



## Patentgesuch für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

**⑫ AUSLEGESCHRIFT A3**

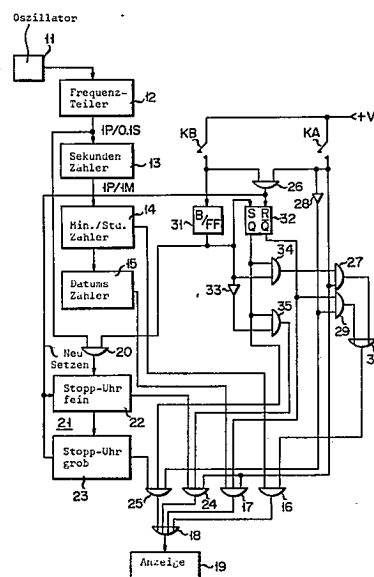
11

**618 575 G**

- |    |                                   |  |    |                                   |                                      |
|----|-----------------------------------|--|----|-----------------------------------|--------------------------------------|
| ②① | Gesuchsnummer:                    | 16314/76   | ⑦① | Patentbewerber:                   | Casio Computer Co., Ltd., Tokyo (JP) |
| ②② | Anmeldungsdatum:                  | 24.12.1976   | ⑦② | Erfinder:                         | Toshio Kashio, Tokyo (JP)            |
| ③① | Priorität(en):                    | 26.12.1975 JP 50-158625<br>26.12.1975 JP 50-158638 | ⑦④ | Vertreter:                        | E. Blum & Co., Zürich                |
| ④② | Gesuch<br>bekanntgemacht:         | 15.08.1980   | ⑤⑥ | Recherchenbericht siehe Rückseite |                                      |
| ④④ | Auslegeschrift<br>veröffentlicht: | 15.08.1980   |    |                                   |                                      |

**54) Elektronischer Zeitmesser mit Datumanzeige, der als Stoppuhr verwendbar ist.**

(57) Der Zeitmesser umfasst eine erste Zeitzählschaltung (12 - 14), um die Takte eines Oszillators (11) ununterbrochen als normale Zeitinformation zu zählen, sowie eine davon unabhängige Zeitintervallzähler-Schaltung (22, 23) die in Abhängigkeit eines End-Befehles als Stoppuhr-Schaltung wirkt. Der Zeitmesser umfasst eine Steuerschaltung durch welche bei Betätigung eines ersten Schalters (KA) Minuten, Stunden oder Datum selektiv zur digitalen Anzeige gebracht werden. Die Steuerschaltung hat Mittel (16, 17, 24, 25) um beim Funktionieren des Zeitmessers als Stoppuhr sowohl in Abhängigkeit von über einen zweiten Schalter (KB) eingegebenen Anfangs- und Schluss-Signale eine Zeitintervalls-Zählung zur Anzeige zu bringen, wie um bei Betätigung des ersten Schalters (KA) eine Zwischenanzeige der normalen Zeitinformation zu bewirken.





Bundesanmt 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 16314/76**

I.I.B. Nr.: **HO 12 751**

Documents considérés comme pertinents Einschlägige Dokumente		
Catégorie Kategorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes. Kennzeichnung des Dokuments, mit Angabe, soweit erforderlich, der massgeblichen Teile	Revendications con- cernées Betrifft Anspruch Nr.
X	<b>US - A - 3 918 250 (D.N. TORRESDALE)</b> <b>* Spalte 1, Zeilen 24 bis 52; Figur 1 *</b>	
<p>Domaines techniques recherchés Recherchierte Sachgebiete (INT. CL.<sup>2</sup>)</p> <p>G 04 C 17/00 G 04 C 17/02 G 04 F 10/04 G 04 F 8/00 G 04 F 3/00</p>		
<p>Catégorie des documents cités Kategorie der genannten Dokumente:</p> <p>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 &amp;: membre de la même famille, document correspondant Mitglied der gleichen Patentfamilie; übereinstimmendes Dokument</p>		

Etendue de la recherche/Umfang der Recherche

Revendications ayant fait l'objet de recherches  
Recherchierte Patentansprüche: **alle**

Revendications n'ayant pas fait l'objet de recherches  
Nicht recherchierte Patentansprüche:

Raison:  
Grund:

Date d'achèvement de la recherche/Abschlussdatum der Recherche

**16. Mai 1978**

Examineur I.I.B./I.I.B. Prüfer

## PATENTANSPRÜCHE

1. Elektronischer Zeitmesser, mit Datumsanzeige, der als Stoppuhr verwendbar ist, gekennzeichnet durch eine Zeitdatenzähleinrichtung zum fortlaufenden Zählen des Referenztaktsignals als Zeitzähl-  
daten, eine Anzeigeeinrichtung zur Anzeige der Zeitzähl-  
daten der Zeitdatenzähleinrichtung, eine Kalenderdatenzähleinrichtung zum Zählen von Trägersignalen aus der Zeitdatenzähleinrichtung, einen Umschalter für die  
Anzeige, um von Zeitzähl-  
daten auf Kalenderdaten zu schalten und die Kalenderdaten zu schalten und die Kalenderdaten-  
zähleinrichtung mit der Anzeigeeinrichtung zu verbinden, eine  
von der Zeitdatenzähleinrichtung und der Kalenderdatenzähleinrichtung unabhängige Zeitzähleinrichtung zum Zählen der  
Referenztaktsignale, einen Schalter zur Abgabe eines Start-  
und Stopfbefehls an die Zeitzähleinrichtung, eine Einrichtung zur bevorzugten Übergabe des Zählstandes der Zeitzähleinrichtung an die Anzeigeeinrichtung aufgrund eines Befehls vom Schalter, eine Abtasteinrichtung zum Feststellen eines  
Aus-Zustandes der Zeitzähleinrichtung und durch eine Steuer-  
einrichtung für die Anzeigeeinrichtung, um den Zählstand der Zeitzähleinrichtung auf die Zeitzähl-  
daten der Zeitdatenzähleinrichtung zur Anzeige an der Anzeigeeinrichtung auszuschalten, wenn der Umschalter während der Abtastung des Aus-  
Zustandes durch die Abtasteinrichtung betätigt wird.

2. Zeitmesser nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch eine Rückstelleinrichtung zum Zurückstellen der Zeitzähleinrichtung, wenn der Umschalter und ein Schaltkontakt des Schalters simultan betätigt werden.

3. Zeitmesser nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass durch die Rückstelleinrichtung ein Zeitstand aus der Zeitdatenzähleinrichtung an die Anzeigeeinrichtung zum Anzeigen desselben übertragbar ist, wenn die Zeitzähleinrichtung zurückgestellt ist.

Die Erfindung bezieht sich auf einen elektronischen Zeitmesser mit Datumanzeige, der als Stoppuhr verwendbar ist.

Es sind eine Vielzahl von elektronischen Zeitmessern mit digitaler Anzeige in Form von Armbanduhren entwickelt worden. Diese Armbanduhren zeigen die Zeit in Minuten und Stunden auf einem Anzeigeabschnitt an, der aus einem Flüssigkristall, LED usw., hergestellt ist. Es wird ein Versuch unternommen, ein Datum am Anzeigeabschnitt anzuzeigen.

In diesem Fall wird ein Datum durch Betätigung eines Anzeige Schalters auf dem Anzeigeabschnitt angezeigt. Ausserdem wurde versucht, zusätzlich zu dieser Funktion eine andere Funktion, z. B. die einer Stoppuhr, zu verwirklichen. In diesem Fall ist es erforderlich, einen Start- und Stopfbefehl abzugeben und einen inbegriffenen Zeitraum auf dem Anzeigeabschnitt anzuzeigen. Solch ein auf einem Anzeigeabschnitt für das Datum oder die Zeit anzuzeigender Zeitraum benötigt einen begrenzten Anzeigeplatz. Erfüllt der Zeitmesser die Funktion einer Armbanduhr, wenn ein langer Zeitraum inbegriffen ist, ergibt sich die Notwendigkeit zum Ablesen einer gewöhnlichen Zeitangabe auf der Armbanduhr. Daraus ergibt sich, dass viele Umschalter erforderlich sind, um eine Zeitzählsteuerung und Anzeigumsteuerung zu erzielen, was einer Verkleinerung einer Armbanduhr Grenzen setzt.

Ziel der Erfindung ist es, einen elektronischen Zeitmesser zu schaffen, der eine Kalenderfunktion und Stoppuhrfunktion auf dem gleichen Anzeigeabschnitt leicht und genau anzeigen kann, und zwar durch Betätigung zweier Schalter, und einen grossen Vorteil ergibt, wenn der Zeitmesser kompakt, wie eine Armbanduhr, ausgebildet ist.

Dieses Ziel wird mit dem elektronischen Zeitmesser erfindungsgemäss erreicht durch eine Zeitdatenzähleinrichtung zum

fortlaufenden Zählen des Referenztaktsignals als Zeitzähl-  
daten, eine Anzeigeeinrichtung zur Anzeige der Zeitzähl-  
daten der Zeitdatenzähleinrichtung, eine Kalenderdatenzähleinrichtung zum Zählen von Trägersignalen aus der Zeitdatenzähleinrichtung, einen Umschalter für die Anzeige, um von Zeitzähl-  
daten auf Kalenderdaten zu schalten und die Kalenderdaten-  
zähleinrichtung mit der Anzeigeeinrichtung zu verbinden, eine  
von der Zeitdatenzähleinrichtung und der Kalenderdatenzähleinrichtung unabhängige Zeitzähleinrichtung zum Zählen der  
Referenztaktsignale, einen Schalter zur Abgabe eines Start-  
und Stopfbefehls an die Zeitzähleinrichtung, eine Einrichtung zur bevorzugten Übergabe des Zählstandes der Zeitzähleinrichtung an die Anzeigeeinrichtung aufgrund eines Befehls vom Schalter, eine Abtasteinrichtung zum Feststellen eines  
Aus-Zustandes der Zeitzähleinrichtung und durch eine Steuer-  
einrichtung für die Anzeigeeinrichtung, um den Zählstand der Zeitzähleinrichtung auf die Zeitzähl-  
daten der Zeitdatenzähleinrichtung zur Anzeige an der Anzeigeeinrichtung auszuschalten, wenn der Umschalter während der Abtastung des Aus-  
Zustandes durch die Abtasteinrichtung betätigt wird.

Im folgenden ist ein Ausführungsbeispiel des Erfindungsgegenstandes anhand der beiliegenden Zeichnung näher erläutert.

Die Figur zeigt ein Blockschema eines Zeitmessers.

Ein Oszillator 11 erzeugt ein Referenztaktsignal. Das Referenztaktsignal wird in einem Frequenzteiler 12 in der Frequenz genau geteilt, um z. B. ein einen Puls pro 0,1 Sekunde aufweisendes Taktsignal (1P/0.1S) zu erzeugen. Das Taktsignal des Frequenzteilers 12 wird als ein Zehlschrittsignal mit einem Teilungsverhältnis, z. B. von 10:1 und 60:1 einem zweiten Zehlschaltkreis 13 zugeleitet. Der zweite Zehlschaltkreis 13 erzeugt ein einen Puls pro Sekunde aufweisendes Taktsignal (1P/1S). Das Signal des zweiten Zählers 13 wird als ein Zehlschrittsignal mit einem Teilungsverhältnis von 60:1 und 12:1 einem Zeitzählschaltkreis 14 zugeleitet. Der Zeitzählschaltkreis 14 erzeugt eine Minuten- und Stundenanzeige. Zum Beispiel wird ein einen Puls pro 24 Stunden aufweisendes Trägersignal (1P/24H) vom Zeitzählschaltkreis 14 erzeugt. Das Trägersignal des Zeitzählschaltkreises wird einem Datumszählschaltkreis zugeleitet, der z. B. ein Zehlsignal, das einen Monat, einen Tag und einen Wochentag darstellt, erzeugt.

Die Zehlsignale der Zehlschaltkreise 14, 15 werden an UND-Gatter 16 und 17 angelegt. Die Ausgangssignale aus den UND-Gattern 16, 17 werden als Anzeigesignal über eine ODER-Schaltung 18 an einen Digitalanzeiger 19 mit einem Anzeigeabschnitt, der eine Zeiteinheit von einer Stunde und einer Minute anzeigt, angelegt.

Das 1P/0.1S-Signal des Frequenzteilerschaltkreises liegt als ein Zehlschrittsignal über ein UND-Gatter 20 an einem Zehlschaltkreis 22 für eine kleinere Zeiteinheit an, der die Funktion einer Stoppuhr ausübt. Ein Trägersignal aus dem Zehlschaltkreis 22 liegt als ein Zehlschrittsignal an einem Zehlschaltkreis 23 für eine grössere Zeiteinheit an. Die Zehlschaltkreise 22, 23 sind gleich wie der zweite Zehlschaltkreis 13 und der Zehlschaltkreis 14 ausgebildet. Das heisst der Zehlschaltkreis 22 ist dazu bestimmt, die Zeit in kleineren Einheiten von 0,1 bis 60 Sekunden, während das UND-Gatter 20 leitend ist, zu zählen, und der Zehlschaltkreis 23 zählt die Zeit in grösseren Einheiten von Minuten und Stunden. Die Zehlsignale der Zehlschaltkreise 22, 23 werden den UND-Gattern 24 bzw. 25 zugeleitet. Die Ausgänge der UND-Gatter 24, 25 sind über die ODER-Schaltung 18 an den Anzeiger 19 angeschlossen, so dass sie wie eine Stoppuhr arbeitet.

Ein elektronischer Zeitmesser enthält einen ersten Schalter KA, der während einer normalen Zeitzählperiode geöffnet ist und geschlossen wird, um eine bestimmte Funktion auszuwählen, und einen zweiten Schalter KB für eine Stoppuhr. Diese

Schalter leiten im geschlossenen Zustand ein positives Spannungssignal + V an die UND-Gatter 17, 24 und 26, 27 und an einen Inverter 28. Nachdem der Schalter KA geöffnet ist, erzeugt der Inverter 18 ein Ausgangssignal. Das Ausgangssignal des Inverters 28 wird als ein Steuersignal den UND-Gattern 25, 29 zugeleitet. Die Ausgangssignale der UND-Gatter 27, 29 werden einem ODER-Gatter 30 zugeleitet, dessen Ausgangssignal als ein Steuersignal dem UND-Gatter 16 zugeleitet wird.

Ein durch das Schliessen des zweiten Schalters KB erzeugtes Signal wird als Umkehr-Triggersignal einem binären Flip-Flop zugeleitet, um das vorstehend genannte Signal bei jeder Betätigung des Schalters KB zu invertieren. Das vorstehend genannte Signal liegt auch am UND-Gatter 16 an, das aufgrund der simultanen Betätigung der Schalter KA und KB ein Ausgangssignal erzeugt. Das Ausgangssignal des UND-Gatters 26 wird als ein Rückstellbefehl dem Zeitzählschaltkreis 21 und einem RS-Flip-Flop zugeleitet. Der binäre Flip-Flop 32 wird gestellt, wenn der binäre Flip-Flop 31 ein Ausgangssignal «1» erzeugt. Das Ausgangssignal «1» wird als ein Steuersignal dem UND-Gatter zugeführt. Der Setz-Ausgang des Flip-Flop 32 wird als Steuersignal dem UND-Gatter 25 zugeleitet. Das Ausgangssignal des Flip-Flop 31 wird über einen Inverter 33 auch dem Gatter 35 zugeführt. Der Ausgang des Flip-Flop 31 und der Setz-Ausgang des Flip-Flop 32 sind an ein UND-Gatter 34 angeschlossen. Der Setz-Ausgang ist auch mit dem UND-Gatter 35 verbunden. Der Ausgang des UND-Gatters 34 ist an das UND-Gatter 27 und der Ausgang des UND-Gatters 35 ist an das UND-Gatter 24 angeschlossen. Der Rückstell-Ausgang des Flip-Flop 32 ist an die UND-Gatter 29, 27 angeschlossen.

Arbeitet der elektronische Zeitmesser als gewöhnlicher Zeitmesser, d. h. nicht als Stoppuhr, befinden sich der Flip-Flop 31 und 32 und der Zeitzählschaltkreis 21 im Rückstell-Zustand, der zweite Zählschaltkreis 13 zählt die Zeit in Sekunden und der Zeitzählschaltkreis 14 zählt die Zeit in Minuten und Stunden. In diesem Zustand wird ein Ausgangssignal des UND-Gatters 29 über das ODER-Gatter 30 dem UND-Gatter 16 zugeleitet. Daraus folgt, dass ein Zeitzählsignal des Zeitzählschaltkreises dem Anzeiger 19, wo die Zeit angezeigt wird, zugeleitet wird.

Soll nun das Datum auf dem gleichen Anzeiger 19 angezeigt werden, so wird der erste Schalter KA geschlossen. Da der Inverter 28 ein Signal «0» abgibt, das UND-Gatter 29 gesperrt und das UND-Gatter 16, an welchem das Minuten/Stunden-Zählsignal anliegt, auch gesperrt ist, wird die Zeitanzeige auf dem Anzeiger 19 unterbrochen. Zur gleichen Zeit, wird das Gatter 17 leitend und ein Zeitzählsignal des Datum-Zählschaltkreises 15 wird dem Anzeiger 19 zugeleitet, wodurch eine Datumanzeige auf dem Anzeiger 19 bewirkt wird. Das heisst die Zeit und das Datum werden wahlweise auf dem Anzeiger angezeigt, und zwar abhängig vom Schliessen des ersten Schalters KA, und der Zeitmesser wird als ein gewöhnlicher Zeitmesser mit einer Datumanzeige verwendet.

Wird der Zeitmesser als eine Stoppuhr angewendet, so wird der zweite Schalter KB geschlossen und der erste Schalter KA ist offen. Der Flip-Flop 31 wird gesetzt, um das UND-Gatter 20 zu öffnen. Ein Taktsignal des Frequenzteilers 12 wird dem Zeitzählschaltkreis 21 zugeleitet. Das heisst nach dem Schliessen des zweiten Schalters KB wird der Zeitmesser eingeschaltet, um als Stoppuhr zu arbeiten. Gleichzeitig setzt

das Setz-Signal aus dem Flip-Flop 31 des Flip-Flop 32 und leitet ein Steuersignal an das UND-Gatter 25.

Da zu diesem Zeitpunkt das Ausgangssignal des Inverters 28 «1» ist, wobei der erste Schalter KA offen ist, wird das UND-Gatter 25 leitend und es wird ein Zeitzählsignal des Zählschaltkreises für die grössere Einheit dem Anzeiger 19 zugeleitet, um eine Minuten/Stunden-Anzeige zu erzeugen. Wird nun der zweite Schalter KB wieder geöffnet, wird das Ausgangssignal des Flip-Flop 31 umgekehrt. Das heisst der Flip-Flop 31 gibt ein Signal «0» ab. Das UND-Gatter 20 wird gesperrt und somit der Zeitzählschaltkreis 21 abgeschaltet. Der Zeitmesser arbeitet als Stoppuhr und eine Start/Stop-Betätigung wird so wiederholt. Da zu dieser Zeit der Flip-Flop 32 durch die Anfangbetätigung des zweiten Schalters KB gesetzt wird, wird der gezählte Wert des Minuten/Stunden-Zeit-zählschaltkreises 23 im Start/Stop-Zeit-zählschaltkreis 21 auf dem Anzeiger 19 angezeigt.

Während der Zeitmesser als Stoppuhr arbeitet, kann es erforderlich sein, die wirkliche Zeit während der Zeitzählperiode abzulesen. Da die Zeit mit dem gesetzten Flip-Flop 31 und dem leitenden UND-Gatter 20 gelesen wird, schliesst der Anwender den ersten Schalter KA. Da zu diesem Zeitpunkt der Flip-Flop 31 gesetzt ist, wird das Setz-Signal aus dem Flip-Flop 32 als ein Steuersignal über das UND-Gatter 34 dem UND-Gatter 27 zugeleitet. Nach Schliessen des ersten Schalters KA gibt das UND-Gatter 27 ein Ausgangssignal ab, um das UND-Gatter 16 zu öffnen. Da der Inverter 28 ein Ausgangssignal «0» abgibt, ist das UND-Gatter 25 nicht leitend, es wird ein Zeitzählsignal des Zählschaltkreises 14 für die Minuten und Stunden dem Anzeiger 19 zur Zeitanzeige zugeführt, während der Zeitzählschaltkreis 21 weiterzählt. Das heisst wegen des Schliessens des ersten Schalters KA kann eine Zeitanzeige auf dem Anzeiger 19 ohne Unterbrechung der Stoppuhr erzielt werden. In diesem Fall wird die Zeit in Minuten und Stunden angezeigt. Es kann jedoch notwendig sein, die Zeit in kleineren Einheiten in Sekunden und Zehntelsekunden anzuzeigen. Ist eine kleinere Zeiteinheit anzuzeigen, wird der erste Schalter KA geschlossen unter der Bedingung, dass die obengenannte Zeit-zählung beendet und das Zählungsergebnis im Zeitzählschaltkreis 21 gespeichert ist. Das heisst der erste Schalter KA wird geschlossen, wenn der Flip-Flop 31 zurückgestellt ist und der Flip-Flop 32 gesetzt ist. In diesem Zustand gibt der Inverter 33 ein Ausgangssignal «1» und das UND-Gatter 35 ein Ausgangssignal ab. Gleichzeitig mit dem Schliessen des Schalters KA wird das UND-Gatter 25 gesperrt und das UND-Gatter 24 leitend. Das heisst ein Signal des Zählschaltkreises für die kleineren Zeiteinheiten wird dem Anzeiger 19 zugeleitet und bewirkt eine Anzeige in Zeiteinheiten von einer Sekunde und Zehntelsekunde.

Wenn der elektronische Zeitmesser in diesem Betriebszustand als ein gewöhnlicher Zeitmesser verwendet werden soll, werden der erste und zweite Schalter KA, KB betätigt. Das UND-Gatter 26 gibt dann ein Ausgangssignal ab und der Flip-Flop 32 und der Zeitzählschaltkreis 21 werden dadurch zurückgestellt. Das Ausgangssignal des Flip-Flop 31 wird gleichzeitig Null.

Die vorstehend beschriebene Ausführung des Taktsignalzählschaltkreises wird zur Zeitanzeige und Zeit-zählung verwendet, jedoch können alle Zähl-einrichtungen wie eine Kombination eines Speichers und eines Addierers als solche angewendet werden.

