



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

51 Int. Cl.³: G 04 G 1/00
G 04 B 33/00

Patentgesuch für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

12 **AUSLEGESCHRIFT** A3

11 **618 314 G**

21 Gesuchsnummer: 10062/76

22 Anmeldungsdatum: 06.08.1976

30 Priorität(en): 08.08.1975 JP U/50-111543

42 Gesuch
bekanntgemacht: 31.07.1980

44 Auslegeschrift
veröffentlicht: 31.07.1980

71 Patentbewerber:
Sanyo Electric Co., Ltd., Moriguchi-shi/Osaka-fu
(JP)
Tokyo Sanyo Electric Co., Ltd.,
Oora-gun/Gunma-ken (JP)

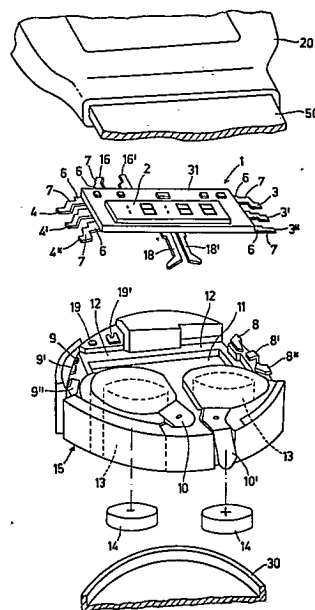
72 Erfinder:
Tsutomu Ueno, Oota-shi/Gunma-ken (JP)
Ryuji Kobayashi, Oora-gun/Gunma-ken (JP)

74 Vertreter:
Hepatex-Ryffel AG, Zürich

56 Recherchenbericht siehe Rückseite

54 **Elektronische Uhr.**

57 Ein scheibenförmiger, isolierender Rahmen (15), der in einem Uhrgehäuse (20) mit kreisförmigem Innenraum angeordnet ist, weist auf seiner Vorderseite in einem halbkreisförmigen Bereich eine erste Ausnehmung (11) und auf der Rückseite im verbleibenden halbkreisförmigen Bereich ein Paar zweiter Ausnehmungen (13) auf. Die erste Ausnehmung (11) nimmt eine Elektronikbaugruppe (1) mit einer durch die Vorderseite des Uhrgehäuses (20) hindurch sichtbaren optischen Zeitanzeigeinrichtung (2) und einer mit dieser Zeitanzeigeinrichtung (2) verbundenen elektronischen Schaltung für die Steuerung der Zeitanzeige auf. Die beiden zweiten Ausnehmungen (13) nehmen je eine Batterie (14) für die Speisung der Elektronikbaugruppe (1) auf. Dank der angegebenen Anordnung der Ausnehmungen (11,13), die in der Flucht des Uhrgehäuses (20) gegeneinander versetzt sind und sich nicht überlappen, ist der isolierende Rahmen (15) mit der darin aufgenommenen Elektronikbaugruppe (1) und den Batterien (14) sehr flach.



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.:

CH 10 062/76

L.I.B. Nr.:

HO 12 254

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>US - A 3 846 972 (DOSS)</u> *Figur 3; Spalte 3, Zeile 43 bis 67*	I,1,2,5, 6
	ELECTRONICS, Vol. 45, no.8, 10. April 1972 N.A.LUCE:"C/MOS Digital Wristwatch Features Liquid Crystal Display", Sei-ten 93 bis 97. *Seite 97, Spalte 2, Zeile 8 bis 26; Figur 7*	I
	ELECTRONICS, Vol. 47, no. 21, 17. Okto-ber 1974 "Digital Watches on the Move", Seite 32. *Seite 32*	I,1,3,7,
Domaines techniques recherchés Recherchierte Sachgebiete (INT. CL.2)		
G 04 C 3/00		
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 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:	I, 1-7
Revendications n'ayant pas fait l'objet de recherches Nicht recherchierte Patentansprüche:	
Raison:	
Grund:	
Date d'achèvement de la recherche/Abschlussdatum der Recherche	Examineur I.I.B./I.I.B Prüfer
17. Oktober 1977	

PATENTANSPRÜCHE

1. Elektronische Uhr, mit einem Uhrgehäuse (20), das einen kreisrunden Innenraum aufweist, einem in diesem Innenraum angeordneten, scheibenförmigen isolierenden Rahmen (15), der eine Elektronikbaugruppe (1) mit einer durch eine Vorderseite des Uhrgehäuses hindurch sichtbaren optischen Zeitanzeigeeinrichtung (2) und einer mit dieser Zeitanzeigeeinrichtung verbundenen elektronischen Schaltung (32) für die Steuerung der von der Einrichtung (2) gelieferten Zeitanzeige trägt, und mit einer mit der Anzeigeeinrichtung (2) und mit der elektronischen Schaltung (32) für deren Speisung verbundenen Batterie (14), die ebenfalls in dem Rahmen (15) montiert ist, dadurch gekennzeichnet, dass der Rahmen (15) in einem ersten von zwei halbkreisförmigen Bereichen, in die er durch eine gedachte diametral verlaufende Teilungslinie geteilt ist, eine erste, parallel zur Teilungslinie verlaufende Ausnehmung (11) und im anderen halbkreisförmigen Bereich eine zweite Ausnehmung (13) aufweist, welche Ausnehmungen (11 und 13) in der Flucht des Uhrgehäuses in Richtung senkrecht zur Teilungslinie gegeneinander versetzt sind, und dass die Elektronikbaugruppe (1) mit der Anzeigeeinrichtung (2) in der ersten Ausnehmung (11) des Rahmens (15) angeordnet ist, während die Batterie (14) in der zweiten Ausnehmung (13) untergebracht ist.

2. Uhr nach Patentanspruch 1, mit einem an entgegengesetzten Seiten des Uhrgehäuses (20) angebrachten Uhrenarmband (50), dadurch gekennzeichnet, dass die genannte Teilungslinie senkrecht zur Längsrichtung des Uhrenarmbandes (50) verläuft, so dass die Elektronikbaugruppe (1) und die Batterie (14) in der Längsrichtung des Uhrenarmbandes gegeneinander versetzt sind.

3. Uhr nach Patentanspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die erste Ausnehmung (11) in dem ersten halbkreisförmigen Bereich auf der Vorderseite des Rahmens (15) ausgebildet ist und die zweite Ausnehmung (13) im anderen halbkreisförmigen Bereich auf der Rückseite des Rahmens ausgebildet ist.

4. Uhr nach Patentanspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass in dem genannten anderen halbkreisförmigen Bereich zwei Ausnehmungen (13, 13), in Richtung parallel zur Teilungslinie nebeneinander, angeordnet sind und dass in jeder dieser beiden Ausnehmungen (13, 13) je eine Batterie (14, 14) angeordnet ist.

5. Uhr nach Patentanspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass auf dem Rahmen (15) Mittel (10, 35, 10') montiert sind, durch die die beiden Batterien (14, 14) in Reihe geschaltet sind.

6. Uhr nach Patentanspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die erste Ausnehmung (11) im bezüglich der aufrecht stehenden Zeitanzeige oberen halbkreisförmigen Bereich des Rahmens (15) und die zweite Ausnehmung (13) im bezüglich der aufrecht stehenden Zeitanzeige unteren halbkreisförmigen Bereich des Rahmens angeordnet sind.

7. Uhr nach Patentanspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die erste Ausnehmung (11) im bezüglich der aufrecht stehenden Zeitanzeige unteren halbkreisförmigen Bereich des Rahmens (15) und die zweite Ausnehmung im bezüglich der aufrecht stehenden Zeitanzeige oberen halbkreisförmigen Bereich des Rahmens angeordnet sind.

8. Uhr nach Patentanspruch 1, mit einem Kristallresonator (41), der an die elektronische Schaltung (32) angeschlossen ist, dadurch gekennzeichnet, dass der Kristallresonator (41) im Bereich zwischen der ersten Ausnehmung (11) und dem Umfang des Rahmens (15) auf dem letzteren montiert ist.

9. Uhr nach Patentanspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass sich mehrere Leiter (3, 3', 3'', 4, 4', 4'', 16, 16', 18, 18') von einer Trägerplatte (31) der Elektronikbaugruppe (1) aus nach aussen erstrecken und dass der Rahmen (15) Kontakt-

stücke (8, 8', 8'', 9, 9', 9'', 10, 10', 19, 19') trägt, an die die Leiter angeschlossen sind.

10. Uhr nach Patentanspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass jeder der Leiter je einen von der Trägerplatte (31) ausgehenden breiteren Teil (6) vorbestimmter Länge und einen an den breiteren Teil (6) anschliessenden schmalen Teil (7) aufweist, dass der Rahmen (15) einen die erste Ausnehmung (11) umgebenden, stufenartigen Absatz (12) aufweist, dessen Breite grösser ist als die vorbestimmte Länge der breiteren Teile (6) der Leiter, und dass diese breiteren Teile (6) auf dem die erste Ausnehmung (11) umgebenden Absatz (12) aufliegen.

Es sind verschiedene elektronische Uhren mit digitaler Zeitanzeige bekannt, welche eine Elektronikbaugruppe und eine Batterie enthalten, die in einem Uhrgehäuse untergebracht sind. An das Uhrgehäuse ist normalerweise ein Uhrenarmband angeschlossen, mit dem die Uhr am Handgelenk getragen werden kann. Die Elektronikbaugruppe enthält in der Regel eine integrierte Schaltung auf einem Halbleiterchip und eine digitale Zeitanzeigeeinrichtung. Für die Unterbringung der Elektronikbaugruppe und der Batterie in einem Uhrgehäuse wird in bekannten Uhren ein isolierender Rahmen verwendet, der im Uhrgehäuse angeordnet wird und der die Elektronikbaugruppe und die Batterie so aufnimmt, dass dieselben vom Uhrgehäuse elektrisch isoliert sind.

Ein Uhrgehäuse enthält in der Regel einen zylindrischen Innenraum für die Aufnahme des isolierenden Rahmens mit der Elektronikbaugruppe und der Batterie. Der Gehäuseinnenraum ist zylindrisch, weil er durch Drehen erzeugt wird. Diese Bearbeitung gestattet die Erzeugung eines Innenraumes mit genau vorbestimmten Dimensionen. Der isolierende Rahmen sollte daher zweckmässig ebenfalls scheibenförmig oder zylindrisch sein.

Ein bekannter isolierender Rahmen besitzt einen die Elektronikbaugruppe aufnehmenden Teil an der Vorderseite der Scheibe und einen die Batterie aufnehmenden Teil an der Hinterseite der Scheibe. Die Dicke des isolierenden Rahmens mit der Elektronikbaugruppe und der Batterie ist daher notwendigerweise grösser als die Summe der Dicken von zumindest der Elektronikbaugruppe und der Batterie, weil in diesem bekannten Rahmen die Elektronikbaugruppe und die Batterie übereinander gestapelt oder geschichtet angeordnet sind. Es ist jedoch wünschbar, eine elektronische Uhr möglichst dünn zu bauen.

Die digitale elektronische Zeitanzeigeeinrichtung besitzt normalerweise Anzeigemittel für vier Stellen oder Ziffern, wobei die beiden ersten Ziffern die Stunde und die beiden letzten Ziffern die Minute angeben. Für jede Stelle oder Ziffer ist eine Anordnung von Segmenten vorgesehen, mit der wahlweise jeweils eine der zehn Ziffern 0, 1, 2 ... 9 angezeigt werden kann. Die Segmentanordnung enthält normalerweise sieben Segmente, die in der Form der Ziffer «8» bzw. eines Rechtecks mit horizontaler Mittellinie angeordnet sind, also ein oberes horizontales Segment, ein mittleres horizontales Segment, ein unteres horizontales Segment, ein linkes oberes vertikales Segment, ein linkes unteres vertikales Segment, ein rechtes oberes vertikales Segment und ein rechtes unteres vertikales Segment. Das Anzeigemittel für die erste Stelle kann allerdings auch so ausgebildet sein, dass es nur die Ziffer «1» selektiv anzeigen kann, da mit dieser ersten Stelle nur die Zehnerstelle der Stunde oder der Monatszahl angegeben werden muss. Als Segmente werden in handelsüblichen Segmentanordnungen mit niedriger Leistungsaufnahme lichtemittierende

rende Dioden oder rechteckförmig begrenzte Flüssigkristalle verwendet. Die heute bekannten lichtemittierenden Dioden enthalten Galliumphosphid-(GaP-) oder Galliumarsenidphosphid-(GaAsP-) Einkristalle, die für die Anregung zur Lichtaussendung eine Spannung von mehr als 1,9 Volt bzw. eine Spannung von mehr als 1,6 Volt benötigen. Andererseits haben bekannte kleine Batterien einen Durchmesser von 11,6 mm und eine Dicke von 4,2 mm, wobei eine Silberoxidbatterie mit diesen Abmessungen eine Spannung von 1,5 Volt liefert. Für den Betrieb von lichtemittierenden Dioden enthaltenden Digitalanzeigeeinrichtungen mit solchen Silberoxidbatterien, die eine Spannung von 1,5 Volt liefern, sind also jeweils mindestens zwei in Reihe geschaltete Batterien erforderlich. Dadurch kann eine elektronische Uhr mit Digitalanzeige recht gross werden.

Die Aufgabe der Erfindung besteht darin, eine elektronische Uhr, beispielsweise eine Armbanduhr, die eine Elektronikbaugruppe mit einer Zeitanzeigeeinrichtung, z. B. einer Digitalanzeigeeinrichtung, und eine Batterie enthält, möglichst klein und insbesondere möglichst flach auszubilden und zu diesem Zweck eine Anordnung einer Elektronikbaugruppe und einer Batterie in einem isolierenden Rahmen, der in ein Uhrgehäuse einzubauen ist, anzugeben, mit welcher Anordnung der Innenraum des Uhrgehäuses optimal ausgenutzt werden kann.

Gegenstand der Erfindung ist eine elektronische Uhr mit einem Uhrgehäuse, das einen kreisrunden Innenraum aufweist, einem in diesem Innenraum angeordneten, scheibenförmigen isolierenden Rahmen, der eine Elektronikbaugruppe mit einer durch eine Vorderseite des Uhrgehäuses hindurch sichtbaren optischen Zeitanzeigeeinrichtung und einer mit dieser Zeitanzeigeeinrichtung verbundenen elektronischen Schaltung für die Steuerung der von der Einrichtung gelieferten Zeitanzeige trägt, und mit einer mit der Anzeigeeinrichtung und mit der elektronischen Schaltung für deren Speisung verbundenen Batterie, die ebenfalls in dem Rahmen montiert ist, welche Uhr dadurch gekennzeichnet ist, dass der Rahmen in einem ersten von zwei halbkreisförmigen Bereichen, in die er durch eine gedachte diametral verlaufende Teilungslinie geteilt ist, eine erste, parallel zur Teilungslinie verlaufende Ausnehmung und im anderen halbkreisförmigen Bereich eine zweite Ausnehmung aufweist, welche Ausnehmungen in der Flucht des Uhrgehäuses in Richtung senkrecht zur Teilungslinie gegeneinander versetzt sind, und dass die Elektronikbaugruppe mit der Anzeigeeinrichtung in der ersten Ausnehmung des Rahmens angeordnet ist, während die Batterie in der zweiten Ausnehmung untergebracht ist.

Die Elektronikbaugruppe und die Batterie sind also gegeneinander seitlich versetzt angeordnet, so dass das Uhrgehäuse relativ dünn bzw. flach sein kann.

An dem Uhrgehäuse kann ein Uhrenarmband angebracht sein, das senkrecht zu der genannten Teilungslinie verläuft, so dass die Zeitanzeigeeinrichtung so angeordnet werden kann, dass sie sich in einer Richtung senkrecht zur Längsrichtung des Uhrenarmbandes erstreckt, obwohl die die Anzeigeeinrichtung enthaltende Baugruppe im Gehäuse bezüglich der Batterie versetzt angeordnet ist.

In einer bevorzugten Ausführungsform können in dem genannten anderen halbkreisförmigen Bereich des isolierenden Rahmens zwei Ausnehmungen, in Richtung parallel zur Teilungslinie nebeneinander, angeordnet sein und kann in jeder dieser beiden Ausnehmungen je eine Batterie angeordnet sein. Die beiden Batterien können dabei in Reihe geschaltet sein, so dass damit eine Zeitanzeigeeinrichtung betrieben werden kann, die eine relativ hohe Spannung benötigt.

An die elektronische Schaltung der Elektronikbaugruppe kann ein Kristallresonator angeschlossen sein, der im Bereich

zwischen der ersten Ausnehmung und dem Umfang des isolierenden Rahmens auf dem letzteren montiert sein kann.

Zweckmässig kann die erste Ausnehmung auf der Vorderseite des Rahmens und die zweite Ausnehmung auf der Rückseite des Rahmens ausgebildet sein.

Anhand der Zeichnung werden nachstehend Ausführungsbeispiele der erfindungsgemässen elektronischen Uhr näher erläutert. In der Zeichnung zeigen:

Fig. 1 ein Blockschema einer elektronischen Uhr mit Digitalanzeige,

Fig. 2 eine perspektivische Ansicht einer in mehrere Teile zerlegten elektronischen Uhr,

Fig. 3 in grösserem Massstab einen Längsschnitt durch die fertig montierte Uhr,

Fig. 4 eine Draufsicht auf einen inneren Rahmen der Uhr, Fig. 5 eine Ansicht des Rahmens von unten,

Fig. 6 eine ähnliche Ansicht wie Fig. 5, jedoch mit entfernten Batterien, so dass die Anschlussleiter sichtbar sind, und

Fig. 7 einen Schnitt durch einen Teil des Rahmens mit einem geformtem Kontaktstück.

Gemäss Fig. 1 enthält eine elektronische Uhr eine Elektronikbaugruppe 1, die über zwei Leitungen 18 und 18' an zwei in Reihe geschaltete Batterien 14, 14 angeschlossen ist. Von diesen Batterien wird die Elektronikbaugruppe mit Energie versorgt. Die Elektronikbaugruppe 1 enthält eine integrierte Schaltung mit einem Oszillator 42, einem Frequenzteiler 43, einem Zähler 44, einer Dekodierstufe 45, einem Verstärker 46 und einem Zeiteinstelltor 47. Der Oszillator 42 ist über Leitungen 16 und 16' mit einem Kristallresonator 41 und über Leitungen 4 und 4' und Leitungen 9 und 9' mit einem Trimmerkondensator 26 verbunden. An den Verstärker 46 ist eine Zeitanzeigeeinrichtung 2 angeschlossen. Diese elektronische Anzeigeeinrichtung besitzt in der üblichen Weise Anzeigemitel für vier Ziffern, von denen die beiden ersten die Stunde und die beiden letzten die Minute angeben. Jedes dieser Anzeigemitel enthält eine Anordnung von Segmenten für die Anzeige der zehn Ziffern 0, 1, 2, 3, ... 9. Eine gebräuchliche Segmentanordnung besteht aus sieben Segmenten, nämlich einem oberen horizontalen Segment, einem mittleren horizontalen Segment, einem unteren horizontalen Segment, einem linken oberen vertikalen Segment, einem linken unteren vertikalen Segment, einem rechten oberen vertikalen Segment und einem rechten unteren vertikalen Segment. Diese Segmente sind in der Form einer Acht bzw. eines Rechtecks mit horizontaler Mittellinie angeordnet. Dabei ist es jedoch möglich, das Anzeigemitel für die erste Ziffer so auszubilden, dass es nur die Zahl 1 selektiv anzeigen kann. In den meisten heute handelsüblichen Digitalanzeigeeinrichtungen mit geringem Energieverbrauch sind die Segmente von lichtemittierenden Dioden oder von Flüssigkristallen mit begrenzten Oberflächen gebildet. Handelsübliche lichtemittierende Dioden bestehen aus Galliumphosphid-(GaP-) oder Galliumarsenidphosphid-(GaAsP-) Einkristallen und benötigen für die Anregung eine Spannung von über 1,9 bzw. 1,6 Volt, während Anzeigeeinrichtungen mit Flüssigkristallen mit niedrigeren Spannungen betrieben werden können. Kleine handelsübliche Batterien haben einen Durchmesser von 11,6 mm und eine maximale Dicke von 4,2 mm. Eine typische Batterie dieser Art ist eine Silberoxidbatterie, die eine Spannung von 1,5 Volt liefert. Für die Speisung einer elektronischen Uhr mit einer Digitalanzeigeeinrichtung mit lichtemittierenden Dioden sind somit zwei in Reihe geschaltete Batterien erforderlich.

Das Zeiteinstelltor 47 ist über Leitungen 3, 3', 3'' und 4'' und Leitungen 8, 8', 8'' und 9'' mit Schaltern 28, 28', 28'' und 29'' verbunden. Die beweglichen Kontakte dieser Schalter 28, 28', 28'' und 29'' sind durch einen Gehäuseleiter 20 und über eine Leitung 10' mit der positiven Klemme der in Reihe geschalteten Batterien 14, 14 verbunden.

Im Betrieb schwingt der durch den Kristallresonator 41 gesteuerte Oszillator 42 mit einer vorbestimmten Frequenz, die mittels des Trimmerkondensators 26 genau einstellbar ist. Die Frequenz der Ausgangsspannung des Oszillators 42 wird im Frequenzteiler 43 geteilt, und die Ausgangssignale des Frequenzteilers 43 werden vom Zähler 44 gezählt. Die Ausgangssignale des Zählers 44 werden in der Dekodierstufe 45 dekodiert, um Steuersignale für vier Stellen oder Ziffern zu erhalten, die eine Zeitinformation, z. B. das Datum und die Zeit, darstellen. Diese Steuersignale werden in der Dekodierstufe 45 weiter in Einzelsignale für die Steuerung der Segmente jeder Anzeigestelle umgewandelt. Die Segmentsteuersignale für jede Stelle werden dann im Verstärker 46 verstärkt und der Anzeigeeinrichtung 2 zugeführt. In dieser Weise werden die Segmente jeder Anzeigestelle so gesteuert, dass sie eine Ziffer der Zeitinformation darstellen.

Die Dekodierstufe 45 ist vorzugsweise so ausgelegt, dass sie Zeitinformation in der Form von Monatszahl, Datum, Stunde, Minute und Sekunde erzeugt, und diese Zeitinformation wird der Anzeigeeinrichtung 2 so zugeführt, dass bei der Datumsanzeige der Monat von den beiden ersten Ziffern und der Monatstag von den beiden letzten Ziffern angezeigt wird, während bei der Zeitanzeige die Stunde von den beiden ersten Ziffern und die Minute von den beiden letzten Ziffern angezeigt wird. Die Sekunden können beispielsweise durch Ein- und Ausschalten des Doppelpunktes zwischen den beiden ersten und den beiden letzten Stellen angezeigt werden. Die Schalter 28' und 28'' dienen zur Anfangseinstellung des Datums, der Stunde und der Minute. Die Schalter 28 und 29'' dienen zum Einschalten der Anzeige der Zeit bzw. des Datums durch die Anzeigeeinrichtung 2.

Gemäss den Fig. 2 und 3 besitzt die elektronische Uhr ein Gehäuse 20 mit einem Sichtfenster, die Elektronikbaugruppe 1, einen isolierenden Rahmen 15, die Batterien 14, 14 und einen hinteren Deckel 30. Das Uhrgehäuse besitzt eine Vorderseite und eine Umfangswand, die einen Innenraum umschliesst, der im Querschnitt senkrecht zur Achse des Gehäuses kreisrund ist. Die Achse des Gehäuses erstreckt sich senkrecht zum Gehäuse durch dessen Vorder- und Rückseite. Die Konstruktion des Uhrgehäuses 20 mit dem hinteren Deckel 30 ist von bekannter Art. Ein Uhrenarmband 50 ist an den entgegengesetzten Enden des Uhrgehäuses angebracht; es erstreckt sich in Fig. 2 nach links oben und nach rechts unten und in Fig. 3 nach links und nach rechts. Das Uhrgehäuse 20 ist mit Druckknöpfen für die Betätigung der Schalter 28, 28', 28'' und 29'' versehen.

Der isolierende Rahmen 15 mit der Elektronikbaugruppe 1 und den Batterien 14, 14 ist in Fig. 4 in Draufsicht und in Fig. 5 in einer Ansicht von unten dargestellt. Die Elektronikbaugruppe 1 besitzt eine Trägerplatte 31, auf deren Vorderseite die Digitalanzeigeeinrichtung 2 befestigt ist, und eine integrierte Schaltungseinheit 32, die an der Rückseite der Trägerplatte 31 befestigt ist (Fig. 3, 4). Die integrierte Schaltung 32 ist mit der Anzeigeeinrichtung 2 verbunden und liefert dieser wie beschrieben die Zeitinformation. Die Trägerplatte 31 trägt auch die Leiter 3, 3' und 3'', die sich von der Trägerplatte aus nach rechts erstrecken, die Leiter 16 und 16', die sich über den linken oberen Rand der Trägerplatte hinaus nach oben erstrecken, die Leiter 4, 4' und 4'', die sich von der Trägerplatte aus nach links erstrecken, und die Leiter 18 und 18', die sich von der Trägerplatte aus bei deren Mitte nach unten erstrecken (Fig. 2, 4). Jeder dieser Leiter besitzt einen breiteren Teil 6 vorbestimmter Länge (vom Rand der Trägerplatte 31 aus gemessen) und einen schmalen Teil 7, der vom Ende des breiteren Teiles 6 aus weiter nach aussen ragt.

Der isolierende Rahmen 15 besitzt gemäss den Fig. 2, 3 und 4 eine erste Ausnehmung 11, in der die Elektronikbaugruppe 1 mit der Anzeigeeinrichtung 2 angeordnet ist. Die

Ausnehmung 11 ist im kreisrunden Rahmen 15 innerhalb des oberen Halbkreises angeordnet, wenn man sich den Rahmen durch eine diametral verlaufende, zur Richtung des Armbandes 50 senkrechte Linie geteilt denkt. Die Geometrie der Ausnehmung 11 ist so gewählt, dass ihre Grösse für die Aufnahme der Elektronikbaugruppe 1 ausreicht. Die Ausnehmung 11 ist von einem stufenartigen Absatz 12 umgeben, dessen Breite etwas grösser ist als die genannte vorbestimmte Länge der breiteren Teile 6 der von der Elektronikbaugruppe 1 ausgehenden Leiter.

Gemäss Fig. 2 und 4 sind den Leitern 3, 3' und 3'' Kontaktstücke 8, 8' und 8'' zugeordnet, die auf der rechten Seite der Ausnehmung 11 angeordnet sind. Der Rahmen 15 ist im Bereich der Kontaktstücke 8, 8' und 8'' am Umfang ausgenommen, so dass sich die Kontaktstücke längs der Seitenwand des Rahmens nach hinten erstrecken und die feststehenden Kontakte der Schalter 28, 28' und 28'' bilden können. In ähnlicher Weise sind den Leitern 4, 4' und 4'' Kontaktstücke 9, 9' und 9'' auf der linken Seite der Ausnehmung 11 zugeordnet. Auch hier ist der Rahmen 15 im Bereich des Kontaktstückes 9'' am Umfang ausgenommen, so dass sich dieses Kontaktstück längs der Seitenwand des Rahmens nach hinten erstrecken und den feststehenden Kontakt des Schalters 29'' bilden kann. Mit den Leitern 16 und 16' arbeiten Kontaktstücke 19 und 19' auf der oberen Seite der Ausnehmung 11 zusammen.

In Fig. 7 ist die Konstruktion des Schalters 28 mit dem feststehenden Kontakt 8 dargestellt. (Die Schalter 28', 28'' und 29'' sind im wesentlichen gleich aufgebaut wie der Schalter 28). Das Kontaktstück 8 ist umgekehrt U-förmig, und es wird beim Spritzgiessen des Rahmens 15 teilweise in diesen eingeformt, so dass ein Schenkel des U-förmigen Kontaktstückes im Körper des Rahmens eingeschlossen ist, während sich der andere Schenkel des Kontaktstückes längs der Seitenwand des Rahmens und in einem Abstand von dieser Seitenwand nach hinten erstreckt. Zwischen diesem anderen Schenkel des Kontaktstückes und der Seitenwand des Rahmens ist ein Körper aus Silikongummi angeordnet, der als Polster dient. In der Seitenwand bzw. Umfangswand des Uhrgehäuses 20 ist ein Druckknopf 33 angeordnet, der den beweglichen Kontakt des Schalters 28 bildet, wenn der Rahmen 15 in das Gehäuse 20 eingebaut ist. Der Druckknopf 33 wird von einer Feder 34 vom Kontaktstück 8 weggedrückt, kann jedoch entgegen der Kraft dieser Feder eingedrückt werden, so dass dann der Schalter 28 geschlossen wird.

Aus den Fig. 4 und 5 ist ersichtlich, dass sich die Kontaktstücke 9 und 9' durch den Rahmen 15 hindurch auf dessen hintere Seite erstrecken und mit dem Trimmerkondensator 26 verbunden sind, der auf der Rückseite des Rahmens angeordnet ist. Ähnlich erstrecken sich auch die Kontaktstücke 19 und 19' durch den Rahmen 15 hindurch auf dessen hintere Seite; die Kontaktstücke 19 und 19' sind mit dem Kristallresonator 41 verbunden, der auf der Rückseite des Rahmens im Bereich zwischen der Ausnehmung 11 und der Umfangs- oder Seitenwand des Rahmens angeordnet ist.

Bei der Montage der Elektronikbaugruppe 1 in dem Rahmen 15 wird die Elektronikbaugruppe zuerst über die Ausnehmung 11 gebracht (Fig. 2) und dann einfach in diese hineingedrückt, bis die breiteren Teile 6 der Leiter 3, 3', 3'', 4, 4', 4'', 16 und 16' auf dem die Ausnehmung 11 umgebenden Absatz 12 aufliegen. Dabei werden die schmalen Teile 7 dieser Leiter von der den Absatz 12 umgebenden Wand, und längs derselben, nach oben gebogen. Dann wird zwischen dem Absatz 12 und dem Umfang der Trägerplatte 31 der Elektronikbaugruppe 1 ein Klebstoff aufgetragen, um die Baugruppe 1 fest mit dem isolierenden Rahmen 15 zu verbinden. Die Enden der schmalen Teile 7 der genannten Leiter werden mit den entsprechenden, im Rahmen 15 gehaltenen Kontaktstücken verlötet. Die mit den Leitern 18 und 18' hergestellten

Verbindungen werden im Nachstehenden noch erläutert. Im dargestellten Ausführungsbeispiel schliesst die Trägerplatte 31 die Mündungsöffnung der Ausnehmung 11 vollständig ab, und der Raum zwischen den Wänden der Ausnehmung 11 und der Trägerplatte 31 wird durch den genannten Klebstoff luftdicht abgedichtet, so dass die integrierte Schaltung 32 von der Atmosphäre isoliert ist. Durch diesen Schutz der Halbleiterschaltung vor Einflüssen der Umgebungsatmosphäre wird eine hohe Lebensdauer der Schaltung sichergestellt.

Gemäss den Fig. 3, 5 und 6 sind auf der hinteren Seite des isolierenden Rahmens 15 zwei weitere Ausnehmungen 13, 13 vorgesehen, die die beiden Batterien 14, 14 aufnehmen. Insbesondere aus Fig. 5 ist ersichtlich, dass die beiden Ausnehmungen 13, 13 im Rahmen 15 innerhalb des unteren Halbkreises angeordnet sind, wenn man sich den Rahmen durch die schon genannte diametral verlaufende Linie geteilt denkt.

Auf der Oberseite des Rahmens 15 sind im Bereich zwischen den Ausnehmungen 13, 13 und dem Umfang des Rahmens Kontaktstücke 10 und 10' für die in den Ausnehmungen untergebrachten Batterien 14, 14 angeordnet (Fig. 4). Die Leiter 18 und 18' der Elektronikbaugruppe 1 werden an diese Kontaktstücke 10 und 10' angeschlossen.

Gemäss Fig. 2 und 4 erstreckt sich der langgestreckte Endteil des Kontaktstückes 10' etwas ausserhalb des Rahmens 15 längs dessen Seitenwand nach hinten, so dass bei in dem Gehäuse 20 angeordneten Rahmen 15 dieses Kontaktstück, das der in Fig. 2 und 4 rechten Batterie zugeordnet ist, mit dem aus Metall (d. h. elektrisch leitendem Material) bestehenden Gehäuse 20 elektrisch leitend verbunden ist.

Die Kontaktstücke 10 und 10' sind, wie aus Fig. 6 ersichtlich ist, durch den Rahmen 15 hindurch auf die inneren Böden der Ausnehmungen 13, 13 geführt. Sie erstrecken sich auf diesen Böden jeweils vom Rand der Ausnehmungen her bis über deren Mitte hinaus, und stehen daher mit jeweils einer Elektrode der in den Ausnehmungen untergebrachten, in Reihe geschalteten Batterien in Berührung. Die in Fig. 5 und 6 rechtsliegende Batterie 14 wird in die betreffende Ausnehmung so eingesetzt, dass die negative Elektrode auf dem inneren Boden der Ausnehmung und die positive Elektrode beim offenen Ende der Ausnehmung liegt, und die gemäss Fig. 5 und 6 linke Batterie 14 wird in ihre Ausnehmung 13 so eingesetzt, dass die positive Elektrode auf dem inneren Boden der Ausnehmung und die negative Elektrode beim offenen Ende liegt.

Aus Fig. 5 ist ersichtlich, dass nach dem Einsetzen der beiden Batterien 14, 14 in die Ausnehmungen 13, 13 ein ge-

gabelter Verbindungsleiter 35 im Bereich zwischen den Ausnehmungen 13, 13 und dem Umfang des Rahmens 15 auf der Rückseite des Rahmens befestigt wird, und zwar so, dass dieser Verbindungsleiter die freien Elektroden verschiedener Polarität der beiden Batterien 14, 14 miteinander verbindet. Somit sind die verschiedenen, auf einer Seite liegenden Elektroden der beiden in den Ausnehmungen 13, 13 untergebrachten Batterien über den Leiter 35 miteinander verbunden, während die anderen Elektroden der Batterien mit dem Kontaktstück 10 bzw. mit dem Kontaktstück 10' verbunden sind. Die Batterien sind also zwischen den beiden Kontaktstücken 10 und 10' in Reihe geschaltet.

Der Rahmen 15 mit der Elektronikbaugruppe 1 und den Batterien 14, 14 wird dann im Uhrgehäuse 20 untergebracht, und dieses wird durch den hinteren Deckel 30 verschlossen.

In der beschriebenen elektronischen Uhr ist also ein erster halbkreisförmiger Bereich eines kreisrunden isolierenden Rahmens für die Unterbringung einer Elektronikbaugruppe eingerichtet, während der andere halbkreisförmige Bereich des Rahmens der Unterbringung der für die Speisung der Elektronikbaugruppe benötigten Batterien dient. Auf diese Weise ist eine übereinander gestapelte oder geschichtete Anordnung der genannten Bestandteile in dem Rahmen vermieden. Der kreisrunde Rahmen ist durch eine vorbestimmte, diametral verlaufende, gedachte Linie (oder Ebene) in zwei halbkreisförmige Bereiche unterteilt. In einem dieser Bereiche ist auf der Vorderseite eine Ausnehmung für die Aufnahme der Elektronikbaugruppe vorgesehen, die sich parallel zu der diametral verlaufenden Teilungslinie erstreckt. Im anderen halbkreisförmigen Bereich sind auf der Rückseite zwei Ausnehmungen für die Aufnahme der beiden in Reihe geschalteten Batterien vorgesehen. Die Elektronikbaugruppe und die beiden Batterien sind also gegeneinander seitlich versetzt und ohne gegenseitige Überlappung angeordnet. Auf diese Weise lässt sich eine optimale Ausnutzung des Raumes im Uhrgehäuse erzielen, wobei die Dicke des Uhrgehäuses minimal sein kann. Der Bereich zwischen der die Elektronikbaugruppe aufnehmenden Ausnehmung und der Seitenwand bzw. Umfangswand des Rahmens kann vorteilhaft für die Unterbringung des Kristallresonators ausgenutzt werden, der in einer elektronischen Uhr unentbehrlich und gleichzeitig relativ sperrig ist. Die optimale Raumaussnutzung ist so in einem Gehäuse gewährleistet, das einen Kristallresonator neben einer Elektronikbaugruppe und zwei kleinen Batterien enthält, wobei die Dicke des Uhrgehäuses minimal gehalten werden kann.

Fig. 1

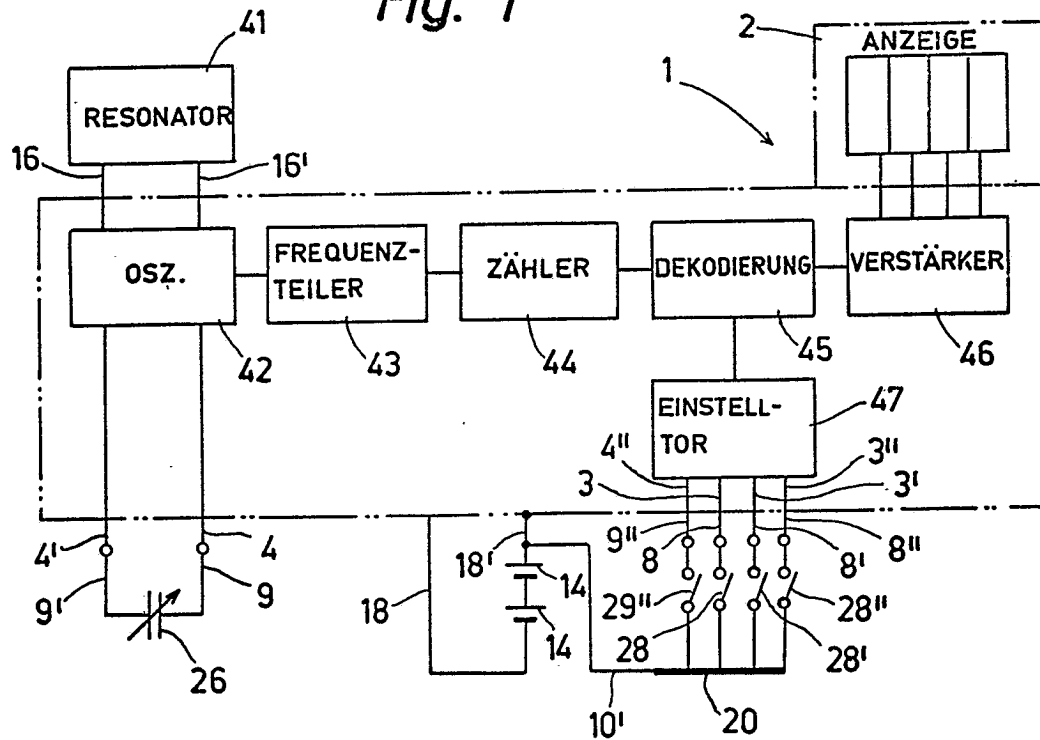


Fig. 6

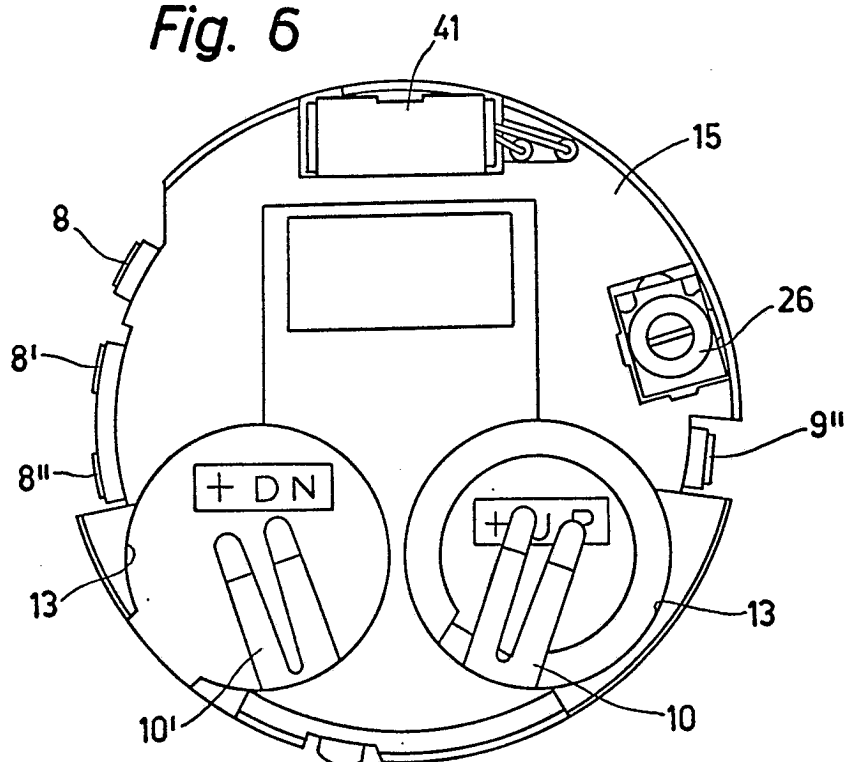


Fig. 2

