



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

⑪ CH 648 181 G A3

⑤① Int. Cl.⁴: G 04 G 1/00
G 04 B 47/06

Patentgesuch für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

// G 06 F 3/02

⑫ **AUSLEGESCHRIFT** A3

②① Gesuchsnummer: 7718/80

②② Anmeldungsdatum: 15.10.1980

③③ Priorität(en): 15.10.1979 JP U/54-142479
15.10.1979 JP U/54-142482

④② Gesuch
bekanntgemacht: 15.03.1985

④④ Auslegeschrift
veröffentlicht: 15.03.1985

⑦① Patentbewerber:
Casio Computer Co., Ltd., Shinjuku-ku/Tokyo
(JP)

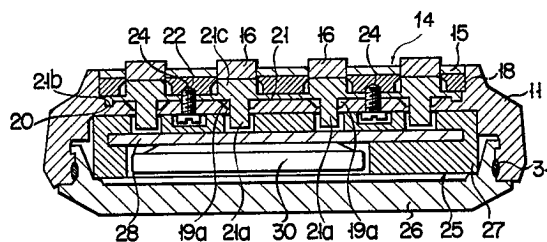
⑦② Erfinder:
Wada, Tugumitu, Iruma-shi/Saitama-ken (JP)

⑦④ Vertreter:
E. Blum & Co., Zürich

⑤⑥ Recherchenbericht siehe Rückseite

⑤④ **Druckknopfانordnung an einer elektronischen Uhr mit Rechner.**

⑤⑦ Das Tastenfeld (14) der Uhr umfasst ein Dichtungsglied mit einem elastischen Blatt (21) aus wasserdichtem Material. An dem Blatt (21) sind bewegliche Kontaktteile (21a) ausgebildet, welche durch Durchgangslöcher des Uhrgehäuses (11) ragen und mit feststehenden Kontaktteilen auf einer Schaltkarte (28) in Kontakt bringbar sind. An der Unterseite des Blattes (21) ist am Umfang ein ringförmiger Vorsprung (21c) ausgebildet, der in eine ringförmige Rille (20) des Gehäuses (11) eingreift. Eine Druckplatte (22) drückt das Blatt (21) zur Abdichtung auf das Gehäuse (11). Durch die Anordnung des elastischen Blattes auf dem Uhrgehäuse ergibt sich eine gute Dichtungswirkung und es wird eine einfache Montage ermöglicht.



648 181 G



Eidgenössisches Amt für geistiges Eigentum
Bureau fédéral de la propriété intellectuelle
Ufficio federale della proprietà intellettuale

RAPPORT DE RECHERCHE RECHERCHENBERICHT

Demande de brevet No.:
Patentgesuch Nr.:

CH 7718/80

HO 14265

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	US - A - 4 170 104 (HISAO YAMAGATA) * Spalte 4, Zeile 53 - Spalte 6, Zeile 59; Figuren 8-19 *	1-7
A	DE - A - 2 621 257 (SINCLAIR RADIONICS LTD.) * Figuren *	1
A	US - A - 3 767 875 (P.E. SCHNEIKART et al.) * Figuren 1,2 *	1
A	GB - A - 1 524 010 (K.K. SUWA SEIKO-SHA) * Figuren *	1
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.		
Etendue de la recherche/Umfang der Recherche		
Revendications ayant fait l'objet de recherches Recherchierte Patentansprüche: alle Revendications n'ayant pas fait l'objet de recherches Nicht-recherchierte Patentansprüche: Raison: Grund:		
Dat. d'achèvement de la recherche Abschlussdatum der Recherche 01.03.1983		Examineur OEB/EPA Prüfer

Domaines techniques recherchés
Recherchierte Sachgebiete
(INT. CL.)

G 04 C
G 04 G

Catégorie des documents cités
Kategorie der genannten Dokumente

X: particulièrement pertinent
a 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
mündliche 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 Patentedokument, 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

A: membre de la même famille, document
correspondant.
Mitglied der gleichen Patentfamilie;
übereinstimmendes Dokument

PATENTANSPRÜCHE

1. Druckknopfanordnung an einer elektronischen Uhr mit Rechner, die ein im Uhrglas auf der Frontseite des Gehäuses (11) angeordnetes Anzeigefenster, eine Mehrzahl von in einem Tastenfeld (14, 37a) angeordneten Druckknöpfen, eine Mehrzahl von den Druckknöpfen zugeordneten Schaltern mit einem beweglichen Kontaktteil und mit einem feststehenden Kontaktteil, der auf einer Schaltungsplatte im Gehäuse montiert ist, und ein Dichtungsmittel aus elastischem Material aufweist, um das Tastenfeld und das Uhrgehäuse wasserdicht abzudichten, dadurch gekennzeichnet, dass das Gehäuse (11) in seiner Oberseite matrixförmig angeordnete Durchgangslöcher (19, 47) und eine um die Durchgangslöcher (19, 47) umlaufende U-förmige Nut (20, 39a) aufweist, und dass das Tastenfeld (14, 37a) an der Oberseite des Gehäuses (11), ein Dichtungsglied aus elastischem Material aufweist, das mit einem die Durchgangslöcher (19, 47) abdeckenden Blatt (21, 44), mit einer in die U-förmige Nut eingreifend ausgestalteten Ausformung (21b, 44a), wodurch der Wasserdurchtritt durch die Durchgangslöcher (19, 47) verhindert wird, sowie mit über den Durchgangslöchern (19, 47) angeordneten Druckknöpfen (16, 38) und mit beweglichen Kontaktteilen (21a, 46), welche in die Durchgangslöcher (19, 47) ragen, wodurch sie mit den feststehenden Kontaktteilen (28a, 48) in Berührung bringbar sind, versehen ist, und dass das Tastenfeld (14, 37a) eine Druckplatte (22, 40) umfasst, in welcher Durchgangslöcher (23, 43) zur Aufnahme der Druckknöpfe (16, 38) matrixförmig angeordnet sind, derart, dass das Dichtungsglied zwischen dem Gehäuse (11) und der Druckplatte (22, 40) gehalten ist.

2. Anordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Durchgangslöcher (19, 47) jeweils einen konischen Abschnitt aufweisen, um die Verschiebung der beweglichen Kontaktteile (21a, 46) zum Gehäuseinnern hinzu- steuern.

3. Anordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass eine Vertiefung (18) an der Frontseite des Uhrgehäuses (11) ausgebildet ist, und dass die Durchgangslöcher (19, 47) innerhalb dieser Vertiefung ausgebildet sind.

4. Anordnung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Oberseite der Druckplatte (22, 40) mit den Angaben über die Funktion des jeweiligen Schalters bedruckt ist.

Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf eine Druckknopfanordnung an einer elektronischen Uhr mit Rechner.

Elektronische Armbanduhren mit Stoppuhr-, Weck- und Rechenfunktionen sind bekannt. Bei diesen Typen von elektronischen Armbanduhren ist jedoch die Anzahl der verschiedenen Schalter gross, so dass die Ausführung komplex und der Preis hoch wird, wenn jeder Schalter wasserdicht abgedichtet wird.

Für eine elektronische Armbanduhr dieser Ausführung wurde deshalb vorgeschlagen, die verschiedenen Betätigungsschalter als ein elastisches Blatt mit beweglichen Kontakten auszuführen, um diese Schalter wasserdicht zu machen, wie das bei der Druckknopfanordnung von elektronischen Rechnern oder ähnlichen Geräten der Fall ist.

Die Fig. 1 zeigt eine bekannte elektronische Armbanduhr, bei der versucht wird, mittels eines elastischen Blattes die Wasserdichtigkeit zu erreichen. In dieser Fig. ist ein Armbanduhrgehäuse mit der Bezugsziffer 1, ein Uhrglas mit der Bezugsziffer 2, eine dekorative Platte einer Druckknopf-

anordnung mit der Bezugsziffer 3 und die Druckknöpfe mit der Bezugsziffer 4 bezeichnet. Die Druckknöpfe 4 ragen durch Löcher, die in der Frontseite des Uhrgehäuses 1 und in der dekorativen Platte 3 vorgesehen sind. Mit der Bezugsziffer 5 ist ein wasserdichtes, elastisches Blatt aus elektrisch leitendem Gummi oder ähnlichem bezeichnet, das am Umfang 5b zwischen dem Uhrgehäuse 1 und dem Uhrmodul geklemmt ist. Jene Abschnitte des elastischen Blattes 5, die unterhalb der Druckknöpfe 4 liegen, ragen nach oben. An der Unterseite der vorspringenden Abschnitte des elastischen Blattes 5 sind einstückig mit diesem bewegliche Kontaktteile 5a ausgebildet, die von der Unterseite abstehen. Mit der Bezugsziffer 6 ist eine Schaltkarte mit feststehenden Kontaktteilen (nicht dargestellt) bezeichnet. Die feststehenden Kontaktteile sind den beweglichen Kontaktteilen 5a gegenüber liegend angeordnet. Die Schaltkarte 6 bildet ein Uhrmodul, das an einem Körper 7 aus Kunstharz gehalten ist. Mit der Bezugsziffer 8 ist eine Anzeigeeinrichtung (z. B. eine Flüssigkristallanzeigeeinrichtung), mit der Bezugsziffer 9 ein Verbindungsteil und mit der Bezugsziffer 10 eine Druckplatte bezeichnet.

Das elastische Blatt 5 ist an seinem Umfang 5b zwischen dem Uhrgehäuse 1 und dem Halteteil 7 des Uhrmoduls eingeklemmt. Der Schalter ist so ausgebildet, dass die vorspringenden Abschnitte des elastischen Blattes niedergedrückt und die beweglichen Kontakte 5a mit den feststehenden Kontakten in Berührung gebracht werden, wenn die Druckknöpfe 4 betätigt werden. Bei dieser Anordnung kann die Ausführung einfacher gemacht, die Wasserdichtigkeit verbessert und der Preis im Vergleich zu jenen Anordnungen, bei denen die Druckknöpfe einzeln wasserdicht abgedichtet sind, wesentlich herabgesetzt werden.

Bei der in Fig. 1 gezeigten elektronischen Armbanduhr ist aber das elastische Blatt 5 zwischen das Uhrgehäuse 1 und den Halteteil 7 des Uhrmoduls geklemmt und das elastische Blatt 5 liegt am Umfang an der inneren Fläche des Uhrgehäuses 1 an, so dass die Wasserdichtung über die Berührungsabschnitte zwischen Uhrgehäuse 1 und elastischem Blatt 5 undicht wird. Ausserdem muss bei der Montage des Uhrmoduls das elastische Blatt 5 am Umfang mit ausreichender Kraft und gleichmässig geklemmt werden, wodurch die Montage kompliziert wird. Die elektronische Armbanduhr ist ferner deshalb unvollkommen, weil die Druckkraft des elastischen Blattes 5 allmählich abnimmt. Dadurch kann Wasser über den Kontaktbereich zwischen Uhrgehäuse 1 und dem Umfang 5b des elastischen Blattes 5 eindringen, wenn die Druckknöpfe 4 eingedrückt und die beweglichen Kontaktteile 5a am elastischen Blatt 5 zu den feststehenden Kontaktteilen am Uhrmodul hinbewegt werden.

GB-A-1 524 010 zeigt eine wasserdichte Dichtung mit einer Glasplatte (1, 11) mit Löchern (17), einem elastischen Glied (6, 16) und einigen anderen Elementen. Da das Tastenfeld durch die Schaltungselemente der Uhr fixiert wird, ist eine wasserdichte Abdichtung nur schwer zu erreichen.

US-A-3 767 875 zeigt den Gebrauch einer Membrane (28) mit einem ansteigenden Abschnitt (29), zur Abdichtung jedes einzelnen Schalters. Der Abschnitt (29) dient als Drucktaste.

US-A-4 107 104 zeigt zwei Arten wasserdichter Dichtungen. Gemäss den Ausführungsformen der Figuren 10 bis 12 ist jedes Membranglied 40 in ein Loch eingesetzt. In der Ausführungsform gemäss Figuren 15 und 16 ist eine Anzahl erhabener Abschnitte 58a entlang eines Ringes 58b angeordnet, was eine Membrananordnung 58 ergibt. Diese ist in eine zweite ringförmige Ausnehmung 52 eingesetzt. Dieses Dokument zeigt nicht die Anordnung einer Mehrzahl von Druckknöpfen in einer Matrix. Die Druckknöpfe sind darin nämlich bogenförmig angeordnet und deshalb genügt eine ring-

förmige Ausnehmung 52b entlang des Bogens. Wären die Druckknöpfe in einer Matrix angeordnet, wären Öffnungen in der Gehäuseoberseite nötig und ein wasserdichtes Blatt zur Abdeckung dieser Öffnungen. Diese Struktur hat dann den Nachteil, dass das Blatt in der Mitte durchhängen kann, wodurch nicht alle Druckknöpfe nach oben gedrückt werden oder keine voll wasserdichte Abdichtung erreicht wird.

Ziel der vorliegenden Erfindung ist es, die angegebenen Nachteile zu beheben.

Es stellt sich somit die Aufgabe, eine Druckknopf-anordnung an einer elektronischen Uhr mit Rechner zu schaffen, die absolut wasserdicht, einfach in der Ausführung und einfach zu bedienen ist.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäss mit den im Anspruch 1 genannten Merkmalen gelöst.

Der mit der Erfindung erzielbare Vorteil ist darin zu sehen, dass es nicht erforderlich ist, das elastische Blatt mit dem Uhrmodul anzudrücken. Dadurch entfällt die komplizierte Montage des Uhrmoduls und die Minderung der Wasserdichtigkeit durch das Eindringen der Druckknöpfe. Ausserdem ergibt sich durch die Anordnung des elastischen Blattes auf der Frontseite des Uhrgehäuses eine bessere Dichtung und eine einfachere Montage.

Die Erfindung wird anhand der beiliegenden Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 einen Schnitt durch einen Teil einer Druckknopf-anordnung bei einer bekannten Armbanduhr,

Fig. 2 eine Draufsicht auf ein Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemässen elektronischen Armbanduhr,

Fig. 3 einen Schnitt entlang der Linie III-III in Fig. 2,

Fig. 4 einen Teil der Fig. 3 im grösseren Massstab,

Fig. 5 eine Draufsicht auf ein anderes Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemässen elektronischen Armbanduhr,

Fig. 6 einen Schnitt entlang der Linie VI-VI in Fig. 5,

Fig. 7 einen Teil der Fig. 6 in grösserem Massstab mit unbetätigtem Druckknopf, und

Fig. 8 einen Teil der Fig. 6 in grösserem Massstab mit betätigtem Druckknopf.

Wie die Draufsicht in Fig. 2 zeigt, weist der elektronische Uhrrechner ein metallisches Uhrengehäuse 11, eine Anzeigeeinrichtung 12, ein Uhrglas 13, welches die Anzeigeeinrichtung bedeckt, und ein Tastenfeld 14 mit einer Druckknopf-anordnung auf, die neben der Anzeigeeinrichtung 12 am Uhrgehäuse 11 vorgesehen ist. Die Druckknopf-anordnung ist mit einer dekorativen Platte 15 versehen, auf welcher Ziffern und ein $+$ -Symbol aufgedruckt sind. Die Druckknöpfe 16 enthalten einen zusätzlichen Befehlsdruckknopf für die Funktionspeicherung und einen Gleichheitsdruckknopf. Mit der Bezugsziffer 17a sind Druckknöpfe für die Funktion-Addition, Multiplikation und Subtraktion bezeichnet. Mit der Bezugsziffer 17b ist ein Druckknopf bezeichnet, mit dem zwischen Rechnerfunktion und Uhrfunktion umgeschaltet werden kann. Diese Druckknöpfe 17a und 17b sind an der Seite des Uhrgehäuses 11 angeordnet. Neben den Druckknöpfen 17a und 17b sind Symbole $\div$, $\times$, $-$, w/c aufgedruckt, die die Funktion der entsprechenden Druckknöpfe kennzeichnen. Es wird nun auf die Fig. 3 und 4 Bezug genommen. An dem Teil des Uhrgehäuses 11, wo die Druckknopf-anordnung angeordnet wird, ist eine Vertiefung 18 ausgebildet. In der Bodenfläche 18a der Vertiefung 18 sind den Druckknöpfen 16 entsprechende Durchgangslöcher 19 ausgebildet. Am Umfang der Vertiefung 18 ist eine ringförmige Rille 20 ausgebildet, die den Teil mit den Durchgangslöchern 19 umschliesst. Die Durchgangslöcher 19 sind im oberen Abschnitt konisch und weisen eine schräge Fläche 19a auf, so dass sich die Löcher nach oben hin erweitern. Das Tastenfeld 14 umfasst ein Dichtungsglied mit einem elastischen Blatt 21 aus wasserdichtem Material, z. B. einem

elektrisch leitenden Gummi. Mit dem elastischen Blatt 21 einstückig ausgebildete bewegliche Kontaktteile 21a stehen von dem Blatt 21 ab und erstrecken sich durch die Durchgangslöcher 19. An der Unterseite des elastischen Blattes 21 ist am Umfang ein ringförmiger Vorsprung 21b einstückig ausgebildet, der in die ringförmige Rille einsetzbar ist. Am elastischen Blatt 21 sind einstückig mit diesem ausgebildete Vorsprünge 21c vorgesehen, die von dem elastischen Blatt 21 abstehen und an deren Stirnflächen die Druckknöpfe 16 angeklebt sind.

Ferner umfasst das Tastenfeld 14 eine Druckplatte 22 zum Andrücken des elastischen Blattes 21 an die Bodenfläche 18a der Vertiefung 18. Auf der Frontseite der Druckplatte 22 ist eine dekorative Platte 15 aufgeklebt. In der Druckplatte 22 und der dekorativen Platte 15 sind Durchgangslöcher 23 für die Druckknöpfe 16 ausgebildet. Ein in Loch 21d im elastischen Blatt 21 einzudrückender Vorsprung 22a ist an der Unterseite der Druckplatte 22 vorgesehen. In den Vorsprung 22a der Druckplatte 22 ist ein Gewindeloch 22b vorgesehen. Das Loch 21d hat an seinem Umfang eine Wulst 21e, um die Auflage mit der Druckplatte 22 zu verbessern.

Das elastische Blatt 21 ist auf der Bodenfläche 18a des Uhrgehäuses 12 so angeordnet, dass die beweglichen Kontaktteile 21a durch die Löcher 19 ragen und der ringförmige Vorsprung 21b in der ringförmigen Rille 20 sitzt.

Die Druckplatte 22 ist auf dem Blatt 21 so aufgelegt, dass der Vorsprung 22a in dem Loch 21d des Blattes 21 sitzt. Das elastische Blatt 21 wird von der Druckplatte 22 mittels in das Uhrgehäuse 11 eingeschraubter Schrauben 24 an die Bodenfläche 18a angedrückt.

Mit der Bezugsziffer 25 ist ein Uhrmodul bezeichnet, das innerhalb des Gehäuses 11 angeordnet ist und durch einen Deckel 26 an der Unterseite gehalten wird. Das Uhrmodul 25 hat eine Schaltkarte 28, die in einem Halteteil 27 gehalten und mit einer Anzeigeeinrichtung und einem Quarzoscillator (nicht dargestellt) verbunden ist. Auf der Oberseite der Schaltkarte 28 sind eine der Anzahl der beweglichen Kontaktteile 21a entsprechenden Anzahl feststehender Kontaktteile 28a angeordnet. Im Halteteil 27 sind Durchgangslöcher 29 für die beweglichen Kontaktteile 21a vorgesehen. Die Durchgangslöcher 29 umschliessen die feststehenden Kontaktteile 28a. Mit der Bezugszahl 30 ist eine Knopfbatterie (z. B. eine Lithiumzelle) und mit der Bezugszahl 31 ist eine Dichtung bezeichnet, die zwischen dem Uhrgehäuse 11 und dem Deckel 26 angeordnet ist.

Werden bei diesem Ausführungsbeispiel die Druckknöpfe 26 eingedrückt, werden die beweglichen Kontaktteile 21a durch die elastische Verformung des elastischen Blattes 21 nach unten bewegt und berühren die feststehenden Kontaktteile 28a des Uhrmoduls 25. Da das elastische Blatt 21 durch die Druckplatte 22 fest gegen die Bodenfläche 18a der Vertiefung 18, die an der Frontseite des Uhrgehäuses 11 ausgebildet ist, gedrückt wird, kann sich das elastische Blatt 21 im Uhrgehäuse 11 nicht verschieben, und die Wasserdichtigkeit des schaltenden Teiles der Anordnung wird sichergestellt. Da bei diesem Ausführungsbeispiel ferner das elastische Blatt 21 auf der Frontseite des Uhrgehäuses 11 angeordnet ist und nicht durch das Uhrmodul 25 gegen das Uhrgehäuse 11 gedrückt wird, ist es nicht erforderlich, das Uhrmodul 25 so zu montieren, dass es gegen die innere Fläche des Uhrgehäuses 11 gedrückt wird. Demzufolge ist die Montage des Uhrmoduls 25 einfacher, und die Wasserdichtigkeit wird nicht vermindert, wenn das Uhrmodul 25 durch die Druckknöpfe 16 nach unten gedrückt wird. Da das elastische Blatt 21 an der Frontseite des Uhrgehäuses angeordnet und durch die am Uhrgehäuse 11 angeschraubte Druckplatte 22 fest angedrückt wird, wird ausserdem eine bessere Wasserdich-

tigkeit erzielt und die Montage des elastischen Blattes 21 einfacher als bei einer Anordnung, bei der das elastische Blatt 21 an der inneren Fläche des Uhrgehäuses 11 anliegt.

Fig. 5 zeigt eine Draufsicht auf ein anderes Ausführungsbeispiel der erfindungsgemässen elektronischen Armbanduhr. Mit der Bezugszahl 32 ist eine Flüssigkristallanzeigeeinrichtung zur Anzeige der Zeit oder des Resultats einer Rechnung bezeichnet. Mit der Flüssigkristallanzeigeeinrichtung 32 kann ein Wert aus vier Ziffern angezeigt werden. Es ist ein Druckknopf 33 vorgesehen, der zu betätigen ist, um nicht angezeigte Zahlen anzuzeigen, wenn das Resultat einen Wert mit mehr als sechs Ziffern hat.

Mit der Bezugszahl 37 ist ein Uhrgehäuse aus Kunstharz bezeichnet, an dessen Unterseite das Tastenfeld 37a mit der Druckknopfانordnung angeordnet ist, die Druckknöpfe zur Eingabe von Zahlen und Funktionen aufweist.

Wie Fig. 6 zeigt, ist die Flüssigkristallanzeigeeinrichtung 32 elektrisch mit einer Schaltkarte 34 über Zwischenverbinder 33 verbunden. Auf der Unterseite der Schaltkarte 34 sind ein integrierter Schaltkreis 35 und eine Batterie 36 angeordnet. In der Druckknopfانordnung des Tastenfelds 37a ist eine Vertiefung 39 ausgebildet. In der Vertiefung 39 ist eine Druckplatte 40 aus Kunstharz eingesetzt, und auf der Frontseite der Druckplatte 40 ist durch ein doppelseitiges Kleband 41 ein dekoratives laminiertes Blatt 42 aufgeklebt. In der Druckplatte 40 und dem dekorativen Blatt 42 ist eine Mehrzahl von Durchgangslöchern 43 vorgesehen. Auf der Frontseite des dekorativen Blattes 42 sind Ziffern von 0 bis 9 der Anzeige der Funktion jedes Druckknopfes und die Symbole «.» und «+» aufgedruckt. Auf der Bodenfläche der Vertiefung 39 des Uhrgehäuses 37 ist ein rechteckiges, elastisches Blatt 44 aus isolierendem Gummi aufgelegt. Einstückig mit dem elastischen Blatt 44 ausgebildete Vorsprünge 45 stehen von der Frontseite des elastischen Blattes ab. Die Druckknöpfe 38 sind an den Stirnseiten der Vorsprünge 45 befestigt. An der Unterseite des elastischen Blattes 44 ist am Umfang ein Vorsprung 44a ausgebildet, der in einer Rille 39a der Vertiefung 39 sitzt, um die Vertiefung wasserdicht abzudichten. Röhrenförmige bewegliche Kontaktteile 46 aus elektrisch leitendem Gummi sind an der Unterseite des elastischen Blattes 44 befestigt. Eine Mehrzahl von Löchern 47, deren Anzahl der Anzahl der beweglichen Kontaktteile 46 entspricht, sind in der Vertiefung 39 des Uhrgehäuses 37 ausgebildet. Die Löcher 47 weisen an der Oberseite einen konischen Abschnitt 47a auf. Die Tiefe dieser konischen Abschnitte 47a ist so ausgelegt, dass die Abschnitte des elasti-

schen Blattes 44, die den konischen Abschnitten 47a entsprechen, ohne Schwierigkeiten nach unten gebogen und abgesenkt werden und die Innenflächen der konischen Abschnitte das Absenken des elastischen Blattes 21 auf eine vorbestimmte Tiefe begrenzt. Jedem beweglichen Kontaktteil 46 sind zwei feststehende Kontaktteile 48 zugeordnet, die an der Oberseite der Schaltkarte 34 angeordnet sind. Mit Bezugszahl 49 ist eine hinterschnittene Rille bezeichnet, die im Uhrgehäuse 37 ausgebildet ist und in welche ein vorspringender Abschnitt 51 eines Gehäuses 50 hineinragt, um die nach unten gerichtete Verschiebung des Uhrmoduls durch die Druckknopfbetätigung zu verhindern.

Nachfolgend wird die Funktion der Druckknopfانordnung beschrieben. Wird keine Schaltfunktion ausgeführt, ist das elastische Blatt 44 aufgrund seiner Eigenelastizität gestreckt und drückt die Druckknöpfe 38 nach oben. Deshalb sind wie in Fig. 7 gezeigt ist, die beweglichen Kontakte 46 von den stationären Kontakten 48 abgehoben. Wird ein Druckknopf 38 eingedrückt, wird das elastische Blatt 44 nach unten abgesenkt. Beim Absenken des elastischen Blattes 44 wird der bewegliche Kontaktteil 46 mit dem feststehenden Kontaktteil 48 auf der Schaltkarte 34 in Kontakt gebracht, wie das in Fig. 8 dargestellt ist. In diesem Zustand wird das elastische Blatt 44, das teilweise am konischen Abschnitt 47a des Loches 47 anliegt, durch diesen konischen Abschnitt 47a daran gehindert, weiter nach unten verschoben zu werden, wodurch der Schaltvorgang erleichtert wird. Die nach unten gerichtete Durchbiegung des elastischen Blattes 44 setzt allmählich an der Kante des konischen Abschnittes 47a ein, so dass keine grosse Kraft zu Beginn der Druckknopfbetätigung erforderlich ist. Das elastische Blatt 44 wird allmählich nach unten durchgebogen, während es an der Innenfläche des konischen Abschnittes 47a geführt wird. Da der Durchmesser des konischen Abschnittes 47a nach unten hin kleiner wird, wird die Durchbiegung des elastischen Blattes 44 allmählich gesteuert und endet in einer festen Lage. Die zur Druckknopfbetätigung erforderliche Kraft kann über den ganzen Vorgang gering sein, so dass der Schaltvorgang weich wird und Schäden am elastischen Blatt 44 aufgrund abrupter Deformationen von grosser Kraftaufwendung verhindert werden. Der bewegliche Kontaktteil berührt den feststehenden Kontaktteil mit einer ausreichenden Kontaktkraft und auf stabile Art und Weise, so dass doppelte Kontaktgebung und Prellen verhindert werden können, weil keine übermässige Kraft ausgeübt wird, selbst wenn die Druckknöpfe 38 eingedrückt werden.

50

55

60

65

FIG. 1

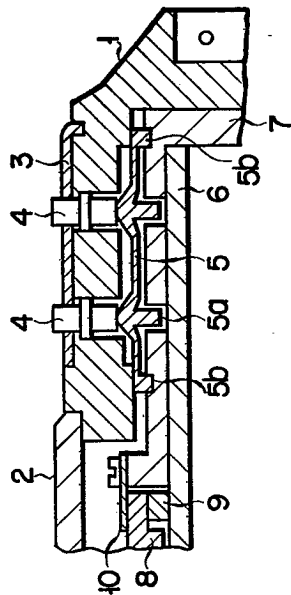


FIG. 2

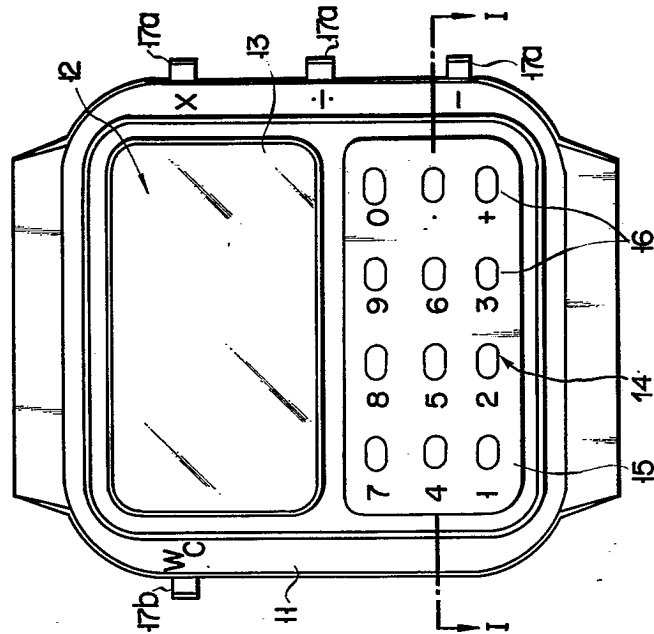


FIG. 3

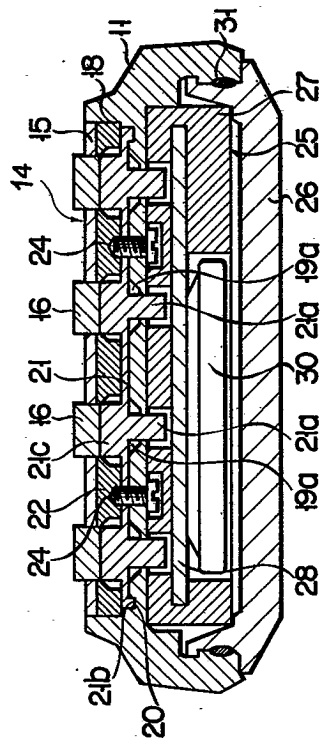


FIG. 4

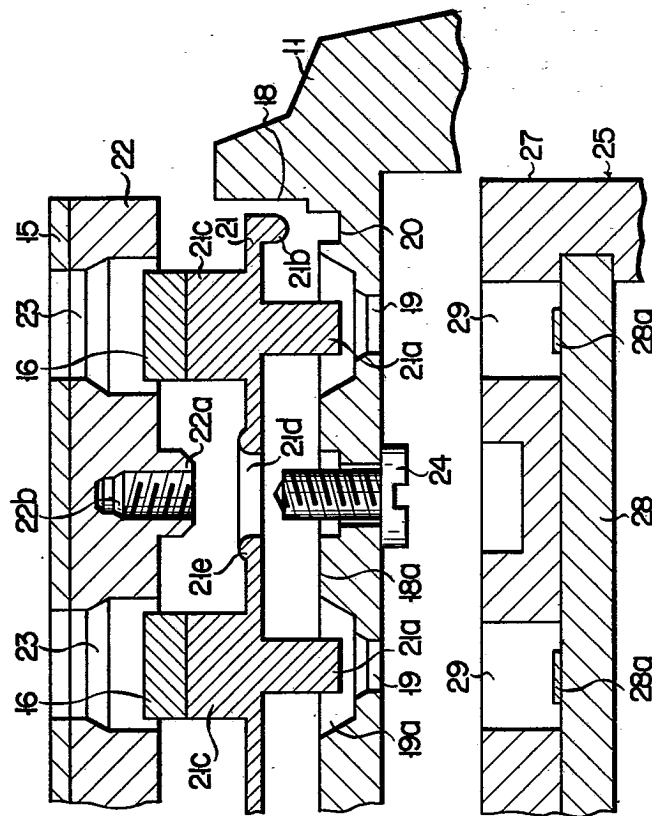


FIG. 5

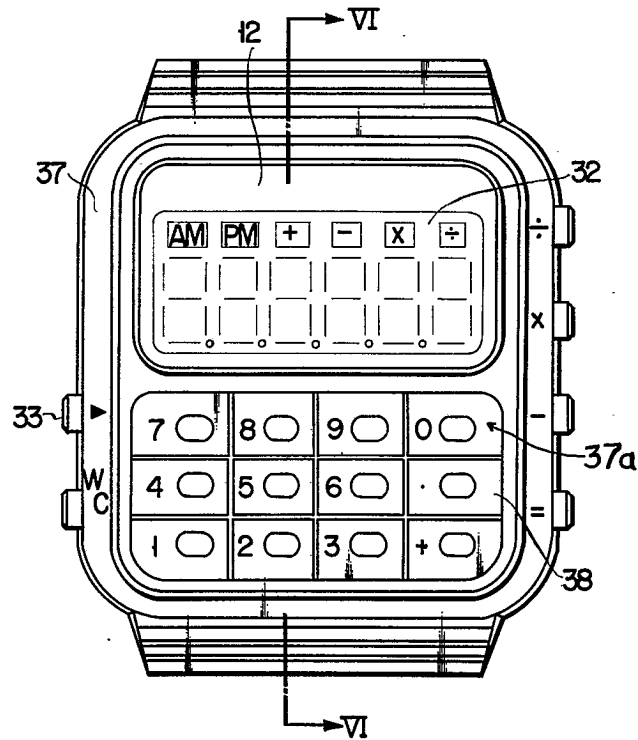


FIG. 6

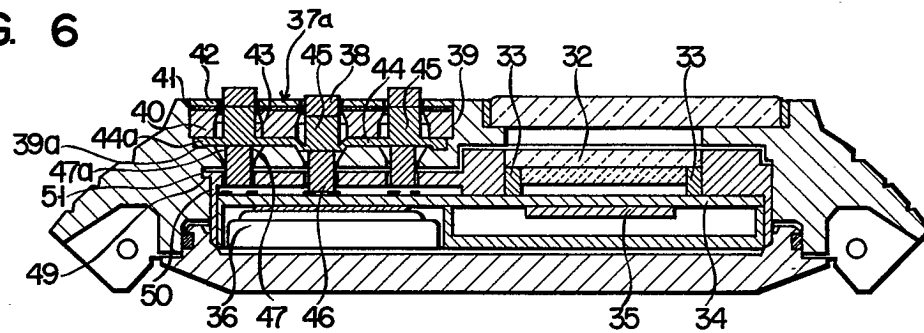


FIG. 7

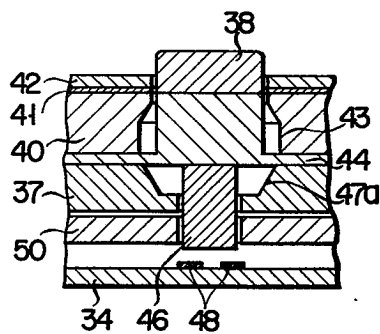


FIG. 8

