

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11)

Veröffentlichungsnummer:

0 027 971
A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21)

Anmeldenummer: 80106328.0

(51)

Int. Cl.³: G 04 G 13/00

(22)

Anmeldetag: 17.10.80

(30)

Priorität: 17.10.79 DE 2941942

(71)

Anmelder: Kleninger & Obergfell Fabrik für technische
Laufwerke und Apparate, Bahnhofstrasse 8-10,
D-7742 St. Georgen (Schwarzwald) (DE)

(43)

Veröffentlichungstag der Anmeldung: 06.05.81
Patentblatt 81/18

(72)

Erfinder: Käser, Franz, Ing. grad., Bühlstasse 52,
D-7742 St. Georgen (DE)
Erfinder: Broghammer, Rudolf, Weilerstrasse 148,
D-7211 Eschbronn-Mariazell (DE)

(84)

Benannte Vertragsstaaten: BE FR GB IT NL SE

(54)

Uhr mit Glasenschlag.

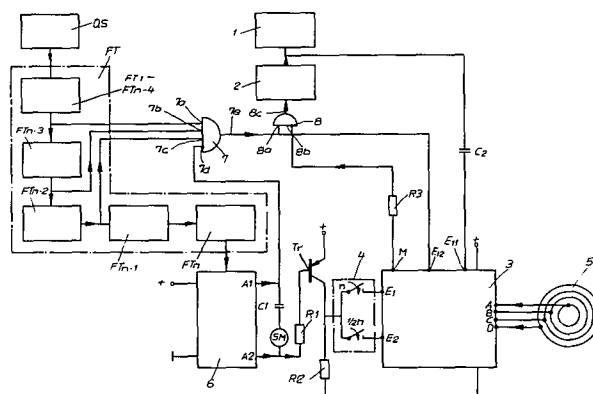
(57)

Bei der Uhr mit Glasenschlag, welche insbesondere zur Verwendung auf Schiffen gedacht ist, wird die Folge der Glasenschläge durch eine von einem elektrischen Uhrwerk steuerbare elektrische Schaltungsanordnung bestimmt. Durch diese Schaltungsanordnung wird bei jeder vollen oder halben Stunde eine der Anzahl der seit dem Anfang der während ihres Ablaufes halbstündlich zu signalisierenden 4-Stundenperiode vergangenen halben Stunden entsprechend der Anzahl von Impulsen unter Befolgung eines diese nach Zweiergruppen ordnenden Rhythmus verfolgt.

Die elektrische Schaltungsanordnung wird durch Bauelemente in integrierter Halbleitertechnik gebildet.

Zur Erzeugung der Impulsfolge für die Glasensignale sind in der Schaltungsanordnung zwei Impulsgeber mit zueinander im Verhältnis 1 : 4 stehenden Impulsfrequenzen vorgesehen, die einander überlagert sind. Weitere zugeordnete Impulsgeber dienen der Impulsverschmälerung. Alle Impulsgeber können durch die Frequenzteilerstufen der für die Zeitanzeige vorgesehenen Quarzsteuerschaltung gebildet sein.

Zur Verabfolgung der akustischen Glasensignale ist ein von der elektrischen Schaltungsanordnung impulsweise steuerbarer Schlag- oder Klangerzeuger vorgesehen, der einen Klangkörper beaufschlägt.



Die Erfindung betrifft eine Uhr mit Glasenschlag nach dem Oberbegriff des Patentanspruches 1.

Der sogenannte Glasenschlag bei Schiffsuhren stellt ein chronometrisches Signalsystem dar, welches insbesondere für die Signalisierung der Wachzeit für die wachhabenden Seeleute auf Kriegs- und Handelsschiffen in Anwendung war.

Bei diesem Signalsystem wurden nach einer jeden halben Stunde vom Wachhabenden die seit Beginn einer jeweils 4 Stunden umfassenden Wachperiode verflossene Anzahl halber Stunden durch Anschlagen der Schiffsglocke der Mannschaft mitgeteilt. Um der Mannschaft ein leichteres Zählen und dem Wachhabenden ein leichteres Signalisieren beim Schlagen der Schiffsglocke zu ermöglichen, wurde ein für den sogenannten Glasenschlag charakteristischer Schlagrhythmus gewählt; es wurde nämlich die zu signalisierende Schlagfolge in Zweier-Gruppen aufgeteilt, die mit deutlich hörbarem zeitlichem Abstand verabfolgt wurden und denen bei einer ungeraden Anzahl von Schlägen noch ein letzter Schlag mit dem zeitlichen Abstand der Zweier-Gruppen nachgesetzt wurde. Bei dem Ablauf der ersten halben Stunde wurde nur ein Schlag (Glasen) verabfolgt.

Die Signalisierung der Wachperiode wurde nach folgendem Schema abgewickelt:

24.00 Uhr	(12.00 Uhr)	= 8 Glasen	(Beginn der Wache)
0.30 "	(12.30 ")	= 1 Glas	
1.00 "	(13.00 ")	= 2 Glasen	
1.30 "	(13.30 ")	= 3 Glasen	
2.00 "	(14.00 ")	= 4 Glasen	
2.30 "	(14.30 ")	= 5 Glasen	
3.00 "	(15.00 ")	= 6 Glasen	
3.30 "	(15.30 ")	= 7 Glasen	
4.00 "	(16.00 ")	= 8 Glasen	(Wachablösung - Beginn der neuen Wachperiode)
4.30 "	(16.30 ")	= 1 Glas	
etc.	etc.		

Bei einer bekannten Uhr mit Glasenschlag wird die Verabfolgung der Glasen-Signale elektrisch bewirkt, indem der elektrische Schlag- oder Klangerzeuger durch einen in seiner Wirkung auf diesen im Rhythmus der für den Glasenschlag charakteristischen Folge und Dauer unterbrechbaren, bei Beginn der Verabfolgung einer Glasenschlagfolge einschaltbaren und am Ende des letzten Schlages desselben wieder abschaltbaren, elektrische Impulse einer geeigneten Frequenz und Form erzeugenden elektronischen Schlagimpulsgeber beaufschlagbar ist. Diese bekannte Anordnung ist jedoch baulich etwas aufwendig.

Die Erfindung hingegen hat eine andere Ausgestaltung der Schaltungsanordnung der Uhr mit elektrischem Glasenschlag zum Gegenstand. Dieser Ausgestaltung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Uhr mit elektrischem Glasenschlag einfacher zu verwirklichen und den möglichen halbleitertechnischen Integrationsgrad der Anordnung verbessern zu helfen.

Die Erfindung löst die gestellte Aufgabe durch die im Kennzeichen des Patentanspruches 1 umschlossene Schaltungsanordnung.

Eine Reihe von Weiterbildungen der Anordnung nach der Erfindung sind in einer Reihe von dem Patentanspruch 1 nachgeordneten Unteransprüchen erfaßt.

Die Vorteile der Erfindung liegen vornehmlich in dem geringeren Aufwand, da der Frequenzteiler der Quarzuhrenschaltung mit zur Erzeugung der Glasenimpulse verwendet werden kann. Ebenso kann die den einzelnen Teilerstufen nachgeschaltete UND-Schaltung mit der Frequenzteilerschaltung halbleitertechnisch vereinigt sein.

Darüber hinaus ist durch die Anordnung nach der Erfindung eine präzisere Schlagverabfolgung möglich, weil Veränderungen der Steuerfrequenz, insbesondere bei Absinken der Batteriespannung, bei ungünstigen Umweltbedingungen und bei extrem

tolerierten Bauelementen nicht mehr von wesentlichem Einfluß sind.

Der Steuerquarz dient als Kriterium für die miteinander zu überlagernden Einzelfrequenzen und somit sind Frequenz und Phase der einzelnen Komponenten zwangsläufig festgelegt. Dasselbe gilt für die Impulsform des an den Impulsverstärker übermittelten Impulses, der durch die Überlagerung der gemeinsam gesteuerten Impulsgruppen eindeutig definierbar ist.

Die bekannte Uhr mit elektr. Glasenschlag ist zwar in der Funktion weitgehend unabhängig gegenüber Spannungsschwankungen und anderen nachteiligen Einflüssen. Beim Gegenstand der Erfindung hingegen ist diese verbleibende Abhängigkeit gegenüber diesen Einflüssen noch zusätzlich verringert.

Die Schaltungsanordnung nach der Erfindung ist in den beiliegenden Zeichnungen erläutert.

Es stellen dar:

Figur 1 die schematische Schaltungsanordnung der Uhr mit Glasenschlag nach der Erfindung;

Figur 1a ein Detail der Schaltungsanordnung nach Fig. 1;

Figur 2 ein Impulsdiagramm der an den Ausgängen der einzelnen Frequenzteilerstufen nach Fig. 1 auftretenden Impulse und der Impulsfolge nach der Verknüpfung dieser Ausgänge;

Figur 3 ein allgemeines Impulsdiagramm für die Schaltungsanordnung nach Fig. 1.

Die Figur 1 zeigt eine mit einem piezoelektrischen Quarz bestückte Quarzschwingschaltung QS, der ein Frequenzteiler FT nachgeordnet ist. Der Frequenzteiler FT besteht aus einer Reihe von einzelnen Frequenzteilerstufen, von welchen die Stufen FT1 - FTn-4; FTn-3; FTn-2; FTn-1 und FTn jeweils separat dargestellt sind.

In dem Frequenzteilerteil FT1 - FTn-4 sind eine Reihe weiterer Frequenzteilerstufen zusammengefaßt, welche nicht einzeln dargestellt sind und die dazu dienen, die Quarzfrequenz der Quarzschwingschaltung QS, welche z.B. über 4 MHz und darüber betragen kann, vorab zu unterteilen.

Durch eine jede der Frequenzteilerstufen des Frequenzteilers FT wird jeweils die Frequenz halbiert. Am Ausgang der letzten Frequenzteilerstufe FTn erscheint eine Frequenz von 0,5 Hz. Demnach verabfolgen die einzelnen Frequenzteilerstufen FTn-4 bis FTn an ihren Ausgängen die folgenden Frequenzen:

Ausgang FTn-4 = 8 Hz
Ausgang FTn-3 = 4 Hz
Ausgang FTn-2 = 2 Hz
Ausgang FTn-1 = 1 Hz
Ausgang FTn = 0,5 Hz

Da die einzelnen Frequenzteilerstufen des Frequenzteilers FT als bistabile Flip-Flop-Stufen ausgebildet sind, ergeben sich für die Impulsbreiten an den Ausgängen somit die folgenden Werte:

Ausgang FTn-4 = 0,0625 sec
Ausgang FTn-3 = 0,125 sec
Ausgang FTn-2 = 0,25 sec
Ausgang FTn-1 = 0,5 sec
Ausgang FTn = 1 sec

Wie nun aus der schematischen Schaltungsdarstellung nach Fig. 1 ersichtlich ist, sind die Ausgänge der Frequenzteilerstufen FTn (über 6); FTn-2; FTn-3 und FTn-4 über eine UND-Schaltung 7, an deren Eingängen 7a - 7b die Ausgänge dieser Frequenzteilerstufen zusammengefaßt sind, miteinander logisch verbunden.

Durch diese logische UND-Verknüpfung an der UND-Schaltung 7 erfolgt eine Überlagerung der Ausgangsimpulse der einzelnen Frequenzteilerstufen FTn-4 - FTn-2 und FTn. Das Resultat aus den Impulsdiagrammen der Figur 2 ist demnach folgendes:

-7-

Hierbei ist erkennbar, daß zunächst primär die Überlagerung der Ausgangsimpulsfolgen der Frequenzteilerstufen FTn und FTn-2 zu einem Zweier-Rhythmus der wirksamen Ausgangsimpulsfolge führt, so wie diese auch für die Glasenschlagfolge charakteristisch ist. Die zusätzliche UND-Verknüpfung dieser Ausgangsimpulsfolge mit den Impulsfolgen der Ausgänge der Frequenzteilerstufen FTn-3 und FT-4 - sowie ggf. noch mit der Frequenzteilerstufe FTn-5 und mit weiteren - hat eine Impulsverschmälerung des wirksamen Ausgangsimpulses der UND-Schaltung 7 zur Folge, wodurch - über eine geeignete Verstärkerstufe 2 - eine unmittelbare Ansteuerung bzw. Beaufschlagung des Schlag- oder Klangerzeugers 1 der Schaltungsanordnung nach Fig. 1 möglich wird.

Die Quarzschwingschaltung QS mit der nachgeordneten Frequenzteilerschaltung FT werden für eine zeitgenaue Zeitanzeige der Uhr mit Glasenschlag ohnehin zweckmäßig verwendet. Daraus ergibt sich aber gemäß der Erfindung eine besonders vorteilhafte Ausgestaltung der Uhr mit Glasenschlag, da die für die Zeitmessung und die für die Erzeugung der für den Glasenschlag erforderlichen bzw. charakteristischen Impulsfolge notwendigen Schaltelemente praktisch dieselben sind, wenn man davon absieht, daß wenigstens für die Frequenzteilerstufen FTn-4 bis FTn-2 besondere Ausgänge erforderlich werden, die jedoch in der Serie ohne große Mehrkosten zu realisieren sind. Der Aufwand, welcher zur Erzielung dieser charakteristischen Impulsfolge führt, ist also vergleichsweise sehr gering.

Durch eine weitere UND-Schaltung 8 ist nun die Beaufschlagung des Schlag- oder Klangerzeugers 1 mittels der Verstärkerstufe 2 über den Ausgang 7e der UND-Schaltung 7 von der elektronischen Steuervorrichtung 3 aus (Ausgang M, Widerstand R3) ein- und ausschaltbar. Ausgang 7e der UND-Schaltung 7 und Ausgang M der elektronischen Steuerschaltung 3 sind an die Eingänge 8a, 8b der UND-Stufe 8 gelegt, während deren Ausgang 8c nach der Impulsverstärkerschaltung 2 geführt ist, welche als Impulsleistungsstufe arbeitet.

Sind hierbei die Ausgänge der Frequenzteilerstufen FTn-4 bis FTn mit Ausnahme der Stufe FTn-2 miteinander über die UND-Schaltung 7 verknüpft, so ist für die Beaufschlagung des Schlag- oder Klangerzeugers 1 die Impulsdauer oder Impulsbreite der am Ausgang der Frequenzteilerstufe FTn-4 verabfolgten Impulse maßgebend, d.h. es wird eine Impulsdauer von $0,0625 \text{ sec} = 62,5 \text{ msec}$ bei der Beaufschlagung wirksam.

Wäre andererseits aber die Frequenzteilerstufe FTn-5 des Frequenzteilers FTn mit in die logische Verknüpfung durch die UND-Schaltung 7 einbezogen, so ergäbe sich eine wirksame Impulsdauer von ca. 32 msec am Ausgang 7e der UND-Schaltung 7 bzw. am Eingang der Impulsverstärkerschaltung 2. Durch Impulsdauern dieser Größenordnung ist eine optimale Beaufschlagung des Schlag- oder Klangerzeugers 1 möglich.

- 9 -

Das Impulsdiagramm der Fig. 2 zeigt die Impulsfolgen der einzelnen Ausgänge der verschiedenen Frequenzteilerstufen FTh-4 bis FTh, sowie das Impulsbild am Ausgang 7e der UND-Schaltung 7. Das Impulsbild am Ausgang 7e stellt das Resultat der Überlagerung der Einzelfrequenzen dieser Frequenzteilerstufen FTh-4 bis FTh mit Ausnahme der Stufe FTh-2 dar. Es ist erkennbar, daß die aus der Überlagerung der jeweils im Verhältnis 1 : 2 geteilten Einzelfrequenzen resultierende Impulsfolge nach Zweiergruppen geordnet ist, zwischen denen jeweils eine entsprechend große Impulspause erscheint.

Durch die Zusammenfassung von der Zeitmessung und der Glasenschlagimpulserzeugung dienenden Elementen in Form der von der Quarzschwingschaltung QS gesteuerten Frequenzteilerbatterie ergibt sich der zeitliche Abstand von zwei Zweiergruppen von Glasenschlägen, wie deutlich aus der Fig. 3 hervorgeht, zu 2 Sekunden, während der Abstand der einzelnen Schläge je einer Zweiergruppe von Glasenschlägen sich auf 0,5 sec beläuft.

Anstelle der Quarzschwingschaltung QS kann selbstverständlich auch eine andere elektronische oder elektrische Frequenzgeberschaltung treten. So könnte die Schwingschaltung QS z.B. auch als astabiler Multivibrator ausgebildet sein, der zusätzlich noch die Möglichkeit einer gewissen Frequenzregelung böte, wodurch eine Anpassung der Glasenschlagfolge an individuelle Wünsche möglich wäre.

Es ist jedoch naheliegend, eine Quarzschwingschaltung für die Frequenzerzeugung zu verwenden, da dadurch Schwing-schaltung QS und Frequenzteilerschaltung FT auch für die Zeitmessung mit verwendet werden können.

Hierzu ist der letzten Frequenzteilerstufe FTn eine Impuls-verstärkerschaltung nachgeordnet, welche gleichzeitig als Impulsgeber 6 bezeichnet ist und auch als solcher wirkt. An den Ausgängen A1, A2 dieses Impulsgebers 6 ist über einen Kondensator C2 ein Schrittschaltwerk SM angeschaltet, welches Sekundenschritte vollzieht und zur Fortstellung eines nicht dargestellten Zeigerwerkes bzw. der Minuten-auslösevorrichtung 4 und der Stundensteuervorrichtung 5 dient.

Die elektronische Steuerschaltung 3 wird zu Beginn einer Glasenschlagverabfolgung - also jeweils um X^{00} Uhr und X^{30} Uhr - durch eine vom Uhrwerk SM betätigbare Auslösesteuervorrichtung 4 eingeschaltet. Nach dem Ausführungsbeispiel nach Fig. 1 ist diese Auslösesteuervorrichtung 4 durch vom Uhrwerk SM betätigbare Kontakte h, $1/2$ h gebildet, welche jeweils zur vollen ganzen (X^{00} -h) oder zur vollen halben Stunde (X^{30} - $1/2$ h) betätigbar sind.

Durch den Einschaltvorgang in der Auslösesteuervorrichtung 4, wird ein in der elektronischen Steuerung 3 vorgesehener Impulsgeber (FF1, I1, I2) wirksam, der einen Impuls verabfolgt.

Dieser Impuls setzt eine Flip-Flop-Schaltung (FF2, FF3), welche ihrerseits den Ausgang M der elektronischen Steuerschaltung 3 schaltet. Gleichzeitig wird ein elektronischer Zähler (EZ) vorbereitet, welcher vom Uhrwerk SM über eine vorzugsweise codiert arbeitende Stundensteuervorrichtung 5 voreinstellbar ist. Diese weist 4 Ausgänge auf, die an Eingänge A - D der elektronischen Steuerschaltung 3 geführt sind. Je nach der durch das Uhrwerk SM vermittelten Einstellposition der Stundensteuervorrichtung 5, wird ein entsprechendes codiertes Signal an die elektronische Steuerschaltung 3 verabfolgt.

Die Stundensteuervorrichtung 5 bewirkt halbstündlich eine Umschaltung der Voreinstellung des elektronischen Zählers der elektronischen Steuervorrichtung 3 - entsprechend dem abzuarbeitenden Glasenschlagprogramm. Bei einem jeden Wechsel der Signalverabfolgung wird die Voreinstellung des elektronischen Zählers entsprechend der einleitend aufgeführten Glasenschlagfolge um ein Glas erhöht. Ist eine Voreinstellung von 8 Glasen, d.h. 4 Stunden, erreicht, dann wird die Stundensteuervorrichtung 5 wieder auf ein Glas zurückgestellt. Da das Glasen-Programm 6 mal in 24 Stunden abgewickelt wird und die Stundensteuervorrichtung 5 zweckmäßig von der Stundenwelle des Uhrwerkes SM unmittelbar angetrieben wird, so ist das Glasen-Programm auf der Stundensteuervorrichtung 5 in 3 vollständigen Programmen abzulegen.

Die codierte Verabfolgung von 8 verschiedenen Signalen (1 Glasen bis 8 Glasen) nach einem Binärkode, erfordert 3 Steuerleitungen ($2^3 = 8$) + eine Zuführungsleitung, welche von der Stundensteuervorrichtung 5 nach der elektronischen Steuerschaltung 3 führen.

Es sei nun davon ausgegangen, daß auch über den Ausgang 7e dem Eingang 8a der UND-Schaltung 8 Signal übermittelt wird, nachdem der Eingang 8b derselben über den Ausgang M der elektronischen Steuerschaltung 3 nach deren Einschaltung ebenfalls auf Signal liegt.

Damit ist aber die Impulsgabe über die UND-Schaltungen 7 und 8 nach der Verstärkerstufe 2 und damit nach dem Schlag- oder Klangerzeuger 1 eingeschaltet.

Bei einem jeden an den Schlag- oder Klangerzeuger 1 übermittelten Impuls, wird erstens vom Ausgang 7e der UND-Schaltung 7 nach dem Eingang E12 und zweitens vom Ausgang der Verstärkerstufe 2 über den Kondensator C2 ein Impuls an den Eingang E11 der elektronischen Steuerschaltung 3 übertragen.

Ein am Eingang E12 auftretender Impuls setzt eine Flip-Flop-Anordnung der elektronischen Steuerschaltung 3. Der Ausgang dieses Flip-Flop wiederum steuert einen elektronischen Zähler um einen Impuls weiter; daraufhin wird diese Flip-Flop-Anordnung durch eine über den Kondensator und den

Eingang E11 zugeführten Impuls wieder zurückgesetzt.

Ist eine entsprechende Anzahl Glasenschläge durch die UND-Schaltung 7 übertragen und vom Schlag- oder Klangerzeuger 1 verabfolgt, entspricht also der Zählstand des elektronischen Zählers der Voreinstellung durch die Stundensteuervorrichtung 5, so wird über eine weiter vorgesehene elektronische Komparator-schaltung ein Steuersignal an die einleitend durch die Auslösesteuervorrichtung 4 und eine erste Flip-Flop-Schaltung betätigte weitere Flip-Flop-Schaltung übermittelt und diese wieder zurückgesetzt, somit über den Ausgang M dann auch die Einschaltung des Schlag- oder Klangerzeugers 1 beendet.

In der Fig. 1a ist schematisch eine beispielsweise Ausführungsform einer derartigen elektronischen Schaltungsanordnung 3 abgebildet. Von den uhrwerksbetätigten Kontakten h, $1/2$ h der Auslösesteuervorrichtung 4, wird zu einer jeden vollen ganzen und vollen halben Stunde das Flip-Flop FF1 umgesetzt. Hierbei wird jeweils über dessen Ausgänge, und zwar über die Kondensatoren I1, I2, die als Impulserzeuger wirken, abwechselnd ein Impuls erzeugt, der - je nach betätigtem Kontakt h oder $1/2$ h - eines der nachgeordneten Flip-Flops FF2 oder FF3 setzt.

Dadurch wird über die ODER-Schaltung OG ein bleibendes Signal an den Ausgang M geschaltet und die Impulsübermittlung nach der Verstärkerstufe 2 auf diese Weise eingeschaltet.

Bei Beginn eines von der UND-Schaltung 7 über deren Ausgang 7e an den Schlag- oder Klangerzeuger 1 übermittelten Impulses, wird von dem Ausgang 7e und über den Eingang E12 der elektronischen Steuerschaltung 3 das Flip-Flop FF4 gesetzt. Am Ende dieses an den Schlag- oder Klangerzeuger 1 verabfolgten Impulses wird ein vom Ausgang der Verstärkerstufe 2 über einen Kondensator C2 abgeleiteter Flankenimpuls dem Eingang E11 der elektronischen Steuerschaltung 3 zugeführt, durch welchen das Flip-Flop FF4 wieder rücksetzbar ist.

Diese Impulsfolge^{ist} aus der Fig. 3 an Hand der dort für die Impulsdiagramme E11 und E12 gegebenen Impulsdarstellungen noch im einzelnen entnehmbar.

Durch das Flip-Flop FF4 wird bei einem jeden über den Ausgang der Verstärkerstufe 2, den Kondensator C2 und den Eingang E11 bewirkten Setzvorgang ein Impuls an den elektronischen Zähler EZ der Fig. 1a verabfolgt und dieser Zähler EZ um einen Schritt fortgestellt. Wird vom Komparator K Übereinstimmung zwischen der durch die Stundensteuervorrichtung 5 vorgegebenen F^* und

dem tatsächlichen Zählstand des elektronischen Zähler EZ festgestellt, so verabfolgt der Komparator K einen Impuls an die UND-Schaltung UG, welche in Verbindung mit der Rücksetzung des Flip-Flop FF4 beim letzten verabfolgten Impuls die Rücksetzung der Flip-Flops FF2 bzw. FF3, sowie des elektronischen Zähler EZ bewirkt. Durch die Verknüpfung des vom Komparator K eingeleiteten Rückschaltvorganges mit dem Rücksetzvorgang des Flip-Flops FF4 über die UND-Schaltung UG wird sichergestellt, daß eine Rücksetzung des Flip-Flops FF2 bzw. FF3 und die 0-Stellung des elektronischen Zählers EZ erst dann erfolgen, wenn der letzte an dem Schlag- oder Klangerzeuger 1 verabfolgte Impuls in seiner vollen Länge wirksam geworden ist.

Gemäß einem weiteren Merkmal der Erfindung ist ein Zusammenwirken zwischen dem Impulsgeber 6 und der elektronischen Steuerschaltung 3 bei der Auslösung der Impulsgabe vorgesehen.

Der Impulsgeber 6 wird durch eine der letzten Frequenzteilerstufe FTn nachgeordnete Impulsverstärkerstufe gebildet, welche an ihren Ausgängen A1, A2 Impulse wechselnder Polarität mit einer Frequenz von 0,5 Hz verabfolgt. An die Ausgänge A1, A2 ist eine Reihenschaltung aus dem das Uhrwerk antreibenden Schrittmotor SM und dem Kondensator C1 gelegt. Der Schrittmotor SM wird somit sekundlich von dem Impulsgeber 6 fortgestellt.

Auslösesteuervorrichtung 4 des Uhrwerkes und die Impulsgeber 6 sind nach Art einer logischen UND-Verknüpfung verbunden und bewirken in gegenseitiger Abhängigkeit die Einschaltung der elektronischen Steuerschaltung 3.

Hierbei ist die Schaltungsanordnung so gewählt, daß - wie auch aus dem Impulsdiagramm nach Fig. 3 hervorgeht - die Einschaltung der elektronischen Steuerschaltung 3 stets in der Halbperiode der vom Impulsgeber 6 verabfolgten Impulse eintritt, in welcher eine Durchschaltung der UND-Schaltung 7 unterbunden ist. Andererseits ist die Verknüpfung der UND-Schaltung 7 so gewählt, daß eine Impulsverabfolgung am Ausgang 7e nur während der Halbperiode am Ausgang A1, A2 des Impulsgebers 6 erfolgen kann, in welcher eine Auslösung der elektronischen Steuerschaltung 3 unterbunden ist.

Auf diese Weise ist eine Impulsverstümmelung bzw. eine Fehlsteuerung von Impulsen in der ersten auslösenden Halbperiode des Impulsgebers 6 verhindert.

Diese UND-Verknüpfung zwischen der Auslösesteuervorrichtung 4 und dem Impulsgeber 6 wird durch eine Reihenschaltung eines Ausganges des Impulsgebers 6 und der Auslösesteuervorrichtung 4 erzielt.

Die Steuerung der elektronischen Steuerschaltung über die Auslösesteuervorrichtung 4 und den Impulsgeber erfolgt über eine durch den Widerstand R4, den Widerstand R3 und den Widerstand R5 gebildete Inverterstufe zur Phasenkorrek-

- 17 -

tur, zur elektrischen Trennung und zur Entlastung des Ausganges des Impulsgebers 6.

Figur 3 zeigt in einem Impulsdiagramm die Funktion der Schaltungsanordnung nach Fig. 1. Es sind jeweils die Auslösungen und die Verabfolgungen der Glasenschläge um 12³⁰ Uhr, 13⁰⁰ Uhr, 13³⁰ Uhr und 14⁰⁰ Uhr dargestellt, wobei jeweils ein, zwei, drei und vier Glasenschläge in der charakteristischen Zweiergruppierung emittiert werden. Hierbei sind im Impulsdiagramm jeweils nur die für die eigentliche Verabfolgung der Glasenschläge interessierenden zeitlichen Bereiche (einige Sekunden) dargestellt, welche den Phasen der Glasenschlagauslösung und Verabfolgung zu den vorstehend angegebenen Zeiten entsprechen.

Es ist erkennbar, wie die am Ausgang 7e der UND-Schaltung 7 dauernd verabfolgten Impulse, welche den für den Glasenschlag kennzeichnenden Rhythmus aufweisen, durch den Ausgang M der elektronischen Steuerschaltung 3 steuerbar sind. Der Ausgang M bewirkt sowohl die Einschaltung als auch die Abschaltung der Verabfolgung der Glasenschläge. Die elektronische Steuerschaltung 3 selbst wird über die Eingänge E1 oder E2 von den Kontakten h oder 1/2 h der Auslösesteuervorrichtung 4 eingeschaltet und während der Glasenschlagverabfolgung über die Eingänge E12 und E11 abwechselnd gesteuert. Über den Kondensator C2 werden differenzierte Impulse der vom Impulsverstärker 2 verabfolgten

Ausgangsimpulse dem Eingang E11 der elektronischen Steuerschaltung 3 zugeführt, wie aus dem Impulsdiagramm für den Eingang E11 hervorgeht. Somit werden dem Eingang E11 bei einem jeden verabfolgten Glasenschlag zwei kurze Impulse polwechselnder Richtung vermittelt, deren letzter jeweils die elektronische Steuerschaltung 3 beeinflußt.

Patentanmeldung

Uhr mit Glasenschlag

Patentansprüche

1. Uhr mit Glasenschlag, insbesondere zur Verwendung auf Schiffen, wobei die Glasenschlagfolge durch eine von einem elektrischen Uhrwerk steuerbare elektrische Schaltungsanordnung erzeugbar ist, durch welche bei einer jeden nach jeweils einer jeden halben Stunde (Glas) erfolgenden Signalgabe eine der Anzahl der seit dem Anfang der während ihres Ablaufes zu signalisierenden 4-Stundenperiode (Glasenperiode) vergangenen $1/2$ -Stunden entsprechende Anzahl von elektrischen Impulsen unter Befolgung eines diese nach Zweiergruppen ordnenden Rhythmus verabfolgbar ist und die elektrische Schaltungsanordnung im wesentlichen durch elektronische Bauelemente in integrierter Halbleitertechnik gebildet ist und zur Verabfolgung des Glasenschlages ein von der elektrischen Schaltungsanordnung impulsweise steuerbarer, einen Klangkörper beaufschlagender elektrischer Schlag-

oder Klangerzeuger vorgesehen ist nach
dadurch gekennzeichnet,
daß zur Verabfolgung der Glasenschlagfolge
der Ausgang eines Impulse mit einer der Aufeinander-
folge der einzelnen Zweiergruppen von Glasenschlägen
entsprechenden Periodendauer erzeugenden ersten
Impulsgebers (F_{Tn}) und der Ausgang eines zweiten,
Impulse mit der 4-fachen Frequenz des ersten
Impulsgebers (F_{Tn}) erzeugenden zweiten Impulsgebers
($F_{Tn} - 2$) miteinander durch eine nach Art einer
logischen UND-Verknüpfung wirkenden Schaltungs-
anordnung (7) verbunden sind, über deren Ausgang (7e)
der elektrische Schlag- oder Klangerzeuger (1)
schaltbar ist.

2. Uhr mit Glasenschlag nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
daß der durch die beiden Impulsgeber (F_{Tn} ; $F_{Tn} - 2$)
und die Verknüpfungsschaltung (7) gebildeten
Schaltungsanordnung eine Einrichtung zur Impulsver-
schmälerung ($F_{Tn} - 3$; $F_{Tn} - 4$; 7) zugeordnet ist.

3. Uhr mit Glasenschlag nach Anspruch 2,
dadurch gekennzeichnet,
daß die der Impulsverschmälerung dienende
Einrichtung durch n weitere Impulsgeber (FTn-3;
FTn-4) gebildet ist, wobei ein jeder dieser
n-Impulsgeber (FTn-3; FTn-4) die doppelte
Impulsfrequenz eines anderen dieser n-Impulsgeber
bzw. des zweiten Impulsgebers (FTn-2) verabfolgen.
4. Uhr mit Glasenschlag nach Anspruch 1 - 3,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Ausgänge aller Impulsgeber (FTn-4 - FTn-2;
FTn) miteinander durch eine nach Art einer logischen
UND-Funktion wirkenden Schaltungsanordnung (7)
verknüpft sind.
5. Uhr mit Glasenschlag nach Anspruch 1- 4,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Impulsfolgen der Ausgänge aller Impulsgeber
(FTn-4 - FTn-2; FTn) zueinander synchron sind.
6. Uhr mit Glasenschlag nach einem der Ansprüche 1 - 5,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Impulsgeber (FTn-4 - FTn-2; FTn) durch
die Stufen eines von einem Oszillator (QS) steuerbaren
Frequenzteilers (FT) gebildet sind.

7. Uhr mit Glasenschlag nach Anspruch 6,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Oszillator (QS) und die Stufen des von
diesem steuerbaren Frequenzteilers (FT) durch
die der Zeitmessung der Uhr mit Glasenschlag
dienende Quarzsteuerschaltung (QS, FT) gebildet sind.

8. Uhr mit Glasenschlag nach einem oder mehreren
der Ansprüche 1 - 7,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Impulsgabe an den Schlag- oder Klang-
erzeuger (1) durch eine von einer Auslösesteuer-
vorrichtung (4) einschaltbare elektronische
Steuerschaltung (3) steuerbar ist, die einen durch
eine Stundensteuervorrichtung (5) voreinstellbaren
elektronischen Zähler (EZ) aufweist, der während
der Glasenschlagverabfolgung fortstellbar ist und
daß bei Übereinstimmung des erreichten Zählstandes
mit der durch die Stundensteuervorrichtung (5)
bewirkten Voreinstellung des Zählers (EZ) die
Impulsgabe an den Schlag- oder Klangerzeuger (1)
nach voller Verabfolgung eines letzten Glasen-
schlages abschaltbar ist (Fig. 1a).

9. Uhr mit Glasenschlag nach Anspruch 8,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Ausgang (M) der elektronischen Steuer-
schaltung (3) und die Ausgänge der Impulsgeber
(FTn -4 - FTn -2; FTn) miteinander durch die nach
Art einer logischen UND-Verknüpfung wirkende
Schaltungsanordnung (7, 8) verbunden sind, über
deren Ausgang der Schlag- oder Klangerzeuger
schaltbar ist.
10. Uhr mit Glasenschlag nach Anspruch 8,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Ausgang des ersten elektronischen Impuls-
gebers (FTn) nach Art einer logischen UND-Funktion
mit der jeweils zur vollen ganzen und zur vollen
halben Stunde die elektronische Steuerschaltung (3)
schaltenden, vom Uhrwerk (QS, FT, 6, C1, SM)
betätigbaren Auslösesteuervorrichtung (4) verknüpft ist.
11. Uhr mit Glasenschlag nach Anspruch 10,
dadurch gekennzeichnet,
daß die elektronische Steuerschaltung (3) abhängig
von der Schaltung der zur vollen ganzen oder vollen
halben Stunde vom Uhrwerk (QS, FT, 6, C1, SM)
betätigbaren Auslösesteuervorrichtung (4) und abhängig
von einer Impulsphase (z.B. H) einer Impulsperiode
des ersten elektronischen Impulsgebers (FTn)
auslösbar ist.

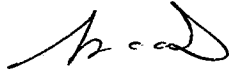
12. Uhr mit Glasenschlag nach Anspruch 9,
dadurch gekennzeichnet,
daß die den Schlag- oder Klangerzeuger (1)
steuernde Verknüpfungsschaltung (7, 8) abhängig
von der Auslösung der elektronischen Steuer-
schaltung (3) und abhängig von der anderen
Impulsphase (z.B. L) einer Impulsperiode des
ersten elektronischen Impulsgebers (FTn)
durchschaltbar ist.
13. Uhr mit Glasenschlag nach Anspruch 8,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Einstellung des elektronischen
Zählers (EZ) der elektronischen Steuerschaltung (3)
halbstündlich durch die vom Uhrwerk (QS, FT, 6, C1, SM)
betätigbare Stundensteuervorrichtung (5) veränderbar ist.
14. Uhr mit Glasenschlag nach Anspruch 8,
dadurch gekennzeichnet,
daß der vom Uhrwerk (QS, FT, 6, C1, SM) voreinstell-
bare elektronische Zähler (EZ) der elektronischen
Steuerschaltung (3) durch über die im Sinne einer
UND-Funktion wirkende Verknüpfungsschaltung (7, 8)
verabfolgbare Impulse fortstellbar ist (Fig. 1a).

W. STAAB

15. Uhr mit Glasenschlag nach Anspruch 7,
dadurch gekennzeichnet,
daß das elektrische Uhrwerk (QS, FT, 6, C1, SM)
durch einen von der quarzbestückten elektronischen
Oszillatorschaltung (QS) über den elektronischen
Frequenzteiler (FT) steuerbaren elektro-magnetischen
Schrittmotor (SM) und durch ein von diesem antreib-
bares Zeigerwerk gebildet ist.
16. Uhr mit Glasenschlag nach Anspruch 7,
dadurch gekennzeichnet,
daß der erste elektronische Impulsgeber (FTn)
Impulse mit einer Dauer von 1 sec bei einer
Impulsperiode von 2 sec erzeugt.
17. Uhr mit Glasenschlag nach Anspruch 8, und 13,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Stundensteuervorrichtung (5) durch eine
codiert schaltende Kontaktvorrichtung mit mehreren
Ausgängen (a - d) gebildet ist.
18. Uhr mit Glasenschlag nach Anspruch 10,
dadurch gekennzeichnet,
daß von der Auslösevorrichtung Eingänge (E1, E2)
einer Flip-Flop-Schaltung (FF1) steuerbar sind,
welche über diese (E1, E2) jeweils umsetzbar ist
und deren Ausgänge über je eine Impulsgeberschaltung
(I1, I2) an die Eingänge von jeweils einer weiteren

Flip-Flop-Schaltung (FF2, FF3) gelegt sind,
welche jeweils über die Ausgänge der ersten
Flip-Flop-Schaltung (FF1) setzbar und durch den
elektronischen Zähler (EZ) wieder rücksetzbar sind.
(Fig. 1a)

Auf die Ansprüche 15 - 18 wird verzichtet.
Den Haag, 12. 12. 1980
Eintragsstelle



W. STAAB

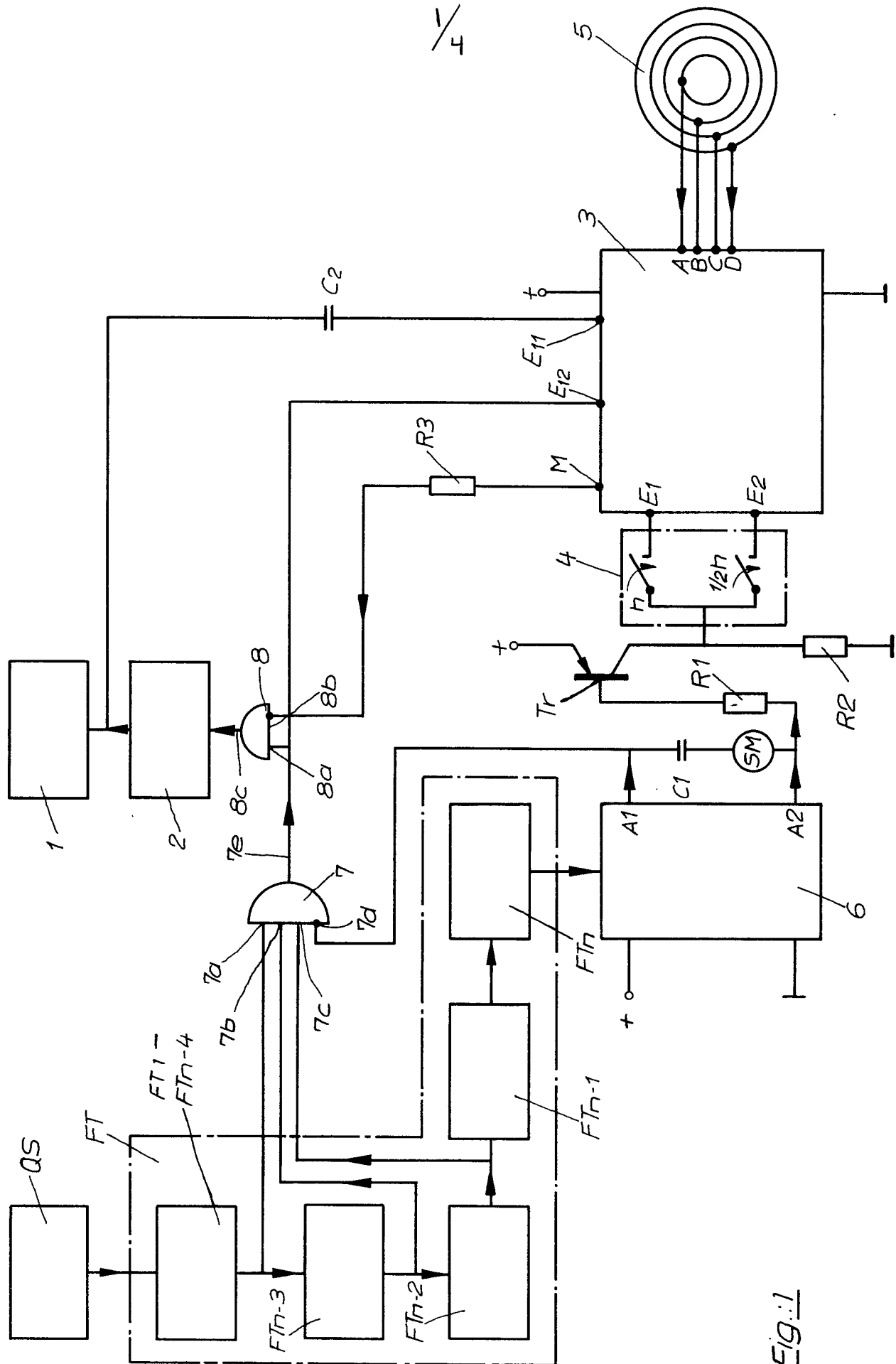
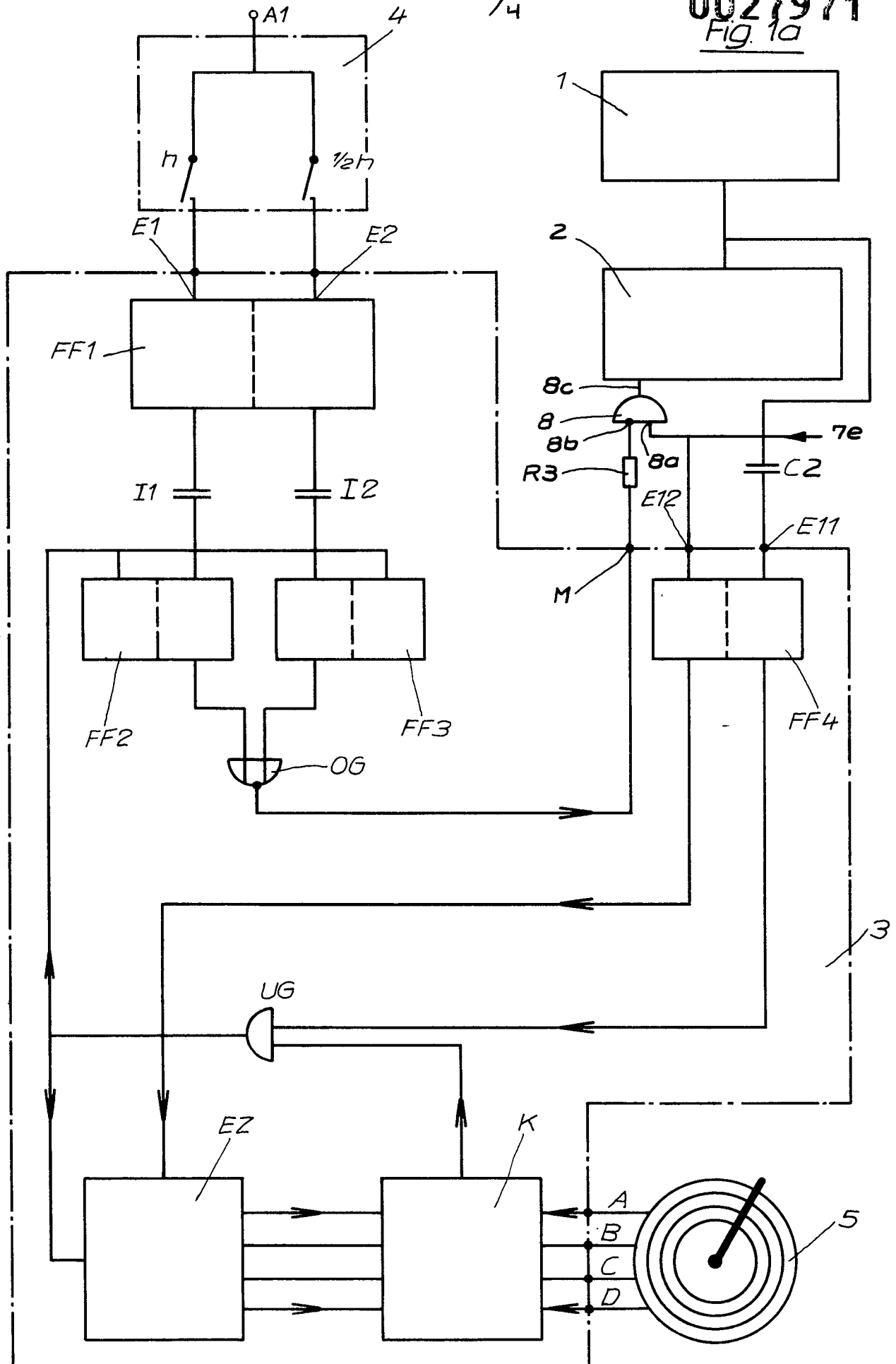


Fig. 1

2/4

0027971
Fig. 1a



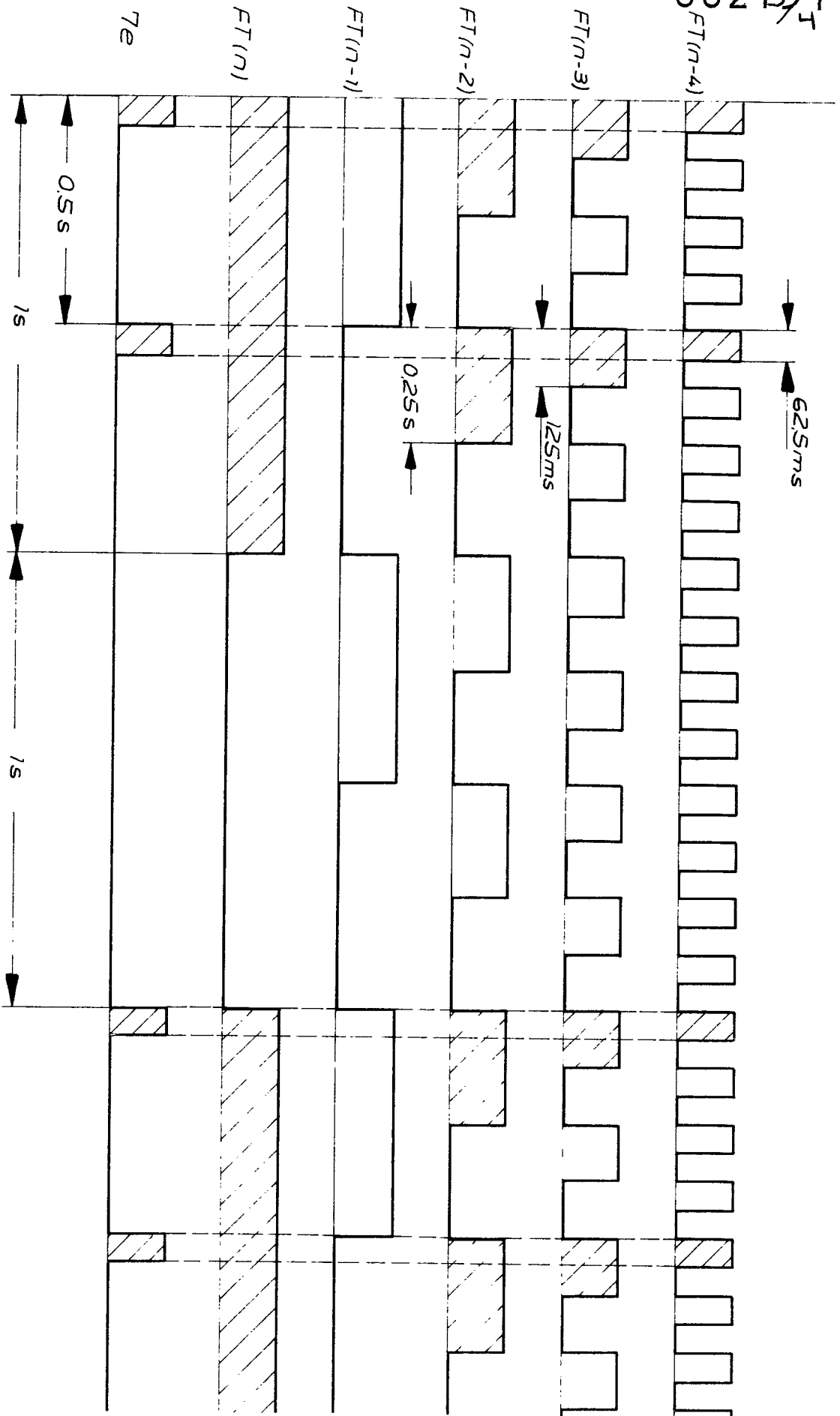
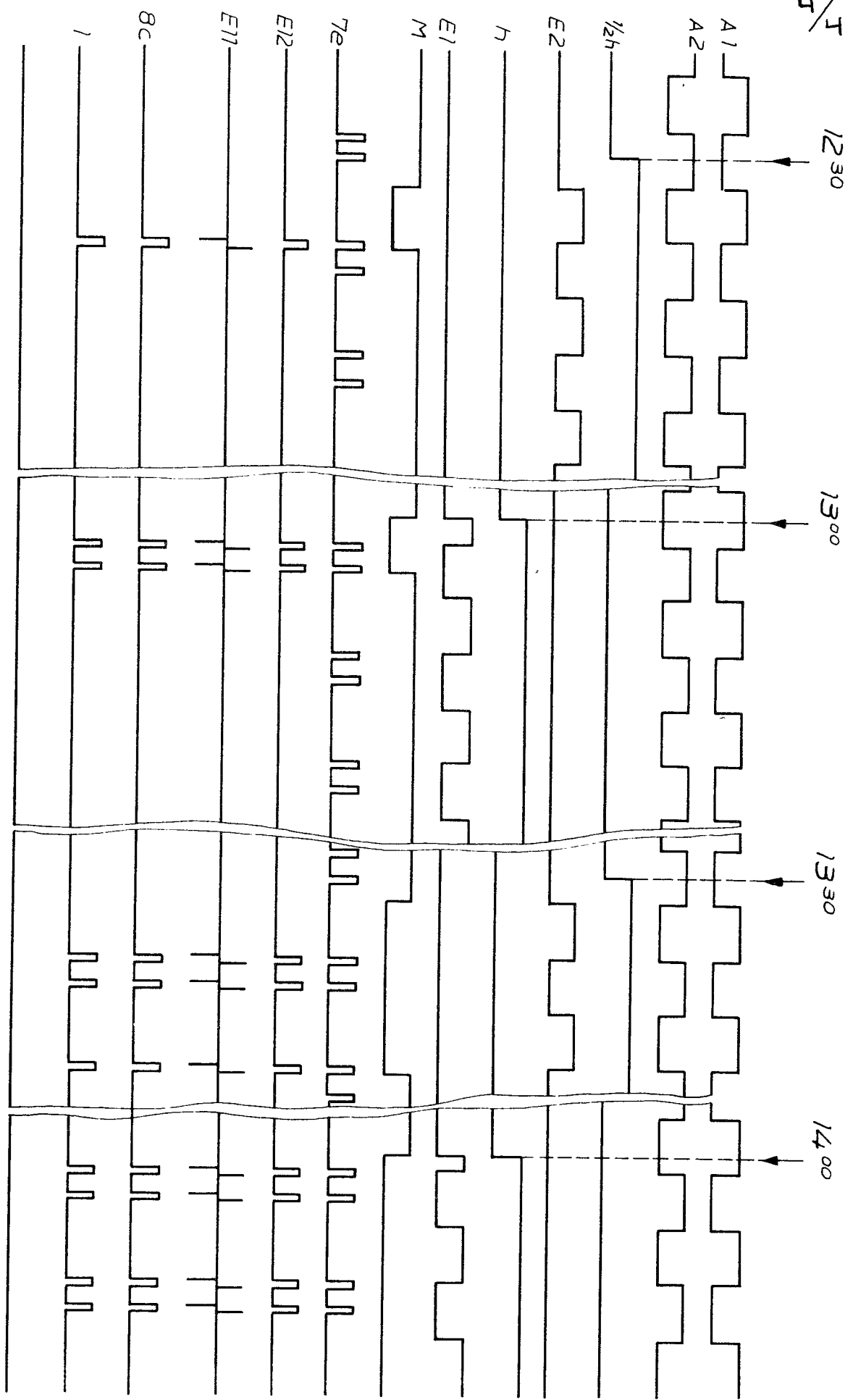


Fig. 2

0027971

Fig. 3





EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.)
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	betrifft Anspruch	
	<u>US - A - 4 172 359</u> (E. GORSKY et al.) * Spalte 3, Zeile 17 - Spalte 4, Zeile 55; Figuren 1,2 *	1,2,7-9,13,14	G 04 G 13/00
	--		
	<u>FR - A - 2 265 127</u> (ITT INDUSTRIES INC.) * Seite 2, Zeile 28 - Seite 4, Zeile 31; Figuren *	2-7	
	--		
	<u>US - A - 4 078 376</u> (A.B. FREEMAN) * Spalte 18, Zeilen 44-60; Spalte 23, Zeile 40 - Spalte 26, Zeile 51; Figuren *	1-7	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.) G 04 G 13/00 13/02 G 04 C 21/00 21/02 21/12 21/14
A	<u>FR - A - 2 410 844</u> (KIENZLE UHRENFABRIKEN GmbH) * Seite 4, Zeilen 24-36 *	1	
	--		
A	<u>US - A - 4 073 133</u> (D.E. EARLS) * Spalte 2, Zeile 46 - Spalte 3, Zeile 26 *	1	
	--		
A	<u>DE - A - 2 556 765</u> (KIENINGER & OBERGFELL) * Seite 20, letzter Absatz - Seite 23, Absatz 2 *	1	KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X: von besonderer Bedeutung A: technologischer Hintergrund O: nichtschriftliche Offenbarung P: Zwischenliteratur T: der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E: kollidierende Anmeldung D: in der Anmeldung angeführtes Dokument L: aus andern Gründen angeführtes Dokument &: Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument
X	Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.		
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 02-02-1981	Prüfer EXELMANS