

(19)



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

(51) Int. Cl.²: G 04 C 21/36
H 01 L 27/06

(12)

AUSLEGESCHRIFT A3

(11)

614 344 G

- (21) Gesuchsnummer: 2226/77
(61) Zusatz von:
(62) Teilgesuch von:
(22) Anmeldungsdatum: 23. 02. 1977
(30) Priorität: Bundesrepublik Deutschland, 27. 02. 1976 (2608025)

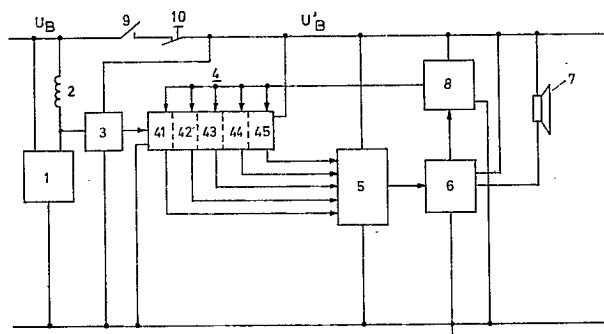
- (42) Gesuch bekanntgemacht: } 30. 11. 1979
(44) Auslegeschrift veröffentlicht: }

- (71) Patentbewerber: ITT Industries, Inc., New York (USA)
(74) Vertreter: Hans F. Bucher, El. Ing. ETHZ, Bern
(72) Erfinder: Wolfgang Sauer, Freiburg i.Br., und Wolfgang Schultz, Waldkirch (Bundesrepublik Deutschland)

- (56) Recherchenbericht siehe Rückseite

(54) Monolithisch integrierte Schaltung für batteriebetriebene Weckeruhren

- (57) In dieser bekannten batteriebetriebenen Weckeruhr mit monolithisch integrierter Schaltung wird das Steuersignal für die Setzschaltung (8), das die Frequenzteilerstufen des Tonoszillators (6) in einen definierten Zustand bringt, aus dem Tonoszillator selbst abgeleitet.





RAPPORT DE RECHERCHE RECHERCHENBERICHT

Demande de brevet No.:
Patentgesuch Nr.:
CH 2226/77

I.I.B. Nr. HO 12 529

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>FR - A - 2 265 127 (ITT INDUSTRIES INC.)</u> * Seite 8, Patentanspruch 1 *	einzige
Domaines techniques recherchés Recherchierte Sachgebiete (INT. CL.²) G 04 C 21/00 G 04 C 21/02 G 04 C 21/16 G 04 C 21/28 G 04 C 21/34 G 04 C 21/36 G 04 C 21/38		
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 l'invention 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: einzige Revendications n'ayant pas fait l'objet de recherches Nicht recherchierte Patentansprüche: Raison: Grund:		
Date d'achèvement de la recherche/Abschlussdatum der Recherche 18. Juli 1978		Examineur I.I.B./I.I.B. Prüfer

PATENTANSPRUCH

Monolithisch integrierte Schaltung für batteriebetriebene Weckeruhren, die einen selbstschwingenden Tonoszillator für das Wecksignal, mehrere Frequenzteilerstufen zur Herabsetzung der Frequenz eines Taktsignals und eine mindestens einen Teil der Ausgänge der Frequenzteilerstufen verknüpfende logische Schaltung zur Erzeugung eines das Tonoszillatorsignal beeinflussenden Intervallsignals enthält, wobei die Frequenzteilerstufen und der Tonoszillator erst bei vom Uhrwerk zur eingestellten Weckzeit geschlossenen Weckkontakt und bei geschlossenem Kontakt einer Abstellaste aus der Batterie mit Strom versorgt werden, und die ferner eine die Frequenzteilerstufen nach dem Anlegen der Batteriespannung in definierte Zustände bringende Setzschialtung enthält, dadurch gekennzeichnet, dass als Steuersignal für die Setzschialtung (8) ein aus dem Tonoszillator (6) stammendes Signal dient.

Die Erfindung betrifft eine monolithisch integrierte Schaltung für batteriebetriebene Weckeruhren, die einen selbstschwingenden Tonoszillator für das Wecksignal, mehrere Frequenzteilerstufen zur Herabsetzung der Frequenz eines Taktsignals und eine mindestens einen Teil der Ausgänge der Frequenzteilerstufen verknüpfende logische Schaltung zur Erzeugung eines das Tonoszillatorsignal beeinflussenden Intervallsignals enthält, wobei die Frequenzteilerstufen und der Tonoszillator erst bei vom Uhrwerk zur eingestellten Weckzeit geschlossenen Weckkontakt und bei geschlossenem Kontakt einer Abstellaste aus der Batterie mit Strom versorgt werden, und die ferner eine die Frequenzteilerstufen nach dem Anlegen der Batteriespannung in definierte Zustände bringende Setzschialtung enthält.

Eine derartige Schaltung ist bereits aus der DE-OS 2 414 070 bekannt.

Die in dieser Schaltung vorhandene Setzschialtung ist erforderlich, wenn nicht durch besondere Schaltungsmassnahmen in den einzelnen Frequenzteilerstufen bereits definierte Zustände nach Anlegen der Batteriespannung erzielbar sind. Solche besonderen Schaltungsmassnahmen bestehen beispielsweise bei aus Flipflopschaltungen aufgebauten Frequenzteilerstufen darin, dass die Arbeitswiderstände der beiden Flipflop-Hälften unterschiedlich dimensioniert werden bzw. dass in den beiden Flipflop-Hälften unterschiedlich grosse Ströme fließen.

Diese unsymmetrische Dimensionierung von Frequenzteilerstufen ist jedoch nicht immer möglich; so sind beispielsweise in der sogenannten I²L-Technik realisierte Frequenzteilerstufen nur symmetrisch realisierbar (die Abkürzung I²L entstammt der englischen Bezeichnung «Integrated Injection Logic» und meint eine spezielle Realisierung von bipolaren Logikschaltungen, vgl. «Elektronikpraxis», Oktober 1975, Seiten 7 bis 10 und «Philips tech. Rev.», 1973, Seiten 76 bis 85).

Wenn mit derartigen, von sich aus symmetrischen bzw. aus bestimmten Grössen nur symmetrisch dimensioniert sinnvollen Frequenzteilerstufen ein bestimmtes Intervallsignal durch logische Verknüpfung von mindestens einigen der Ausgänge der Frequenzteilerstufen erzeugt wird und ausserdem der gesamte Weckteil der Weckeruhr, also die der Abgabe des Wecksignals und dessen elektronischer Aufbereitung dienenden Stufen, nach Auslösen des beispielsweise vom Zeigerwerk über einen Nocken betätigten Weckkontaktes aus der Batterie mit Strom versorgt werden, ist es erforderlich, die Frequenzteilerstufen

in definierte Zustände zu bringen, damit immer dasselbe Intervallsignal erzeugt wird.

Die Aufgabe der Erfindung besteht darin, eine monolithisch integrierte Schaltung entsprechend dem Oberbegriff des Patentanspruchs so auszubilden, dass die Frequenzteilerstufen nach Anschalten ihrer Batteriespannung stets definierte Zustände annehmen. Diese Aufgabe wird durch die Massnahmen des kennzeichnenden Teils des Patentanspruchs gelöst.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird nun anhand der Zeichnung näher erläutert. Die Zeichnung zeigt in Form eines Blockschaltbildes den elektrischen Teil einer Weckeruhr. Diese besteht aus der das Uhrwerk antreibenden elektronischen Antriebsschialtung 1 mit zugehöriger Spule 2. Diese Spule kann beispielsweise eine Spule einer bekannten sogenannten Zweispulenschialtung oder aber auch die einzige Spule einer bekannten sogenannten Einspulenschialtung sein. Die elektronische Antriebsschialtung 1 steuert in Verbindung mit der Spule 2 einen mechanischen Schwinger, beispielsweise eine Unruh, eine Stimmgabel oder einen Blattfederschwinger, dessen mechanische Schwingung als Zeitnormal dient und über ein mechanisches Getriebe die Uhrzeiger antreibt. Dieser Teil der batteriebetriebenen Weckeruhr ist konventioneller Art und wird hier lediglich der Vollständigkeit halber erwähnt.

Im Blockschaltbild der Zeichnung ist mit der Spule 2 die Impulsformerschialtung 3 verbunden, die aus den an der Spule 2 auftretenden Impulsen für die Steuerung des Frequenzteilers 4 geeignete Impulse bildet. Der Frequenzteiler 4 ist in der Figur fünfstufig mit den Stufen 41, 42, 43, 44, 45 dargestellt. Es ist selbstverständlich, dass die Stufenzahl von den jeweils im Einzelfall gegebenen Bedingungen abhängig frei wählbar ist.

Mindestens ein Teil der Stufen des Frequenzteilers 4, in der Figur die Ausgänge sämtlicher Stufen 41...45, sind mit den Eingängen der logischen Schaltung 5 verbunden, die an ihrem Ausgang das gewünschte Intervallsignal erzeugt. Der selbstschwingende Tonoszillator 6 steuert einerseits über seinen Ausgang den elektroakustischen Wandler 7 und andererseits die Setzschialtung 8. Der Ausgang der Setzschialtung ist mit den einzelnen Frequenzteilerstufen verbunden.

Während die elektronische Antriebsschialtung 1 mit der Spule 2 von der Batteriespannung U_B dauernd mit Strom versorgt wird, sind die weiteren Schaltungsteile lediglich dann mit Strom versorgt, wenn der vom Zeigerwerk betätigte Arbeitskontakt des Weckkontaktes 9 geschlossen ist und gleichzeitig der Ruhekontakt der Abstellaste 10 geschlossen ist. Dann liegt an den Schaltungsteilen 3...8 die geschaltete Batteriespannung U'_B . Kurz nach dem Einschalten der geschalteten Batteriespannung U'_B beginnt der Tonoszillator 6 zu schwingen, und eine seiner ersten Schwingungen betätigt die Setzschialtung 8, die dann ihrerseits das den Frequenzteiler 4 in definierte Stellung bringende Signal abgibt. Somit beginnt der Frequenzteiler 4 nach Anlegen seiner Batteriespannung U'_B immer vom selben Zustand aus die Ausgangsimpulse der Impulsformerstufe 3 zu teilen, so dass am Ausgang der logischen Schaltung 5 immer dasselbe Intervallsignal entsteht.

Es ist besonders zweckmässig, die eine digitale Funktion erfüllenden Schaltungsteile, also die Impulsformerschialtung 3, den Frequenzteiler 4, die logische Schaltung 5 und die Setzschialtung 8 in der erwähnten I²L-Technik zu realisieren, während es für den Tonoszillator 6 mindestens teilweise zweckmässig ist, ihn in üblicher Bipolar-Technologie auszuführen.

Für den Fall, dass die Antriebsschialtung 1 ebenfalls mit in die monolithisch integrierte Schaltung einbezogen werden soll, was sich als zweckmässig anbietet, ist auch dieser Schaltungsteil dann in üblicher Bipolar-Technik auszuführen.

