12 319

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.
X	<p><u>US - A - 3 784 725 (PERKINS)</u></p> <p>* Figure 1, revendications 1 et 2 *</p>	I
<p>Domaines techniques recherchés Recherchierte Sachgebiete (INT. CL.2)</p> <p>G 04 C 3/00</p>		
<p><b>Catégorie des documents cités</b> <b>Kategorie der genannten Dokumente:</b></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>&amp;: membre de la même famille, document correspondant Mitglied der gleichen Patentfamilie; übereinstimmendes Dokument</p>		
<p>Etendue de la recherche/Umfang der Recherche</p>		
<p>Revendications ayant fait l'objet de recherches Recherchierte Patentansprüche: <b>ensemble</b></p> <p>Revendications n'ayant pas fait l'objet de recherches Nicht recherchierte Patentansprüche:</p> <p>Raison: Grund:</p>		
<p>Date d'achèvement de la recherche/Abschlussdatum der Recherche</p> <p>25 juillet 1977</p>		<p>Examineur I.I.B./I.I.B. Prüfer</p>

## REVENDECATIONS

1. Pièce d'horlogerie électronique constituée d'un boîtier, d'un module logé dans le boîtier et comportant un élément de base supportant des éléments fonctionnels électroniques, et d'un dispositif d'affichage statique connecté au circuit électronique, caractérisée en ce que l'élément de base porte à son revers lesdits éléments fonctionnels et présente à son avers une surface unie de laquelle font saillie des éléments de connexion reliés à des conducteurs noyés dans l'élément de base, et en ce qu'un élément de connexion (21) ayant la forme d'une plaque mince est disposée entre l'avvers de l'élément de base et le dispositif d'affichage de manière à relier entre eux lesdits éléments de connexion et des éléments de connexion correspondants que présente le dispositif d'affichage à son revers.

2. Pièce d'horlogerie selon la revendication 1, caractérisée en ce que l'élément de base présente à sa périphérie des parois saillantes dirigées vers son revers et en ce que lesdites parois délimitent des compartiments pour lesdits éléments fonctionnels, ceux-ci comprenant un cristal de quartz, un condensateur d'ajustage, un circuit intégré et une source de puissance.

3. Pièce d'horlogerie selon la revendication 2, caractérisée en ce que le circuit intégré est logé dans un compartiment qui, en plan, est situé au centre de l'élément de bâti.

4. Pièce d'horlogerie selon la revendication 1, caractérisée en ce que l'élément de connexion est constitué par un disque de caoutchouc comportant des portions électriquement conductrices traversant toute son épaisseur et assurant les contacts par pression.

5. Pièce d'horlogerie selon la revendication 3, caractérisée en ce que le circuit intégré est noyé dans une matière de moulage qui remplit au moins partiellement ledit compartiment central.

La présente invention a pour objet une pièce d'horlogerie électronique constituée d'un boîtier, d'un module logé dans le boîtier et comportant un élément de base supportant des éléments fonctionnels électroniques, et d'un dispositif d'affichage statique connecté au circuit électronique.

Une pièce d'horlogerie électronique de ce genre est déjà connue par le brevet US N° 3784725. Dans cette pièce d'horlogerie connue et conformément à la disposition traditionnelle des montres à aiguilles, le dispositif d'affichage statique est fixé au module avant d'effectuer l'emboîtement. Les éléments de connexion situés au revers du panneau sont connectés séparément à des plots de contact correspondants qui sont apparents dans la face supérieure du module et qui sont reliés par des conducteurs noyés dans le corps du module aux divers éléments fonctionnels tels que circuits intégrés, oscillateurs à quartz, piles, etc. Avec un agencement de ce genre, il faut prévoir une opération de fixation du panneau d'affichage sur le module, après quoi l'ensemble peut être introduit dans la boîte et mis en place en étant retenu par le fond du boîtier. La précision du montage joue un grand rôle et le montage doit être très précis. Les connexions électriques doivent être établies par soudage, de sorte qu'elles sont très compliquées et prennent beaucoup de temps. De plus, la fiabilité des connexions étant faible, les opérations d'assemblage produisent des rebuts qui entraînent l'élimination de modules et de panneaux d'affichage.

Le but de la présente invention est de remédier aux inconvénients mentionnés ci-dessus en réalisant une pièce d'horlogerie électronique du genre mentionné au début dans laquelle les connexions entre divers éléments de l'assemblage se réalisent lors de l'emboîtement, les connexions étant effectuées sans soudure.

Dans ce but, la pièce d'horlogerie selon l'invention est caracté-

risée en ce que l'élément de base porte à son revers lesdits éléments fonctionnels et présente à son avers une surface unie de laquelle font saillie des éléments de connexion reliés à des conducteurs noyés dans l'élément de base, et en ce qu'un élément de connexion ayant la forme d'une plaque mince est disposée entre l'avvers de l'élément de base et le dispositif d'affichage de manière à relier entre eux lesdits éléments de connexion et des éléments de connexion correspondants que présente le dispositif d'affichage à son revers.

Avec une solution de ce genre, les parties constituantes principales, soit le module et le panneau d'affichage, sont fabriqués séparément, et n'ont pas à subir d'opérations d'assemblage. C'est lors de l'emboîtement que les connexions sont établies grâce à l'élément de connexion qui vient se placer entre le panneau d'affichage et le module. D'autre part, comme le panneau d'affichage vient s'appuyer contre le réhaut de la boîte, le maintien de l'assemblage en place dans la boîte est grandement simplifié.

On va décrire ci-après une forme d'exécution de l'invention en se référant au dessin annexé dont:

la fig. 1 est une vue en coupe d'une plaque de circuit imprimé utilisée dans une montre électronique selon l'invention,

la fig. 2 est une vue en plan de la plaque de la fig. 1,

la fig. 3 est une vue de dessous de la plaque des fig. 1 et 2, et

la fig. 4 est une vue en coupe d'une montre électronique utilisant la plaque de la fig. 1.

La fig. 1 montre une plaque moulée qui supporte un circuit imprimé. Elle est constituée d'un matériau isolant, par exemple une résine synthétique. Cette plaque de circuit imprimé 1 comprend une partie de base 2, des parois 3 et une série de logements 4, 5, 6, 7 et 8 dont les formes sont déterminées par les parois 3. Des éléments électroniques d'un circuit garde-temps, soit un condensateur de compensation thermique 11, un condensateur d'ajustage 10 et un cristal de quartz 9 sont montés dans le logement 4, qui est formé lors du moulage de la plaque 1. Un substrat 12 de circuit intégré portant le circuit oscillant, le circuit diviseur et le circuit de comptage est monté dans le logement 5. Ces éléments sont fixés dans les logements 4 et 5 lors du moulage de la plaque de circuit imprimé et par la même opération. Les électrodes 14, 15, 16 formées de minces plaques de cuivre sont disposées sur la partie centrale des portions 6, 7 et 8, tandis que des piles 17 qui constituent la source de puissance sont également engagées dans ces logements. Les bornes de sortie 18 du cristal 9 des condensateurs 10 et 11, de la puce 12, ainsi que les électrodes 14, 15 et 16 sont conduites de manière à s'étendre en saillie dans une surface de la plaque de circuit imprimé, à travers la partie de base 2.

Des bornes 19 indiquées à la fig. 3 apparaissent à la surface de la plaque 1 et sont connectées électriquement aux lames 18. Les bornes 19 sont formées en éliminant le métal superflu des bandes minces qui apparaissent à la surface de la base de la plaque 1, par attaque chimique.

La plaque de circuit imprimé portant les constituants électroniques décrits est ensuite engagée dans le corps de boîte 20, comme on le voit à la fig. 4. Une pièce de connexion 21 qui comprend une série d'éléments électro-conducteurs 22 correspondant aux électrodes 19 est montée sur la surface de la plaque 1. En outre, un organe d'affichage 23 qui affiche l'heure, la date et le jour de la semaine, est disposé sur le connecteur 21. Le panneau d'affichage 23 est connecté électriquement aux bornes 19 par les éléments conducteurs 22 du connecteur 21, ce qui assure l'affichage du temps compté par les circuits. Pour permettre de lire les indications affichées, une plaque de verre 24 recouvre le panneau d'affichage. Comme le connecteur 21 est en caoutchouc, les contacts sont assurés par pression. Il n'est donc pas nécessaire de prévoir des connexions soudées entre le support de circuit imprimé et l'organe d'affichage. Le montage et la fabrication de la montre décrite sont grandement facilités, grâce à la disposition décrite.

Le verre 24 et le fond sont fixés au corps de boîte 20 de façon que l'ensemble des éléments actifs de la montre, soit le panneau visible 23, le connecteur 21 et le module électronique 1 soient maintenus serrés entre la face 24 et le module 1. Le contact entre

le fond de la boîte et les parois des logements qui reçoivent les éléments du mouvement assure aussi la fermeture étanche de ces logements, ce qui, pour le logement de pile 7 par exemple, est particulièrement important.

FIG. 1

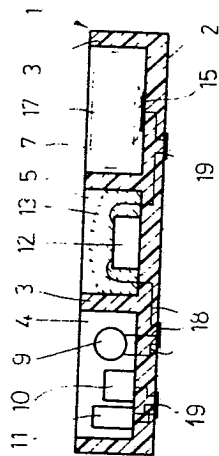


FIG. 2

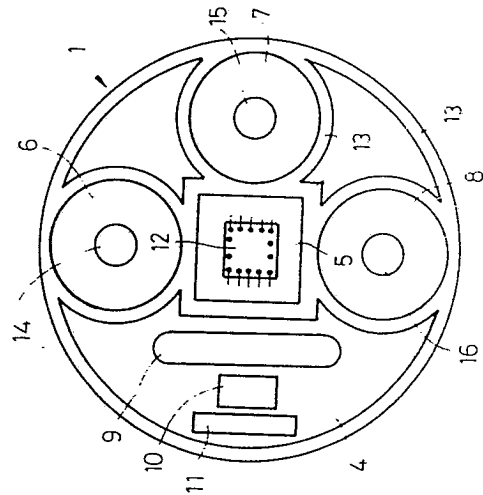


FIG. 3

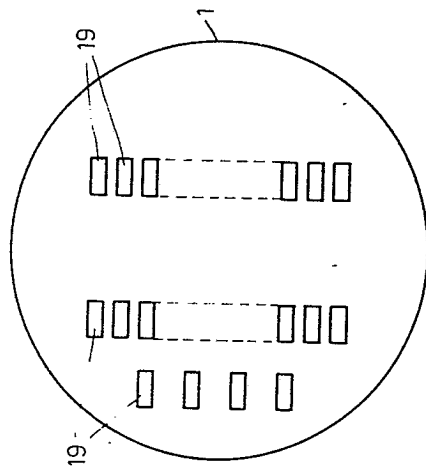


FIG. 4

