



Patentgesuch für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

⑫ **AUSLEGESCHRIFT** A3

⑪

622 397 G

⑳ Gesuchsnummer: 11312/75

㉒ Anmeldungsdatum: 02.09.1975

③⑩ Priorität(en): 03.09.1974 JP 49-101246

④② Gesuch
bekanntgemacht: 15.04.1981

④④ Auslegeschrift
veröffentlicht: 15.04.1981

⑦① Patentbewerber:
Kabushiki Kaisha Suwa Seikosha, Tokyo (JP)

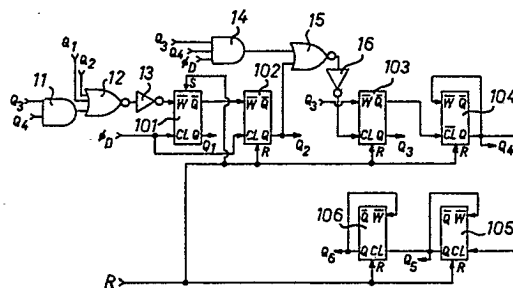
⑦② Erfinder:
Yoichi Imamura, Suwa-shi/Nagano-ken (JP)
Izuhiko Nishimura, Suwa-shi/Nagano-ken (JP)

⑦④ Vertreter:
Dr. A.R. Egli & Co., Patentanwälte, Zürich

⑤⑥ Recherchenbericht siehe Rückseite

⑤④ **Elektronische Uhr mit einem Datumzähler.**

⑤⑦ Elektronische Uhr zum Erzeugen von Datum-Signalen und zum automatischen Einstellen des richtigen ersten Tages eines jeden Monats. Die Uhr enthält einen Datum-Zähler, der bei Empfang eines Zeittaktimpulses über einen Zählzyklus von 1 bis 31 indiziert wird und ein die Zählung repräsentierendes Datum-Signal erzeugt. Ein Monatszähler und ein Rücksetz-Stromkreis, der den Datum-Zähler in bestimmter Weise auf den Zählstand Eins rücksetzt. Das Rücksetzen erfolgt aufgrund des Zählstandes des Monat- und des Datum-Zählers entweder am Ende oder vor dem Ende des Zählzyklus.





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.:

11 312/75

I.I.B. Nr.:

HO 11 666

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>DE-A-2 320 157 (CASIO COMPUTER CO.)</u> - Seite 2, Seite 6 bis 32, Seite 5, Zeile 22 bis 30; Seite 6; Seite 7, Zeile 1 bis 23 und Abbildung.	I
Domaines techniques recherchés Recherchierte Sachgebiete (INT. CL. 2)		
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: Revendications n'ayant pas fait l'objet de recherches Nicht recherchierte Patentansprüche: Raison: Grund:		
Date d'achèvement de la recherche/Abschlussdatum der Recherche 30-11-1976		Examineur I.I.B./I.I.B. Prüfer

PATENTANSPRÜCHE

1. Elektronische Uhr mit einem Datumzähler mit folgenden Schaltkreisen:

- einen Zähler zum Zählen mindestens des 32sten Tages in Abhängigkeit eines durch einen Zeitzähler alle 24 Stunden erzeugten Signals;
- einen 12-Monatszähler, der ein Übertragungssignal des Datumzählers zählt;
- einen Jahrzähler, der ein Übertragungssignal des 12-Monatszählers zählt;
- ein Datum-Unterscheidungsmittel, das den 29., 30., 31. und 32. Tag vom Datumzähler unterscheidet;
- ein dem Monatszähler und dem Jahrzähler nachgeordnetes Monats-Unterscheidungsmittel, das den 31-Tage-Monat, den 30-Tage-Monat und den Februar-Monat in einem normalen Jahr sowie in einem Schaltjahr unterscheidet;
- ein Mittel zum automatischen Datumwechsel auf den ersten Tag des nächsten Monats durch Rücksetzen des Datumzählers, wenn der Tag der nächste Tag des vom Datumzähler als zuletzt zu zählenden Tages ist, und durch Signale aus dem Datum-Unterscheidungs- und dem Monats-Unterscheidungsmittel und
- ein Rücksetz-Mittel, welches ein Rücksetz-Signal für eine bestimmte Zeit aufrechterhält,

dadurch gekennzeichnet, dass die genannten Schaltkreise als komplementäre MOS-Logik in monolithischer Bauweise ausgeführt sind.

2. Uhr nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass im Datumzähler ein aus einem $1/(6 \times 2)$ -Zähler gebildeter Dezimalzähler angeordnet ist.

Die Erfindung betrifft eine elektronische Uhr mit einem Datumzähler enthaltend:

- einen Zähler zum Zählen mindestens des 32sten Tages in Abhängigkeit eines durch einen Zeitzähler alle 24 Stunden erzeugten Signals;
- einen 12-Monatszähler, der ein Übertragungssignal des Datumzählers zählt;
- einen Jahrzähler, der ein Übertragungssignal des 12-Monatszählers zählt;
- ein Datum-Unterscheidungsmittel, das den 29., 30., 31. und 32. Tag vom Datumzähler unterscheidet;
- ein dem Monatszähler und dem Jahrzähler nachgeordnetes Monats-Unterscheidungsmittel, das den 31-Tage-Monat, den 30-Tage-Monat und den Februar-Monat in einem normalen Jahr sowie in einem Schaltjahr unterscheidet;
- ein Mittel zum automatischen Datumwechsel auf den ersten Tag des nächsten Monats durch Rücksetzen des Datumzählers, wenn der Tag der nächste Tag des vom Datumzähler als zuletzt zu zählenden Tages ist, und durch Signale aus dem Datum-Unterscheidungs- und dem Monats-Unterscheidungsmittel und
- ein Rücksetz-Mittel, welches ein Rücksetz-Signal für eine bestimmte Zeit aufrechterhält.

Bei der in der DE-OS 2 320 157 beschriebenen und gezeichneten Uhr sind eine grössere Anzahl von Zählern mit unterschiedlichem Teilungsverhältnis für die Anzeige der Zeit, des Datums und des Monats unter Berücksichtigung der verschiedenen Monatslängen und der Schaltjahre vorgesehen. Die Nachteile der bekannten Uhr liegen darin, dass die elektronische Schaltung voluminös ist und der Datumswechsel bei Monatsende nicht in jedem Fall korrekt durchführbar ist. Letzterer Nachteil liegt darin begründet, dass der Datumzähler erst am Ende des zuletzt gezählten Tages durch ein Rücksetz-Si-

gnal zurückgesetzt wird, wobei das Rücksetz-Signal kurzzeitig auftritt und in manchen Fällen verlorengeht, so dass die Rücksetzung des Datumzählers unterbleibt.

Die Erfindung hat die Aufgabe, diese Nachteile zu vermeiden, indem die räumlichen Abmessungen der elektronischen Schaltung infolge ihres monolithischen Aufbaus klein gehalten werden und der Datumwechsel von Monat zu Monat in jedem Fall dadurch sichergestellt wird, dass der erste Tag des nächsten Monats angezeigt wird mittels Feststellens des nächsten Tages des zuletzt gezählten Tages, und der Datumzähler zurückgesetzt wird, wobei das Rücksetz-Signal eine bestimmte Zeit aufrechterhalten wird. Die Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, dass die genannten Schaltkreise als komplementäre MOS-Logik in monolithischer Bauweise ausgeführt sind.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird anhand der Zeichnungen näher beschrieben. Es zeigen:

Fig. 1 ein Beispiel eines Blockschaltbildes gemäss der Erfindung,

Fig. 2 eine Ausführungsform des in Fig. 1 gezeigten Datumzählers,

Fig. 3 ein Ausführungsbeispiel des in Fig. 1 gezeigten Monatsunterscheidungszählers,

Fig. 4 eine Ausführungsform des in Fig. 1 gezeigten Jahresunterscheidungszählers,

Fig. 5-7 ein Ausführungsbeispiel des Steuerteils des in Fig. 1 dargestellten Datumzählers,

Fig. 8 ein Zeitdiagramm der Ausgänge von den Schaltungen der Fig. 2 und Fig. 6,

Fig. 10 ein konkretes Beispiel für den Zeitpunkt, an dem der erfindungsgemässe Datumzähler betätigt wird,

Fig. 11 eine zusammenfassende Ansicht der Symbole, die für die logischen Verknüpfungen in den erfindungsgemässen Schaltungen verwendet sind.

In Fig. 1 ist ein Datumzähler 1, ein Monatsunterscheidungszähler 2, ein Jahresunterscheidungszähler 3 und ein Steuerteil 4 für den Datumzähler dargestellt. Zunächst wird die Funktion des Blockschaltbildes der Fig. 1 beschrieben. Der Monatsunterscheidungszähler 2 erzeugt einen Code für jeden Monat von Januar bis Dezember in Übereinstimmung mit Signalen vom Datumzähler. Der Jahresunterscheidungszähler 3 erzeugt einen Code zur Unterscheidung zwischen einem gewöhnlichen Jahr und einem Schaltjahr, das alle vier Jahre erscheint, entsprechend Signalen, die er vom Monatsunterscheidungszähler erhält. Aus beiden Codes kann ein Unterscheidungssignal zur Bestimmung des Teilungsverhältnisses des Datumzählers 1 und der Reihenfolge abgeleitet werden. Dann stellt der Steuerteil für den Datumzähler das betreffende Datum mit Hilfe des Teilungscodes fest, der alle 24 Stunden von dem Datumzähler erzeugt wird unter Verwendung eines Ausgangs Φ_D des Stundenzählers als Eingang, und vergleicht es mit dem Unterscheidungssignal. Wenn beide übereinstimmen, wird der Rücksetzimpuls erzeugt, und der Datumzähler wird zurückgesetzt. Auf diese Weise wird das Teilungsverhältnis des Datumzählers auf das jedem Monat entsprechende Teilungsverhältnis eingeregelt.

Zur genaueren Beschreibung sind in den Fig. 2-7 Beispiele für die Schaltanordnung auf der Basis der Fig. 1 gezeigt. Die Zeitdiagramme der Schaltanordnung sind in den Fig. 8-10 dargestellt. Die in Fig. 11 dargestellten Symbole, die die logischen Verknüpfungen der Gatter versinnbildlichen, entsprechen den MIL-Normen. In den Symbolen der Fig. 11 stellt 5 eine UND-Schaltung dar, 6 ist eine ODER-Schaltung, 7 ist eine NAND-Schaltung, 8 ist eine NOR-Schaltung, 9 ist eine NEGATIONS-Schaltung, 10 ist eine EX-NOR-Schaltung. Die verwendete Flipflopschaltung ist ein Verzögerungsflipflop. CL ist ein Taktimpulseingang (der zum Zeitpunkt des Abfallens wirkt). Q und $\bar{Q}$ sind zwei entgegengesetzte Ausgänge. R ist ein Rücksetzeingang, der den Ausgang Q auf den Zustand

«O» herabdrückt. S ist ein Setzeingang, der den Ausgang Q in den Zustand «L» zwingt. W ist ein Schreibeingang.

Nachstehend wird jede Schaltung beschrieben.

Fig. 2 entspricht dem Block 1 in der Fig. 1, der den Datumzähler versinnbildlicht, welcher von einem $1/(10 \times 4)$ -Zähler gebildet wird. Der Dezimalteil wird von einem $1/(6 \times 2)$ -Zähler gebildet. Warum der Dezimalteil nicht von einem $1/(5 \times 2)$ -Zähler, sondern von einem $1/(6 \times 2)$ -Zähler mit Hilfe von Gattern gebildet wird, hat folgenden Grund. Die Schaltanordnungen der Fig. 2–7 sind zum Einbau in eine Uhr bestimmt, die ein System mit $1/6$ -Zählern und $1/10$ -Zählern darstellt. Wenn nun der Datumzähler so ausgelegt wird, dass er den gleichen Zählmodus hat wie die Stunden-, Minuten- und Sekunden-Zähler, kann die Anzahl von Elementen wesentlich reduziert werden, weil ein ganzes System, beispielsweise der Anzeigedecodierer, allen gemeinsam sein kann. Speziell der $1/(6 \times 2)$ -Zähler ist vorteilhafter als ein $1/(5 \times 2)$ -Zähler. Da ausserdem die Schaltanordnung für eine integrierte C-MOS-Schaltung bestimmt ist, können nach Wunsch das NAND-Glied und das NEGATIONS-Glied kombiniert werden, beispielsweise die Gatter 53 und 54, die in Fig. 6 M_2 erzeugen, so dass sie einem UND-Glied äquivalent sind.

Die Gatter 12 und 13 in Fig. 2 dienen zum Erzeugen eines $1/6$ -Codes, wobei das Gewicht 1 an den Ausgang Q_1 , das Gewicht 2 an den Ausgang Q_2 und das Gewicht 3 an den Ausgang Q_3 gelegt wird, wie in Fig. 9 gezeigt. Die Gatter 11, 14, 15 und 16 dienen zum Ändern des Zählers, der ursprünglich ein $1/(6 \times 2)$ -Zähler ist, in einen $1/10$ -Zähler in dem Moment, wenn der zehnte Ausgang Φ_D erzeugt wird. Der Flipflop ist im Zustand des Einschreibens, wenn der Ausgang Φ_D hoch («L») ist. Wenn der nächste Ausgang Φ_D niedrig («O») ist, werden die umgekehrten Eingänge von den Gattern dem Eingang $\bar{W}$ der Flipflops 101 und 103 aufgedrückt, so dass die Ausgänge Q_1 – Q_4 der Flipflops 101 bis 104 in den Zustand «O» versetzt werden. Ausserdem werden die Flipflops 102, 103, 104, 105 und 106 von dem Eingang R rückgesetzt und der Flipflop 101 wird gesetzt.

Fig. 3 entspricht dem Block 2 der Fig. 1, der einen $1/12$ -Monatunterscheidungszähler zeigt, der von einem $1/(8 \times 2)$ -Zähler gebildet wird. Die Gatter 21, 22, 23 und 24 arbeiten folgendermassen: Wenn Q_7 , Q_8 und Q_9 im Zustand «O» sind und Q_{10} im Zustand «L» ist, springen in dem Zeitpunkt, wenn der $1/8$ -Zähler, der sich aus den Flipflops 107, 108 und 109 zusammensetzt, den achten Ausgang erzeugt, die Ausgänge Q_7 und Q_{10} nach «L» und die Ausgänge Q_8 und Q_9 nach «O», indem anstelle von Q_6 ein Taktimpuls synchron mit Φ an den Flipflop 107 angelegt wird. Die Gatter 21 bis 24 sind vorgesehen, um die Anzahl von Elementen in der Gatterschaltung der Fig. 5 möglichst gering zu machen. Das hier verwendete Φ ist synchron mit Φ_D und im Vergleich mit Φ_D von ausreichend hoher Frequenz. Die Gatter 25, 26 und 27 haben die Funktion, den Monatunterscheidungszähler in dem Moment rückzusetzen, wo die Ausgänge Q_7 , Q_9 und Q_{10} auf «L» springen und der Ausgang Q_8 zu «O» wird, wenn der zwölfte Taktimpuls an den Flipflop 107 angelegt wird. Der RS-Flipflop, bestehend aus den Gattern 26 und 27, dient zum sicheren Rücksetzen des Monatunterscheidungszählers, indem er einen Rücksetzimpuls mit der halben Periode von Φ , siehe Zeitdiagramm der Fig. 10, erzeugt.

Fig. 4 entspricht dem Block 3 in Fig. 1, der einen $1/4$ -Jahrunterscheidungszähler darstellt, der aus zwei Flipflopstufen zusammengesetzt ist und das alle vier Jahre erscheinende Schaltjahr identifiziert.

Fig. 5 entspricht einem Teil des Blockes 4 in Fig. 1. Die Kombination der in Fig. 5 gezeigten Schaltung und der in den Fig. 6 und 7 gezeigten und weiter unten beschriebenen Schaltungen ist gleichbedeutend mit dem Block 4 in Fig. 1. Die in Fig. 5 gezeigte Schaltung ist eine Gatterschaltung zum Klassifi-

zieren der Monate mit 31, 30, 29 und 28 Tagen mit Hilfe der Ausgangscodes des Monatunterscheidungszählers und des Jahresunterscheidungszählers. Die Ausgänge A, B, C und D repräsentieren nämlich die folgenden Monate:

$$\begin{aligned} 5 \quad A &= Q_7 + Q_8 \cdot Q_9 && \text{Monat mit 31 Tagen} \\ B &= Q_7 \cdot Q_{10} + Q_7 \cdot Q_8 \cdot \bar{Q}_9 \\ &+ Q_7 \cdot \bar{Q}_8 \cdot Q_9 && \\ &= Q_7(Q_{10} + Q_8 \cdot \bar{Q}_9 + \bar{Q}_8 \cdot Q_9) && \text{Monat mit 30 Tagen} \\ C &= Q_7 \cdot Q_8 \cdot \bar{Q}_9 \cdot \bar{Q}_{10} \cdot Q_{11} \cdot Q_{12} && \text{Monat mit 28 Tagen} \\ 10 \quad D &= Q_7 \cdot \bar{Q}_8 \cdot \bar{Q}_9 \cdot \bar{Q}_{10} \cdot Q_{11} \cdot Q_{12} && \text{Monat mit 29 Tagen} \end{aligned}$$

Fig. 6 zeigt einen Teil des Blockes 4 in Fig. 1. Die in Fig. 6 gezeigte Schaltung ist eine Gatterschaltung zum Entwickeln der Signale M_1 , M_2 , M_3 und M_4 , die das Datum 32, 31, 30 und 29 darstellen, unter Zuhilfenahme eines Minimalcodes, der unter den vom Datumzähler abgegebenen Codes den diesen Daten entsprechenden Code von den Codes, die andere Daten darstellen, unterscheiden kann.

Nämlich:

$$\begin{aligned} 20 \quad M_1 &= Q_2 \cdot Q_5 \cdot Q_6 && 32 \text{ Tage} \\ M_2 &= Q_1 \cdot Q_5 \cdot Q_6 && 31 \text{ Tage} \\ M_4 &= \bar{Q}_1 \cdot Q_5 \cdot Q_6 && 30 \text{ Tage} \\ M_3 &= Q_3 \cdot Q_4 \cdot Q_6 && 29 \text{ Tage} \end{aligned}$$

Fig. 7 zeigt einen Teil des Blockes 4 in Fig. 1. Die in Fig. 7 dargestellte Schaltung ist eine Gatterschaltung, um mittels eines UND-Gliedes 71 den Zeitpunkt festzustellen, zu dem ein Ausgangspaar der Fig. 5 und 6, beispielsweise A und M_1 , die sich auf die Anzahl von 30 Tagen im Monat beziehen, beide im Zustand «L» sind, und um den Rücksetzimpuls R, der in Fig. 10 gezeigt ist, durch den RS-Flipflop synchron mit Φ (oben erwähnt) zu erzeugen. Die gleiche Operation wird an den Paaren B und M_2 , C und M_3 , sowie D und M_4 durchgeführt.

Als nächstes wird die Beziehung aller Schaltungen untereinander beschrieben. Der Monatunterscheidungszähler erzeugt den jedem Monat entsprechenden Code (N_1 repräsentiert alle Monate), wie im Zeitdiagramm der Fig. 8 dargestellt, gemäss dem Ausgang des Datumzählers. Der Jahresunterscheidungszähler erzeugt den Code zum Unterscheiden zwischen einem gewöhnlichem Jahr ($Q_{11} \cdot Q_{12} = 0$) und einem Schaltjahr ($Q_{11} \cdot Q_{12} = 1$). In Fig. 8 ist anstelle der Aufzeichnung des Zeitdiagramms für vier Jahre der Ausgang des Jahresunterscheidungszählers in der Form des logischen Produktes $Q_{11} \cdot Q_{12}$ gegeben und gleichzeitig durch eine unterbrochene Linie in der Zeile $Q_{11} \cdot Q_{12}$ gezeigt. Durch die Kombinationsschaltung der Fig. 5, an die diese Codes angelegt werden, werden Signale A, B, C und D erzeugt, die zur Bestimmung des Teilungsverhältnisses jedes Monats dienen; sie sind in dem Zeitdiagramm der Fig. 8 gezeigt. Die Bedeutung dieser Signale ist im Rahmen der Erläuterung jeder Schaltung angegeben. Der Zustand $A=1$ dient zum Feststellen des Teilungsverhältnisses $1/31$. Die Ausgänge M_1 , M_2 , M_3 und M_4 der Kombinationsschaltung in Fig. 6 geben ein Signal ab, das dem zu dem Zieldatum nächsten Datum entspricht (N_2 repräsentiert jedes Datum) gemäss dem Teilungscode des in Fig. 2 gezeigten Zählers, der ein Hauptbestandteil des Datumzählers ist. Das Zeitdiagramm für M_1 , M_2 , M_3 und M_4 ist in Fig. 9 gezeigt. Dann werden, wie in Fig. 10 gezeigt, das Teilungsverhältnis und der Teilungscode des Datumzählers von dem Steuerteil der Fig. 7 unter Verwendung der Signale A, B, C, D, M_1 , M_2 , M_3 und M_4 als Steuereingänge verglichen. In dem Moment, wo eines der UND-Glieder der Fig. 7 in den Zustand «L» springt, wird der Impuls R zum Rücksetzen des Datumzählers erzeugt, so dass der Datumzähler auf das festgesetzte Teilungsverhältnis eingeregelt wird. Fig. 10 zeigt die Änderung der Hauptsignale in dem Moment, wo das Datum in einem gewöhnlichen Jahr vom 28. Februar auf den 1. März wechselt.

Somit ist gemäss der Erfindung keine Datumkorrektur von Zeit zu Zeit mehr erforderlich, ausgenommen in dem Jahr, wo

alle 100 Jahre das Schaltjahr nach Festsetzung ein gewöhnliches Jahr ist. Die oben beschriebene Ausführungsform ist besonders geeignet für eine Uhr, die Energie von aussen zugeführt erhält durch eine Sonnenbatterie, eine Wechselstromquelle usw., und insbesondere für eine Uhr, bei der die Datumanzeige ausser Reichweite angebracht ist. Ausserdem hat die Erfindung den grossen Vorzug, die Bedienung einer elektronischen Armbanduhr, deren Funktion kompliziert ist, zu vereinfachen.

Nachstehend werden noch verschiedene Methoden beschrieben, die äquivalent funktionieren, wie das oben beschriebene Ausführungsbeispiel.

1. Der Datumzähler des obigen Beispiels wird im Rücksetzverfahren unter Verwendung eines RS-Flipflops betrieben. Ein Zähler, der eine zu der erwähnten Rücksetzmethode äquivalente Funktion ausübt, kann dadurch realisiert werden, dass der Schreibeingang W des Datumzählers durch das Gatter gesteuert wird.

2. Es können zwei Datumzähler verwendet werden, einer für die gewöhnlichen Jahre und einer für die Schaltjahre, die entsprechend den unterschiedlichen Jahren ausgetauscht werden.

3. Die Lebensdauer der derzeit gebräuchlichen Batterie in Batterieuhren, speziell in elektronischen Armbanduhr, ist etwa ein Jahr. Die Unterscheidung zwischen dem gewöhnlichen Jahr und dem Schaltjahr kann durch Einstellen eines

Schalters im Inneren der Uhr statt durch die Funktion des Jahrunterscheidungszählers vorgenommen werden.

4. Anstelle des unter 3. erwähnten inneren Schalters kann ein äusserer Schalter verwendet werden.

5 Das oben beschriebene Vorgehen in dem Ausführungsbeispiel gemäss Fig. 1 kann auch auf andere Teile der Uhr angewandt werden, etwa auf einen veränderbaren Teilungszähler, der nicht durch den Datumzähler, sondern durch einen voreingestellten Eingang gesteuert wird. Bei dieser Methode ist die Verbindung zwischen dem Block 1 und dem Block 2 unterbrochen und der voreingestellte Eingang wird als Eingang für den Block 4 (d.i. der der Fig. 7 entsprechende Teil) verwendet und tritt an die Stelle der Ausgänge vom Block 2 und Block 3 (das sind in Fig. 5 die Ausgänge A, B, C und D).

15 Wie schon erwähnt, reduziert die Erfindung wirkungsvoll die an der Uhr notwendige Korrektur, vereinfacht den Bedienungsmechanismus der Uhr und verbessert dadurch die Betriebssicherheit des Systems. Da ausserdem die Steuerschaltung monolithisch mit der die Uhr darstellenden Schaltung 20 geformt wird, kann die Zuverlässigkeit durch die Reduzierung des vereinigten Gebildes weiter verbessert werden. Die Erfindung lässt sich in ausreichendem Mass durch die vorhandene Technik realisieren und es ist zu erwarten, dass sie viel zur Herabsetzung der Regulierbarkeit an Präzisionsuhren, deren 25 Funktion kompliziert ist, beiträgt.

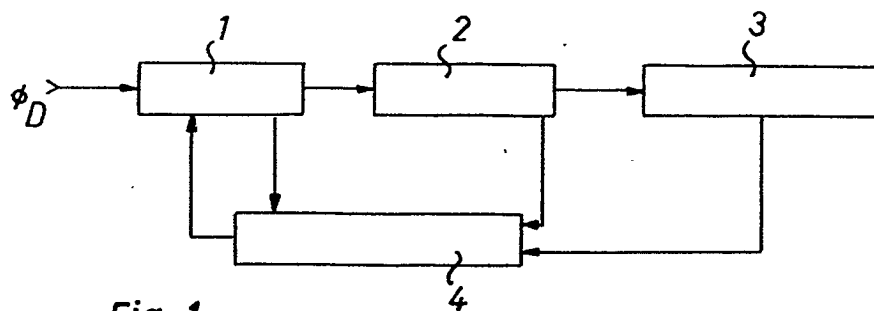


Fig. 1

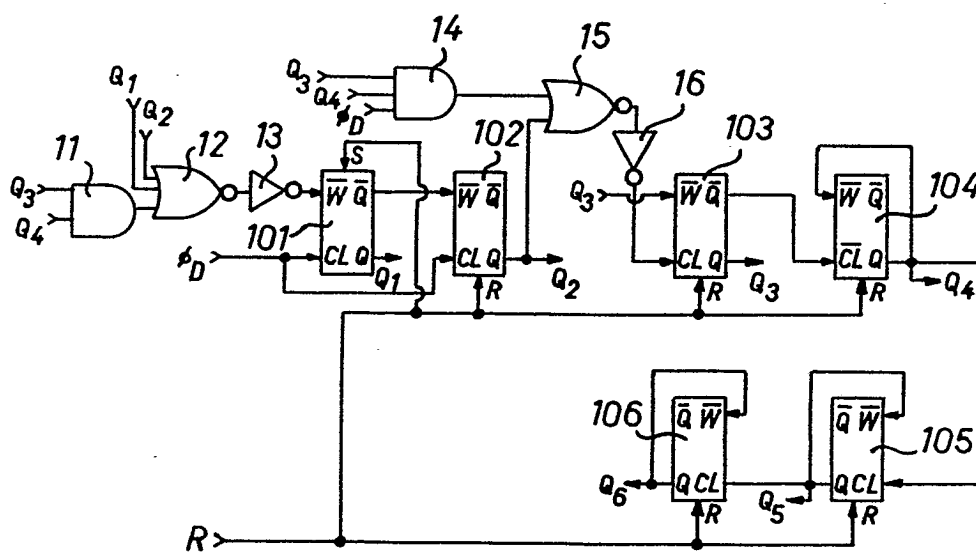


Fig. 2

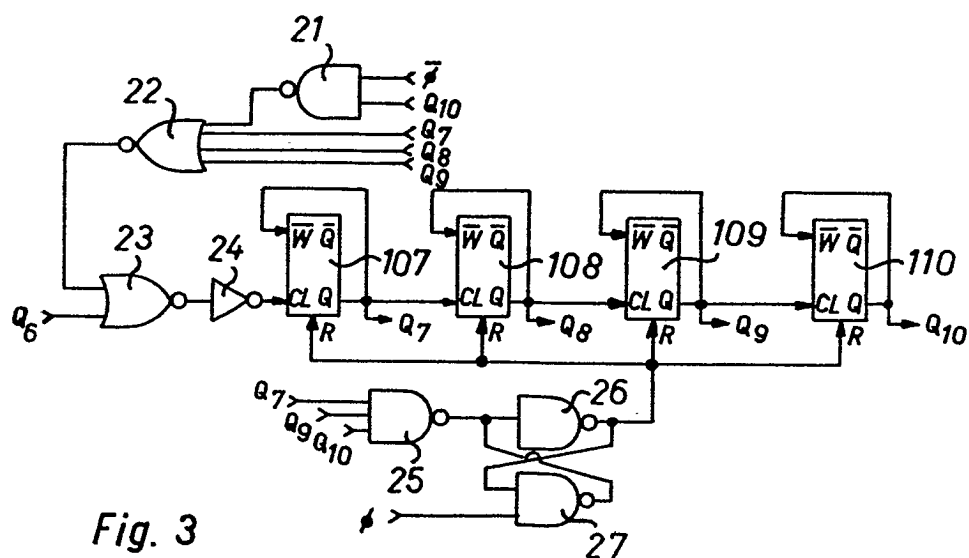
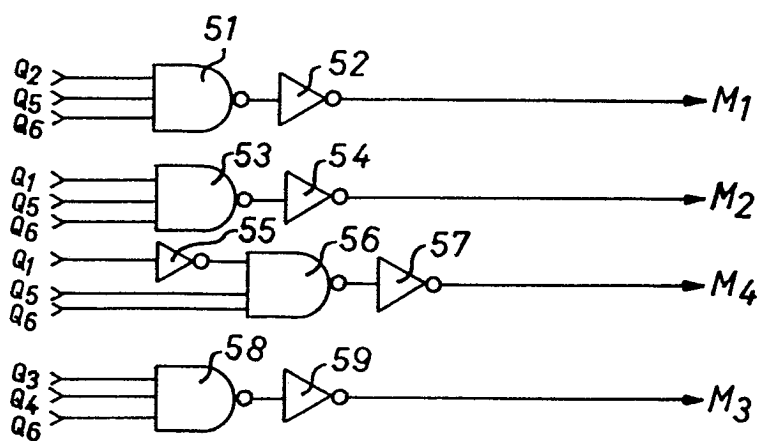
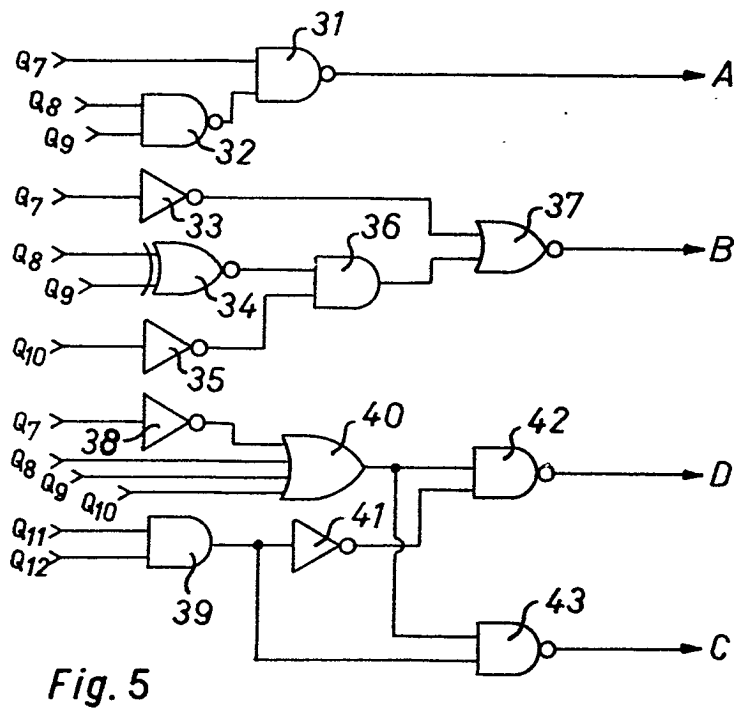
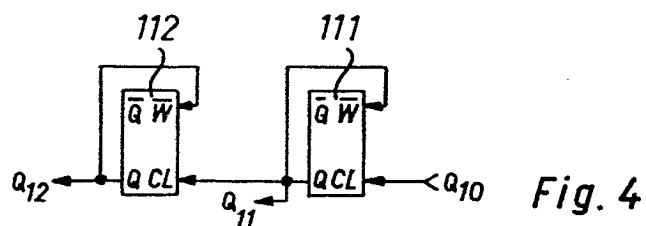


Fig. 3



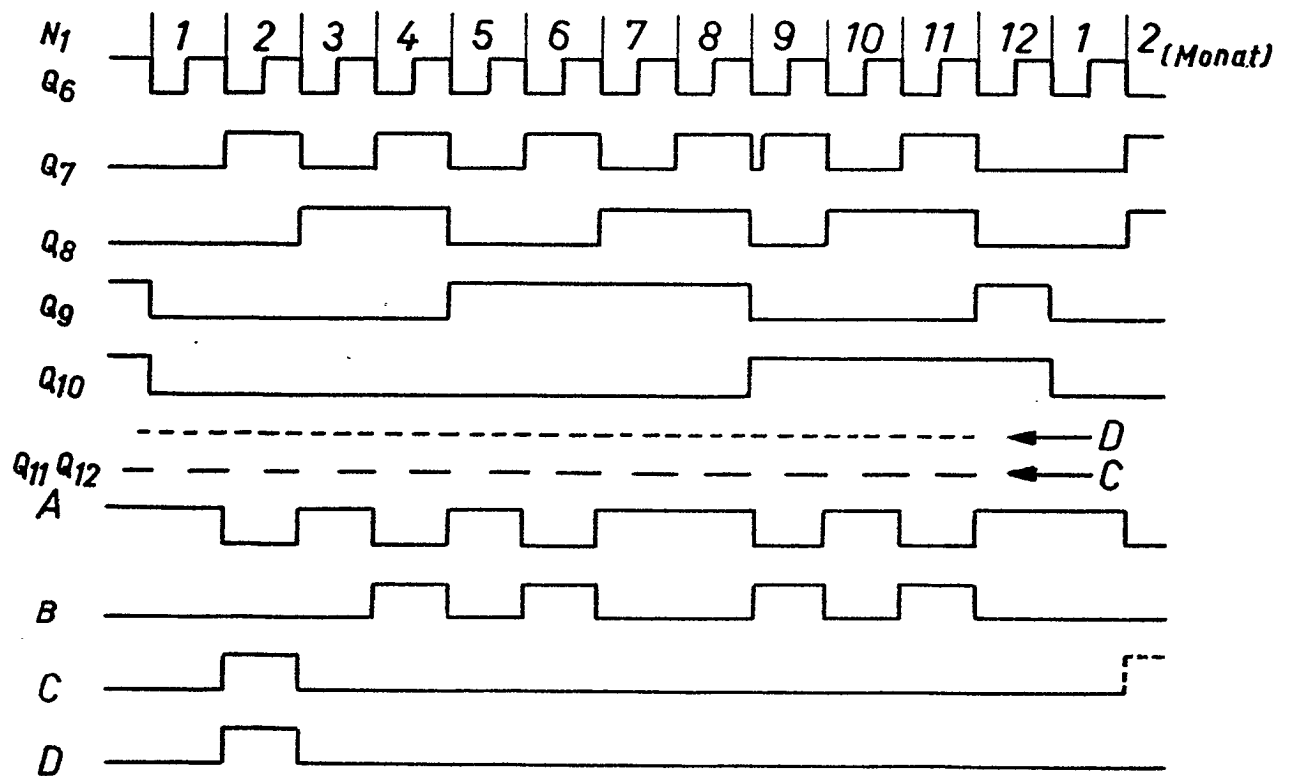
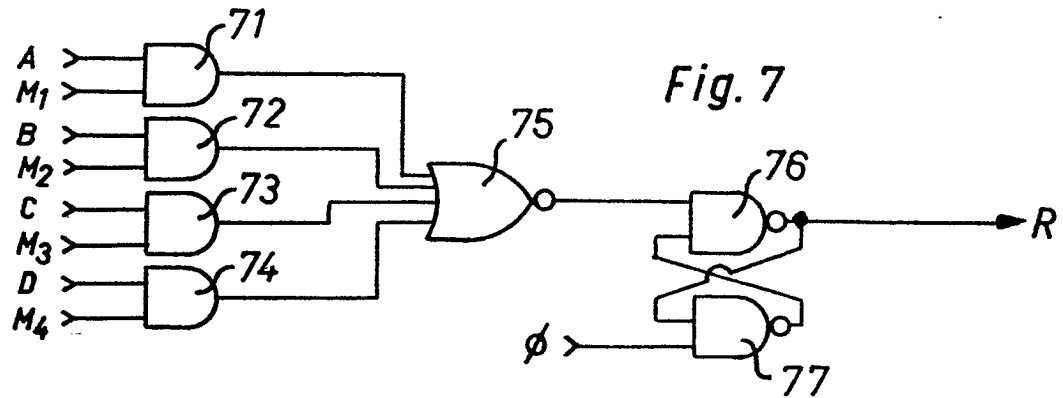


Fig. 8

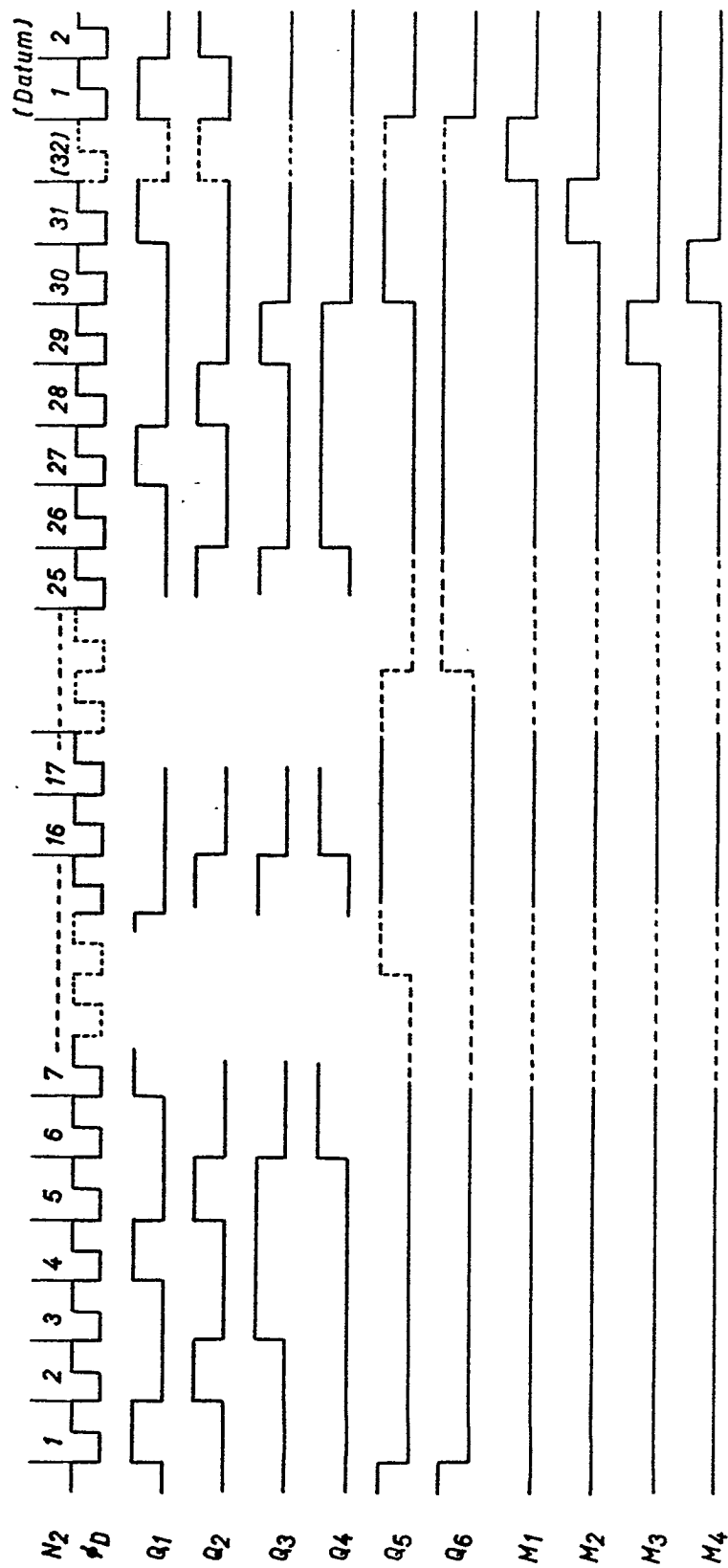


Fig. 9

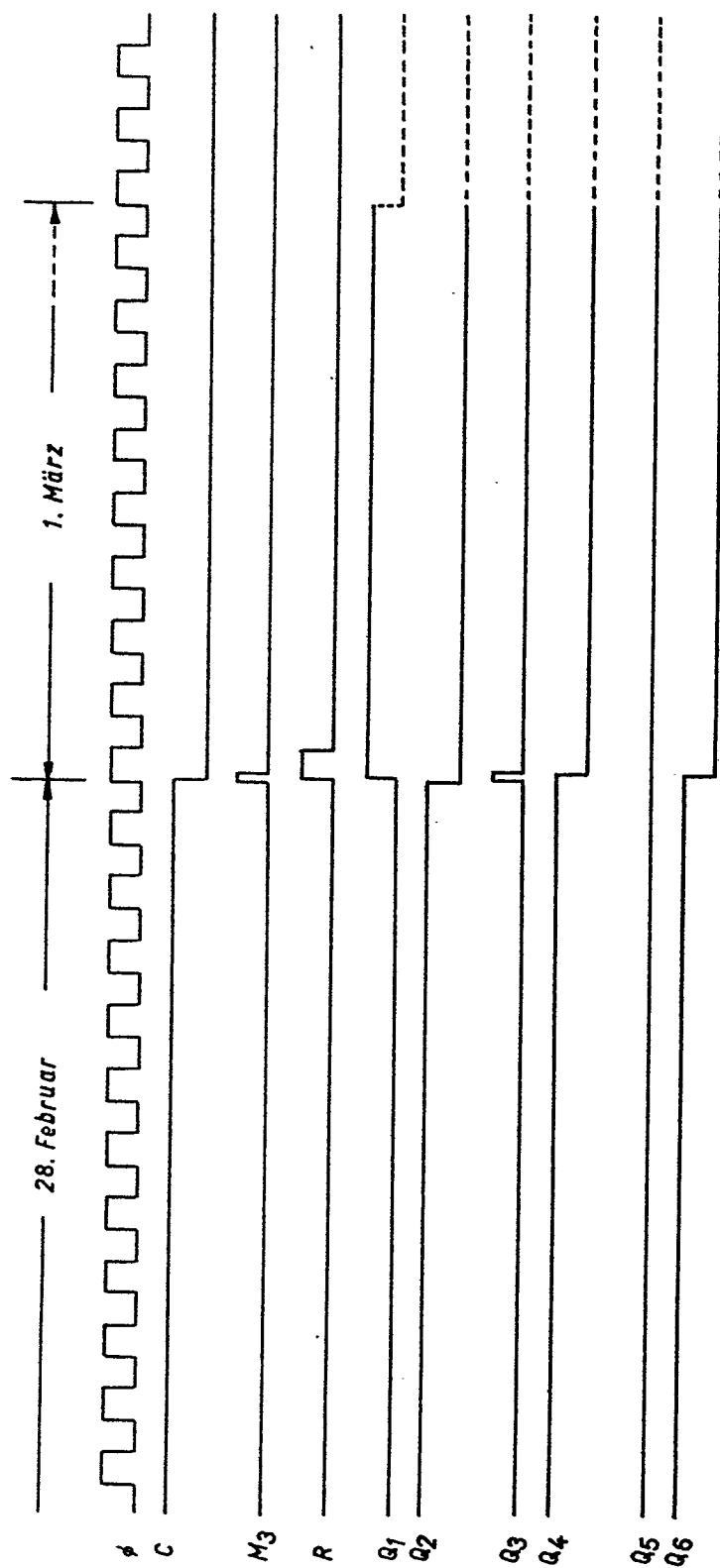


Fig. 10

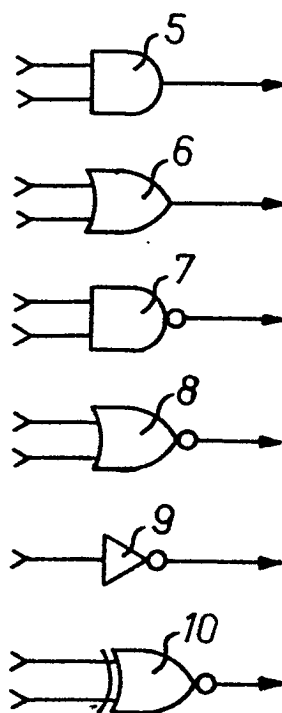


Fig. 11