



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

⑤ Int. Cl.³: G 04 G 1/00
G 04 C 10/00
H 05 K 3/36

Patentgesuch für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

⑫ **AUSLEGESCHRIFT** A3

⑪

641 627 G

⑳ Gesuchsnummer: 9648/80

㉑ Patentbewerber:
Timex Corporation, Waterbury/CT (US)

㉒ Anmeldungsdatum: 30.12.1980

㉓ Erfinder:
Jean Pierre Skwarek, Besançon (FR)

㉔ Priorität(en): 04.01.1980 US 109735

㉕ Gesuch bekanntgemacht: 15.03.1984

㉖ Vertreter:
Patentanwaltsbureau Isler & Schmid, Zürich

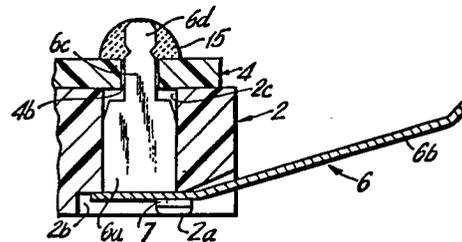
㉗ Auslegeschrift veröffentlicht: 15.03.1984

㉘ Recherchenbericht siehe Rückseite

㉙ Uhrwerkanordnung und Verfahren zum Herstellen derselben.

㉚ Ein Substratplättchen (4) wird mit elektrischen Bauelementen und ein isolierender Tragrahmen (2) an mindestens einer Stelle zu einer Uhrwerkanordnung verbunden. Eine Batterie-Kontaktfeder (6) ist mit dem Tragrahmen (2) verklebt oder auf andere Weise verbunden ist, durchgreift miteinander fluchtende, durchgehende Öffnungen (2c, 4b) im Tragrahmen (2) und im Substratplättchen (4) und endet auf der vom Tragrahmen (2) abgewandten Seite des Substratplättchens (4) in einem Kontaktstift (6a, 6c, 6d), wo sie mit einer Lötperle (15) versehen ist. Die Lötperle (15) dient nicht nur der Herstellung einer elektrischen Verbindung zu der Schaltung auf dem Substratplättchen (4), sondern gleichzeitig als Sicherungskopf zum Zusammenhalten von Substratplättchen (4) und Tragrahmen (2). Vorzugsweise werden dabei das Substratplättchen (4) und der Tragrahmen (2) auch noch an einer zweiten Stelle durch eine Steckverbindung zusammengehalten, bei der ein Vorsprung an einem der beiden Bauteile von einer zugeordneten Aussparung an dem anderen Bauteil aufgenommen wird.

Dadurch können der Tragrahmen und das Substratplättchen schnell und bequem ohne besondere Befestigungsteile miteinander verbunden werden.





RAPPORT DE RECHERCHE RECHERCHENBERICHT

Demande de brevet No.:
Patentgesuch Nr.:

CH 9648/80

HO 14304

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.
A	<u>US - A - 4 042 861</u> (T. YASUDA et al.) * Spalte 5, Zeilen 28-49; Spalte 12, Zeilen 14-43; Figuren 1,2,17,18 *	1-5,7-9
A	<u>US - A - 4 051 662</u> (A.H. O'CONNOR et al.) * Figuren *	1,2
A	<u>US - A - 3 076 165</u> (A.G. WEYRICH) * Spalte 3, Zeilen 65-75; Figuren *	1
A	<u>FR - A - 1 535 911</u> (GENERAL ELECTRIC CO.) * Seite 3, droite Spalte, Abschnitt 2 *	1
A	<u>FR - A - 2 012 632</u> (GEBRUDER JUNGHANS GmbH) * Seite 2, letzter Abschnitt - Seite 4, erster Abschnitt *	1
<p>Rapport de recherche établi sur la base des dernières revendications transmises avant le commencement de la recherche. Der Recherchenbericht wurde mit Bezug auf die letzte, vor der Recherche übermittelte, Fassung der Patentansprüche erstellt.</p>		
Etendue de la recherche/Umfang der Recherche		
<p>Revendications ayant fait l'objet de recherches Recherchierte Patentansprüche: alle</p> <p>Revendications n'ayant pas fait l'objet de recherches Nicht recherchierte Patentansprüche:</p> <p>Raison: Grund:</p>		
<p>Da: d'achèvement de la recherche Abschlussdatum der Recherche 22-12-1982</p>		
Examinateur OEB/EPA Prüfer		

Domaines techniques recherchés
Recherchierte Sachgebiete
(INT. CL.)

G 04 C
G 04 G
H 05 K

Catégorie des documents cités
Kategorie der genannten Dokumente

X: particulièrement pertinent à lui seul
von besonderer Bedeutung allein betrachtet

Y: particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie
von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie

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: document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date
älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

D: document cité dans la demande
in der Anmeldung angeführtes Dokument

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

PATENTANSPRÜCHE

1. Uhrwerkanordnung für eine batteriebetriebene elektronische Uhr mit einem Tragrahmen und einem Substratplättchen, gekennzeichnet durch folgende Merkmale:

Der Tragrahmen (2) ist mit einer ersten durchgehenden Öffnung (2c) versehen; das Substratplättchen (4) ist mit einer zweiten durchgehenden Öffnung (4b) versehen, welche gegenüber der ersten durchgehenden Öffnung (2c) des Tragrahmens (2) fluchtend ausgerichtet ist, und trägt auf seiner freien, vom Tragrahmen (2) abgewandten Seite mindestens ein Bauelement; an dem Tragrahmen (2) ist eine längliche Batteriefeder (6) befestigt, deren eines Ende an eine Batterie anlegbar ist und deren anderes Ende die fluchtenden Öffnungen (2c, 4b) des Tragrahmens (2) und das Substratplättchen (4) durchgreift und auf der vom Tragrahmen (2) abgewandten Seite des Substratplättchens (4) einen überstehenden Kontaktstift (6d) bildet; der Kontaktstift (6d) ist von einer Perle (15) aus leitfähigem Material umgeben, welche auf der vom Tragrahmen (2) abgewandten Seite des Substratplättchens (4) den Kontaktstift (6d) mit dem Bauelement verbindet.

2. Uhrwerkanordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Tragrahmen (2) als gespritztes Kunststoffteil ausgebildet und mit Aussparungen und Kanälen (2d, 2h bis 2q, 2r, 2s) zur Aufnahme des Antriebsmotors, der Batterie und der Zahnräder versehen ist.

3. Uhrwerkanordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Substratplättchen (4) die Zeitsteuerelemente (8, 11) der Uhr einschliesslich eines Quarzoszillators (8) und einer integrierten Schaltung (11) trägt und Zuleitungen, Anschlüsse und Anschlussbereiche aufweist.

4. Uhrwerkanordnung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass auf der vom Tragrahmen (2) abgewandten freien Seite des Substratplättchens (4) rings um die durchgehende Öffnung (4b) ein ringförmiger Kontaktbereich vorgesehen ist.

5. Uhrwerkanordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass als Perle aus leitfähigem Material eine Lötperle (15) vorgesehen ist.

6. Uhrwerkanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass eines der beiden über die Kontaktfeder (6) miteinander verbundenen Elemente (2, 4) mit einem Vorsprung (4a) versehen ist, welcher zur Herstellung einer Verbindung zwischen den Bauelementen (2, 4) in eine entsprechende Aussparung (2j) des anderen Bauelementes eingesetzt ist.

7. Uhrwerkanordnung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Aussparung (2j) an dem Tragrahmen (2) vorgesehen ist und dass der Vorsprung als vorspringende Nase (4a) an dem Substratplättchen (4) vorgesehen ist.

8. Verfahren zum Verbinden eines Tragrahmens und eines Substratplättchens in einer batteriegetriebenen elektronischen Uhr zur Herstellung einer Uhrwerkanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, gekennzeichnet durch folgende Verfahrensschritte:

Man ordnet den Tragrahmen (2) und das Substratplättchen (4) relativ zueinander derart an, dass die in ihnen vorgesehenen durchgehenden Öffnungen (2c, 4b) miteinander fluchten, wobei auf der vom Tragrahmen (2) abgewandten Seite des Substratplättchens (4) mindestens ein Bauelement vorgesehen ist;

man befestigt an dem Tragrahmen (2) eine Kontaktfeder (6) derart, dass ein Teilstück (6c, 6d) derselben die fluchtenden durchgehenden Öffnungen (2c, 4b) durchgreift und auf der freien, vom Tragrahmen (2) abgewandten Seite des Substratplättchens (4) einen Kontaktstift (6d) bildet, und man bringt an dem Kontaktstift (6d) eine Lötperle (15) an, die den Kontaktstift (6d) leitend mit einem elektrischen Bauele-

ment auf dem Substratplättchen (2) verbindet und gleichzeitig einen mechanisch wirkenden Sicherungskopf zum Zusammenhalten von Tragrahmen (2) und Substratplättchen (4) bildet.

9. Verfahren nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass man den Tragrahmen (2) und das Substratplättchen (4) zusätzlich an einer zweiten Stelle durch eine Steckverbindung miteinander verbindet, indem man eine vorspringende Nase (4a) an dem Substratplättchen (4) in eine zugeordnete Aussparung (2j) des Tragrahmens (2) einführt.

Die Erfindung betrifft eine Uhrwerkanordnung für eine batteriegetriebene elektronische Uhr mit einem Tragrahmen und einem Substratplättchen sowie ein Verfahren zum Herstellen einer solchen Uhrwerkanordnung.

Es sind batteriebetriebene elektronische Uhren mit Analoganzeige, d. h. mit üblichen, sich drehenden Zeigern, bekannt, bei denen ein Schrittschaltmotor sehr exakt durch getaktete elektrische Antriebssignale angetrieben wird. Die Antriebssignale können dabei aus einem transistorisierten Impulsgenerator stammen oder aus einer integrierten Schaltung, der ein Steuerquarz als Taktsignalquelle zugeordnet ist.

Bei derartigen Uhren ist es üblich, die elektrischen Bauelemente, wie z. B. einen Oszillatorkreis, einen Treiberkreis, eine Teilerschaltung und einen Quarzoszillator, auf einem sogenannten Substratplättchen anzuordnen, welches dann an einem üblicherweise aus Kunststoff bestehenden Tragrahmen befestigt wird, der der Halterung bzw. Lagerung des Antriebsmotors, der Zahnräder des Uhrwerks und einer Kontaktfeder dient sowie in einigen Fällen auch zur Aufnahme der Batterie selbst. Ein Substratplättchen, welches speziell für die Verwendung in derartigen elektronischen Uhren geeignet ist, wird beispielsweise in der US-PS 3 958 408 beschrieben.

Bisher wird das Substratplättchen an dem Tragrahmen üblicherweise mittels mechanischer Befestigungseinrichtungen wie Schrauben oder Klammern befestigt. Dies ist insofern nachteilig, als eine erhöhte Anzahl von Bauteilen benötigt wird, um die Uhrwerkanordnung zusammenzubauen. Ausserdem müssen die einzelnen Befestigungseinrichtungen eingeschraubt, angeklemt oder auf sonstige Weise angebracht werden, was einen entsprechenden Arbeitsaufwand mit sich bringt.

Ferner ist es aus den US-PSen 4 042 861 und 4 051 662 sowie aus der FR-PS 1 535 911 bekannt, mittels besonderer leitfähiger Zapfen elektrische Verbindungen zwischen zwei oder mehr elektrischen Bauteilen herzustellen, wobei die Zapfen gleichzeitig eine mechanische Verbindung der Bauteile bewirken. Dabei erfolgt jedoch kein gezielter Einsatz von ohnehin benötigten elektrischen Bauelementen mit dem Ziel einer besonders einfachen Montage einer elektrischen Schaltkreise umfassenden Anordnung.

Ausgehend von diesem Stand der Technik, liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, für eine elektronische Uhr eine verbesserte Uhrwerkanordnung anzugeben, bei der der Tragrahmen und das Substratplättchen schnell und bequem ohne besondere Befestigungsteile oder dergleichen miteinander verbunden werden können. Gegenstand der Erfindung ist ferner ein Verfahren zum Herstellen einer solchen verbesserten Uhrwerkanordnung.

Die gestellte Aufgabe wird durch eine Uhrwerkanordnung der eingangs beschriebenen Art gelöst, welche gemäss der Erfindung durch folgende Merkmale gekennzeichnet ist:

Der Tragrahmen ist mit einer ersten durchgehenden Öffnung versehen;

das Substratplättchen ist mit einer zweiten durchgehenden Öffnung versehen, welche gegenüber der ersten durchgehenden Öffnung des Tragrahmens fluchtend ausgerichtet ist, und trägt auf seiner freien, vom Tragrahmen abgewandten Seite mindestens ein Bauelement;

an dem Tragrahmen ist eine längliche Batteriefeder befestigt, deren eines Ende an eine Batterie anlegbar ist und deren anderes Ende die fluchtenden Öffnungen des Tragrahmens und des Substratplättchens durchgreift und auf der vom Tragrahmen abgewandten Seite des Substratplättchens einen überstehenden Kontaktstift bildet; der Kontaktstift ist von einer Perle aus leitfähigem Material umgeben, welche auf der vom Tragrahmen abgewandten Seite des Substratplättchens den Kontaktstift mit dem Bauelement verbindet.

Das Verfahren zum Herstellen einer solchen Uhrwerk-anordnung ist gemäss der Erfindung durch folgende Verfahrensschritte gekennzeichnet:

Man ordnet den Tragrahmen und das Substratplättchen relativ zueinander derart an, dass die in ihnen vorgesehenen durchgehenden Öffnungen miteinander fluchten, wobei auf der vom Tragrahmen abgewandten Seite des Substratplättchens mindestens ein Bauelement vorgesehen ist,

man befestigt an dem Tragrahmen eine Kontaktfeder derart, dass ein Teilstück derselben die fluchtenden durchgehenden Öffnungen durchgreift und auf der freien, vom Tragrahmen abgewandten Seite des Substratplättchens einen Kontaktstift bildet, und man bringt an dem Kontaktstift eine Lötperle an, die den Kontaktstift leitend mit einem elektrischen Bauelement auf dem Substratplättchen verbindet und gleichzeitig einen mechanisch wirkenden Sicherungskopf zum Zusammenhalten von Tragrahmen und Substratplättchen bildet.

Der entscheidende Vorteil des Herstellungsverfahrens und der Uhrwerk-anordnung gemäss der Erfindung besteht dabei darin, dass durch einen Lötvorgang nicht nur eine der erforderlichen elektrischen Verbindungen geschaffen, sondern gleichzeitig auch eine sichere mechanische Verbindung zwischen Tragrahmen und Substratplättchen hergestellt wird.

Bei einem bevorzugten Ausführungsbeispiel der Erfindung ist eine längliche Kontaktfeder für die Uhrbatterie an dem Tragrahmen beispielsweise durch Verkleben und/oder durch entsprechende Formgestaltung des Tragrahmens mit diesem verbunden und durchgreift fluchtende Öffnungen im Tragrahmen und im Substratplättchen derart, dass sie auf der vom Tragrahmen abgewandten Seite des Substratplättchens in einem Kontaktstift endet. Zwischen diesem Kontaktstift und einem benachbarten Kontaktbereich wird dann eine Lötverbindung hergestellt, so dass sich eine Lötperle bildet, die einerseits eine elektrische Verbindung zwischen der Kontaktfeder und der Schaltung auf dem Substratplättchen schafft und andererseits einen Sicherungskopf zum Zusammenhalten von Substratplättchen und Tragrahmen darstellt. Dabei ist es günstig, wenn das Substratplättchen an anderer Stelle einen Vorsprung, beispielsweise eine vorspringende Nase, aufweist, welche von einer zugeordneten Aussparung am Tragrahmen aufgenommen wird, so dass zusätzlich zwischen dem Tragrahmen und dem Substratplättchen eine Steckverbindung hergestellt wird. Auf diese Weise wird bei einem bevorzugten Ausführungsbeispiel erreicht, dass der Tragrahmen und das Substratplättchen an zwei Stellen sicher miteinander verbunden sind, nämlich einmal im Bereich der Steckverbindung und zum anderen im Bereich der Lötverbindung der Batteriefeder.

Weitere Einzelheiten und Vorteile der Erfindung werden nachstehend anhand von Zeichnungen noch näher erläutert.

Es zeigen:

Fig. 1 eine Unteransicht eines Tragrahmens einer bevorzugten Ausführungsform einer Uhrwerk-anordnung gemäss der Erfindung;

Fig. 2 einen Querschnitt durch den Tragrahmen gemäss Fig. 1 längs der Linie E-E in dieser Figur;

Fig. 3 eine Unteransicht des Substratplättchens der Uhrwerk-anordnung;

Fig. 4 eine Seitenansicht des Substratplättchens gemäss Fig. 3;

Fig. 5 eine Unteransicht der zusammengebauten Uhrwerk-anordnung aus Tragrahmen und Substratplättchen und Fig. 6 einen Querschnitt durch einen Batteriekontakt nach dem Herstellen einer Lötverbindung.

Im einzelnen zeigt Fig. 1 einen bevorzugten Tragrahmen, der in einer elektronischen Analoguhr das Gangwerk, den Elektromotor, insbesondere einen Schrittschaltmotor, zum Antreiben des Gangwerks sowie ein in Fig. 3 und 4 gezeigtes Substratplättchen tragen kann. Der Tragrahmen 2 ist typischerweise aus isolierendem Material, insbesondere Kunststoff, gespritzt oder auf andere Weise derart hergestellt, dass er Aussparungen, Schlitze, Kanäle und dergleichen aufweist, um die verschiedenen von ihm getragenen Bauelemente aufzunehmen. Beispielsweise ist gezeigt, dass an dem Rahmen 2 eine L-förmige Batterie-Kontaktfeder 6 befestigt ist, und zwar speziell mittels eines Klebers 7, beispielsweise eines Epoxidharzes, mit einem Flansch 2a, der in einen Kanal 2b des Rahmens hineinragt, wie dies besonders aus Fig. 2 deutlich wird. Der Rahmen 2 besitzt weiterhin einen ersten, beim Spritzen hergestellten, senkrechten Kanal 2c mit halbkreisförmigem Querschnitt, durch den eine nach oben abstehende Schulter 6a der Kontaktfeder 6 hindurchgeführt ist. Der schräge Kontaktarm 6b der Kontaktfeder 6 steht in eine im wesentlichen runde Aussparung 2d vor, die beim Spritzen hergestellt wird, um eine Batterie bzw. eine Knopfzelle aufzunehmen, welche die Uhr mit Energie versorgt, wie dies Fig. 1 zeigt.

Zu den am Tragrahmen 2 angeformten Gegenelementen für die Aufnahme von Bauteilen, welche von dem Substratplättchen 4 getragen werden, gehören ferner ein rechteckiger Schlitz 2e, der durch das Material des Rahmens 2 hindurchgeht, sowie eine damit verbundene Vertiefung 2f, die nicht durch das Material des Rahmens 2 hindurchgeht. Dabei ist der Schlitz 2e für die Aufnahme eines Quarzoszillators 8 bestimmt, während die Vertiefung 2f für die Aufnahme der Zuleitungen 8a des Quarzoszillators 8 bestimmt ist, wobei diese Zuleitungen 8a zu Anschlussbereichen bzw. Kontaktbereichen des Substratplättchens 4 geführt sind (Fig. 4). Am Rand des Rahmens 2 ist ausserdem ein seitlich offener Schlitz 2g zur Aufnahme eines nach unten gerichteten Arms 9a einer flexiblen Schalterplatte 9 vorgesehen, die an der Seite des Substratplättchens 4 befestigt ist. Weiterhin ist ein flacher Kanal 2h vorgesehen, der von der Vertiefung bzw. Aussparung 2d für die Batterie zum Rand des Tragrahmens 2 reicht und dazu bestimmt ist, den anderen Batteriefederkontakt 10 aufzunehmen, der mit einem Anschluss des Substratplättchens 4 verlötet ist. Ausserdem ist am Rahmen 2 angrenzend an das eine Ende des rechteckigen Schlitzes 2e ein senkrechter Vorsprung 2i angeformt, in dem eine Aussparung 2j vorgesehen ist, die geeignet ist, eine vorspringende Nase 4a an dem einen Ende des Substratplättchens 4 nach Art einer Steckverbindung aufzunehmen.

Weiterhin sind an dem Tragrahmen noch weitere Elemente ausgebildet, beispielsweise runde Aussparungen 2k, 2l, 2m, 2n, 2p und 2q, die der Aufnahme von Getriebeteilen wie Zahnradern und Wellen des Uhrwerks dienen. Wieder andere Formteile sind vorgesehen, um Elemente des Schrittschaltmotors aufzunehmen. Beispielsweise sind runde Boh-

rungen 2r dazu bestimmt, Motorhalterungen aufzunehmen, während eine Bohrung 2s als Lager für den Rotor dient und eine rechteckige Vertiefung 2t zur Aufnahme der Wicklung des Schrittschaltmotors. Dabei versteht es sich, dass diese Formteile am Tragrahmen je nach Bedarf abgewandelt werden, um eine Anpassung an unterschiedlich aufgebaute Ge-
triebe und Motorkonstruktionen zu erreichen, wobei die Anordnung der Vertiefungen, Bohrungen und dergleichen im einzelnen je nach den Besonderheiten des Falles zu wählen ist.

Zu den weiteren Bauteilen, die am Substratplättchen 4 montiert sind, gehören eine gekapselte, integrierte Schaltung 11, Zuleitungen 12, Anschlussbereiche 13 und Anschlüsse 14.

Ein wesentliches Element des Substratplättchens 4 ist dabei die oben erwähnte vorspringende Nase 4a, welche in die Aussparung 2j des angeformten Vorsprungs 2i des Tragrahmens 2 eingesteckt werden kann, um an einer ersten Stelle eine Verbindung zwischen dem Tragrahmen 2 und dem Substratplättchen 4 herzustellen. Ein weiteres wichtiges Merkmal des Substratplättchens 4 besteht darin, dass eine zweite vertikale Öffnung 4b vorgesehen ist, welche gegenüber der ersten halbkreisförmigen Öffnung 2c des Tragrahmens ausgerichtet werden kann, um ein nach oben vorstehendes Teilstück 6c der Kontaktfeder 6 aufzunehmen, wie dies insbesondere in Fig. 6 gezeigt ist. Wie besonders aus Fig. 3 deutlich wird, ist der Anschlussbereich 14a, welcher der zweiten durchgehenden Öffnung 4b auf der freien, vom Tragrahmen 2 abgewandten Seite des Substratplättchens 4 zugeordnet ist, als ringförmiges Element aus leitendem Material ausgebildet, so dass die Öffnung im Substratplättchen 4 nicht verschlossen wird.

Der Zusammenbau des Substratplättchens 4 und des Tragrahmens 2 erfolgt, indem man zunächst die Nase 4a des Substratplättchens 4 in die Aussparung 2j am Vorsprung 2i des Tragrahmens 2 einführt und dann die vertikale Öffnung 4b des Substratplättchens 4 fluchtend gegenüber den nach oben vorstehenden Teilen 6c und 6d der Batteriefeder 6 derart ausrichtet, dass die vorspringenden Teile durch die Öffnung 4b gesteckt werden, wobei das Teilstück 6d über die freie Seite des Substratplättchens 4 vorsteht, wie dies Fig. 6 zeigt. Dieser Kontaktstift 6d wird dann mit dem ringförmigen Anschlussbereich 14a in üblicher Weise unter Verwendung von Lötzinn verlötet. Dabei ergibt sich eine «Lötzinnperle» 15, die nicht nur die Batteriefeder 6 mit dem Anschlussbereich 14a und der damit verbundenen Leitung verbindet, sondern auch als Sicherungselement zum Festhalten des Substratplättchens 4 am Rahmen 2 dient. Zu diesem Zweck hat die Lötperle 15 vorzugsweise grössere Abmessungen als die zweite senkrechte Öffnung 4b. Fig. 5 zeigt, wie das Substratplättchen 4 und der Tragrahmen 2 an einer Stelle dadurch verbunden sind, dass die Nase 4a des Substratplättchens 4 in die Aussparung 2j des Vorsprungs 2i eingreift, und an einer zweiten Stelle dadurch, dass an der Batteriefeder 6 die Lötperle 15 vorhanden ist. Die Substrat/Trägeranordnung gemäss Fig. 5 kann nun in einem Uhrgehäuse (nicht dargestellt) mit Hilfe eines üblichen Tragrings befestigt werden, welcher mit ihr verschraubt oder verrastet sein kann. Ausserdem ist das Zifferblatt (nicht dargestellt) der Uhr an der Oberseite der Substrat/Träger-Anordnung normalerweise mittels federnder, nach unten gerichteter Beine befestigt, welche in Nuten 2w am Umfang des Tragrahmens 2 eingelegt und umgebördelt sind.

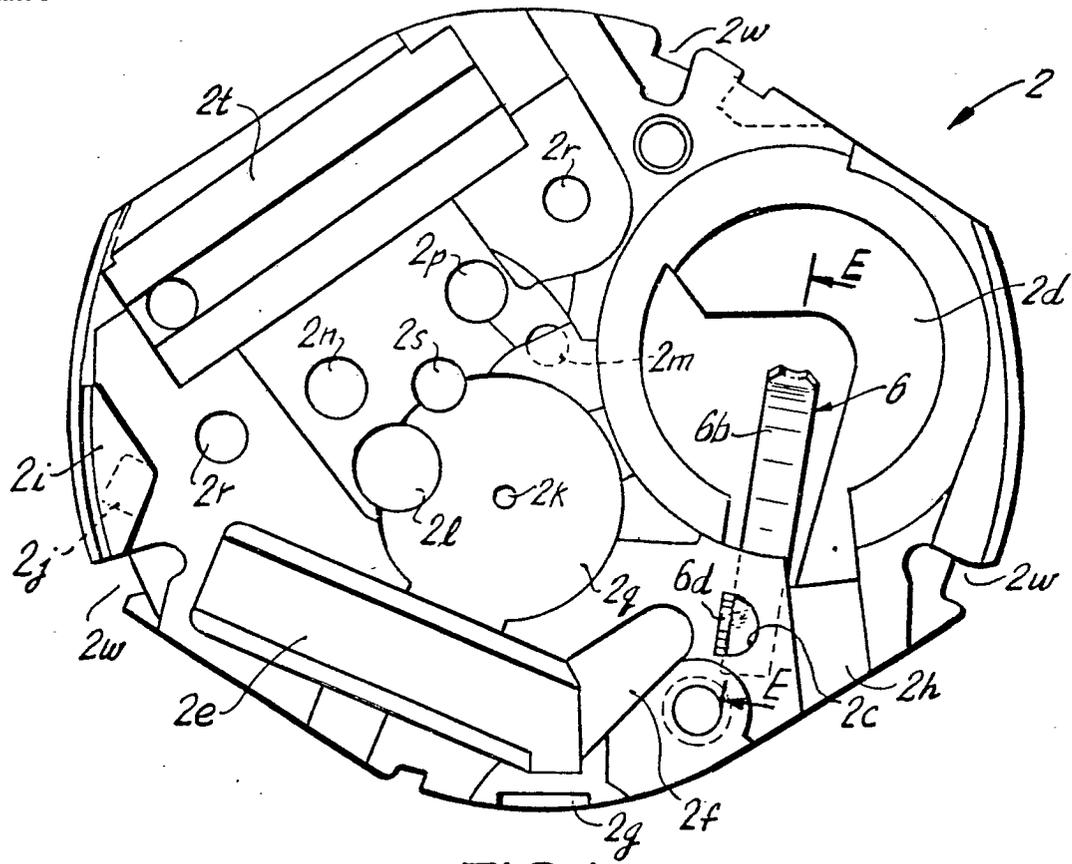


FIG. 1

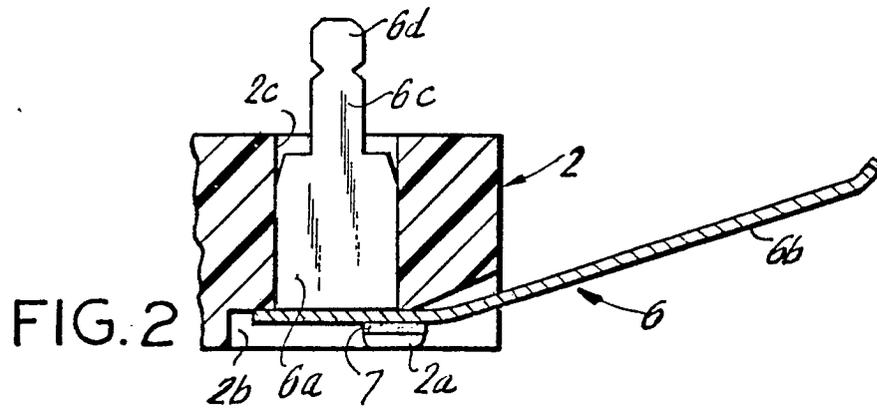


FIG. 2

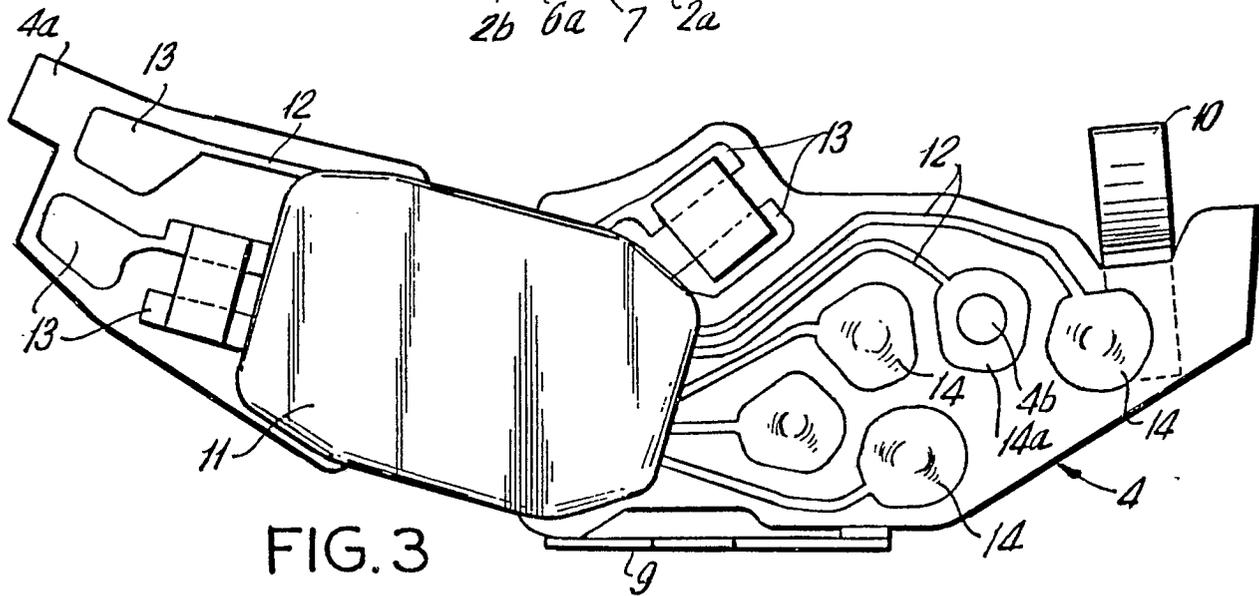


FIG. 3

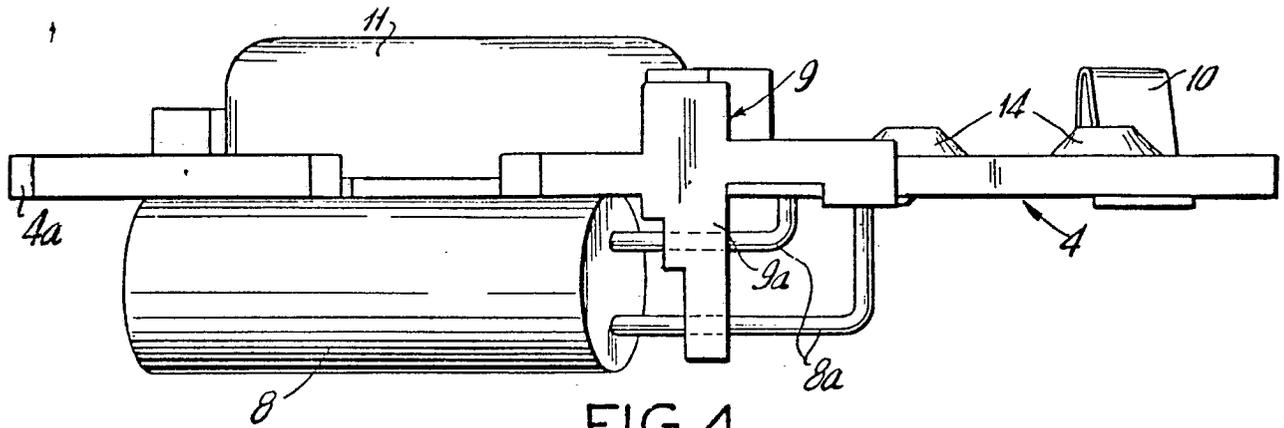


FIG. 4

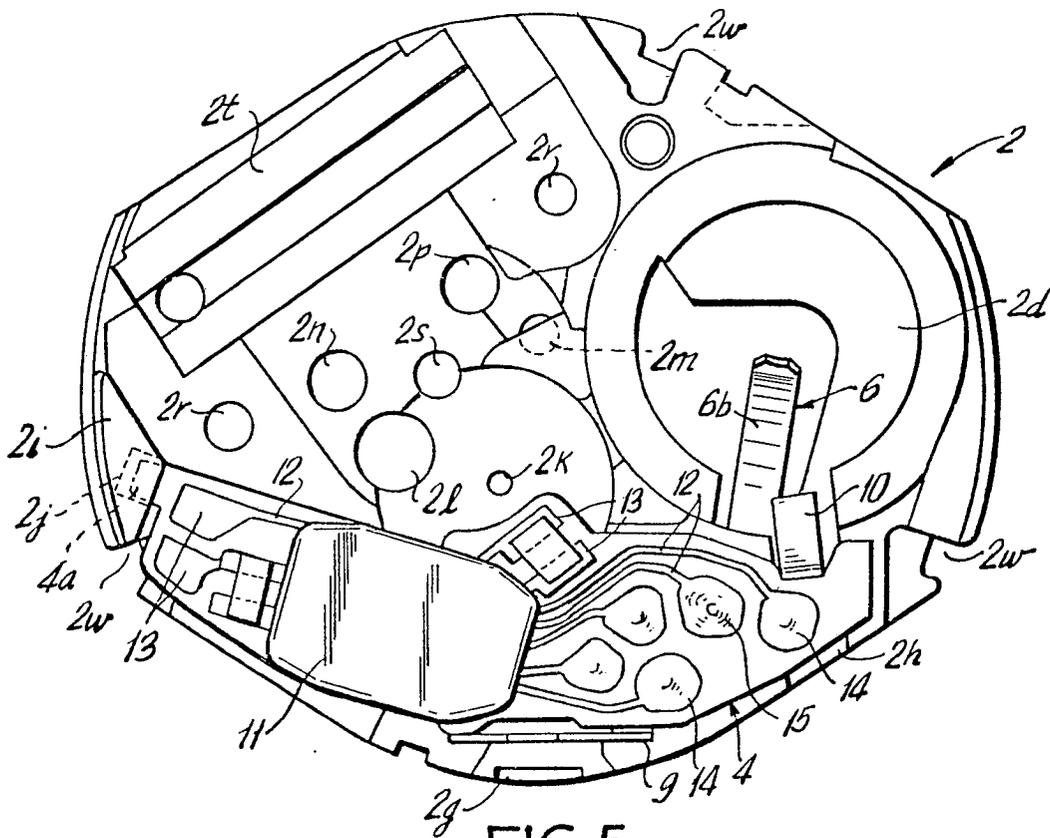


FIG. 5

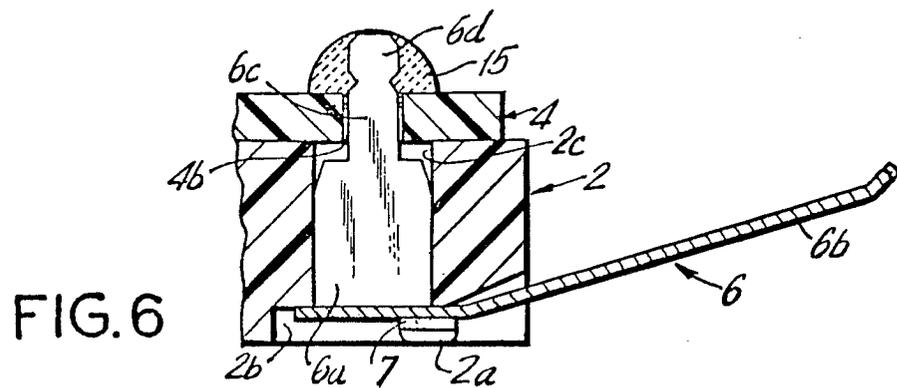


FIG. 6