



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

⑤① Int. Cl.³: G 04 G
G 04 G

5/04
9/00

Patentgesuch für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

①② AUSLEGESCHRIFT A3

①①

629 931 G

②① Gesuchsnummer: 2824/78

②② Anmeldungsdatum: 15.03.1978

③③ Priorität(en): 15.03.1977 JP 52-27593

④② Gesuch
bekanntgemacht: 28.05.1982

④④ Auslegeschrift
veröffentlicht: 28.05.1982

⑦① Patentbewerber:
Citizen Watch Company, Limited,
Shinjuku-ku/Tokyo (JP)

⑦② Erfinder:
Heihachiro Ebihara,
Tokorozawa-shi/Saitama-ken (JP)
Fukuo Sekiya, Tokorozawa-shi/Saitama-ken (JP)
Takashi Yamada, Sayama-shi/Saitama-ken (JP)

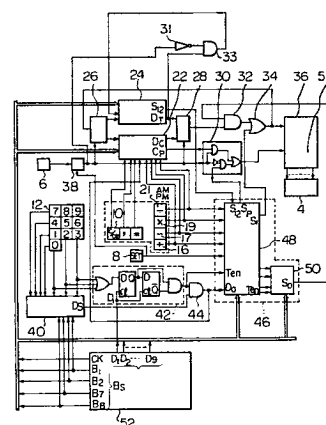
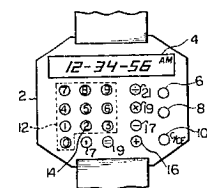
⑦④ Vertreter:
E. Blum & Co., Zürich

⑤⑥ Recherchenbericht siehe Rückseite

⑤④ Tragbares elektronisches Gerät.

⑤⑦ Das Gerät enthält eine zeitmessende Schaltung (24), um die Auskunft wenigstens über Einer und Zehner von Sekunden einer Zeitinformation zu liefern sowie eine Schaltung zur Verarbeitung von numerischen Daten. Das Gerät enthält ferner Mittel (4) zur Anzeige der Zeitinformation und der Rechenresultate in digitaler Form. Das Gerät ist auch mit Tasten (12) versehen, die zur Eingabe der numerischen Daten bestimmt sind. Es sind eine Steuerschaltung (48) zur Berichtigung wenigstens der Zehner von Sekunden der Zeitinformation sowie weitere äussere Steuerglieder (16,17,19,21) zur Einführung von Steuersignalen vorgesehen, um die Steuerschaltung in Betrieb zu setzen. Die Steuerschaltung (48) enthält ein erstes Tor, um die numerischen Datensignale der zeitmessenden Schaltung zuzuführen. Ferner ist ein Tor zur automatischen Zurückstellung der Einer von Sekunden der Zeitinformation auf Null vorgesehen.

Bei einem solchen Gerät kann dessen Zeitanzeige auch während des Zeitintervalles von einer Minute richtiggestellt werden.





RAPPORT DE RECHERCHE RECHERCHENBERICHT

Demande de brevet No.:
Patentgesuch Nr.:

CH 28 24/78

OEB. Nr.:

HO 13121

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 concernées Betrifft Anspruch Nr.
A	<u>US - A - 3 813 533</u> (G.W. CONE et al.) * Spalte 5, Zeilen 29-48; Figur 2 * -----	1
Domaines techniques recherchés Recherchierte Sachgebiete (INT. CL.) G 04 G 5/04 9/00 1/00		
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 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 D: document cité dans la demande in der Anmeldung 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 alle 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 24.04.1981		Examineur / Prüfer

PATENTANSPRÜCHE

1. Tragbares elektronisches Gerät, mit einer zeitmessenden Schaltung (24), um eine Auskunft wenigstens über Einer und Zehner von Sekunden einer Zeitinformation zu liefern, mit Anzeigemitteln (4) zur Anzeige der Zeitinformation in digitaler Form, mit ersten äusseren Steuergliedern (12), um numerische Datensignale eingeben zu können, mit einer Steuerschaltung (48) zur Berichtigung wenigstens der Zehner von Sekunden der Zeitdaten, einem zweiten äusseren Steuerglied (16, 17, 19, 12) zur Einführung von Steuersignalen, um die Steuerschaltung in Betrieb zu setzen, wobei diese Steuerschaltung auf die Steuersignale anspricht, um ein Auswahlsignal zu erzeugen, gekennzeichnet durch ein erstes Tor (48Z), um die numerischen Datensignale der zeitmessenden Schaltung zuzuführen, wodurch wenigstens die Zehner von Sekunden der Zeitinformation berichtigt werden, und durch ein zweites Tor (50G) zur automatischen Zurückstellung der Einer von Sekunden der Zeitinformation auf Null, entsprechend den numerischen Datensignalen sowie dem Auswahlsignal zur Berichtigung der Zehner von Sekunden der Zeitinformation.

2. Gerät nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch eine Schaltungsanordnung (48Y) zur automatischen Verschiebung der Auswahl der Einer von Sekunden der zu berichtenden Zeitinformation, und zwar unmittelbar nach der Berichtigung der Zehner von Sekunden der Zeitinformation.

3. Gerät nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch erste Abtastmittel (48N), welche feststellen, ob die Zehner von Sekunden der Zeitinformation zur Berichtigung gewählt worden sind, und durch erste Treibmittel (48T, 48U), welche auf die ersten Abtastmittel ansprechen, um Anzeigemittel in Betrieb zu setzen, die anzeigen, dass die Zehner von Sekunden zur Berichtigung ausgewählt worden sind.

Die vorliegende Erfindung betrifft ein tragbares elektronisches Gerät, mit einer zeitmessenden Schaltung, um eine Auskunft wenigstens über Einer und Zehner von Sekunden einer Zeitinformation zu liefern, mit Anzeigemitteln zur Anzeige der Zeitinformation in digitaler Form, mit ersten äusseren Steuergliedern, um numerische Datensignale eingeben zu können, mit einer Steuerschaltung zur Berichtigung wenigstens der Zehner von Sekunden der Zeitdaten, einem zweiten äusseren Steuerglied zur Einführung von Steuersignalen, um die Steuerschaltung in Betrieb zu setzen, wobei diese Steuerschaltung auf die Steuersignale anspricht, um ein Auswahlsignal zu erzeugen.

Ein derartiges Gerät enthält z. B. eine digitale Armbanduhr und einen elektronischen Rechner, bei welchem eine auswählbare Zeitmessungsfunktion vorgesehen ist.

Wenn die Anzeige des Zeitmessungsteils eines derartigen Gerätes berichtigt werden soll, z. B. entsprechend einem Zeitzeichen, dann besteht der Nachteil der gewöhnlichen Geräte darin, dass das Richten nur in Einer zu von Minuten durchgeführt werden kann. Zum Beispiel, falls das Zeitzeichen (welches durch Radio oder Telefon durchgegeben wird) die Zeitangabe von 2 Uhr 45 Minuten und 10 Sekunden angibt, muss der Benutzer des Gerätes warten, bis das Signal von 2.46.00 als das Zeitzeichen übertragen wird, um das Gerät einstellen zu können. Dies bedeutet, dass der Benutzer im vorliegenden Fall 50 Sekunden warten muss, bis er das Gerät entsprechend dem Zeitzeichen einstellen kann.

Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist, die Einstel-

lung des Gerätes auch während einer Minute zu ermöglichen.

Diese Aufgabe wird beim Gerät der eingangs genannten Art erfindungsgemäss so gelöst, wie dies im kennzeichnenden Teil des Anspruchs 1 definiert ist.

Nachstehend werden Ausführungsbeispiele der vorliegenden Erfindung anhand der Zeichnungen näher erläutert. Es zeigt:

Fig. 1 eine Anzeigevorrichtung, Schalter und Druckknöpfe einer Armbanduhr, welche mit einem Rechner kombiniert ist,

Fig. 2 die Form der Anzeige 4 aus Fig. 1, wenn das Gerät als ein Rechner verwendet wird,

Fig. 3 die Anzeige 4 aus Fig. 1, wenn das Gerät wie eine Uhr verwendet wird und die Zehner von Sekunden zur Berichtigung ausgewählt worden sind,

Fig. 4 die Anzeige 4 aus Fig. 1, wenn das Gerät wie eine Uhr verwendet wird und wenn Zehner von Sekunden bereits berichtigt worden sind, wobei die Einer von Sekunden jetzt zur Berichtigung ausgewählt worden sind,

Fig. 5 eine Blockschaltung, welche die elektronischen Komponenten, Schalter und Druckknöpfe des Gerätes zeigt,

Fig. 6 ein Wellendiagramm von Signalen, welche zu zeitmessenden Zwecken in der Schaltung aus Fig. 5 angewendet werden,

Fig. 7 eine Zusammensetzung des Blockes 46 aus Fig. 5, welcher die Blöcke 48 und 50 enthält,

Fig. 8 eine Abänderung eines Teils von Block 46 aus Fig. 5, wobei eine alternative Methode zum Richten der Einer und der Zehner von Stunden und Minuten angewendet wird.

Fig. 1 zeigt den äusseren Teil des Gerätes nach einer vorteilhaften Ausführungsform der vorliegenden Erfindung. In Fig. 1 bezeichnet die Bezugsziffer 4 eine digitale Anzeigevorrichtung, welche zur Anzeige von eingegebenen Daten sowie von Rechenresultaten verwendet werden kann, falls das Gerät wie ein Rechner verwendet wird. Diese Anzeigevorrichtung kann aber auch zur Anzeige einer Zeitinformation verwendet werden, wenn das Gerät wie eine Uhr verwendet wird. In Fig. 1 ist das Gerät gezeigt, während es als eine Uhr funktioniert. Ziffer 2 bezeichnet einen Umschalter der Betriebsart, welcher zur Umschaltung des Betriebes des Gerätes von der Zeitanzeige zur Anzeige von Rechenresultaten und umgekehrt dient. Der Ausdruck «Zeitanzeigebetrieb» wird im vorliegenden Fall verwendet, um den Betriebszustand des vorliegenden Gerätes zu bezeichnen, in welchem eine Zeitangabe in der Anzeigevorrichtung erscheint. Die Zeitmessungsfunktion des Gerätes wird allerdings forgesetzt, so dass sie auch während des Rechenbetriebes aufrechterhalten bleibt. Wenn sich das Gerät im Zeitanzeigebetrieb befindet, bewirkt die Betätigung der Einstelltaste 8 Betriebsbedingungen, während welcher die Zeitanzeige, wie gewünscht, berichtigt werden kann. Die Bezugsziffer 16 bezeichnet eine Taste, welche die Addierungsfunktion im Rechenbetrieb auslöst. Die Taste 16 ermöglicht auch, Sekunden zu berichtigen, wenn sich das Gerät im Zeitanzeigebetrieb befindet. In ähnlicher Weise ist die Taste 17 zur Durchführung von Subtraktionen beim Rechenbetrieb vorgesehen oder zur Berichtigung einer Minuteninformation. Die Taste 19 wird zum Multiplizieren im Rechenbetrieb und zur Berichtigung von Stunden im Zeitanzeigebetrieb verwendet. Die Taste 21 wird zum Dividieren im Rechenbetrieb und zur Berichtigung von AM/PM-Anzeige während des Zeitanzeigebetriebes verwendet.

Die zehn Tasten, welche zusammenfassend mit der Bezugsziffer 12 bezeichnet sind, ermöglichen Daten einzugeben, wenn sich das Gerät im Rechenbetrieb befindet. Die genannten Tasten dienen auch dazu, die zur Zeitberichtigung

erforderliche Information im Zeitanzeigebetrieb eingeben zu können, wenn sich das Gerät dabei in einem Zustand befindet, der die Berichtigung der Zeitangabe ermöglicht.

Die übrigen Tasten, welche mit den Bezugsziffern 7, 9 und 10 bezeichnet sind, haben Funktionen, welche bei den Rechnern bekannt sind, d. h. das Setzen von Komma sowie das Auslesen und das Löschen von Resultaten. Deswegen werden diese Tasten hier nicht weiter behandelt.

In Fig. 2 ist die Anzeige während des Rechenbetriebes angezeigt, wobei die Ziffer 18 das Komma bzw. den Dezimalpunkt bezeichnet.

In Fig. 3 ist der Inhalt einer Anzeige gezeigt, welcher sich in der Anzeigevorrichtung unmittelbar nach der Betätigung der Einstell- bzw. Richttaste 8 und der zweiten Korrekturtaste 16 befindet, während sich das Gerät im Zeitanzeigebetrieb befindet. Der Indikator 18 in Form von Dezimalpunkt erscheint gleich rechts von den Zehnern von Sekunden das durch Niederdrücken einer von den zehn Tasten 12 berichtigt werden kann. Falls die Taste «2» niedergedrückt wird, so werden die Zehner von Sekunden auf 2 und die Einer von Sekunden auf Null gesetzt. Danach wird das angezeigt, was in Fig. 4 dargestellt ist. Gemäss Fig. 4 wird das Dezimalkomma automatisch nach rechts bewegt, und zwar in bezug auf die Zahlen, welche die Einer von Sekunden in der Anzeigevorrichtung darstellen. Dies bedeutet, dass die Einer von Sekunden jetzt berichtigt werden können, falls dies gewünscht ist, und zwar in der gleichen Weise wie die Zehner von Sekunden. Falls dies durchgeführt wird, so wandert der Indikator 18 automatisch zurück in die Lage unmittelbar rechts von den Zehnern von Sekunden, wodurch angezeigt wird, dass die Zehner von Sekunden wiederum korrigiert werden können, falls dies gewünscht ist.

Falls die Richttaste 17 für Minuten niedergedrückt wird, nachdem die Richttaste 8 betätigt worden ist, so können die Zehner und Einer von Minuten berichtigt werden, und zwar in der gleichen Weise, wie dies für das Richten von Sekunden beschrieben worden ist. Auch in diesem Fall erscheint der Anzeiger 18 von Dezimalkomma unmittelbar rechts von der Zahl, welche korrigiert werden kann, und er bewegt sich zur anderen Zahl, sobald die eine Zahl berichtigt worden ist. Dies trifft auch für das Richtigstellen von Einern von Stunden und von Zehnern von Stunden, nachdem die Richttaste 19 zur Berichtigung von Stunden niedergedrückt worden ist.

In Fig. 5 ist eine Blockschaltung der vorteilhaften Ausführung der vorliegenden Erfindung dargestellt. Ein Zeitmessungsabschnitt 24 und ein Rechenabschnitt 22 erzeugen ein Datensignal Dt für die Zeitmessung und ein Datensignal Dc zum Rechnen. Das Signal Dt oder das Signal Dc werden durch ein Ausgangsauswahltor 28 ausgewählt und zum Eingang eines Durchlasstores 30 geliefert, dessen Ausgang an ein Einstelltor 34 angelegt wird. Der Ausgang des Einstelltores 34 wird einem Eingang eines Auswahltores 26 zugeführt, damit es entweder dem Zeitabschnitt 24 oder dem Rechenabschnitt 22 zugeführt wird. Sowohl das Eingangsauswahltor 26 als auch das Ausgangsauswahltor 28 werden zugleich durch einen Betriebsartwähler 30 gesteuert. Der logische Pegel am Ausgang aus dem Betriebsartwähler 38 wird durch die Betätigung der Betriebstaste 6 und der Richttaste 8 gesteuert. Während des Rechenbetriebes, fliesst die Zeitinformation seriell aus dem Abschnitt 24 wie Signal Dt durch ein Und-Tor 33, welches durch den Ausgang aus dem Betriebsartwähler 38 durch einen Invertor 31 gesteuert wird.

Falls die Zeitmessung ausgewählt worden ist, fliesst die Zeitinformation seriell aus dem Ausgang Dt des zeitmessenden Abschnittes 24 durch Tore 28, 32 und 34 und dann in den zeitmessenden Abschnitt 24 durch das Eingangsauswahltor 26. Während jeder Sekunde, wird jenem Teil der Zeitdaten, welche die Einer von Sekunden repräsentieren, ein

hinzugerechnet. Dies wird dadurch erreicht, dass Standardimpulse einmal in der Sekunde erzeugt werden, und zwar durch Zählung eines Taktsignals Ck, welches durch einen Zeitabschnitt 52 erzeugt wird. Die Ausgangsimpulse aus dem Zeitabschnitt 52, welche die Synchronisierung der Rechenoperation sowie der Zeitzählung steuern, sind in Form von Wellen in Fig. 6 dargestellt. Jede Ziffer der Zeitinformation, welche in der Anzeigevorrichtung erscheint, ist als eine Serie von 4 Impulsen, oder bits kodiert, deren zeitlicher Verlauf mit dem Verlauf der Bitimpulse B1 bis B8 in Fig. 6 übereinstimmt und welche, wie beschrieben, umlaufen. Die Bits, welche den Einern von Sekunden entsprechen, werden dem Eingang des Löschores 32 zugeführt, und zwar synchronisiert mit den Ziffernimpulsen D1, während die Bits, entsprechend den Zehnern von Sekunden mit D2 synchronisiert angelegt werden. In ähnlicher Weise werden die Einer von Minuten, Zehner von Minuten, Einer von Stunden und Zehner von Stunden dem Eingang des Löschores 32 zugeführt, und zwar synchronisiert mit den Ziffernimpulsen D3, D4, D5, D6, D7 und D8. Die Bits, welche die AM/PM-Information darstellen, werden während der Zeit D9 der Ziffernimpulse an das Tor 32 angelegt. Um eine beliebige Zeitinformationsziffer auf Null zurückzustellen, d. h. zu löschen, ist es nur erforderlich, ein logisches Null auf den Eingang von Löschor 32 während der Dauer des entsprechenden Ziffernimpulses anzulegen. Und ähnlich, um die Zeitinformation richtig zu stellen, wird eine geeignete Anzahl von Impulsen mit dem logischen Niveau «1», und zwar mit einer geeigneten Bitimpuls-synchronisierung an den Eingang des Richttores 34 angelegt, und zwar während der Dauer von Ziffernimpulsen, die der Zeitinformation entsprechen, welche zu berichtigen ist.

Signale, welche zur Durchführung derartigen löschenden und richtenden Funktionen erforderlich sind, werden durch einen Zeitrichtabschnitt 46 erzeugt. Das Ausgangssignal So aus einem Block 50 wird dem Eingang des Löschores 32 zugeführt, unmittelbar bevor die Zeitinformation berichtigt wird, und zwar mit Hilfe eines Signals Si aus einem Block 48.

Der Ausgang aus dem Block 48 steuert die Lage, in welcher der Dezimalpunkt 18 in der Anzeige erscheint, und zwar während des Zeitanzeigebetriebes, um die Stelle anzugeben, welche berichtigt werden kann, wie dies vorstehend beschrieben worden ist. Die Auswahl von Sp aus dem Zeitberichtigungsabschnitt oder aus dem Bestimmungssignal Cp für den Dezimalpunkt, bzw. das Komma aus dem Berechnungsabschnitt, wird durch ein Auswahltor 30 für Sp gesteuert, welches seinerseits durch den Ausgang des Artselektors 38 gesteuert wird.

Sowohl bei der Zeitmessungs- als auch bei der Rechenbetriebsart wird die Information, welche angezeigt werden soll, einem Treiberabschnitt 58 für die Anzeige zugeführt, und zwar von den Ausgängen des Richtigstellungstores 34 und des Sp-Auswahltores 30. Die Ausgänge aus dem Treiberabschnitt für die Anzeige treiben die Anzeige 4 an.

Die Zeitspanne, welche ein Ziffernimpuls einnimmt wird Wortzyklus bezeichnet. Wie aus Fig. 6 ersichtlich ist, erscheinen 9 Ziffernimpulse während eines Wortzykluses.

Falls das Gerät auf die zeitanzeigende Betriebsart umgeschaltet ist, und sobald die Richttaste betätigt worden ist, veranlasst die Niederdrückung einer der zehn Tasten 12 einen Abtastabschnitt 42 für die zehn Tasten ein Signal zu erzeugen, welches Zehnerimpuls genannt wird, wobei dieses sich über die Dauer eines Wortzyklus erstreckt. Die Anstiegsflanke eines Zehnerimpulses fehlt mit der Anstiegsflanke eines Ziffernimpulses D1 zusammen, welcher durch den Synchronisierungsabschnitt 52 erzeugt wird. Der Zehnerimpuls stellt einen Eingang für einen Zeitberichtigungsabschnitt 46 sowie für ein Und-Tor 44 dar. Einem Signal Ds, welches ein

Ausgang aus einem Dekodär 40 darstellt, wird dadurch ermöglicht, dass es zu einem Eingang des zeitberechtigenden Abschnittes 46 wird, und zwar während der Zeitspanne eines Wortzykluses des Zehnerimpulses. Das Signal Ds besteht aus 4 Datenbits in Serie, welche derart kodiert sind, dass sie mit dem numerischen Wert der zehn Tasten übereinstimmen, welche mit den Impulsbits B1 bis B8 synchronisiert sind, und welche wiederholt vom Dekodär 40 erzeugt werden, und zwar während die Tasten niedergedrückt gehalten werden. Jederzeit, wenn eine der zehn Tasten niedergedrückt gehalten wird, und zwar während der Richtigstellung der Zeitanzeige, werden numerische Daten, entsprechend der niedergedrückten Taste durch das Tor 44 durchgelassen und dem zeitkorrigierenden Abschnitt 46 wie ein Signal Do zugeführt, und zwar während einer Zeitspanne eines Wortzykluses.

Bezugnehmend auf Fig. 7 wird der zeitberichtigende Abschnitt 46 nachstehend nun näher beschrieben.

Wenn sich das Gerät im gewöhnlichen, d. h. im zeitanzeigenden Zustand befindet, mit anderen Worten, wenn die Richtigstellungstaste 8 nicht betätigt ist, wird ein Eingang entsprechend dem logischen Pegel «0» einem Invertor 48e zugeführt. Daraus ergibt sich ein Signal mit einem logischen Niveau «1», welches dem Ausgang des Invertors 48e entnommen wird, um die Klemmen von Flip-Flops 48n, 48p, 48q und 48b zurückzustellen, und um das Und-Tor 48k im gesperrten Zustand beim Ausgang aus dem Invertor 48j zu halten. Falls die Richtigstellungstaste betätigt wird, geht der Ausgang aus dem Invertor 48e auf das logische «0» über, wodurch der Rückstelleingang der Flip-Flops 48n, 48p, 48q und 48b und der gesperrte Eingang des Tores 48k freigegeben werden. Falls in diesem Zustand die Einstelltaste 16 für Sekunden niedergedrückt wird, so wird ein Signal entsprechend dem logischen «1» an die Stellklemmen von Flip-Flop 48n angelegt, während die Flip-Flops 48p und 48q im ursprünglichen Zustand gehalten werden, und zwar durch die Ausgänge aus Oder-Toren 48h und 48i. Der Ausgang Q aus dem Flip-Flop 48n geht deswegen auf den logischen Pegel «1» über, und er wird in diesem Zustand bleiben, auch nachdem die Taste 16 zur Richtigstellung von Sekunden freigegeben worden ist. Der Ausgangspegel «1» aus 48n wird den Und-Toren 48s und 48r zugeführt.

Zugleich befindet sich der Ausgang Q aus dem Flip-Flop 48b vom Daten-Typ auf dem Pegel von logischen «1», und zwar als das Resultat des Pegels «1» am Eingang, welcher vorher der Rückstellklemme R desselben zugeführt worden ist, wenn die Rückstelltaste 8 nicht betätigt war. Infolgedessen geht der Ausgang des Tores 48r auf den Pegel «1» über. Das bewirkt, dass der Ausgang des Tores 48t auf das Niveau von «1» während der Zeitspanne des Stellenimpulses D2 übergeht, d. h. während der Zeitspanne, während welcher das Signal betreffend die Zehner von Sekunden dem Richtigstellungstor 34 gemäss Fig. 5 zugeführt wird.

Zugleich stellt der Pegel «1» des Ausganges aus dem Und-Tor 48r auch den Eingang für das Und-Tor 50d im Schaltungsblock 50 dar. Die Eingänge mit dem Pegel «1» werden einem zweiten Eingang eines Und-Tores 50d während der Zeitspanne der Ziffernimpulse D1 und D2 aus einem Oder-Tor 50k zugeführt. Der Zehnerimpuls wird an einen dritten Eingang eines Und-Tores 50d angelegt. Der Ausgang aus dem Und-Tor 50d wird durch das Oder-Tor 50k und das NOR-Tor 50g wie ein Signal So dem Richtigstellungstor 32 (Fig. 5) zugeführt. Da in diesem Fall das Signal So auf den Pegel vom logischen «0» während der Ziffernzeitspanne von D1 und D2 übergeht, d. h. nachdem die Zeitinformationen betreffend die Zehner und Einer von Sekunden dem Richtigstellungstor 32 zugeführt worden sind, werden die Daten betreffend die früheren Zehner von Sekunden und Einer von Sekunden auf Null zurückgestellt.

Während dieser Ziffernzeitspanne D2 wird allerdings das Datensignal Do, welches dem numerischen Wert der Informationen betreffend die neuen Zehner von Sekunden entspricht, welcher eingegeben werden soll, durch das Und-Tor 48x als ein Resultat des Pegelzustandes «1» am Ausgang aus dem Und-Tor 48t durchgelassen. Diese Daten werden dann durch ein Oder-Tor 48y wie ein Signal Sp zu einem Eingang des Richtigstellungstores 34 (Fig. 5) durchgelassen. Infolgedessen werden die neuen Daten betreffend die Zehner von Sekunden während der Zeitspanne D2 eingelegt, und zwar durch das Richtigstellungstor 34, um die frühere Information zu ersetzen, welche soeben gestrichen worden ist. Dies erfolgt auch während der Zeitspanne D2, während der die Zeitdaten durch das Durchlasstor 32 hindurchgegangen sind. Diese neuen Zehner von Sekunden erscheinen daher in der Anzeigevorrichtung wie eine Ziffer, welche der Zehnertaste entspricht, die niedergedrückt worden ist, um die Richtigstellung der Zeitanzeige zu bewirken. Auch, obwohl die Daten entsprechend den Einern von Sekunden während der Zeitspanne D1 der Ziffernimpulse auf Null zurückgestellt worden sind, und keine neuen Daten betreffend Einer von Sekunden in das Durchlasstor 34 während dieser Zeitspanne eingeführt worden sind, wird die Einer von Sekunden anzeigende Stelle in der Anzeige 4 ebenfalls auf Null eingestellt. Danach werden die Daten entsprechend den Einern von Sekunden durch den Zeitmessungsabschnitt jeweils um eine Sekunde vergrössert.

Falls die Zehner von Sekunden zur Berichtigung ausgewählt worden sind, wie dies oben beschrieben worden ist, wird der Ausgang mit dem Pegel «1» aus dem Und-Tor 48t während der Dauer D2 des Ziffernimpulses durch das Oder-Tor 48y zum Treiberabschnitt 58 für die Anzeige übertragen als ein Signal geführt Sp. Als Folge davon erscheint der Dezimalpunkt 18 in der Anzeige unmittelbar rechts von der Stelle der Zehner von Sekunden.

Wie bereits früher erwähnt worden ist, dauert der Zehnerimpuls ein Wortzyklus lang, wobei er beginnt, sobald eine von den zehn Tasten zur Zeiteinstellung niedergedrückt worden ist. Am Ende der Dauer eines Wortzykluses während welchem die Zehner von Sekunden eingestellt werden, geht der Zehnerimpuls zum logischen Pegel «0» über, und die sich daraus ergebende Abschlussflanke, welche durch den Invertor 48a invertiert wird, verursacht, dass die Ausgänge Q und Q des Flip-Flops 48p ihren Zustand ändern. Das Und-Tor 48r wird dadurch gesperrt und das Und-Tor 48s wird geöffnet, so dass während der Dauer D1 des nächsten Ziffernimpulses ein logischer Pegel «1» am Ausgang durch das Und-Tor 48u erzeugt wird. Dieser wird dem Treiberabschnitt 58 für die Anzeige durch das Oder-Tor 48y als ein Signal Sp zugeführt. Dies bewirkt, dass der Dezimalpunkt in der Anzeige 4 unmittelbar rechts von der Stelle der Einer von Sekunden erscheint, wodurch angezeigt wird, dass die Einer von Sekunden mit Hilfe der zehn Tasten, falls erforderlich, nun eingestellt werden können.

Falls nun eine der zehn Tasten niedergedrückt wird, um einen neuen Wert der Einer von Sekunden einzugeben, wird ein Zehnersignal erzeugt und zusammen mit dem Ausgang des Tores 48u, das den Pegel «1» aufweist, dem Und-Tor 50e zugeführt. Der Ausgang aus dem Und-Tor 50c wird in den logischen Pegel «0» durch das NOR-50c invertiert, und dem Richtigstellungstor 34 zugeführt, um die früheren Einer von Sekunden der Zeitinformation zu löschen. Auch während der Dauer D1 des Stellenimpulses gehen neue Zeitdaten entsprechend den Einern von Sekunden durch das Tor 49w, und zwar wegen dem Eingangsniveau «1», welches vom Tor 48t zu 48w zugeführt wird. Diese neuen Zeitdaten gehen durch das Oder-Tor 48z hindurch und sie werden dem Rich-

tigstellungstor 34 zugeführt, so dass neue Einer von Zeitdaten eingegeben werden.

Wie im Fall der Einstellung von Zehnern von Sekunden bewirkt die abfallende Flanke des Zehnerimpulses, dass der Flip-Flop 48b seinen Ausgang ändert. Daraus ergibt sich, dass die Zehner von Sekunden nun wieder zurückgestellt werden können, und dieser Fakt wird durch den Dezimalpunkt in der Anzeigevorrichtung zum Ausdruck gebracht.

Die Arbeitsweise der Schaltung aus Fig. 7 ist im Fall der Richtigstellung von Zehnern und von Einern von Minuten oder von Zehnern oder von Einern von Stunden identisch mit jener, welche oben im Zusammenhang mit der Richtigstellung von Sekunden der Zeitinformation beschrieben worden ist. Falls die Minuten richtig eingestellt werden sollen, wird die Taste 17 nach der Betätigung des Richtigstellungsschalters 8 niedergedrückt. Bei der Stundeneinstellung muss die Taste 19 niedergedrückt werden.

Ein Signal S12, welches einmal innerhalb von 12 Stunden erzeugt wird, wird einem Daten Flip-Flop 48m durch ein Oder-Tor 48l zugeführt, was den Flip-Flop 48 veranlasst, seinen Zustand zu ändern. Die Bitimpulse B1 oder B2 werden dabei durch die Und-Tore 49 und 51 hindurchgelassen, um zu bewirken, dass das geeignete Symbol AM oder PM angezeigt wird. Die Berichtigung von AM/PM-Information kann durch ein Signal durchgeführt werden, welches dem Und-Tor 48l von der Taste 21 durch das Und-Tor 48k zugeführt wird.

Eine andere Ausführung des zeitkorrigierenden Abschnittes 46 ist in Fig. 8 dargestellt. Mit Hilfe dieser Anordnung kann die Berichtigung der Einer und Zehner von Minuten und Einer und Zehner von Stunden unabhängig durchgeführt werden. Falls z. B. Zehner von Stunden richtig-

gestellt werden sollen, so werden die Einer von Stunden nicht automatisch auf Null zurückgestellt, wie dem bei der Schaltung nach Fig. 8 der Fall ist, sondern sie bleiben unverändert.

Falls die Richtigstellung der Zehner von Stunden durch die Betätigung des Richtigstellungsschalters 8 und durch Niederdrücken der Taste 19 ausgewählt ist, wird ein Ausgang mit dem Pegel «1» durch das Und-Tor 66 während der Dauer D8 jedes nachfolgenden Stellenimpulses erzeugt. Dieser Ausgang wird einem Eingang eines Und-Tores 70g zugeführt. Falls eine der zehn Tasten jetzt niedergedrückt wird, um eine Berichtigung der Zehner von Stunden durchzuführen, wird ein Zehnersignal erzeugt, und dieses bewirkt, dass ein Ausgangspegel «1» durch das Tor 70g erzeugt wird. Die vorherigen Zeitdaten betreffend die Zehner von Stunden werden dabei auf Null zurückgestellt und neue Zeitdaten zur Berichtigung eingeführt werden können, und zwar in derselben Weise, wie dies für den Fall der Berichtigung der Zehner von Sekunden beschrieben worden ist. Allerdings wird kein So-Signal bei der Stellenzeitspanne D7 erzeugt, um die Einer von Stunden der Zeitdaten zu löschen. Die vorherigen Daten bleiben unverändert, bis eine der zehn Tasten niedergedrückt wird, um die Einer von Stunden richtigzustellen.

Die vorstehende Beschreibung betrifft ebenfalls die Richtigstellung von Einern und Zehnern von Minuten. Im Fall einer Sekundenberichtigung ist die Arbeitsweise mit jener identisch, welche die Schaltung nach Fig. 7 betrifft. Das heisst, wenn die Zehner von Sekunden richtiggestellt werden sollten, wird ein Signal mit logischem Pegel «1» vom Und-Tor 70k erzeugt, und zwar während der Dauer D1 des Ziffernimpulses, was eine automatische Rückstellung der Einer von Sekunden auf Null durch das Signal So bewirkt.

Fig. 1

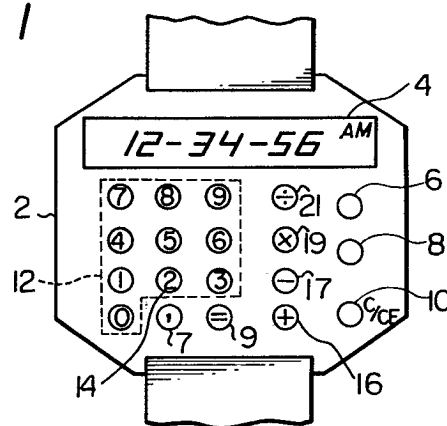


Fig. 2

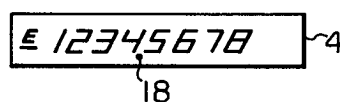


Fig. 3

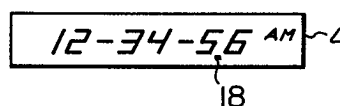


Fig. 4

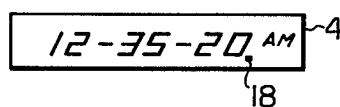
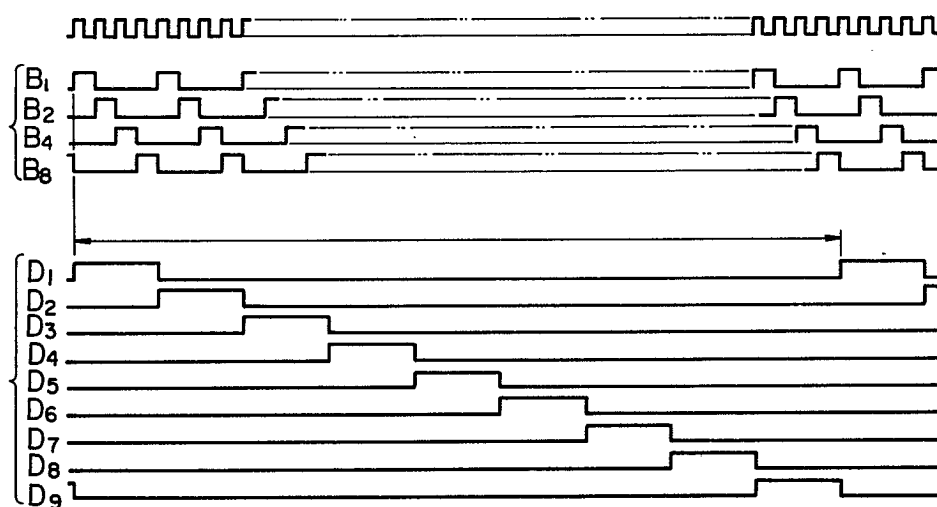


Fig. 6



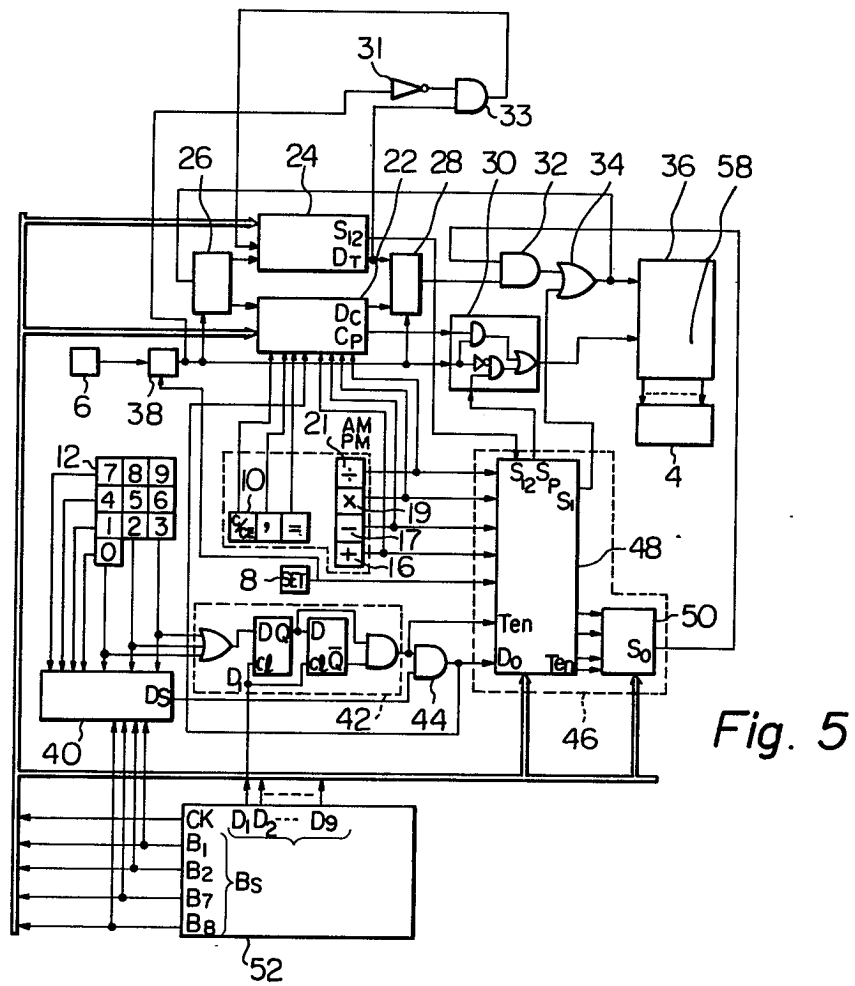


Fig. 8

