

⑫ **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

⑰ Anmeldenummer: 83103713.0

⑤① Int. Cl.³: **G 04 G 15/00**

⑱ Anmeldetag: 17.04.83

③① Priorität: 20.04.82 DE 3214372

⑦① Anmelder: **WESTDEUTSCHE ELEKTROGERÄTEBAU G.m.b.H., Postfach 704, Windmühlenweg 27 D-4770 Soest (DE)**

④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung: 26.10.83
Patentblatt 83/43

⑦② Erfinder: **Brandenburg, Winfried, Am Rotbusch 7, D-5778 Meschede-Freienohl (DE)**

⑥④ Benannte Vertragsstaaten: **AT BE CH DE FR GB IT LI LU NL SE**

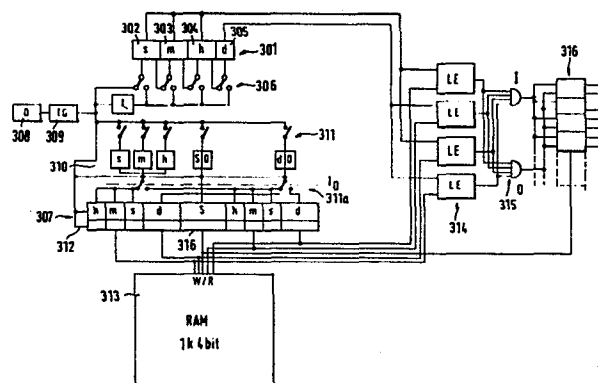
⑦④ Vertreter: **Bierl, Richard, Dr. rer. nat., Dipl.-Phys., Hauptstrasse 32/1, D-7218 Trossingen 1 (DE)**

⑥④ **Elektronisches Zeit- bzw. Zeitschaltgerät.**

⑥⑦ Das elektronische Zeit- bzw. Zeitprogramm-Schaltgerät enthält eine elektronische Uhr mit Taktgenerator (308) und Zeitabschnitt-Teilerstufen, eine Zentraleinheit mit Schreib-/Lese-Arbeitsspeichern (313), und/oder Festwertspeichern, Rechner-, d.h. arithmetisch-logischer Einheit (314) und Vergleicherstufen, Programmspeicher mit zugehörigen Zähler- und Decodier-Einrichtungen für Funktionssignale, eine Leuchtziffer-Anzeigeeinrichtung, eine Eingabe-Einheit mit Bedienungselementen, wie Taster und Schalter (306, 311), eine Ausgabeeinheit für die Erregung und Entregung von Schaltvorrichtungen für Verbraucherstromkreise sowie zugehörige Steuerungs- und Stromversorgungs-Baugruppen.

Die Neuerung besteht darin, daß die Bedienungselemente in Teilbereiche für eine erste und eine zweite Funktionswahl mit Ein-/Aus- und (311a) Umschaltern bzw. Funktionswahl-Tastern sowie für die Einstellung der Schaltzeit-Daten mit Stell-Tastern (311) für die Eingabe von Einzel- und Mehrfach-Impulsen unter gegenseitigem Ausschluß bzw. gegenseitiger Freigabe eines einzigen in beliebiger Reihenfolge, je nach der Dauer ihrer Betätigung bzw. teilweise mittels Quittierung, in Form eines kompletten EIN-/AUS-Schaltungs-Datensatzes mit Teilbereichen für EIN- und AUS-Schaltdaten – je mit Kanal (316), Wochentag (d) und Tageszeit (h, m, s) – aufgeteilt sind, die mit den Teilbereichen eines mit der Leuchtziffer-Anzeigeeinheit zusammenwirkenden Programmierspeichers sowie

adressierbarer Register des Arbeitsspeichers kompatibel sind.



0092211

DIPLOMPHYSIKER DR. RER. NAT. RICHARD BIERL

PATENTANWALTSBÜRO · SONNENWEG 2 · 7218 TROSSINGEN 1

PATENTANWALT
beim Deutschen Patentamt
Bundespatentgericht
8000 München 2

VERTRETER
beim Europäischen Patentamt
D-8000 München

"Zeitschalter-Eingabe"
DPA-Akt.-Zch.: P 32 14 372.9-31
25 o228-1 / 25 o228-2

Seite 1

EPA/PCT-(US/DK)-Fassung
09. April 1983

WESTDEUTSCHE
ELEKTROGERÄTEBAU G.m.b.H.

4770 S O E S T

Elektronisches
Zeit- oder Zeitprogramm-Schaltgerät

5

Die vorliegende Erfindung betrifft ein elektro-
nisches Zeit- oder Zeitprogramm-Schaltgerät, enthaltend
eine elektronische Uhr mit Taktgenerator und mehreren Teil-
erstufen, eine Zentraleinheit mit Schreib-/Lese-Arbeits-
speichern und/oder Festwertspeichern, Rechner-, dh. arith-
metisch-logischer Einheit für die Verarbeitung von Daten,
sowie Programmspeicher mit zugehörigen Programmzähler-
und Decodiereinrichtungen, ferner eine Leuchtziffer-Ein-

10

"Zeitschalter-Eingabe"
DPA-Akt.-Zch.: P 32 14 372.9-31
25 o228-1 / 25 o228-2

Beschreibung - 2 -

5 richtung , eine Eingabe-Einheit mit Bedienungselementen,
wie Tastern und Schaltern, eine Ausgabe-Einheit für die Er-
regung bzw. Entregung von Schaltervorrichtungen für Ver-
braucherstromkreise, und schließlich Steuerungs- und Strom-
versorgungs-Baugruppen, sowie ein Gehäuse, in dessen Front-
wand Bedienungs- und Einstellfelder und mindestens eine
Leuchtziffer-Einrichtung angeordnet sind, mit weiteren Be-
sonderheiten gemäß dem Oberbegriff von Anspruch 1.

10 Die Anforderungen an ein Zeit- oder Zeitprogramm-
Schaltgerät, bisher vor allem Schaltuhren mit elektromecha-
nischen Antrieb und mechanischen Schaltvorrichtungen, wie
radial verschieblichen Schaltsegmenten, steckbaren Schalt-
fingern, od.dgl., sind in letzter Zeit immer höher gewor-
den. So wird jetzt und in Zukunft wohl noch mehr verlangt,
15 daß mindestens mehrere Zeitschaltprogramme, dh. mit Unter-
schieden bei verschiedenen Wochentagen und auch für mehrere
Schaltkanäle mit teilweise verschiedenem Zeitschaltprogramm
möglichst leicht und fehlerfrei einstellbar sein sollen.

20 Es sind zwar neuerdings schon elektronische Schalt-
uhren mit komplizierteren und mehrfach zusammengesetzten
Zeit- und Kanalprogrammen auf den Markt gekommen; bei die-
sen hat sich aber gezeigt, daß Fehleingaben in mehrfacher
Weise möglich sind und dann Probleme bei deren Korrektur
25 auftreten, weil zB. ganze Teilabschnitte des Schaltpro-
gramms gelöscht und die betreffenden Schaltdaten neu und
jeweils von vorne eingegeben werden müssen. So ist es bei
der bekannten elektronischen Schaltuhr "GRÄSSLIN digi 127",
weil für die Eingabe der Schaltzeit-Daten eine Zehnertasta-
30 tur vorgesehen ist, möglich, auch unzulässige Zeitdaten,
zB. 26.84 Uhr mit Wochentag "9" einzugeben; dieser Fehler
wird zwar durch Blinken angezeigt, erfordert aber doch eine
Löschung der ganzen Zeiteingabe und deren Neueingabe in fe-

ster vorgeschriebener Reihenfolge, dh. mit Beginn von vorne.

5 Außerdem kann bei der bekannten Schaltuhr der
Schaltdatensatz nicht komplett, sondern nur jeweils ein Teil-
abschnitt davon eingegeben und angezeigt werden, zB. mit
einem einzigen Wochentag, entweder einer EIN-Schaltzeit oder
einer AUS-Schaltzeit; Kombinationen zB. von mehreren Wochen-
tagen mit gleichen EIN- und AUS-Schaltzeiten sind weder in
der Anzeige möglich, noch gleichzeitig nachprüfbar. In der
Bedienungsanleitung ist deshalb ein Muster für ein Program-
mierblatt enthalten.
10

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde,
ein Zeit- oder Zeitprogramm-Schaltgerät und seine Baugruppen
laut dem Oberbegriff von Anspruch 1 zu verbessern, dh.
15 die Anzeigeeinrichtung für die EIN- und AUS-Schaltzeiten
mit beliebig vielen Wochentagen und gegebenenfalls verschie-
denen Schaltkanälen - in beliebigem Wechsel der Teilab-
schnitte des kompletten Datensatzes wahlweise einstellbar -
mit den Bedienungselementen und Zwischenspeichern so kombi-
niert eingeteilt und ansteuerbar auszubilden und auszuge-
20 stalten, daß die einzelnen Schaltzeiten und Nebendaten in
beliebiger Reihenfolge eingegeben werden können und Eingaben
von unzulässigen Schaltzeitdaten von vorneherein ausge-
schlossen , fehlerhafte odernicht mehr gewünschte Ein-
gabedaten von Schaltzeiten in Einzelabschnitten korrigier-
bar sind und jeweils ^{nach Wahl} vollständige Datensätze mit EIN-
25 und AUS-Schaltzeiten, Wochentag(en) und Nebendaten, zB. ge-
wählten Schaltkanälen oder Wahl zwischen EIN- oder AUS-Schalt-
zeit, während des ganzen Einstellvorgangs übersichtlich ab-
gelesen und eingestellt bzw. berichtigt werden können.
30

5 Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß bei einem
Zeitschaltgerät mit den Merkmalen gemäß dem Oberbegriff
von Anspruch 1 durch Verbindung mit den Teilmerkmalen
gemäß dem kennzeichnenden Teil von Anspruch 1 gelöst.
Dadurch wird der technische Fortschritt vermittelt, daß
bei der gesamten Handhabung, dh. der Erstellung, der Er-
gänzung, teilweisen Löschung und Berichtigung eines EIN-
10 und AUS-Schaltzeit-Paar der Überblick über den gesamten
zugehörigen Datensatz einschließlich der zu diesem Paar
gehörenden Wochentage und Schaltkanäle eine ständige
Überwachung aller Einstellmaßnahmen in hohem Grade gege-
ben und damit die Bedienung ohne besondere Schulung und
15 Anforderungen an die Geschicklichkeit der Bedie-
nungsperson möglich ist. Die damit erzielbaren Vorteile
werden noch durch Ausgestaltungen in Verbindung mit weite-
ren Besonderheiten gefördert, indem gerade bei einem sol-
chen hochentwickelten und vielseitig verwendbaren Zeit-
20 schaltgerät auch die sonst nur beschränkt erreichbare
Funktionssicherheit noch besser gewährleistet ist.

25 Die Ausgestaltungen der Erfindung sind Gegen-
stände der Unteransprüche. Im folgenden sind Ausführungs-
beispiele anhand der Zeichnung beschrieben; es stellen
dar:

- 30 Fig.1: a) die Draufsicht auf den Zeit-
schalter mit geschlossenem
Gehäuse,
b) einen Teilschnitt in Längs-
richtung,
c) die Draufsicht auf das nicht-
bestückte Gehäuse bzw. dessen
Oberteil mit beschrifteter
Abdeckmaske auf dem Bedien-
35 feld;

- 5
- 10
- 15
- Fig.2:** a) die Draufsicht auf das nicht-bestückte Oberteil ohne Abdeckmaske mit Schnitt-Angaben,
b) einen abgesetzten Längsschnitt C-D zur Wiedergabe von Einzelheiten der Schalterhalterung bzw. Tastenführung,
c) einen Teilschnitt mit Leiterplatte (vgl. Fig. 1b),
d) einen abgesetzten Teilschnitt A-B vor allem zur Darstellung der Führungsrippen für die Tastenstife,
e) die Unteransicht des Gehäuse-Oberteils mit den innen einstückig angeformten Führungsrippen für die Tastenstife;

- 20
- Fig.3:** einen Längsschnitt des aus Gehäuse-Unterteil und darauf aufgesetztem Oberteil zusammengebauten eigentlichen Gehäuses mit dazwischen eingeklemmter Leiterplatte mit angedeuteter Bestückung derselben und Abdeckung des Gehäuse-Unterteils durch ein topfförmiges Abdeckgehäuse mit ausbrechbaren Wandteilen für die Durchführung von Anschlußleitungen;

- 25
- Fig.4:** eine Variante der Frontansicht bei anderer Gehäuseform bzw. anderer Taster-/Schalter-Bestückung

- 30
- 35
- a) mit übereinander benachbarten und in der Breite aneinander angepaßten Anzeige- und Bedienungsfeldern, sonst jedoch gleicher elektronischer Ausstattung wie im Ausführungsbeispiel der Fig.1a (Stunden, Minuten, Sekunden, vier Kanäle)
- b) mit ähnlicher Frontplatten-Gestaltung wie in Fig.1a, jedoch mit dieser gegenüber abgerüsteter elektronischer Ausstattung, dh. für Zeitanzeige von Stunden und Minuten und im zB. Sekundentakt blinkenden Doppelpunkten, sowie für maximal zwei Kanäle; bei einkanaliger Ausführung fehlen die gestrichelt markierten Teile;

- 5
- Fig.5: a) einen Querschnitt G-H (vgl. Fig.2a) durch das Gehäuse-Oberteil,
b) einen Querschnitt E-F (vgl. Fig.2c) do., mit aufgesetztem topfförmigem Abdeckgehäuse und angedeuteter Bestückung mit der Leiterplatte,
10 c) einen Querschnitt I-K (vgl. Fig.2e) do;
- Fig.6: a) die Unteransicht des Gehäuse-Unterteils,
b) einen Längsschnitt E-F (vgl. Fig.6c),
15 c) die Draufsicht auf das Gehäuse-Unterteil;
- Fig.7: a) einen Längsschnitt A-B durch das Gehäuse-Unterteil (vgl. Fig.6c)
b) eine Seitenansicht desselben in Pfeilrichtung N,
20 c) einen Querschnitt I-K,
d) do. G-H,
e) einen Längsschnitt C-D,
f) eine Seitenansicht in Pfeilrichtung O;
- 25 Fig.8: a) einen Querschnitt J-K durch das topfförmige Abdeckgehäuse (vgl. Fig.8d),
b) einen Längsschnitt A-H (vgl. Fig.8d),
c) einen Querschnitt L-O do.
30 d) eine Draufsicht auf das Innere des Abdeckgehäuses;
- Fig.9: a) eine Unteransicht des Abdeckgehäuses,
b) eine Vorderansicht davon;
- 35 Fig.10: ein stark vereinfachtes Blockschaltbild mit den wichtigsten elektronischen Baugruppen;

"Zeitschalter-Eingabe"

DPA-Akt.-Zch.: P 32 14 372.9-31

25 o228-1 / 25 o228-2

Beschreibung - 7 -

- 5
- Fig.11:** eine schematische Übersicht über die Aufteilung des Gesamt-Blockschaltbildes mit logischen Parallel-Verknüpfungsstufen und die Zusammengehörigkeit der Teil-Blockschaltbilder a) bis d):
- 10
- a) die Untergruppe mit den Funktionswahl-Tasten,
- b) die Untergruppe mit den Stelltasten und dem Programmierspeicher,
- c) die Untergruppe mit der UND-Verknüpfungs-Gruppe für die Ein- und Ausgänge von Eingangsspeicher der Anzeigeeinrichtung und
- 15
- d) die Untergruppe mit elektronischer Uhr und Logischen Einheiten (LE) mit zugehörigen UND-Verknüpfungsgliedern;
- Fig.12:** einen Prinzip-Blockschaltbild-Ausschnitt aus einem Beispiel für logische Seriell-Verknüpfungsstufen mit Schieberegistern bei dem Vergleich von Datensatz-
- 20
- Abschnitten;
- Fig.13:** einen Prinzip-Blockschaltbild-Ausschnitt aus einem dem Beispiel von Fig.12 entsprechenden Beispiel bei Auswertung der Stelltasten-Codes;
- 25
- Fig.14:** ein Prinzip-Blockschaltbild für ein Ausführungsbeispiel mit Bedienfeld-Matrix für Funktionswahl-Schalter und -Tasten, sowie Stelltasten und Mikroprozessor mit arithmetisch-logischer Einheit, Pufferspeichern, Eingangs- und Ausgangs-Registern, Arbeits- und Programmspeichern usw.
- 30
- Fig.15:** auszugsweise ein Flussdiagramm des Ausführungsbeispiels der Schaltuhr gemäß Fig.4b mit eingefügten Leuchtziffer-Einrichtungs-Display-Anzeigen für einzelne Betriebszustände mit Anzeige der Schaltzeiten für EIN- und AUS-Schaltung und der laufenden Uhrzeit, der gewählten Wochentage und Schaltkanäle, sowie der Symbole "I" und "O" für die EIN- und AUS-Schaltzeiten;
- 35

Fig.16: Beispiele für Anzeige der Wochentage:

- a) Einstellung von zwei Tagen
- b) Ergänzung einer bereits vorliegenden Einstellung und Reihenfolge der Betätigung der Taster hierfür
- c) fehlenden Einstellung der EIN-Schalttage
- d) do. der EIN- und AUS-Schalttage
- e) Zahl der eingestellten EIN-Schalttage größer als diejenige der AUS-Schalttage
- f₁) Positionieren und Quittieren der Schaltkanäle
- f₂) fehlende Einstellung des zweiten Schaltkanals (nur bei Zeitkanal-Schaltuhr)

Fig.17: Blockschaltbild für ein Ausführungsbeispiel der Kompatibilitäts- (Plausibilitäts-)Prüfung der eingegebenen Daten eines kompletten SOLL-Schaltzeiten-Datensatzes vor der Übernahme aus dem Programmierspeicher in den Schreib-/Lese-Arbeitsspeicher.

In Fig.1a ist die Draufsicht - von vorne als Vorderansicht - auf das Zeitschaltgerät mit geschlossenem Gehäuse 1 wiedergegeben, woraus man die Aufteilung der Frontplatte 2 in das Bedienungs- 3 und das Anzeigefeld 4 zu ersehen ist. Auch das Bedienungs-feld³ selbst ist entsprechend der Randordnung der Bedienungselemente in Teilfelder 5 bis 8 aufgeteilt, wobei das unterste 5 dem Funktionswahl-Hauptschalter 9 "STEL/AUT" und der Gruppe der Schaltkanal-Wahlschalter 10 bis 13 ("S1 bis S4"), der obere Streifen 14 des Tastenfeldes 6 "SET" den Funktionswahl-Tasten 15 (UHR), 16 (EIN-Schaltzeit) und 17 (AUS-Schaltzeit), der mittlere Streifen 18 und der untere Streifen 19 den Stelltasten "h" 20 (Stunden), "m" 21 (Minuten), "s" 22 (Sekunden), "d1-7" 23 (Wochentage), "S1-4" 24 (Schaltkanäle) und "Q" 25 (Quittierung) zugeordnet sind; die zuletzt

5 genannte Taste gehört zu der in den beiden Fällen "d1-7"
und "S1-4" möglichen Abart der Einzelstellen-weisen Ein-
gabe, bei der mit den Stelltasten selbst die Wochentage
und die Schaltkanäle bei wiederholter Betätigung

10 die zugehörigen Daten jeweils um eine Stelle
verschoben, der vorher eingegebene Wert also gelöscht und
erst durch Betätigung der Stelltaste "Q" das betreffende
Zeichen in den zugeordneten Zwischenspeicher zu den gege-
benenfalls bereits dort eingespeicherten Daten hinzu über-
nommen werden.

15 Mit der Funktionswahl-Taste "S1-4" 26 im Kontroll-
Teilfeld⁷ "Test" (ABFR) - auch mit "AS1" bezeichnet - wird
die Abfrage eingeleitet, mit der Stelltaste "Check" (ABFR)
27 die eigentliche Abfrage des zur Zeit bereitgestellten
kompletten Datensatzes gestartet und mit der Stelltaste
28 "Clear" (CLE) der abgefragte Abschnitt des Datensatzes
20 gelöscht. Bei Betätigung der Funktionswahl-Taste 29 "PROGR"
oder "AUT" wird der automatische Betrieb nach Unterbrechung
durch eine der Funktionswahltasten 15, 16, 17 und 26 wieder
hergestellt.

25 In dem Anzeigefeld 4 wird der \emptyset komplette Daten-
satz für ein Schaltzeitpaar - im Falle der Abfrage - oder
ein Teil davon bei der erstmaligen Eingabe nach vollstän-
diger Löschung - angezeigt, wobei das Schaltzeit-Bild in
eine obere Hälfte 30 für die EIN-Schaltzeit mit dem Sym-
bol "I" 31 und eine untere dazu von oben nach unten spie-
30 gelbildliche Hälfte 32 mit dem Symbol "O" 33 aufgeteilt
ist und jede Hälfte außer den Uhrzeiten "h", "m" und "s"
mit einem Doppelpunkt zwischen den Daten für "h" und "m"
unterhalb bzw. oberhalb derselben Balken-Kennzeichen 35,
36 an sieben nebeneinander liegenden Stellen entsprechend
35 den Wochentagen und im rechten Teil 37 des Anzeigefeldes 4

"Zeitschalter-Eingabe"
DPA-Akt.-Zch.: P 32 14 372.9-31
25 o228-1 / 25 o228-2

Beschreibung - 10 -

übereinander Pfeile zB. 38 für die Anzeige der gewählten Schaltkanäle enthält.

5 Die besondere Aufteilung der Bedienungs- (3)
und Anzeigefelder (4) vermittelt dem Benutzer eine beson-
ders leichte und fehlersichere Einstellung der Zeitschalt-
Daten. Bei der mit der Funktionswahltaste "UHR" angewähl-
ten Routine kann er die eingebaute elektronische Uhr
10 stellen, indem er die Stelltasten 20 bis 22 "h", "m" und
"s", sowie für den einen geltenden Wochentag "dl-7" so
oft oder so lange (für automatische Impulsfolge) drückt,
bis der betreffende Abschnittswert mit der aktuellen Uhr-
zeit übereinstimmt, worauf er durch Betätigen der Funk-
15 tionswahltaste 29 "AUT" die Übernahme des eingestellten
Halbdatensatzes in den Zwischenspeicher für die aktuelle
Uhrzeit veranlaßt und die Freigabe der Fortsetzung des
automatischen Betriebs des elektronischen Zeitschaltgeräts
und damit auch die laufende automatische Nachstellung der
20 eingebauten elektronischen Uhr freigibt.

Zum Zwecke der Einstellung der EIN- und AUS-
Schaltzeiten hat der Benutzer lediglich eine der Funktions-
wahltasten "I" 16 und "O" 17 und dann wiederum nacheinander
25 - und zwar in beliebiger Reihenfolge - die Stelltasten 20
bis 25 für die zugehörigen Schaltzeiten, Wochentage und
Schaltkanäle zu betätigen, ebenfalls so lange oder so oft,
bis die gewünschten Werte in den einzelnen Ab-
schnitten angezeigt werden; wenn dies der Fall ist, hat
30 er wiederum lediglich die Funktionswahltaste 29 "AUT" bzw.
"PROGR" zu betätigen, woraufhin der im Anzeigefeld 4 als
zugehörige Ziffern, Kennzeichen und Symbole wiedergegebene
komplette Datensatz in den Arbeitsspeicher bzw. das zuge-
hörige Register übernommen und auch der "AUT"-Betrieb wie-
35 derhergestellt wird.

"Zeitschalter-Eingabe"
DPA-Akt.-Zch.: P 32 14 372.9-31
25 o228-1 / 25 o228-2

Beschreibung - 11 -

5 Hierbei muß aber die Bedingung erfüllt sein, daß
alle Abschnitte des kompletten Datensatzes, eventuell auch
zB. als "null" (00) eingegeben sind - ohne Betätigung der
zu einem Abschnitt gehörenden Stelltasten 20 bis 25 er-
folgt dort überhaupt keine Anzeige - dh. daß der Datensatz
"vollständig" ist. Diese Bedingung kann bei einer vereinfachten Ausführung des elektronischen Zeitschalters auch auf einen "Halb-Datensatz" beschränkt werden, wobei dann
10 jeweils ein solcher abwechselnd für aktuelle Uhrzeit, für EIN-Schaltzeit und für AUS-Schaltzeit angezeigt - in einer weniger vereinfachten Ausführung dann aber die Vollständigkeitsbedingung doch für den ganzen Datensatz geprüft wird.

15 Zusätzlich zu der beschriebenen laufenden Übersicht erleichtert noch die rangordnungsgemäße geometrische Anordnung der Stelltasten 20 bis 25 und der Funktionswahl-
tasten 15 bis 17 und 29 die Bedienung, weil die Funktions-
wahl-
20 tasten 15 bis 17 und 29 in einer gemeinsamen Linie 39, die Gruppe der Tasten 26 bis 28 für die Abfrage, Berichtigung und Löschung in Abschnitten, wozu noch die Gesamt-
Rückstellung mittels der Drucktaste 41 "Reset" gehört, in einer dazu senkrechten Linie 40 und die eigentlichen Stell-
tasten in dem dazwischen liegenden Teilfeld untergebracht
25 sind.

30 Mit dem Funktionswahl-Hauptschalter 9 wird in seiner Stellung "AUT" die die Gesamtheit aller gespeicherten kompletten Datensätze gegen unbefugte oder versehentliche
Änderungen gesichert, indem die Funktionswahl-Tasten 15 bis
17 und 26, sowie die Stelltasten 20 bis 25 als wirkungslos
blockiert sind. Die zugehörigen Besonderheiten der elek-
tronischen Schaltung sind Gegenstand einer getrennten und
unabhängigen Beschreibung derselben.

35

5 In Fig.1b, einem Teilschnitt in Längsrichtung,
ist die Anordnung der Leiterplatte 51, durch Klemmbefesti-
gung zwischen Rippen 52, die an der Seitenwand 53 des Ge-
häuse-Oberteils einstückig angeformt sind, und der Stirn-
flächen der Seitenwand 54 des Gehäuse-Unterteils beidsei-
10 tig selbstjustierend abgestützt. Die Funktionswahl- und die
Stelltasten 55 bis 58 sind je aus einem Hals, zB. 53, von
rechteckigem Querschnitt und einer Kopfplatte 60 zusammen-
gesetzt aus einem Kautschuk-artigen mit Zusätzen
leitfähig gemachten Werkstoff gefertigt und in ihrer Ge-
samtheit durch eine elastische Auflagefläche 61 und mit
15 dieser einstückig und stoffschlüssig verbunden. Bei Betä-
tigung einer dieser Tasten wird die Auflagefläche 61 un-
terhalb des betreffenden Halses auf die Leiterplatte an-
gepreßt und ^{werden} damit die an dieser Stelle aufgebracht
Enden von Leiterbahnen leitend verbunden, dh. der Schaltereffekt
bewirkt. Die Hälse 55 bis 59 werden durch die unterhalb
20 der Frontplatte 2 einstückig angeformten Stege, zB. 62,
63, geführt und die Auflagefläche 61 durch die ebenfalls
dort einstückig angeformten Zwischenstege, zB. 64 in ex-
akt gleichmäßigem Abstand von der Frontplatte 2 selbstju-
stierend gehalten.

25 Neben dem Bedienungsfeld 65 ist in dem Anzeige-
feld 66 der Halbleiter-Kompaktbeustein 67 mit der Anzeige-
einrichtung und zugehörigen elektronischen Baugruppen un-
mittelbar unter dem Fenster 68 in der Frontplatte 2 ein-
gebaut und durch die zugehörigen Anschlußfahnen mit den
30 Leiterbahnen der Leiterplatte 51 elektrische verbunden.
An der Innenseite der Leiterplatte 51 sind zu ihr im rech-
ten Winkel stehende Leiterplatten 69, 70, wie angedeutet,
zur mechanischen Versteifung und für die Montage räumlich
größerer Bauelemente, wie Kondensatoren des Stromversor-
35 gungsteils, eine Batterie für Gangreserve, und die Relais

angebracht.

5 In Fig.1c ist die Draufsicht auf das unbestückte
Gehäuse-Oberteil 1 mit Bohrungen 81, 82 für seine Ver-
schraubung mit dem Gehäuse-Unterteil, mit Durchbrüchen für
das zu der Anzeigeeinrichtung gehörende Fenster 83, für
Funktionswahl- und Stelltasten, zB. 84, 85, 86, Funktions-
10 wahlshalter, zB. 87, 88, und den Masken 89, 90, 91 für
die Teilfelder 7, 7, 8 (in Fig.1a) wiedergegeben.

15 Fig.2a zeigt in der Unteransicht des Gehäuse-
Oberteils 101 den einstückig angeformten Rahmen 102 des
Fensters 103 für die nicht-dargestellte Anzeigeeinrichtung
und den Halterahmen 104 für diese, sowie die Durchbrüche,
zB. 105, für die hier nicht dargestellten Hälse, ¹⁰⁶ des ~~zB.~~ zu
einer Stelltaste gehörenden Fingers 107 (in Fig.2c) und
die zu einem Gitterwerk 108 zusammengefaßten, nämlich an
20 der Unterseite der Frontplatte 109 einstückig angeformten
Führungsrippen, zB. 110 bis 113, an allen vier Seiten der
rechteckigen Durchbrüche, zB. 105, und untereinander und
mit diesen einstückig angeformten Versteifungsrippen, zB.
114, 115. Außerdem erkennt man noch an der Innenseite der
25 Wände, zB. 116, 117, angeformte Auflagerrippen, zB. 118, 119,
für die Leiterplatte 120 in Fig.2a, b, c und d. Fig.2e
zeigt die Draufsicht auf die völlig unbestückte Frontplat-
te 109 mit den Durchbrüchen, zB. 105 für einen Tastenhals,
zB. 106) und ^{für} einen Kanalschalter 121, sowie ^{für} den Funktions-
30 wahl-Hauptschalter 122 ("STEL/AUT).

35 Fig.3 zeigt einen durch einen Längsschnitt durch
das Gehäuse-Unterteil 151 und eine Phantom-Längsansicht des
Abdeckgehäuses 152 ergänzten Längsschnitt A-B durch das Ge-
häuse-Oberteil, das mit einem Kompakt-Halbleiterbaustein 153

5 für die Anzeigeeinrichtung und einer Gruppe 154 von Stell-
tasten bestückt ist. Man erkennt wieder die Klemmbefesti-
gung der Leiterplatte 155 zwischen Rippen, zB. 156, die an
10 der Längs-Seitenwand 157 einstückig angeformt sind, und
dem Gehäuse-Unterteil 151, nämlich dessen oberem Rand. Auf
den im rechten Winkel auf der Unterseite der Leiterplatte
an den Längsrändern der Leiterplatte 155 angebrachten Lei-
15 terplatten 158, 159 sind innenseitig größere Bauelemente
angeordnet, wie (wiederum in Phantom-Darstellung) Relais
159 bis 162, Elektrolyt-Kondensatoren 163, 164 und die an-
deren Teile des Stromversorgungsteils 165. Auf diese Weise
ist auch bei der neuartigen Bauweise mit Digital-Elektro-
15 nik eine ausreichend formbeständige und raumsparende Ge-
staltung des elektronischen Zeitschaltgeräts trotz seiner
teilweise auf Änderungen von geometrischen Abmessungen emp-
findlichen Bestandteile möglich. Die Phantom-Darstellung
läßt auch erkennen, wie das topfförmige Abdeckgehäuse 152
20 mit Hilfe von Spannklaunen in den Nuten mit Innenverzäh-
nung 166 über das Gehäuse-Unterteil übergestülpt befestigt
befestigt wird.

25 In der Fig.4a ist eine Variante der Frontansicht
bei anderer Gehäuseform wiedergegeben, bei der die Anzeige-
181 und Bedienungsfelder 182 übereinander mit aneinander
anstoßenden Längskanten angeordnet sind (lediglich gedank-
lich zu verstehen). Im übrigen gelten die Ausführungen zu
30 Fig.1a bezüglich der Erleichterung der Bedienung infolge
der geometrischen Zuordnung von Anzeigefeld-Bereichen und
Schaltern bzw. Tastern gemäß ihrer Rangordnung, vor allem
der Erhöhung der angezeigten Werte je Tasterung bzw. bei län-
gerem Drücken um eine Folge, sowie bei den Wochentagen und
den Kanälen der laufenden Weiterschaltung je Taster-Betäti-
35 gung und der Übernahme in den Programmierspeicher erst nach

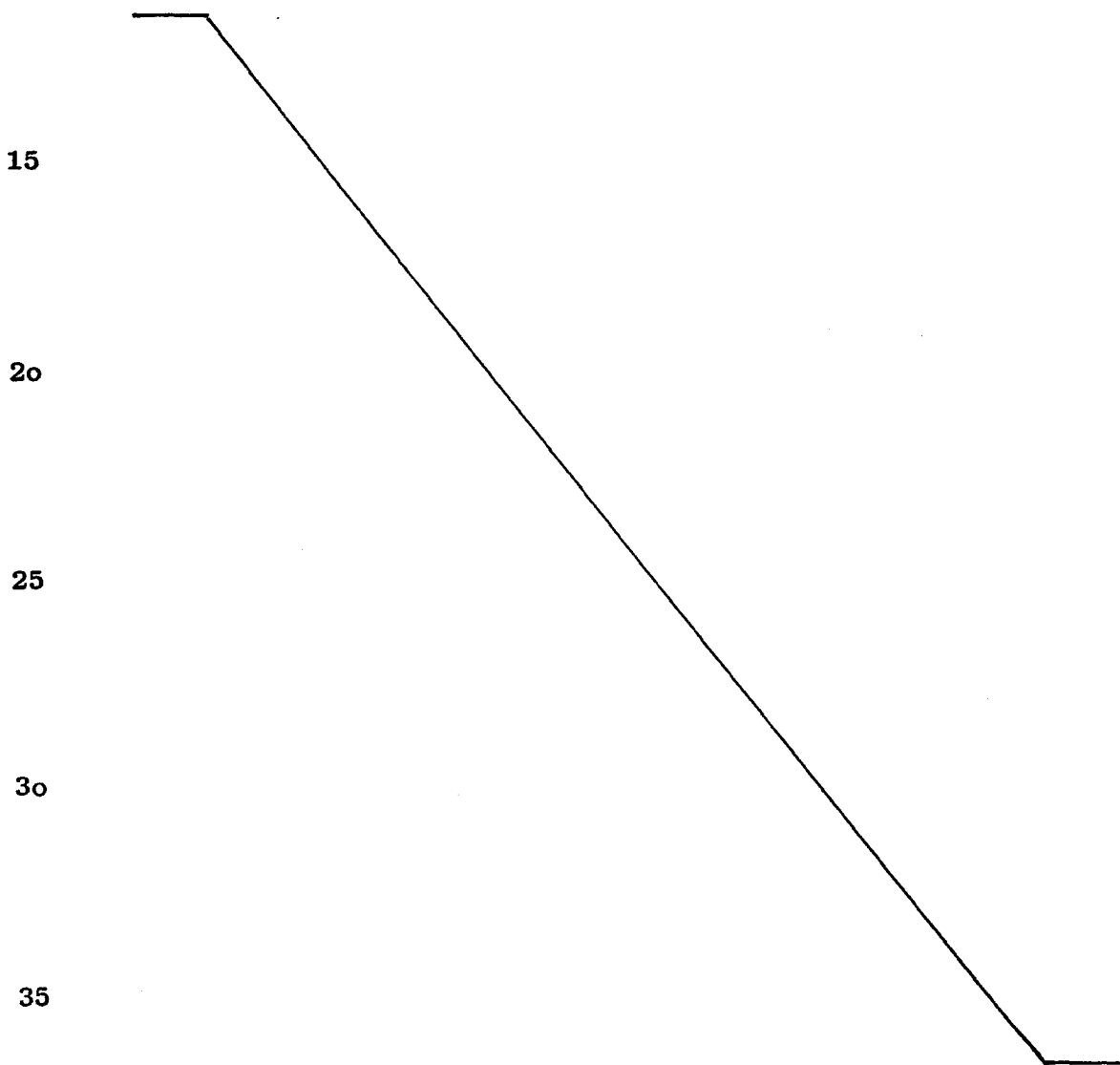
5 Betätigung der Quittierungs-Taster, in gleicher Weise, so
daß sich weitere Erläuterungen hierzu erübrigen. Die elek-
tronische Ausstattung und folglich die Bestückung der Front-
platte - bis auf die örtliche Anordnung - stimmt mit derje-
nigen der Fig.1a überein.

10 Die Frontansicht für ein elektronisch gegenüber Fig.1a
bzw.Fig.4a abgerüstetes Ausführungsbeispiel ist in Fig.4b
wiedergegeben. Die Ziffern des Displays 184, 185 der EIN-
Schaltzeit und entsprechend der AUS-Schaltzeit zeigen die
Stunden bzw. Minuten an, während die zwischen ihnen angeord-
neten Doppelpunkte 186 die Sekunden oder andere Teilabschnit-
te der Minuten anzeigen. Die Balken 187, 188 ober- und unter-
halb der Ziffernzeile "1 ... 7" zeigen bei konstantem Leuch-
ten den durch Taster "d1-7" (189) ausgewählten und durch Be-
tätigung des Quittungs-Tasters "Q" (190) bleibend gespeicher-
ten Wochentag an, woraufhin der anschließende Balken bei Be-
tätigung des Tasters "d1-7" blinkt und jeweils um eine Stufe
20 weiterspringt, bis der betreffende Tag bei Quittierung durch
den Taster "Q" (190) dauernd gespeichert und durch konstantes
Leuchten angezeigt wird. Die Symbole "S", "L", "1" und "2"
(191) gehören zu den Schaltkanälen, die Symbole "I" und "O"
(192, 193) zeigen den gewählten Teildatensatz für die Einstel-
lung der EIN- bzw. der AUS-Schaltzeiten an.
25

Durch die Taste "Check" (194) werden die gespeicherten
Schaltzeiten abgefragt, durch die Taste "Clear"⁽¹⁹⁵⁾ wird die ab-
gefragte Schaltzeit gelöscht, durch Betätigung des Tasters
30 "Programm" (196) wird der (komplette) Datensatz gemäß dem
Schaltzeitbild im Display in den Arbeitsspeicher übernommen;
der Taster ("Uhr-Bild") (197) dient der Einstellung der im
Hintergrund dauernd laufenden Uhrzeit, der Taster "I/O" (198)
der Wahl zwischen "EIN-" und "AUS"-Schaltzeiten, sowie dem
35 Start des Betriebs der Schaltuhr für Einstellen und Automatik-

5 betrieb, die Schalter 199 und 200 der Betriebs- bzw. Kanalschaltung wahlweise auf "Stellen/Programm" bzw. "Automatik/unabhängig von dieser". Die gestrichelt durchstrichenen Teile fehlen bei der Einkanal-Version des Zeit- bzw. Zeitprogramm-Schaltgeräts.

10 Die Querschnitte G-H, E-F und L-O in Fig.5a, b und c, durch das Gehäuse-Oberteil 201, wobei derjenige in Fig.5b durch das übergestülpte Abdeckgehäuse 202 in nahe-



5 zu üblicher zeichnerischer Darstellung und durch das innen-
seitig eingesteckte Gehäuse-Unterteil 203, 203' Phantom-
artig ergänzt ist, lassen vor allem die verschiedenartigen
10 Abstütz- Halterungs- und Klemm-Hilfsmittel in Form von ein-
stückig in Gehäuse-Stirn- 204 oder -Seitenaänden 205 angeform-
ten Rippen 206, Stützen 207, 208 usw. erkennen, sowie das
an der Unterseite der Frontplatte 209 einstückig angeformte
Gitterwerk von Versteifungs- 210 und Führungsrippen 211,
15 212 und die Aufnahme 213 für die an dem Abdeckgehäuse 202
ebenfalls einstückig angeformte Verschraubungshülse 214.
Die Leiterplatte 215 ist zusammen mit ihrem Seiten-Leiter-
platten 216, 217 zwischen Gehäuse-Oberteil 201 und Gehäuse-
Unterteil 203 mit Hilfe der Rippen, zB. 206 und 210 ab-
stands- und formgerecht eingeklemmt. Die eine Seiten-Leiter-
platte weist an dem über den Boden hinausragenden Teil
eine Anschluß-Steckerleiste 219 auf.

20 Das Gehäuse-Unterteil (151 in Fig.3) ist mit einer
Unteransicht, einem Längsschnitt E-F und einer Draufsicht in
Fig.6a, b, und c dargestellt. Hervorzuheben ist dabei die
in der Höhe abgesetzte Form, die einerseits in dem Raumteil
221 einen größeren Platz für die Stromversorgung bietet,
während der längliche Raumteil 222 Platz für Anschluß-Stek-
25 kerleisten, Mittel für Anschluß der Installation bietet und
der niedrigere Raumteil²²⁵ für die größeren Bauelemente, wie
Elektrolyt-Kondensatoren, Batterien und Relais ausreicht,
andererseits die Leiterplatte mit der Steckerleiste den
Schlitz 223 im Zwischenboden 224 durchragt. An den Seiten-
30 wänden sind die Nuten 226, 227 mit abgesetzten verzahnten
Innenflächen 228 und die einstückig angeformten Hülsen 229,
230 für die Verschraubung mit dem Gehäuse-Oberteil angeord-
net. An der Unterseite des Zwischenbodens 224 sind die Di-
stanzstäbe 231, 232 für die Selbstjustierung des Abstandes
35 und der Lage des Abdeckgehäuses ebenfalls einstückig ange-

formt.

5 In Fig.7a für einen Längsschnitt A-B, Fig.7c einen
Querschnitt I-K, Fig.7d für einen Querschnitt G-H und Fig.7e
für einen Längsschnitt C-D durch das Gehäuse-Unterteil und
Fig.7b für eine Seitenansicht in Pfeilrichtung N und Fig.7f
für eine Seitenansicht in Pfeilrichtung O auf das Gehäuse-
10 Unterteil sind die Besonderheiten gleich bezeichnet wie in
Fig.6, so daß sich weitere Erläuterungen hierzu erübrigen
dürften.

15 Fig.8 und 9 zeigen das Abdeckgehäuse (202 in Fig.
5b) in Querschnitten J-K (Fig.8a), L-O (Fig.8c), im Längs-
schnitt A-H (Fig.8b), in der Draufsicht auf das Innere
(Fig.8d), in Unteransicht (Fig.9a) und Vorderansicht (Fig.
9b) mehrfach wiedergegeben. Die Verschraubungshülsen (214
in Fig.5b) sind mit 241, 242 bezeichnet, an den Seitenwänden
sind einstückig angeformte Rippen, zB. 243, 244, für die Ab-
20 stützung der Seitenwände des Gehäuse-Unterteils (Fig.6 und
7) an dessen Nasen (233, 234) am oberen Rand angebracht.
Im Boden 245 und in der Vorderwand 246 sind ausbrechbare
Öffnungsflächen 247 bzw. 248, 249, 250 für Anschlußleitun-
gen und Montage vorgesehen. Weitere einstückig angeformte
25 Teile sind zB. die Paßteile 251 für das Gehäuse-Unterteil.

30 Im folgenden sind die schaltungstechnischen Beson-
derheiten anhand der Fig.10 bis 14 erläutert. Zunächst gibt
die Fig.10 ein stark vereinfachtes Blockschaltdiagramm mit den
wichtigsten elektronischen Baugruppen wieder. Darin lassen
sich der Zwischenspeicher 301 für die Abschnitte 302 bis
305 der laufenden Uhrzeit, die als fortlaufende Zähler mit
den Stufen 60 (s), 60 (m), 24 (h) und 7(d) geschaltet sind
35 und sowohl bei der nicht-gezeichneten Stellung der Schalter

3o6 aus dem Zwischenspeicher 3o7 mit einem dort eingelesenen
Datensatz auf die laufende Uhrzeit stelle, als auch läßt
sich die elektronische Uhr (Zwischenspeicher 3o1) aus der
5 von einem Oszillator 3o8 gesteuerten Frequenzteiler-Impuls-
quelle laufend speisen, als auch die Abschnitte des Zwi-
schenspeichers 3o7 aus dem Programmierspeicher 31o abschnitts-
weise laden, wobei seine Abschnitte durch Betätigung der
Stelltasten-Schalter 311^{und mit} auf EIN- oder AUS-Schaltzeiten ge-
1o stellten Umschalter 311a mittels Taktimpulsen aus dem Takt-
generator 3o9 gesetzt werden. In den Zwischenspeicher 3o7
lassen sich je nach der Stellung der Umschalter 311a also
mit den Stellungen "I" und "O" nacheinander zwei Halb-Daten-
sätze aus dem Programmierspeicher speichern und umgekehrt.
15 Der Zwischenspeicher 3o7 ist mit dem Eingangsspeicher 312
einer Anzeigeeinrichtung und mit dem Arbeitsspeicher 313
über die Leitungsgruppe 314 verbindbar.

Im automatischen Betrieb wird ein kompletter Daten-
2o satz aus dem Arbeitsspeicher in den Zwischenspeicher 3o7 um-
geschaufelt, während von der Anzeigeeinrichtung die laufen-
de Uhrzeit angezeigt wird. Letztere und einer der beiden
Halb-Datensätze für EIN- und AUS-Schaltzeiten liegen ab-
schnittsweise an den Eingängen der logischen Vergleicher-
25 Einheiten 314, die bei Gleichheit ein Signal an ihren Aus-
gängen über die - nicht im einzelnen dargestellt
gesteuerten ~ UND-Verknüpfungsglieder 315 für alle Abschnit-
te die Schaltvorrichtungen zusammen mit dem Signal
des Kanalwahl-Abschnitts 316 auf EIN- bzw. AUS-Betriebs-
3o zustand schalten.

Fig.11 zeigt eine schematische Übersicht über die
Aufteilung des Gesamt-Blockschaltbilds mit logischen Paral-
35 lel-Verknüpfungsstufen und die Zusammengehörigkeit der Block-
schaltbilder 11a bis 11d:

"Zeitschalter-Eingabe"
DPA-Akt.-Zch.: P 32 14 372.9-31
25 o228-1 / 25 o228-2

Beschreibung - 2o -

Die Untergruppe der Fig.11a mit den Funktions-
wahltasten 321 (UHR), für die laufende Uhrzeit, 322
(EIN), 323 (AUS) für die EIN- und AUS-Schaltzeiten, 324
5 (AS1...) für die Abfragen-Kanal-Vorwahl und 325 (AUT) für
die Übernahme des automatischen Betriebs des elektroni-
schen Zeitschaltgeräts liegen einseitig an der Taktimpuls-
quelle T_1 , T_2 - was noch zu erläutern ist - und sind aus-
gangsseitig über die UND-Glieder mit den Komplementär-Aus-
10 gängen \bar{Q} der FLIP-FLOP-Glieder 331 bis 335 der jeweils ande-
ren Funktionswahl-Tasten verknüpft. Dies hat zur Folge, daß
das durch Tastenbetätigung (zB. 322) gesteuerte FLIP-FLOP-
Glied (zB. 332) durch seinen \bar{Q} -Ausgang die Eingänge aller
anderen FLIP-FLOP-Glieder 331, 333, 334 und 335 durch die
15 nicht freigegebenen UND-Glieder 326, 328, 329 und 330
sperrt.

An den Ausgangsleitungen 336 (UHR), 337 (AUT),
20 338 ("I") und 339 ("O") sowie 340 (AS1,..) stehen also H-
signale so lange an, als keine andere Funktionswahl-Taste
als diejenige des gesetzten FLIP-FLOP-Gliedes betätigt wor-
den ist. Der Funktionswahl-Hauptschalter "AUT/STEL" 341
liegt an irgend einer Stelle der Schaltung, wodurch der
gleiche Ausgangseffekt wie mit dem "AUT"-Funktionswahl-
25 Taste 325 - jedoch blockiert - erreicht wird. Die Schalt-
kanal- Stell-Schalter 342 dienen der Blockierung der Steuer-
schaltung der Schaltvorrichtungen in einem der Betriebszu-
stände: bleiben EIN, bleiben AUS oder bleibend unwirksam ge-
30 setzt.

Die Untergruppe der Fig.11b mit den Stelltasten
351 (Wochentag "d"), 352 (Stunde "h"), 353 (Minute "m"),
354 (Sekunde "s"), 355 (Schaltkanal "S1..."), 356 (Abfrage
"ABF"), 357 (Quittierung, dh. Übernahme der Wochentag- bzw.
35 Schaltkanal-Schiebesetzung "QUI") und 358 (Löschung "CLE")

liegt einseitig an der Taktimpulsquelle über die Leitung 359 und wird mit T_1 bzw. T_2 verbunden - wozu noch eine Erläuterung folgt - und liegt ausgangsseitig an jeweils einem Eingang von UND-Gliedern 360 bis 367, während der andere Eingang jeweils an dem \bar{Q} -Ausgang (343 in Fig.11a) des der Funktionswahl-Taste 325 "AUT" zugeordneten FLIP-FLOP-Gliedes 335. Dadurch werden also im automatischen Betrieb alle Stelltasten dieser Gruppe 351 bis 358 als unwirksam blockiert, Die Ausgänge der UND-Glieder 360 bis 365 steuern die monostabilen FLOP-Glieder 368 bis 373 an, von denen diejenigen 368 bis 373 Signale für weitere Verknüpfungen liefern.

Die Setzausgänge der monistabilen FLOP-Glieder 332 bzw. 333 (Fig.11a), wie durch Kreise, zB. 374, angedeutet, sind durch ODER-Glieder 375, 376 verknüpft, so daß sie über FLIP-FLOP-Glieder 379, 380 Ausgangssignale angeben, ob alle der betreffenden Stelltasten betätigt sind; nur dann wird sowohl für die Stell-Routine "EIN" als auch für diejenige "AUS" ein H-Signal abgegeben und über das UND-Glied 377 ein auf der Leitung 378 für positives Ergebnis der Vollständigkeitskontrolle weitergegeben. Diese Ausgangssignale steuern über ein ODER-Glied 381 auch ein zeitverzögertes monostabiles FLOP-Glied, dessen komplementäres \bar{Q} -Ausgangssignal 382 an der Rücksetzleitung 383 für die Rücksetzeingänge liegt. Die "ABF"-Taste 356 bewirkt also nur dann die Umladung eines im Arbeitsspeicher abgelegten Datensatzes in den Eingangsspeicher der Anzeigeeinrichtung und damit eine Unterbrechung der "AUT"-Routine, wenn vorher die "AS1..."-Funktionswahltaste betätigt worden ist, dh. an der Leitung 384 ein Signal ansteht und die Weiterleitung des "ABF"-Signals über das UND-Glied 385 auf die Leitung 386 freigibt.

Die eigentlichen Setzsignale gehen von dem betreffenden Ausgang eines der UND-Glieder 360 bis 364 zu den ein-

zelen zugeordneten Abschnitten des Zwischenspeichers 387
bis 391 und stellen diese auf die entsprechenden Werte des
Programmierspeichers je nach der Anzahl der eingegebenen
5 Taktimpulse; die Zwischenspeicher-Abschnitte 387 und 391
sind als Schiebeppeicher ausgebildet, so daß nach jeder Ein-
gabe, die gespeichert bleiben soll, diese durch ein Signal
am Ausgang des zu der Quittierungs^{Stell-}-Taste "QUI" 357 gehören-
den UND-Gliedes 366 in das eigentliche Register 387' bzw.
10 391' - gegebenenfalls zusätzlich zu den bereits besetzten
Plätzen - eingespeichert werden muß. Die Dateninhalte der
Abschnitte "Schaltzeit" und "Schaltkanal" werden an den Aus-
gängen 393 bzw. 394 des Programmierspeichers 392 abgenom-
men.

15
Wie Fig.11c zeigt, werden die Funktionswahl-Signa-
le "I", "O", "AS1..", 4o1 bis 4o3, und das Stellsignal "ABF"
4o4 mit
den Ausgängen "SZ" (Schaltzeiten) 4o5 und "SK" (Schaltkanäle)
20 4o6 den Ein- und Ausgängen für EIN- Schaltzeit 4o7,
4o8 und AUS-Schaltzeit 4o9, 41o des Zwischenspeichers⁴¹² für
den kompletten Datensatz , und
Schaltkanal 411, sowie der Eingang der elektronischen Uhr
413 und der Eingang 414, sowie die Ausgänge 415 (EIN-Schalt-
25 zeit), 416 (AUS-Schaltzeit) und 417 (Schaltkanal) des Ar-
beitsspeichers 418 durch eine Kette 419 von UND-Gliedern
und das UND-Glied 43o letzterem zusammen mit dem Vollstän-
digkeits-Signal auf der Leitung 421 (378 in Fig.11b) logisch
verknüpft. Die Daten-Transporte im Zusammenhang mit dem Ar-
30 beitsspeicher 418 werden von der Zentraleinheit 422 ein-
schließlich Decodierer in Verbindung mit einem Programmspei-
cher 423 und gegebenenfalls mit einem externen Zusatz-Schreib-
Lese-Speicher 424 gesteuert.

35 In Fig.11d sind die Baugruppen der elektronischen

Uhr 441 mit den als Zähler ausgebildeten Zeitabschnitts-
Stufen 442 (Wochentag "d"), 443 (Stunden "h"), 444 (Minu-
ten "m" und 445 (Sekunden "s") mit dem Taktgenerator 446,
5 bestehend aus einem Oszillator 447 und verschiedenen Tei-
lerstufen, ua. für 1 ms- 1/2 s-, 1/8 s- und 1 s-Taktsigal-
ausgänge, zB. T_1 und T_2 , sowie (1 s) für die laufende Fort-
schaltung der elektronischen Uhr 441, wiedergegeben. Die
Zeitabschnitts-Stufen 442 bis 445 sind auch aus dem Pro-
10 grammierspeicher (392 in Fig.11b) über die Leitung 448 und
das UND-Glied 449 bei Vorliegen des Funktionssignals "UHR"
auf der Leitung 45o stellbar.

Von den Taktgeneratoren 446 werden über die UND-
15 Glieder 466, 467 zwei verschiedene Taktsignale wechselweise
durch Steuerung der zweiten Eingänge aus einem zeitverzö-
gert über die Leitung 468 gesteuerten monostabilen FLOP-
Glied an die Ausgänge T_1 und T_2 nach einer Zeitspanne ver-
tauscht freigegeben. Mit dieser Anordnung erfolgt die zeit-
20 verzögerte Umschaltung der Taktsignal-Eingabe bei den Stell-
tasten von Einzelimpulsen zu einer Folge von schnelleren
Taktimpulsen.

Das Prinzip-Blockschaltbild der Fig.12 als Aus-
25 schnitt zeigt ein Beispiel mit logischen Seriell-Verknüp-
fungs-Stufen für den Vergleich von Datensatz-Abschnitten
unter Verwendung von Schiebe-Registern bei der Abarbeitung
des Zeitvergleichs von Uhrzeit und programmierter EIN- bzw.
AUS-Schaltzeit. Die zugehörigen Daten- und Halbdatsätze
30 sind in den Registern 471 bzw. 472 für die Wochentage, 473
bzw. 474 für "h", "m" und "s" jeweils für die aktuelle Uhr-
zeit und die gespeicherte Schaltzeit, und Registern 475 bzw.
476 für die Schaltkanäle eines aus dem Arbeitsspeicher 477
über die Leitungen 479, 48o und 481 geladenen Zwischenspei-

5 chers 478 abgelegt. Den Registern 472, 473 der Schaltzeiten sind eingangsseitig und ausgangsseitig und dem Registern für die Schaltkanäle nur ausgangsseitig Schieberegister 482 bis 485 bzw. 486, 487 zugeordnet. Die Schieberegister schalten bei Anliegen eines Taktimpulses jeweils den Eingang und bzw. den Ausgang des betreffenden Zeitabschnitt-Registers auf den nächsten um.

10 Die Taktimpulse werden über mehrfache Verknüpfung mittels UND-Gliedern zwischen Taktsignal-Leitung 488 über ein erstes UND-Glied 489 mit den durch CARRY- und STATUS-Ausgangssignal der Vergleicherstufe 490 gesteuerten UND-Gliedern mit einem einseitig-negierten 491, einem zwei-seitig negierten 492
15 freigegeben. Wenn beim nächsten Taktimpuls das Vergleicher-Glied 490 Gleichheit feststellt und CARRY- und STATUS-Ausgang auf H stehen, wird das UND-Glied 493 freigegeben und über den Zähler 494 und das UND-Glied 495 ein Taktimpuls auf
20 die weiteren Schieberegister 484, 485 und 487 gegeben, so daß der Vergleich für den nächsten Abschnitt freigegeben wird. Gibt auch in diesem Fall die Vergleicherstufe 490 STATUS- und CARRY-Signal = 1 (H) ab, dann werden die Speicher-Abschnitte für die gleich festgestellten Schaltkanäle aus den
25 Registern 475, 476 über das freigegebene UND-Glied auf den Ausgang 496 durchgeschaltet und werden weitere Steuerungsvorgänge ausgelöst. Bei diesem Beispiel werden also die einzelnen Datensatz-Abschnitte nicht parallel, sondern seriell abgefragt.

30 Nach dem gleichen Prinzip wie in Fig.12 arbeitet der Ausschnitt aus einem Prinzip-Blockschaltbild der Fig.13 für ein Beispiel der Auswertung der Stelltasten-Codes. Gespeichert sind in Register 501 zB. die den Tastencodes entsprechenden Konstanten, und zwar für den untergeordneten Be-

35

reichs, nämlich "QUI" (3), "CLE" (4), "S1-4" (5), "TAG" (6),
 "SEK" (7), "ABF" (6), "STU" (9) und "MIN" (A), im Register⁵⁰² für
 für eine "ABF"-Subroutine für die "QUI"-Stelltaste, die wie-
 5 derum den Tastencodes entsprechenden Konstanten für "TAG"
 (6) und "S1..4" (5), in einem Register 503 für die "ABF"-
 Subroutine für die CLE-Taste die den Tastencodes entsprechen-
 den Konstanten "TAG" (6), "TAGIO" (1), "STU" (9), "MIN" (10 =
 A - sedezimaler Code!), "SEK" (7) und "S1..4" (5) abgespei-
 10 chert. Mittels der Schieberegister 504 bis 508 werden diese
 Konstanten nacheinander mit den aus der Tastenschalter-(bzw.
 Schalterkontakten)-Matrix (563 in Fig.14) ausgelesenen und
 in Zwischenspeicherplätzen "STELF" 509, "TASMRK₁" (510 bzw.
 "TASMRK₂" 511 abgelegten Tastencodes verglichen und je nach
 15 dem Ergebnis der logischen Vergleicherstufe 512 die CARRY- und
 STATUS-Signale durch UND-Glieder 513, 514 und 515 unverändert,
 mit einem und mit zwei negierten Eingängen, mit dem Taktsi-
 gnal verknüpft und dementsprechend die Registerstellen von
 Stufe zu Stufe weitergeschaltet, bis Gleichheit festgestellt
 20 wird und dann die Prozedur bei einem nachgeordneten Register,
 zB. 502, 503 usw. weitergeschaltet wird. Die Ausgangssignale
 steuern dann über weitere UND-Glieder 516 verknüpft und ein
 weiteres Schieberegister schließt die Signalkreise für die
 jeweils nachfolgenden Schaltungsgruppen.

25

In Fig.14 ist das Ausführungsbeispiel mit einem
 Mikroprozessor ausgebildet, in dem die Baugruppen arithme-
 tische-logische Einheit (ALE) 551, Zwischenspeicher-Gruppe
 552, Ein- und Ausgabe-Register R 553, Ausgabe-Register D
 30 554, Arbeitsspeicher 555 einschließlich Programmierspeicher,
 Zwischenspeicher für komplette Datensätze, Programmspeicher
 556 einschließlich Programmzähler, Rückkehradreß-Speicher
 und Tabellenspeicher, Operationsteil-Decoder 557 und Anzei-
 geeinrichtung einschließlich Hilfsbaugruppen und Uhr 558
 35 integriert sind. An das Ein- und Ausgabe-Register sind Lese-

"Zeitschalter-Eingabe"
DPA-Akt.-Zch.: P 32 14 372.9-31
25 o228-1 / 25 o228-2

Beschreibung - 26 -

5 leitungen 559 und Adreßleitungen 560, 561 der zu einer Ma-
trix 563 zusammengestellten Funktionswahl-Schalter, -Tasten
und Stelltasten rangordnungsmäßig so angeschlossen, daß
10 sich aus den Codes der Leitungen die Schalter- und Tasten-
Codes in Konstanten-Bereiche einteilbar ergeben, zB. die
übergeordneten Funktionstasten "UHR", "EIN", "AUS", "AS1..";
in dem Konstantenbereich größer als 10 (A), die untergeordne-
ten Stelltasten "h", "m", "s", "d1-7", "S1..4", "QUI", "ABF"
15 und "AS1.." in dem Bereich kleiner/gleich 10 (A) und größer
als "2" und die "AUT"-Taste in dem Bereich kleiner/gleich 2
liegen. Auf diese Weise ist eine eindeutige Abfrage mit ziem-
lich wenig Arbeitsschritten in allen drei Fällen möglich. Das
Ausgangssignal der logischen Verknüpfungs- bzw. Vergleichers-
stufe 551 steuert über Zwischenbaugruppen 561 und weitere
Verknüpfungsglieder die Relais 562.

20 Bei der Abarbeitung des Programms werden die Opera-
tionsteile der Befehls Worte des Programmspeichers entspre-
chend den Schritten des Befehlszählers abgearbeitet, wie es
genau der rein in hardware arbeitenden seriellen logischen
Verknüpfung der Ausführungsbeispiele der Fig.12 und 13 ent-
spricht.

25 Anhand des ausschnittsweise wiedergegebenen Fluß-
diagramms der Fig.15 läßt sich die einfache und übersichtli-
che Handhabung eines Zeit- bzw. Zeitprogramm-Schaltgeräts
gemäß dem Ausführungsbeispiel der Fig.4b erläutern. Nach
30 erstmaliger Betätigung des Tasters "Check" (194) wird ein
leeres Display (601) allein mit der Ziffernzeile "1 ... 7"
für die Wochentage und den Symbolen "-S", "L₁" und "L" für
die vorher eingestellten bzw. nichteingestellten Kanäle, bei
erneuter Betätigung des genannten Tasters das erste Schalt-
zeitbild - beginnend mit Montag, aber noch ohne dessen An-
35

5 zeige - 00.00 Uhr (602) sichtbar. Nach weiterer Abfrage von
Schaltzeiten kommt irgendwann das Bild "FULL" (603", näm-
lich, wenn die für S-L₁ reservierte Speicherkapazität ver-
braucht ist. Danach wird bei abermaliger Betätigung des Ta-
sters "Check" der Kanal "S-L₂" selektiert. Wenn dann die
Betätigung nochmals wiederholt wird, bis die Anzeige "FULL"
erfolgt, wird wieder automatisch auf Kanal "S-L₁" zurück-
geschaltet und wieder das leere Display (601) angezeigt.
10 Nach Betätigung des Tasters "I/O" (198) wird zunächst das
EIN-Schaltungs-Bild (604) für die erste Einstellung, hier
noch 00.00 Uhr für "I" angezeigt.

15 Nach der ^{erstmaligen} Betätigung des Tasters "I/O"
und weiterhin des Tasters "Check" werden, wenn die Taster
"h", "m", "d1-7" und "S1-2" schon betätigt waren, die Schalt-
zeiten 605, gegebenenfalls aufeinanderfolgend, abgerufen.
Falls diese Betätigung noch nicht erfolgt war, können die
EIN- ("I") und AUS- ("O")-Schaltzeiten, gemäß der Vorwahl
20 durch den Taster "I/O" mittels der Taster "h", "m", "d1-7"
und "S1-2" eingegeben werden (606 bzw. 607). Im folgenden
lassen sich die eingegebenen Schaltzeit-Daten, dh. die je-
weils angezeigten und der zuletzt betätigten Taste einge-
stellten, durch die Betätigung des Tasters "Clear" löschen
25 (608) und/oder durch den Taster "UHR" die laufende Uhrzeit
anzeigen (609) oder einstellen oder stattdessen durch Be-
tätigung des Tasters "Check" das betreffende Schaltzeitbild
(610) abrufen ohne Übernahme in den Arbeitsspeicher; wenn
"FULL" angezeigt wird (611), kommt die laufende Uhrzeit
30 (612) in das Display.

35 Daß in gleich einfacher Weise die Anzeige, Ände-
rung und Löschung der Daten der angezeigten, ein-
gestellten Wochentage und Schaltkanäle erfolgt, zeigt Fig.
16. Jeweils sind dort die Wochentage für die EIN-Schaltzeit

in der oberen Zeile und für die AUS-Schaltzeit in der unteren - übereinstimmend mit dem Bild 6o5 auf dem Display - als eine Reihe von möglicherweise nebeneinander aufleuchtenden Balken wiedergegeben, wobei "blinkend" schraffiert und "konstant", dh. dauernd aufleuchtend schwarz ausgefüllt gezeichnet sind. In Fig.16a^{sind} bei 1) die Reihenfolge der Balken-Bilder gemäß der Betätigung der Taster "d1-7", gegebenenfalls bzw. teilweise mehrfach, "Q" Quittierung und bei 2) der dadurch der Einstellung der Wochentage entsprechende Schaltzeit-Datensatz-Ausschnitt wiedergegeben. In Fig.16b ist dargestellt, wie die Einstellung gemäß 1) durch Betätigung des Tasters "d1-7", wiederum teilweise mehrfach ohne Quittierung, und des Tasters "Q" die Einstellung von Dienstag und Mittwoch durch die zusätzlichen Wochentage Donnerstag und Samstag erweitert wird, 3).

In Fig.16c, oben 1) wird das Fehlen einer Einstellung von EIN-Schalttagen angezeigt, das durch zweimalige Betätigung des Tasters "d1-7" gemäß 2) und Betätigen des Tasters "Q" eliminiert wird. In Fig.16d, Zeile 1) zeigt das Blinken aller Balken, daß überhaupt kein Wochentag eingestellt ist, weshalb gemäß 2) durch Taster "I/O" - Einstellung auf EIN, dh. "I" - und Betätigung der Taster "d1-7" und "Q" und anschließend 3) Rückstellung des Tasters "I/O" - Einstellung auf AUS, dh. "O" - und ebenfalls Betätigung der Taster "d1-7" und "Q" der Datensatz-Ausschnitt für die Wochentage korrigiert werden muß. Ebenso einfach erfolgt die Behebung einer Fehl-Einstellung laut Fig.16e - hier mehr EIN-Schalttage als AUS-Schalttage in Zeile 1) - durch Vorwahl der AUS-Schaltzeiten "O" mittels Taster "I/O" und Betätigung der Taster "d1-7" und "Q" für die Einstellung der Wochentage Montag, Dienstag, Mittwoch und Freitag und deren Quittierung zur Speicherung.

Fig.16f₁, Zeile 1) zeigt eine unvollständige
Eingabe der Schaltkanäle (nur "S-L₁") an, die durch Betäti-
gung des Tasters "S1-2" und "Q" zu derjenigen gemäß Zeile
5 2) ergänzt wird, wie die Folge der Tasterbilder erkennen
läßt. Im Falle der fehlerhaften Einstellung gemäß Zeile 1
von Fig.16f₂ auf den zweiten Schaltkanal wird durch Betä-
tigung des Tasters "S1-2" auf den ersten Schaltkanal umge-
schaltet, wobei das Symbol blinkt, wonach durch Betätigung
10 des Tasters "Q" diese Korrektur gespeichert werden kann.

Fig.17 zeigt ein Blockschaltbild für ein Bei-
spiel der Prüfung auf Kompatibilität (Plausibilität) der
der Einzeldaten des durch die Vollständigkeitsprüfung als
15 komplett befundenen vollständigen Schaltzeiten-Datensatzes
im Programmierspeicher 621 mit den Teilbereichen für das
Symbol "I" 622, die Wochentage "d" 623, die Schalt-
Tageszeit in Stunden "h", Minuten "m" und Sekunden "s" 624,
des EIN-Schaltzeit-Teildatensatzes, sowie entsprechend das
20 Symbol "O" 625, die Wochentage "d" 626, die Schalt-Tages-
zeit 627 des AUS-Schaltzeit-Teildatensatzes, mit dem Schalt-
kanal bzw. den Schaltkanälen "SK" 628 zugehörigen eingege-
benen Daten auf mögliche Widersinnigkeit(en). Zu solchen ge-
hört zB. die Einstellung EIN-Schaltzeit gleich AUS-Schalt-
zeit bei gleichen Wochentagen und gleichen Schaltkanälen.
25 Dabei muß also unter der Voraussetzung

$$d_I(\text{Anzahl}) = d_O(\text{Anzahl}), \quad SK_I \text{ gleich } SK_O$$

die Bedingung erfüllt sein:

30 $T_{P/I}$ kleiner als $T_{P/O}$ $T_{P/I}$ Einschaltzeit
 $T_{P/O}$ Ausschaltzeit

alles im Programmierspeicher 621.

Weitere Möglichkeiten von Widersinnigkeiten
35 gibt es zwischen den Datensätzen im Programmierspeicher 621

5 und einem oder mehreren Schaltzeit-Datensätzen im Arbeits-
speicher (418) mit dem zugehörigen Adreßzähler 629, aus dem
zum Zwecke der Prüfung auf Kompatibilität jeweils ein voll-
ständiger, kompletter Schaltzeiten-Datensatz (63o) zusammen
mit mindestens dem folgenden Halbdatenatz 631 für gleiche(n)
10 Wochentag(e) und gleiche Schaltkanäle in die Pufferspeicher
63o, 631 ausgelesen wird. Diese Schaltzeiten-Datensätze ha-
ben zwingend gleichen Aufbau bzw. gleiche Zusammensetzung
aus Teilbereichen, wie es im Zusammenhang mit dem Program-
mierspeicher beschrieben ist.

15 Es sind also folgende Teilbereiche (Index "I"
bedeutet die Zugehörigkeit zu den Einschaltzeiten, Index "O"
zu den Ausschaltzeiten, Index P zum Programmierspeicher und
Index A zum Arbeitsspeicher, "T" bedeutet Schalt-Tageszeit)
zu vergleichen und zueinander in Beziehung zu setzen:

	Programmier- speicher	Arbeits- speicher
20 Symbol "EIN"	I_p	I_A
"AUS"	O_p	O_A
Wochentage (Anzahl)	$d_{p/I}$	$d_{A/I}$
	$d_{p/O}$	$d_{A/O}$
25 Schalt-Tageszeit "h/m/s" insgesamt sechs Stellen bzw. vier plus Doppelpunkt (AZ: Adreßzähler)	$T_{p/I}$ $T_{p/O}$ -	$T_{A/I}$ $T_{A/O}$ $T_{A/I/AZ+1}$
Kanäle	K_p	K_A

30 Folgende Voraussetzungen müssen auf jeden Fall erfüllt sein:

K_p gleich K_A ; I_p gleich I_A ;
 $d_{p/I}$ gleich $d_{A/I}$ in beiden Fällen "Anzahl"
 $d_{p/O}$ gleich $d_{A/O}$ der Wochentage

Dann müssen folgende Fälle von der Weiterleitung der im Programmierspeicher enthaltenen, eingestellten Daten in den Arbeitsspeicher ausgeschlossen sein:

5

$T_{P/I}$ größer als $T_{A/O}$; $T_{P/O}$ größer als $T_{A/I/AZ+1}$

unabhängig davon muß aber auch

10

$T_{P/I}$ kleiner als $T_{A/I}$

des gerade aus dem Arbeitsspeicher ausgelesenen Datensatzes sein. Bei der Prüfung auf diese Bedingungen, die als besondere Beispiele ausgewählt wurden und wobei noch weitere zu berücksichtigen sind, ist zwischen folgenden Fällen zu unterscheiden:

15

1) $T_{P/I}$ größer als $T_{A/I}$: der Adreßzähler wird um eins erhöht, dh. es wird der nächstfolgende Datensatz mit gleichen Voraussetzungen ausgelesen (oben);

20

2) $T_{P/I}$ gleich $T_{A/I}$; und eine der weiteren Bedingungen:

a) $T_{P/O}$ kleiner als $T_{A/I}$: Übernahme oder Löschung frei

b) $T_{P/O}$ größer als $T_{A/O}$: Übernahme in den Arbeitsspeicher zulässig, wenn zusätzlich

25

$T_{P/I}$ kleiner als $T_{A/I/AZ+1}$

3) $T_{P/I}$ kleiner als $T_{A/I}$: Übernahme oder Löschung frei, wenn zusätzlich

$T_{P/I}$ größer als $T_{A/O/AZ-1}$.

30

Diese Bedingungen sind - zum überwiegenden Teil - in dem Blockschaltbild der Fig.17, das als Ausführungsbeispiel überdies nur eine Auswahl der möglichen Lösungen für die Realisierung wiedergibt, dadurch als Logikplan nachgebildet, daß

35

zunächst in zwei Vergleicherstufen 632, 633 die Anzahl der

5 Wochentage als Wort ⁶³⁴ bis drei bit für den Einschalt-Teildaten-
satz-Abschnitt d_I mit demjenigen Wort 635 für d_O einerseits
und die durch die Schieberegister 636 und 637 jeweils ausge-
wählte höchstwertige Stelle der Schalt-Tageszeiten - Teil-
abschnitte 624, 627 - in Zwischenregister 638, 639 umgespei-
cherten Werte andererseits verglichen werden und folglich
10 an den Ausgängen der NAND-Glieder 640, 641 nur dann ein H-
Signal, dh. am Ausgang des UND-Gliedes 642 nur dann ein Frei-
gabesignal (H) an den ersten Eingang des UND-Gliedes 643 wei-
tergegeben wird. Dann sind überhaupt erst die oben geschilder-
ten Voraussetzungen zum ersten Teil erfüllt.

15 In entsprechender Weise werden die Voraussetzungen
betreffend den Schaltkanälen K_P und K_A durch die Vergleicher-
stufe 644, für die Anzahl der Wochentage $d_{A/I}$ bzw. $d_{A/I/AZ+1}$ (in
den Zwischenspeichern 645 und 646) sowie die Anzahl der Wo-
chentage $d_{P/O}$ bzw. $d_{A/O}$ (Zwischenspeicher 635, 647), sowie
20 $d_{P/I}$ bzw. $d_{A/I}$ in den Vergleicherstufen 648, 649, die Daten
der Symbole O/P und O/A in den Teilbereichen 625, 650 und
schließlich die Daten der Symbole I/P und I_A bzw. $I/A/AZ+1$
(letztere in den Teilbereichen 651, 652) in den Vergleicher-
stufen 653, 654 geprüft bzw. verglichen; die Ergebnissignale
25 dieser Vergleicherstufen müssen ausnahmslos H sein, sodaß
das UND-Glied 655 an seinem Ausgang ebenfalls ein H-Signal
liefert, das am zweiten Eingang des UND-Gliedes 643 und am
ersten Eingang des UND-Gliedes 643a anliegt, dessen Ausgangs-
signal den Adresßzähler 629 um eins erhöht. Damit ist auch
der zweite Teil der Voraussetzungen erledigt.

30 Die eigentliche Plausibilitätsprüfung besteht
in den weiteren Verknüpfungsschritten: Zunächst liegen an
den Eingängen der Vergleicherstufe 656 über Schieberegister
636 und 657 die ausgewählten und in die Zwischenregister

5 638 bzw. 658 umgespeicherten Daten der jeweils höchstwertigen Stellen der EIN-Schalt-Tageszeiten $T_{P/I}$ des Programmierspeichers 621 bzw. $T_{A/I}$ des Arbeitsspeichers 418, dh.
10 des Pufferspeichers 630 - also des adressierten Schaltzeiten-Datensatzes an; an den Eingängen der Vergleicherstufe 659 liegen über Schieberegister 637 bzw. 660 die ausgewählten und in die Zwischenregister 639 bzw. 661 umgespeicherten Daten der jeweils höchstwertigen Stellen der AUS-Schalt-Tageszeiten $T_{P/O}$ des Programmierspeichers 621 bzw. $T_{A/O}$
15 des Pufferspeichers 630 des Arbeitsspeichers 418 - bei gleicher Adressierung wie bei der EIN-Schalt-Tageszeit - an; an den Eingängen der Vergleicherstufe 662 schließlich liegen zusammen mit den Ausgangssignalen der Zwischenregister 638 und 663 - letztere über das Schieberegister 664 - die Daten der jeweils höchstwertigen Stellen der AUS-Schalt-Tageszeiten $T_{P/O}$ des Programmierspeichers 621 bzw. $T_{A/I/AZ+1}$ der nächsthöheren Adresse des Arbeitsspeichers 418 für gleiche Wochentage und Schaltkanäle an.

20 Die Ausgänge der Vergleichsstufen 656, 659 und 662 sind durch das ODER-Glied 665, das UND-Glied 666 und teilweise über das UND-Glied 643a, dessen Ausgangssignal den Adreßzähler 629 um eins erhöht, und schließlich das UND-Glied 667 so verknüpft, daß auf der Ausgangsleitung 668 -
25 bei erfüllten Bedingungen - ein Freigabesignal für die Übernahme des kompletten Schaltzeiten-Datensatzes im Programmierspeicher 621 in den adressierten Teilbereich zwischen AZ und AZ+1 des Arbeitsspeichers 418 über die Leitung 669 und die UND-Glieder 670, 671 auftritt; das UND-Glied 671
30 wir außerdem nur dann leitend, wenn an seinen Eingängen 672, 673 (Ausgänge der UND-Glieder 375, 376 in Fig.11b) die Freigabesignale der Vollständigkeitsprüfung anliegen. Die Ausgänge 415 bis 417 und die Eingänge, einschließlich für
35 W/R und C/S-Umschaltung des Arbeitsspeichers 418 entspre-

chen denen von Fig.11; über die Leitung 674 wird ein Frei-
gabesignal für die Löschung des Daten-
satzes bzw. seiner Teilbereiche im Programmierspeicher bzw.
5 - je nach Betätigung der Taster - des Arbeitsspeichers abge-
geben.

Ergänzungen dieses Ausführungsbeispiels der Kom-
patibilitätsprüfung sind anhand der vorstehenden Beschreibung
10 in Verbindung mit Fig.17 jedem Durchschnittsfachmann ohne wei-
teres möglich; die Anwendung weiterer Prüfungen ist im übr-
igen lediglich eine Frage des höchstzulässigen Aufwandes. Die-
ser fällt allerdings in der Regel nicht so sehr ins Gewicht,
wenn die Daten-Verknüpfungen mittels serieller Verarbeitung
15 gemäß einem Programm durchgeführt werden, worauf sich das
Beispiel der parallelen Verarbeitung ohne weiteres übertra-
gen läßt, wie schon in Verbindung mit der Vollständigkeits-
prüfung erläutert worden ist.

20

25

30

35

"Zeitschalter-Eingabe"
 DPA-Akt.-Zch.: P 32 14 372.9-31
 25 o228-1 / 25 o228-2

EPA/PCT-(US/DK)Fassung
 09. April 1983

- 35 -

P a t e n t a n s p r ü c h e

1. Elektronisches Zeit- bzw. Zeitprogramm-Schaltgerät,

enthaltend eine elektronische Uhr mit Taktgenerator
 und mehreren Teilerstufen für Zeitabschnitt-Daten-
 signale, zB. Wochentag "d", Stunde "h", Minute "m", ge-
 5 gegebenenfalls Sekunde "s", od.dgl., und Taktsignale für
 größere Zeitabschnitte,

eine Zentraleinheit mit Schreib-/Lese-Arbeitsspeichern
 mit adressierbaren Zellen bzw. Registern als Gruppen
 von diesen und/oder Festwertspeichern, Rechner-, dh.
 10 arithmetisch -logischer Einheit bzw. Vergleicherstufe(n)
 für die Verarbeitung der Daten-Ausgangssignale dieser
 Baugruppen, sowie Programmspeicher mit zugehörigen Pro-
 grammzähler- und Decodiereinrichtungen für die Erzeu-
 gung und Verteilung von Funktionssignalen für die Steue-
 15 rung elektronischer Baugruppen der Zentraleinheit,

eine in Teilbereiche (30, 32) eingeteilte Leuchtziffer-
 Einrichtung mit Anzeigefeldern (4) für Gruppen von Zif-
 fern, Buchstaben, Kennzeichen und/oder Symbolen,

eine Eingabe-Einheit mit den Anzeigefeldern (4) zugeordnet gruppenweise in Teilbereiche zusammengefaßten Bedienungselementen, wie Tastern und Schaltern,

5 eine Ausgabe-Einheit für die Erregung bzw. Entregung von Schaltervorrichtungen, zB. elektromagnetischen Relais, elektronischen Schaltereinrichtungen, od.dgl., für Verbraucherstromkreise, gegebenenfalls mit mehreren Kanälen und/oder Schaltverstärkern,

10 Steuerungs- und Stromversorgungs-Baugruppen und ein Gehäuse, in dessen Frontwand Bedienungs- und Einstellfelder, sowie mindestens eine Leuchtziffer-Einrichtung angeordnet sind,

dadurch gekennzeichnet, daß

(a) die Bedienungselemente für

- 15 (a₁) eine erste Funktionswahl, zB. für "AUTOMATIC/
/STELLEN" (9) und/oder EIN- und AUS-Schalten der Schaltkanäle (10 bis 13) als Ein-/Aus-Schalter bzw. Umschalter (341),
- 20 (a₂) eine zweite Funktionswahl, zB. für aktuelle Uhrzeit (UHR)(15), Ein- (EIN)(16), Aus-Schaltzeiten (AUS)(17) stellen, Schaltkanal (AS1, ...) (27) und/oder Automatik (AUT)(26) wählen, als Funktionswahl-Taster (321 bis 325), sowie
- 25 (a₃) die Einstellung der Schaltzeiten-Daten "h" (20), "m" (21), gegebenenfalls "s", die Wahl zwischen EIN- und AUS-Schaltzeiteingabe, die Wahl der Wochentage (23) bzw. Schaltkanäle (24) und deren Zwischenspeicherung als Stell-taster für die Eingabe von Teilerstufen-Impul-

se bzw. Wahl- und Quittungs-Taster (25)

ausgebildet und an Steuereingänge bzw. Ausgänge der Zentraleinheit angeschlossen sind,

5 (b) die Teilbereiche (30, 32) mit Anzeigeelementen für
Uhrzeit-Daten von EIN- (30) und/oder AUS-Schaltzei-
ten (32) und Ausgangs-Schaltkanälen (37) zugeordne-
ten Signale zusammen mit denen von Kennzeichen, zB.
"I" (31) und "O" (33) für die Zuordnung zu den Ein-
10 und Ausschaltzeiten, und/oder von Symbolen, zB. Dop-
pelpunkt(en)(34) zwischen "h" und "m"-Anzeigeele-
menten, zB. zu der laufenden Anzeige des Sekunden-
takts durch Blinken, von Anzeigeelementen für sie-
ben nebeneinander anordnungsbar Balken (35, 36),
zB. Pfeilen (38), für die Wochentage usw. mittels
15 eines der Funktionswahl-Schalter bzw. -Taster unter
gegenseitigem Ausschluß bzw. gegenseitiger Freigabe
eines einzigen in beliebiger Reihenfolge in zuge-
ordnete Zwischenspeicher mindestens teilweise mit
angepaßtem Grenzwert-Überlauf, zB. für sieben Wo-
20 chentage, zehn Zehner- und sechs Einserstellen bei
den Uhrzeiten, und/oder mit zwei Eingängen für ent-
gegengesetzte Polarität ("+/") der einzugebenden
Impulse,

25 (c) wobei die Datensatz-Signalgruppe für EIN- und AUS-
Schaltzeiten und die zugehörigen Schaltkanäle nur
in ihrer Gesamtheit aus Zwischenspeicher-Zellen-
gruppen in die Zentraleinheit übernehmbar und dort
verarbeitbar sind, indem

30 die Signalgruppen der Teilbereiche der Datensätze
an die korrespondierenden Ein- bzw. Ausgänge eines
Programmier-(392) bzw. eines Schreib-/Lese-Arbeits-

speichers (412 bis 418) über logische Parallel- und/
/oder Seriell-Verknüpfungs- bzw. Vergleicherstufen
anschließbar sind.

2. Zeit- bzw. Zeitprogramm-Schaltgerät nach Anspruch 1,

- 5 dadurch gekennzeichnet, daß die getrennt adressierbaren
Zellen bzw. Register als Gruppen von ihnen der Program-
mier- und der Schreib-/Lese-Arbeitsspeicher
- 10 (a) einem Teil-Programmierspeicher (in 392) für einen
Halb-Datensatz mit Uhrzeitdaten bzw. Daten der EIN-
oder AUS-Schaltzeiten und gegebenenfalls der Schalt-
kanäle und den gegebenenfalls räumlich davon ge-
trennten, wenigstens teilweise durch einen exter-
nen Zusatz-Schreib-/Lese-Speicher erweiterbaren
Arbeitsspeicher (418),
- 15 (b) mindestens einem Hilfsregister (412) für einen kom-
pletten Datensatz mit EIN- und AUS-Schaltzeit-Daten
einschließlich Daten für Wochentage, sowie gegebe-
nenfalls für Schaltkanäle, weiterhin
- 20 (c) getrennt adressierbaren Zwischenspeichern im Arbeits-
speicher (418) für Daten der Uhrzeit (441 bis 445),
bzw. der EIN- und AUS-Schaltzeiten, für Daten der
Wochentage, für Daten der Schaltkanäle, für Daten
der IST-Zustände der Schaltervorrichtungen, für Stell-
Kennzeichen und/oder Merker für Schalter- und/oder
25 Taster-Codes, Konstanten, Adressen, sowie Zeitzäh-
ler-Daten, od.dgl.,
- zugeordnet sind, deren Schreibeingänge (407, 409, 411, 414)

an Ausgänge (321 bis 325, 351 bis 358) der Eingabe-Einheit
und/oder der anderen Register (393, 394) und deren Lese-
ausgänge (415 bis 417) an Eingänge eines Eingangsspeichers
(412) der Leuchtziffer-Anzeige-Einrichtung oder eines zu-
gehörigen Zwischenspeichers anschließbar sind.

5

3. Zeit- bzw. Zeitprogramm-Schaltgerät nach einem der An-
sprüche 1 und 2,

dadurch gekennzeichnet, daß die Ausgänge (393, 394) aller
den Stellen des vollständigen Datensatzes zugeordneten
10 Zellen des Programmierspeichers (392) zwecks Prüfung auf
Vollständigkeit an den Eingängen einer logischen Ver-
knüpfungsbau^{gruppe} mit UND- und/oder NAND-Gliedern und/oder
Zählern, Schieberegistern und/oder einer Vergleichers-
stufe (375 bis 377, 379, 380) bzw. solchen gegebenenfalls
15 seriellen Mehrfachfunktionen liegen, deren Ausgangssignal
an einem Eingang eines UND-Gliedes liegt, dessen anderer
Eingang mit dem Ausgang des Programmierspeichers und des-
sen Ausgänge bei erfüllter Verknüpfungsbedingung mit ent-
sprechenden Eingängen (414) eines Hilfsregisters im Ar-
beitspeicher (418) verbunden sind, während sie bei
20 Nichterfüllung jedes Anzeigeelement der zu den Speicher-
zellen von nichtbelegten Teilbereich-Stellen mit einem
Blinksignal beaufschlagt.

4. Zeit- bzw. Zeitprogramm-Schaltgerät nach einem der An-
sprüche 1 bis 3,

25

dadurch gekennzeichnet, daß die Ausgänge (378) aller den

Stellen des vollständigen Datensatzes zugeordneten Zellen des Programmierspeichers (392) zwecks Prüfung auf Kompatibilität bzw. Plausibilität der eingegebenen Daten an den Eingängen einer logischen Verknüpfungs-Baugruppe mit UND- (642, 643, 643a, 666, 667), NAND- (640, 641), ODER- (665) bzw. EXOR-Gliedern und/oder Zählern ((634, 635, 645, 646, 647), Schieberegistern (636, 637, 657, 660, 664) und/oder Vergleicherstufen (632, 633, 644, 649, 648, 653, 654, 656, 659, 662) bzw. solchen gegebenenfalls seriellen Mehrfachfunktionen liegen, deren Ausgangssignal an einem Eingang eines UND-Gliedes (670, 671) liegt, dessen andere Eingänge mit den Ausgängen des Programmierspeichers (392) bzw. dessen anderer Eingang mit dem Ausgang des zu der Verknüpfungs-Baugruppe für die Vollständigkeitsprüfung gehörenden UND-Gliedes (670, 671) verbunden sind, wobei diese Verbindung(en) nur bei erfüllter Kompatibilitäts-Bedingung hergestellt bzw. bei Nichterfüllung die zu den nicht-kompatibel belegten Speicherzellen gehörenden Anzeigeelemente mit einem Blinksignal beaufschlagt werden.

20 5. Zeit- bzw. Zeitprogramm-Schaltgerät nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Ausgänge eines ersten, dh. des EIN-Schaltungs-Teildatensatzes des Programmierspeichers (621) und die Leseausgänge eines zweiten, dh. eines EIN-Schaltungs-Teildatensatzes (ab 651) des Schreib-/ Lese-Arbeitsspeichers (418), durch in steigender Folge von einem EIN-Schaltungs-Teildatensatz bei vorhandenem folgenden zugehörigen AUS-Schaltungs-Teildatensatz zum jeweils nächsten EIN-Schaltungs-Teildatensatz mittels des jeweils um ein erhöhten Adreßzählers (629) fortlaufend durch das Ergebnis einer Vergleicherstufe mit UND-Gliedern (655, 643a) auf Datensätze gleicher Kanaldaten adressiert anschließbar sind,

wobei der Adreßzähler (629) so lange weiter erhöht wird,
bis ein dritter, dh. ein EIN-Schaltungs-Teildatensatz
(ab 652) des Schreib-/Lese-Arbeitsspeichers (418) gerade
eben noch größer als der AUS-Schaltungs-Teildatensatz des
5 Programmierspeichers (392), aber der EIN-Schaltungs-Teil-
datensatz des letzteren immer noch größer ist als der AUS-
Schaltungs-Zeildatensatz des Schreib-/Lese-Arbeitsspeichers
(418),

wobei ferner das Ergebnissignal der Vergleicherstufe bei
10 Gleichheit des ersten EIN- und des vierten AUS-Teildaten-
satzes des Programmierspeichers (392) bzw. des ersten
EIN- und des zweiten EIN-Schaltungs-Teildatensatzes einer-
seits bzw. des vierten AUS- und des dritten AUS-Schaltungs-
Teildatensatzes andererseits des Programmierspeichers (392)
15 bzw. des Schreib-/Lese-Arbeitsspeichers (418), und wenn
schließlich ein fünfter, dh. auf den dritten, dh. den
AUS-Schaltungs-Teildatensatz folgender EIN-Schaltungs-
Teildatensatz des Schreib-Lese-Arbeitsspeichers (418) klei-
ner ist als der vierte, dh. der AUS-Schaltungs-Teildaten-
20 satz des Programmierspeichers (392), die Übernahme in den
Schreib-/Lese-Arbeitsspeicher (418) durch die UND-Glieder
(670, 671) sperrt und andererseits bei positiver Differenz
zwischen dem ersten EIN- und dem zweiten EIN-Schaltungs-
Teildatensatz und/oder zwischen dem vierten AUS- und dem
25 dritten AUS-Schaltungs-Teildatensatz unter Löschung des
gespeicherten kompletten EIN-/AUS-Schaltungs-Datensatzes
im Schreib-/Lese-Arbeitsspeicher die Übernahme des betref-
fenden kompletten EIN-/Aus-Schaltungs-Datensatzes im Pro-
grammierspeichers (392) in den Schreib-/Lese-Arbeitsspei-
30 cher (418) freigibt.

6. Zeit- bzw. Zeitprogramm-Schaltgerät nach einem der An-

sprüche 1 bis 5,

dadurch gekennzeichnet, daß der bzw. die Inhalt(e) einer, mehrerer bzw. aller Zelle(n) bzw. Teilbereiche eines zu dem angezeigten Datensatz gehörenden Registers für mindestens einen vorwählbaren Kanal und/oder Wochentag durch Betätigung des bzw. der zugehörigen Taster(s) unabhängig von den anderen Teilbereichen austauschbar bzw. löschar ist (sind).

7. Zeit- bzw. Zeitprogramm-Schaltgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 6,

dadurch gekennzeichnet, daß der Inhalt mindestens einer Zeile eines Teilbereichs des zu einem Datensatz gehörenden Registers durch Einzelbetätigung eines Stell-Tasters um jeweils eine Wertstufe bzw. gegebenenfalls nach über den Ablauf einer vorgegebenen Wartezeit andauernden Betätigung um entsprechend mehrere Wertstufen einstellbar bzw. veränderbar sind, und/oder mittels eines "-" bzw. "+/-" Zusatzschalters wählbar in erhöhendem oder vermindernden Sinne.

8. Zeit- bzw. Zeitprogramm-Schaltgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 7,

dadurch gekennzeichnet, daß in jedem der Signalkreise für die Stell-Taster (351 bis 358) eine logische UND- bzw. ODER-Parallel- und/oder Seriell-Verknüpfungsstufe (360 bis 367; 326 bis 335) für die Aufhebung der elektrischen Wirkung des jeweils vorher betätigten Funk-

tionswahltasters (321 bis 325), dh. für UHR, EIN, AUS, AS1 ..., AUT, und umgekehrt liegt.

9. Zeit- bzw. Zeitprogramm-Schaltgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 8,

5
dadurch gekennzeichnet, daß in jedem der Signalkreise für die Stell-Taster (351 bis 358), zB. "d", "h", "m", "s", "S1...", ABF bzw. CHECK, QUI, CLE, eine logische UND- bzw. ODER-Parallel- und/oder Seriell-Verknüpfungsstufe (360 bis 367) für die Sperrung der elektrischen
10 Wirkung der ersteren durch den Funktionswahl-Taster (325) liegt.

10. Zeit- bzw. Zeitprogramm-Schaltgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 9,

15
dadurch gekennzeichnet, daß der Eingabespeicher für TAG (Wochentag) und/oder KAN als Schiebespeicher (387, 391) ausgebildet ist und zwischen ihm und dem korrespondierenden Register (387', 391') eine logische Parallel- bzw. Seriell-Verknüpfungsstufe (zB. UND-Glied 366) für die Quittierung bei mehrfacher Speicherung von TAG- bzw.
20 KAN-Daten bzw. zugehörigen Merkern liegt.

11. Zeit- bzw. Zeitprogramm-Schaltgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 10,

dadurch gekennzeichnet, daß zwischen den Eingangskrei-

sen der Funktionswahl-Taster (321 bis 325) und der Stell-
Taster (360 bis 367) eine logische Parallel- und/oder Se-
riell-Verknüpfungsstufe (326 bis 335) für die Sperrung
ihrer elektrischen Wirkung durch den Funktions-Haupt-
5 Wahlschalter "STEL/AUT" in dessen einer Stellung liegt.

12. Zeit- bzw. Zeitprogramm-Schaltgerät nach einem der An-
sprüche 1 bis 11,

dadurch gekennzeichnet, daß den Schaltkanälen Kanal-
Wahlschalter (342) zugeordnet sind, mittels deren die
10 Kanäle unabhängig von den Funktions- und Stell-Tastern
und diesen übergeordnet stellbar sind.

13. Zeit- bzw. Zeitprogramm-Schaltgerät nach einem der An-
sprüche 1 bis 12,

dadurch gekennzeichnet, daß im Signalkreis der Stell-
15 Taster für "h", "m", gegebenenfalls "s" eine logische
Parallel- und/oder Seriell-Verknüpfungsstufe (375, 376,
379, 380) für die Freigabe des Signalkreises des ABF-
(bzw. CHECK-) Tasters bei Erfüllung der UND-Bedingung
mit den Signalen des Funktionswahl-Tasters AS1...,
20 dann der EIN- oder AUS- und gegebenenfalls der TAG-(Wo-
chentag)-Stell-Taster liegt.

14. Zeit- bzw. Zeitprogramm-Schaltgerät nach einem der An-
sprüche 1 bis 13,

dadurch gekennzeichnet, daß im Signalkreis der Funktionswahl- (321 bis 325) und der Stell-Taster (351 bis 358) eine logische Parallel- und/oder Seriell-Verknüpfungsstufe mit dem Signalkreis des CLE-Tasters (358) für die
5 Aufhebung der elektrischen Wirkung des unmittelbar vorher betätigten des Tasters bzw. Löschung des zugehörigen Abschnitts des angezeigten Datensatzes liegt.

15. Zeit- bzw. Zeitprogramm-Schaltgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 14,

10 dadurch gekennzeichnet, daß im Signalkreis der Funktionswahltaster eine Schieberegister-Einrichtung für deren Umschaltung vom Steuerkreis eines jeweiligen der zugehörigen Funktionswahlkreise auf einen nächsten, zB. in der Reihenfolge "UHR - EIN - AUS - AS1... - AUT -
15 UHR usw." bei aufeinanderfolgender Betätigung der Funktionswahl-Taster liegt.

16. Zeit- bzw. Zeitprogramm-Schaltgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 15,

20 dadurch gekennzeichnet, daß im Signalkreis der Stell-Taster, zB. "h", "m", gegebenenfalls "s", eine Schieberegister-Einrichtung für die Umschaltung der ersteren in der angegebenen Reihenfolge auf den jeweils nächsten, im Falle der Stell-Taster "d" und "S1..." unter Zwischenschaltung einer logischen Parallel- und/oder Seriell-Verknüpfungsstufe für die vorherige Betätigung
25 des "QUI"-Tasters nach ein- oder mehrmaliger Betätigung des betreffenden Stell-Tasters bei erfüllter UND-

Bedingung liegt.

17. Zeit- bzw. Zeitprogramm-Schaltgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 16,

5 dadurch gekennzeichnet, daß der Signalkreis der Funktionswahl-Taster ein Zeitglied für dessen Rückstellung nach Ablauf einer voreinstellbaren Zeitspanne, zB. 40 Sekunden enthält, wenn innerhalb dieser Zeitspanne keiner der Stell-Taster betätigt wird.

- 10 18. Zeit- bzw. Zeitprogramm-Schaltgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 17,

15 dadurch gekennzeichnet, daß die Bedienungselemente gruppenweise in Prioritätsstufen geordnet, nämlich als Funktionswahl-Schalter (9 bis 13), Funktionswahl-Taster (15 bis 17; 26 bis 29) und Stell-Taster (20 bis 25) in einer Matrix mit Adressierungsleitungen in der einen und Leseleitungen in der anderen Koordinate, wobei die Bedienungselemente in deren Kreuzungspunkten angeordnet sind, und so zusammengefaßt sind, daß bei Anschluß
20 der dem jeweiligen Bedienungselement zugeordneten Adresse am zugeordneten Ausgang der Leseleitungen ein CODE auftritt, der für die Gruppen der Bedienungselemente in charakteristisch begrenzten Zahlenbereichen eindeutig definiert ist, zB. für Taster innerhalb des sedezi-
25 malen Bereichs \emptyset bis F, in seinem unteren Teil zB. "2" für den "AUT"-Taster, in seinem oberen Bereich, zB. größer als "10" für die Funktions-Taster (sedezimal grös-

ser als "A"), und in seinem mittleren Bereich dazwischen von "3" bis "10" bzw. "A", beide eingeschlossen, für Stell-Taster außer "AUT" liegt.

5 19. Zeit- bzw. Zeitprogramm-Schaltgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 19,

dadurch gekennzeichnet, daß zwischen jedem der an eine Taktimpulsquelle angeschlossenen Funktionswahl-Taster und den Eingängen der logischen UND- bzw. ODER-Parallel-Verknüpfungsstufen für die Dateneingänge der Baugruppen für aktuelle Uhrzeit, ferner für EIN- und AUS-Schaltzeiten, Schaltkanal des Programmierspeichers, sowie des Eingangsspeichers der Leuchtziffer-Anzeigeeinrichtung, sowie des Hilfsregisters für einen kompletten Datensatz (zB. 621, 630, 631), sowie des Zwischenspeichers für Daten der aktuellen Uhrzeit (442 bis 445), bzw. der EIN- und AUS-Schaltzeiten, der Wochentage, der Schaltkanäle (207 bzw. 412) ein UND-Verknüpfungsglied und ein FLIP-FLOP-Glied (360 bis 373) liegen, wobei an den anderen Eingängen der ersteren die \bar{Q} -Ausgänge aller anderen letzteren 10
15
20
angeschlossen sind, so daß bei Betätigung jeweils einer Funktionstasters die FLIP-FLOP-Baugruppen aller anderen rückgesetzt werden.

25 20. Zeit- bzw. Zeitprogramm-Schaltgerät nach Anspruch 19,
dadurch gekennzeichnet, daß zwischen jeder der an einen von der UHR-Baugruppe abgeleiteten Taktimpulsquelle angeschlossenen Stell-Taster und den Eingängen der Zeit-

abschnitt-Teilerstufen und der Schaltkanal-Stufe ein
UND-Verknüpfungsglied, an dessen jeweils anderem Eingang
das \bar{Q} -Ausgangssignal des der "AUT"-Taste zugeordneten
FLIP-FLOP-Glieds angeschlossen ist, und ein monostabiles
5 FLOP-Glied mit zeitlich begrenzter Dauer des Q-Ausgangs-
signals und selbsttätiger Rückstellung nach vorgegebenem
Zeitablauf liegen, dessen \bar{Q} -Ausgang in Verknüpfung mit
den Ausgangssignalen der FLIP-FLOP-Glieder der Funktions-
signal-Taster "EIN" bzw. "AUS" je ein FLIP-FLOP-Glied an-
10 steuert, deren Q-Ausgangssignale in einem UND-Glied ver-
knüpft ein Freigabesignal für die Übernahme der Ausgangs-
signale der Abschnitte der Eingangsspeicher der Leucht-
ziffer-Anzeigeeinrichtung herbeiführen.

21. Zeit- bzw. Zeitprogramm-Schaltgerät nach einem der An-
15 sprüche 1 bis 20,

dadurch gekennzeichnet, daß als Taktimpulsquelle ein
Paar von ausgangsseitig verbundenen UND-Gliedern dient,
deren erster Eingang des einen an die "1-s"-Teilerstufe
und deren erster Eingang des anderen an die "1/8-s"-
20 Teilerstufe der Uhr-Baugruppe (446) und deren andere
Eingänge an den \bar{Q} -Ausgang bzw. den Q-Ausgang eines zeit-
lich verzögert gesteuerten monostabilen FLOP-Gliedes
liegt und dessen Eingang über ein Zeitverzögerungsglied
von dem Q-Ausgang der monostabilen Glieder der Stell-Ta-
25 ster-Signalkreise über ein gemeinsames ODER-Glied (375,
376) beaufschlagt wird.

22. Zeit- bzw. Zeitprogramm-Schaltgerät nach einem der An-

sprüche 1 bis 21,

dadurch gekennzeichnet, daß an den Eingängen der logi-
schen Einheit (LE) das Ausgangssignal der elektroni-
schen Uhr über je ein UND-Glied und die Ausgangssignale
5 der Zwischenspeicher für die Abschnitte der Daten der
aktuellen Uhrzeit, der EIN- und der AUS-Schaltzeiten
einschließlich der Wochentage und der Schaltkanäle an-
geschlossen sind, wobei die jeweils anderen Eingänge
der UND-Glieder vom Ausgangssignal des FLIP-FLOP-Glieds
10 des zur "AUT"-Tasters gehörenden Schaltungsgruppe ange-
steuert ist.

23. Zeit- bzw. Zeitprogramm-Schaltgerät nach einem der An-
sprüche 1 bis 22,

dadurch gekennzeichnet, daß Schalter mit mindestens zwei
15 Stellungen im Steuerkreis jeder der Schaltungsgruppen
für die Freigabe bzw. Blockierung deren IST-Zustandes
in einem ihrer Betriebszustände liegen.

24. Zeit- bzw. Zeitprogramm-Schaltgerät nach einem der An-
sprüche 1 bis 23,

20 dadurch gekennzeichnet, daß im Steuerkreis jeder der
Funktionswahl-Taster mit Ausnahme des "AUT"-Tasters
ein Schalter mit zwei Stellungen "STEL" und "AUT" zur
Blockierung der Eingabe mit den Stell-Tastern im Falle
der Betätigung des "AUT"-Tasters.

25. Zeit- bzw. Zeitprogramm-Schaltgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 24,

dadurch gekennzeichnet, daß im Rücksetzkreis der monostabilen FLOP-Glieder im Signalkreis der Stell-Taster das Ausgangssignal des ODER-Gliedes (381) im Signalkreis des "CLE"-Tasters (358) und im Rücksetzkreis der FLIP-FLOP-Glieder (331 bis 335) im Signalkreis von Funktionswahl-Tastern (321 bis 325) das \bar{Q} -Ausgangssignal eines zeitverzögert angesteuerten monostabilen FLOP-Gliedes (T_1) angeschlossen ist, dessen Eingang von einem eingangseitig von den \bar{Q} -Ausgangssignalen der FLIP-FLOP-Glieder in den Signalkreisen von Funktionswahl-Tastern angesteuerten ODER-Glied (381) beaufschlagt wird.

26. Zeit- bzw. Zeitprogramm-Schaltgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 15,

dadurch gekennzeichnet, daß die elektronischen Baugruppen mindestens teilweise baulich integrierte Bestandteile eines handelsüblichen Mikroprozessors mit arithmetisch-logischer Einheit, Schreib-/Lese-Arbeitsspeicher, Eingangs- und Ausgangs-Registern für die Adressierung, datenlesung und Datenübergabe der bzw. aus der in einer Matriex vereinigten Gruppe von Schaltern und/oder von Funktionswahl- und Stell-Tastern, sowie aus den bzw. in die Daten- und Adreß-Zwischenspeicher(n), ua. Akkumulator (A), B-Register usw., Konstantenspeichern, Zählern für Zeitintervalle, Schieberegistern für logische Verknüpfungs- und Vergleichs-Routinen von Speicherinhalten und deren Entscheidungsbewertung mit Hilfe von Gruppen von UND- bzw. ODER-Gliedern sind.

27. Zeit- bzw. Zeitprogramm-Schaltgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 26,

dadurch gekennzeichnet, daß die UND- bzw. ODER-, FLIP-FLOP- und MONO-FLOP-Baugruppen, Zähler für Zeitintervalle und/oder Speicher-Datenworte, Schieberegister, Konstanten-Speicherplätze der seriellen logischen Verknüpfungs- und Vergleicherstufen mindestens teilweise durch Befehls-
5 worte enthaltende Plätze eines Programmspeichers mit Decodierer für die Ableitung von Funktionssignalen aus den Operationsteilen der gespeicherten Befehls-
10 worten ersetzt sind.

28. Zeit- bzw. Zeitprogramm-Schaltgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 27,

dadurch gekennzeichnet, daß die als Halbleiter-Kompakt-Baustein (67) zusammen mit Mikroprozessor-Baugruppen technologisch vereinigte, vorzugsweise in C'MOS-Technologie und mit LED-Flüssigkristall-Anzeigeelement ausgebildete Leuchtziffer-Anzeigeeinrichtung auf einer Leiterplatte (120, 215) mit galvanisch aufgetragenen Leiterbahnen mittels der Anschlußfahnen montiert und angeschlossen, sowie die Leiterplatte (215) zwischen einem Gehäuse-Oberteil (201) mit einem Fenster-Durchbruch (83) für die Leuchtziffer-Anzeigeeinrichtung enthaltendem Anzeigefeld und einem diesem anliegend benachbarten Bedienungs- und Einstellfeld (3) mit den Funktionswahl- (15 bis 17 und 27) und Stell-Tastern (21 bis 24), sowie Funktionswahl-Schaltern einerseits und andererseits einem Gehäuse-Unterteil (203) durch deren aufeinanderpassende Wand-Ränder mittels Verschraubung zu einem eigentlichen
15
20
25

Gehäuse selbstjustierend durch Paßteile und durch Rippen (zB. 206), Zwischenwände (zB. 114) und Stifte (zB. 118) zur Abstandssicherung beidseitig abgesetzt gehalten sind.

- 5 29. Zeit- bzw. Zeitprogramm-Schaltgerät nach Anspruch 28,
dadurch gekennzeichnet, daß die Leiterplatte (215)
durch auf ihr zu beiden Längsseiten im rechten Winkel
angebrachte weitere Leiterplatten (216, 217) versteift
ist, auf der die Bauelemente der Stromversorgung,
10 Gleichrichter, eine galvanische Batterie und/oder Kon-
densatoren (159 bis 163) usw., die Relais od.dgl. und
Steckerleisten, letztere als galvanisch angebrachte
Kontaktstreifen, angeordnet sind.
- 15 30. Zeit- bzw. Zeitprogramm-Schaltgerät nach einem der An-
sprüche 28 und 29,
dadurch gekennzeichnet, daß das Gehäuse-Unterteil (213)
mit/vorzugsweise innenseitig gezahnten Nuten (228) an
zwei gegenüberliegenden Seitenwänden für seine Spann-
halterung durch Klauen am Gegenstück sowohl in den Aus-
schnitt einer frontseitigen Montageplatte eines elek-
tronischen Gerätegestells passend einsteckbar als auch
20 in ein bis auf Durchbrüche für Anschlußleitungen ge-
schlossenes Aufbau-Montage-Abdeckgehäuse (202) topfför-
miger Gestaltung zum Schutz der rückwärtigen Teile und
25 Anschlüsse des Gehäuse-Unterteils gegen unsachgemäße Be-
rührung aufsteckbar für Aufbau-Montage geeignet verwend-
bar ist.

31. Zeit- bzw. Zeitprogramm-Schaltgerät nach einem der Ansprüche 28 bis 30,

dadurch gekennzeichnet, daß die Funktionswahl- und Stell-Taster als durch mittels Zusätzen leitfähig gemachten Kautschuk-artigem Werkstoff gefertigte Finger
5 (55 bis 59') mit einem Hals (59) von rechteckigem Querschnitt, und durch hierzu passend rechteckige Durchbrüche (105) mit randseitig passend einstückig angeformten Rippen (110 bis 112) an der Unterseite der Frontplatte
10 (109) geführt, und mit einer gegenüber der Leiterplatte (51) anliegenden Kopfplatte (60) als Stromverbinder zwischen den bei Tastenbetätigung berührten Leiterbahnen ausgebildet und mit einer gemeinsamen elastischen Auflagefläche (61) mit angeformten Paßteilen einstückig und
15 stoffschlüssig vereinigt sind.

32. Zeit- bzw. Zeitprogramm-Schaltgerät nach einem der Ansprüche 28 bis 31,

dadurch gekennzeichnet, daß das Anzeigefeld und das anschließend neben-anliegende Bedienungs- und Einstellfeld von mindestens annähernd gleicher anliegender Seitenlänge zu einem länglichen Rechteck im Seitenverhältnis zwei zu eins in der Frontplatte des Gehäuse-Obertails vereinigt und durch eine auf das Gehäuse-Obertail zwischen dessen Seitenwänden aufsteckbare Klarsicht-
20 Abdeckhaube staub- und beschädigungs-sicher abdeckbar
25 ist.

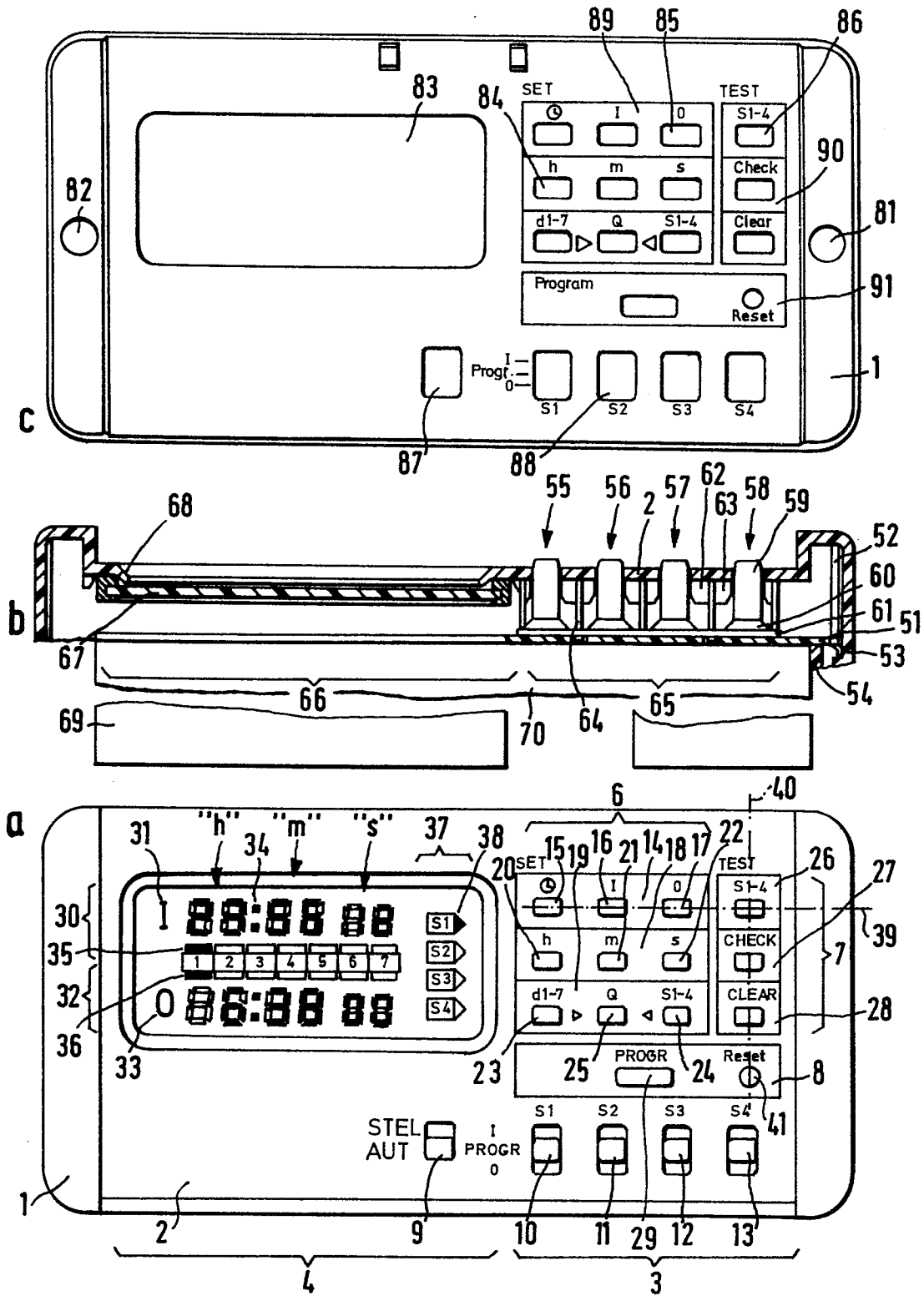


FIG. 1

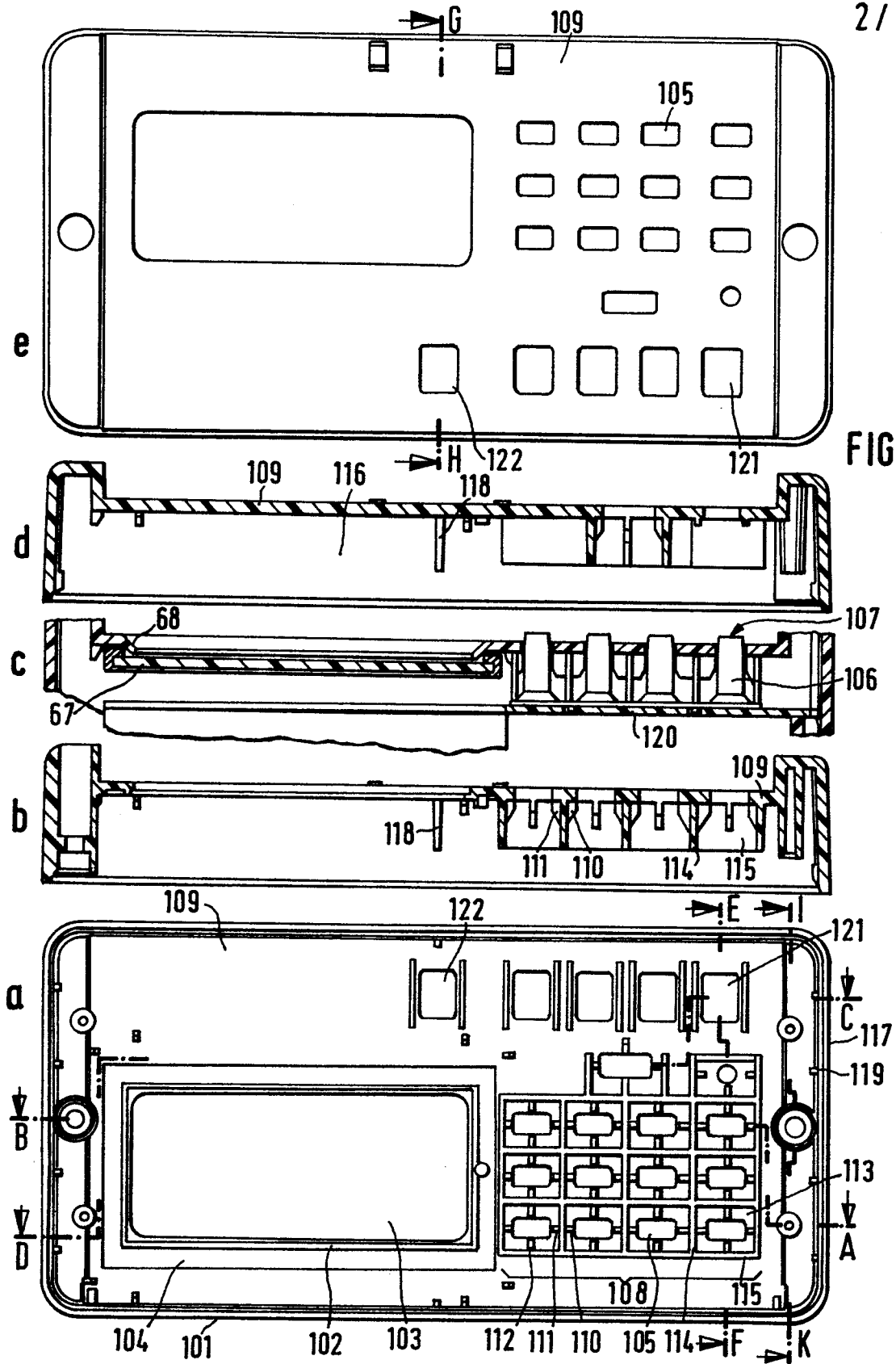
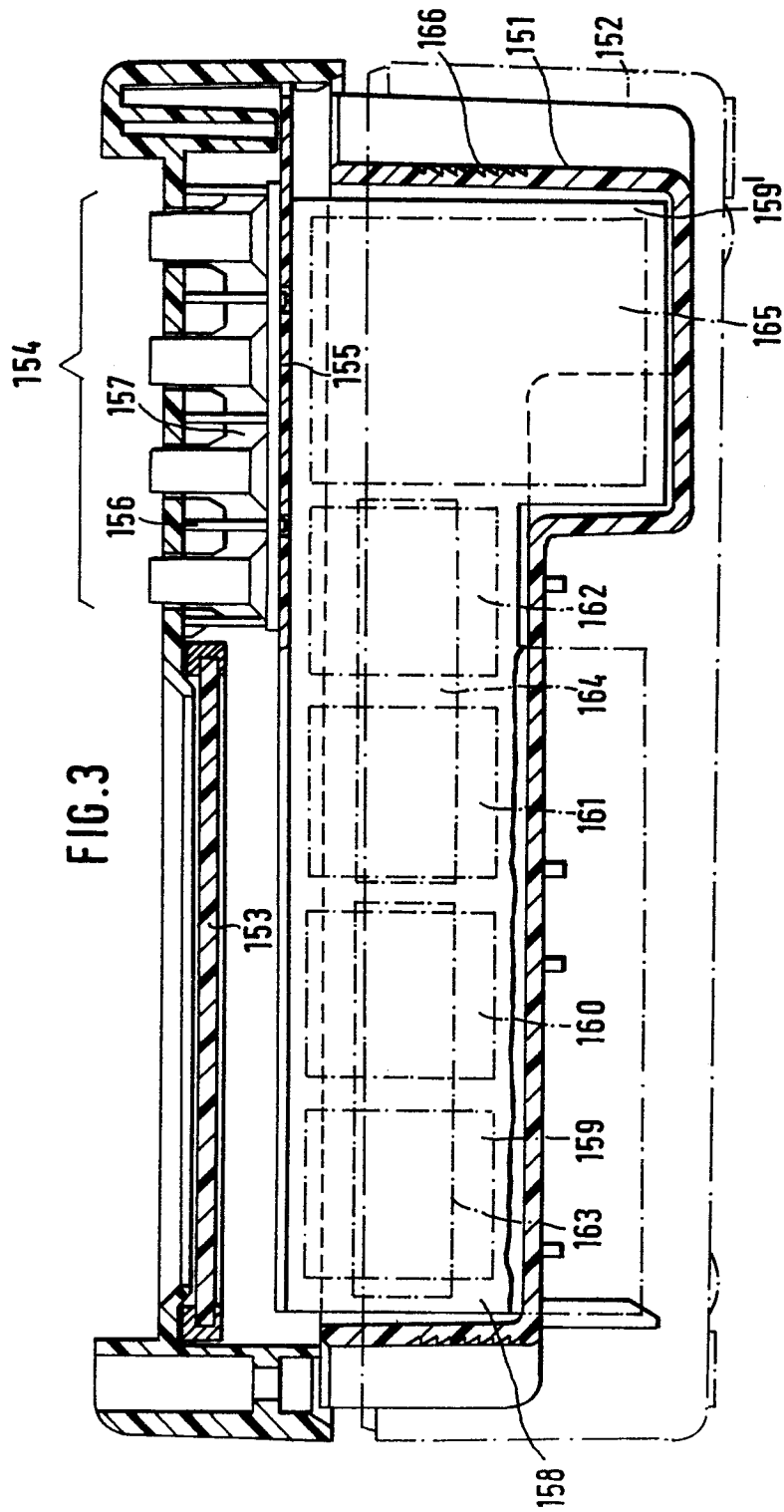


FIG. 2



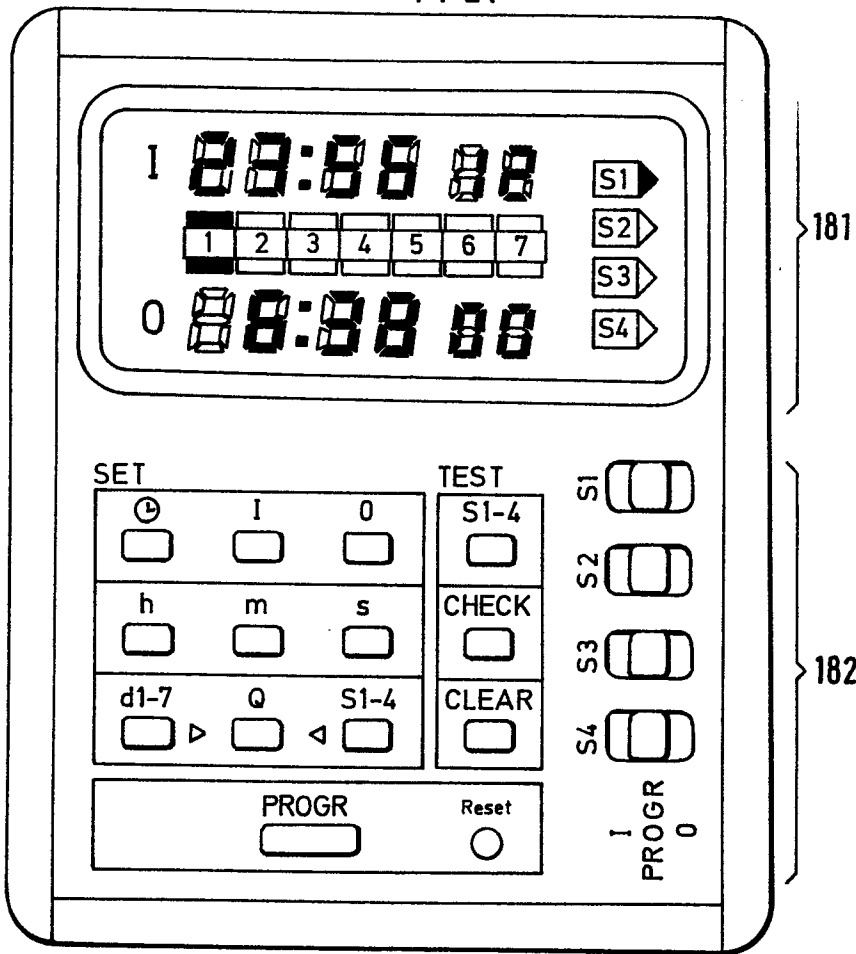
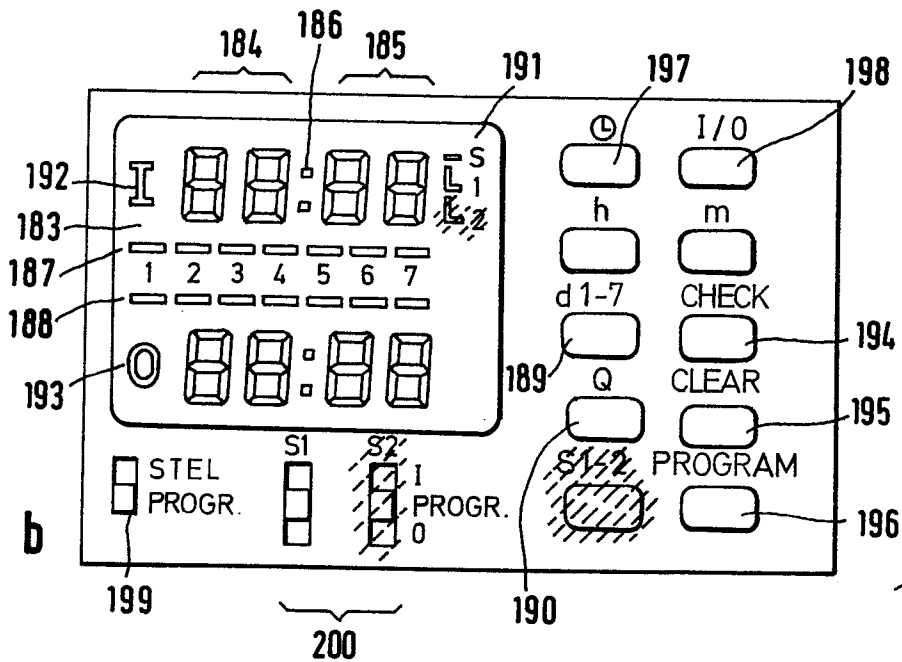


FIG. 4

a



b

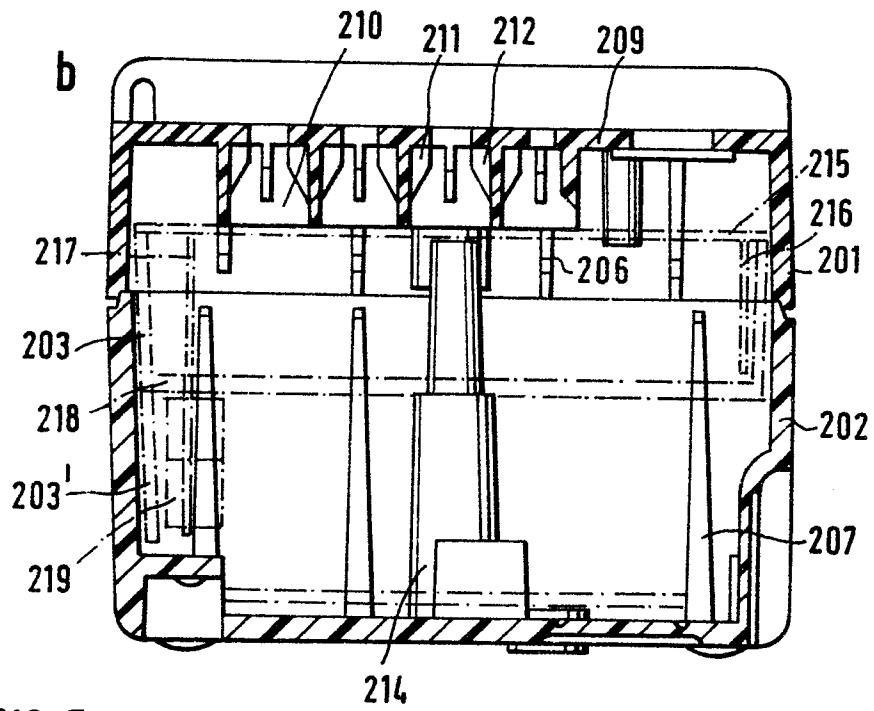
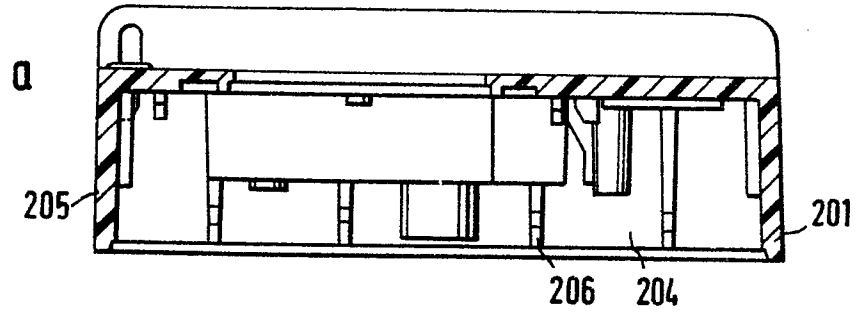
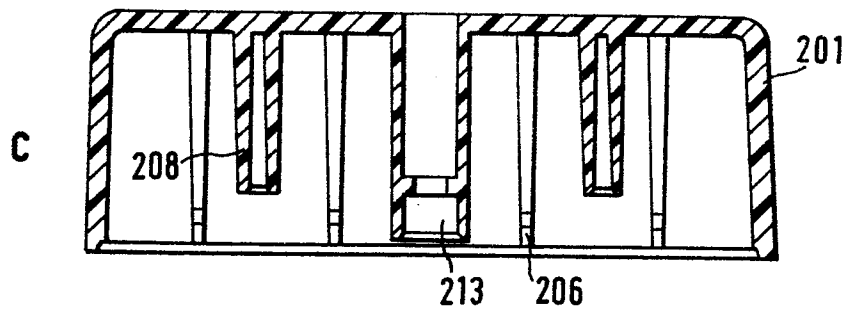


FIG. 5



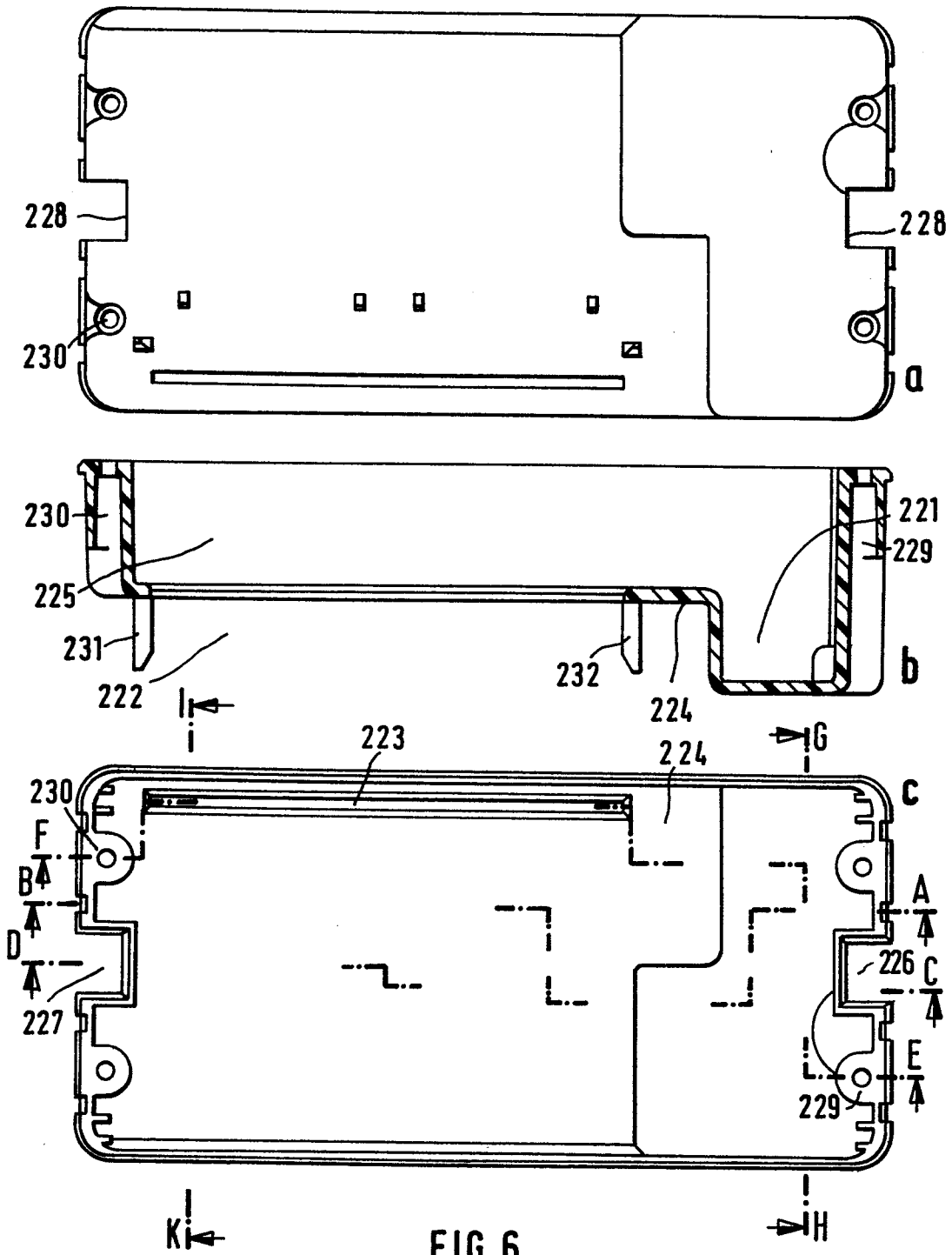


FIG. 6

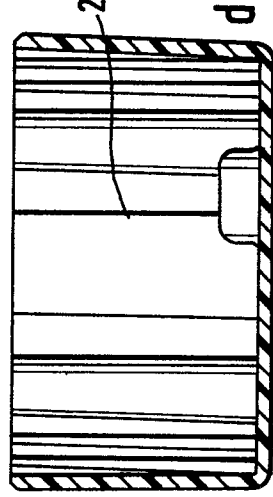
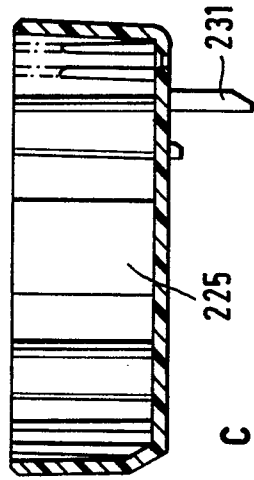
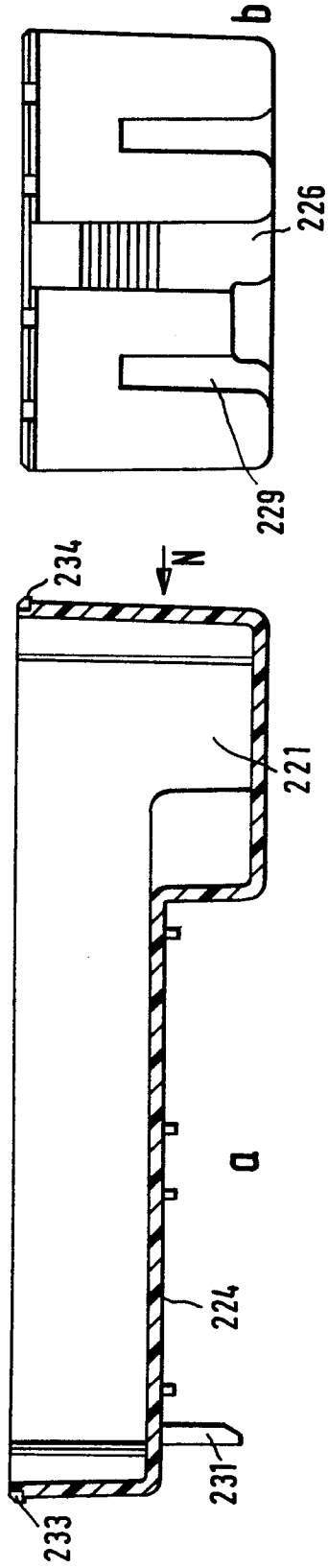
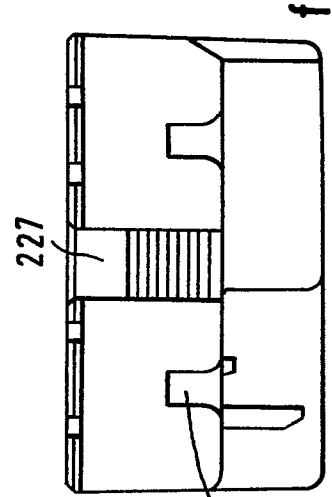
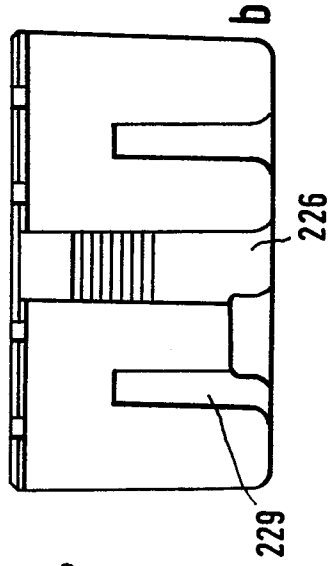
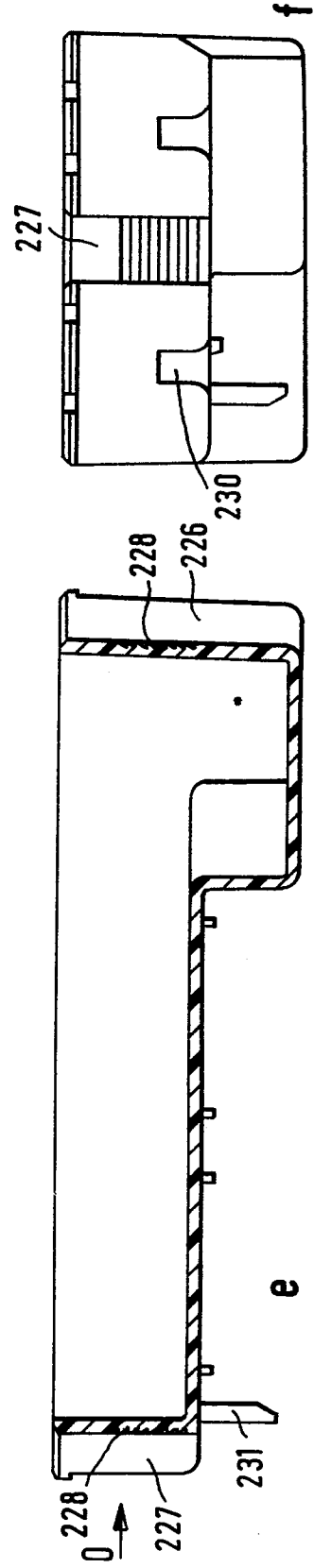


FIG. 7



8/21

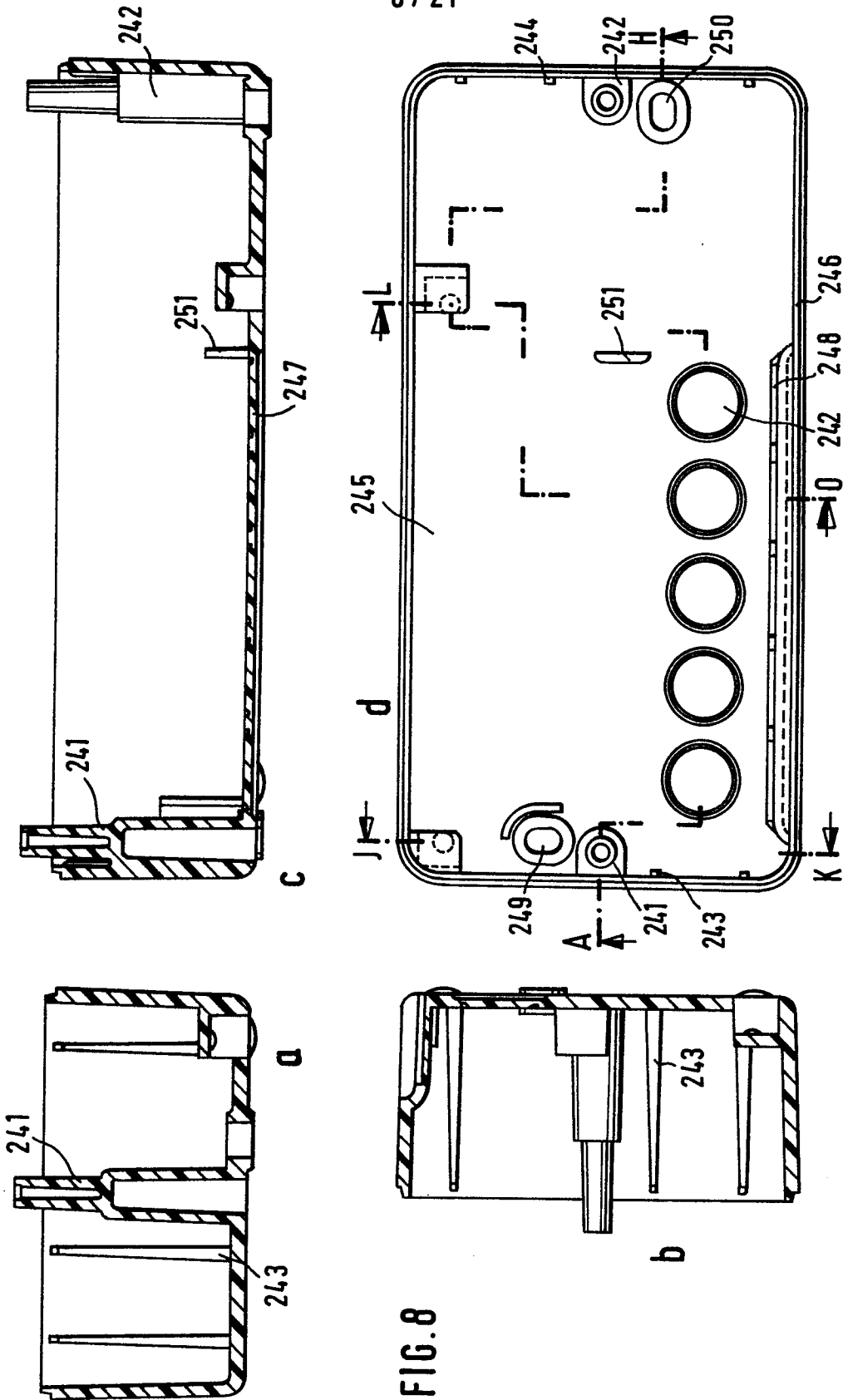


FIG. 8

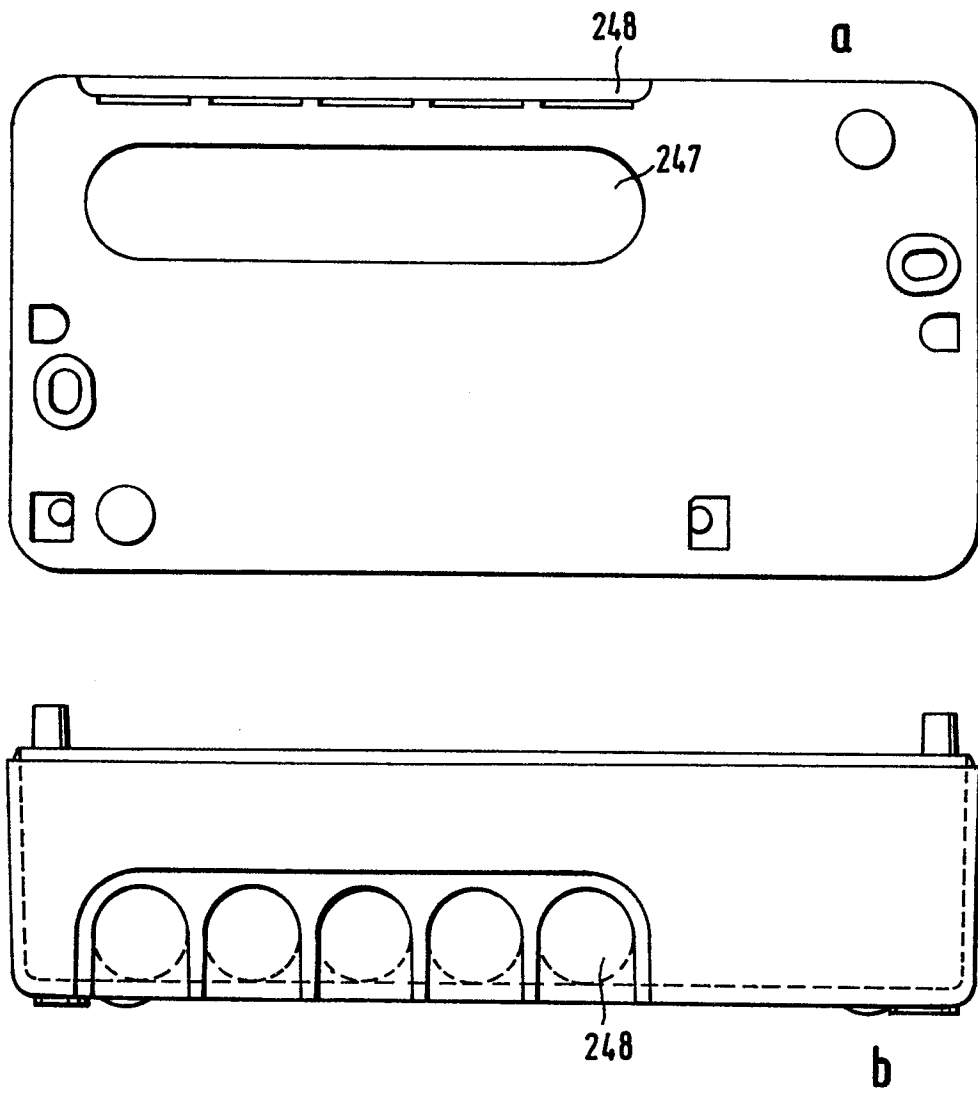


FIG. 9

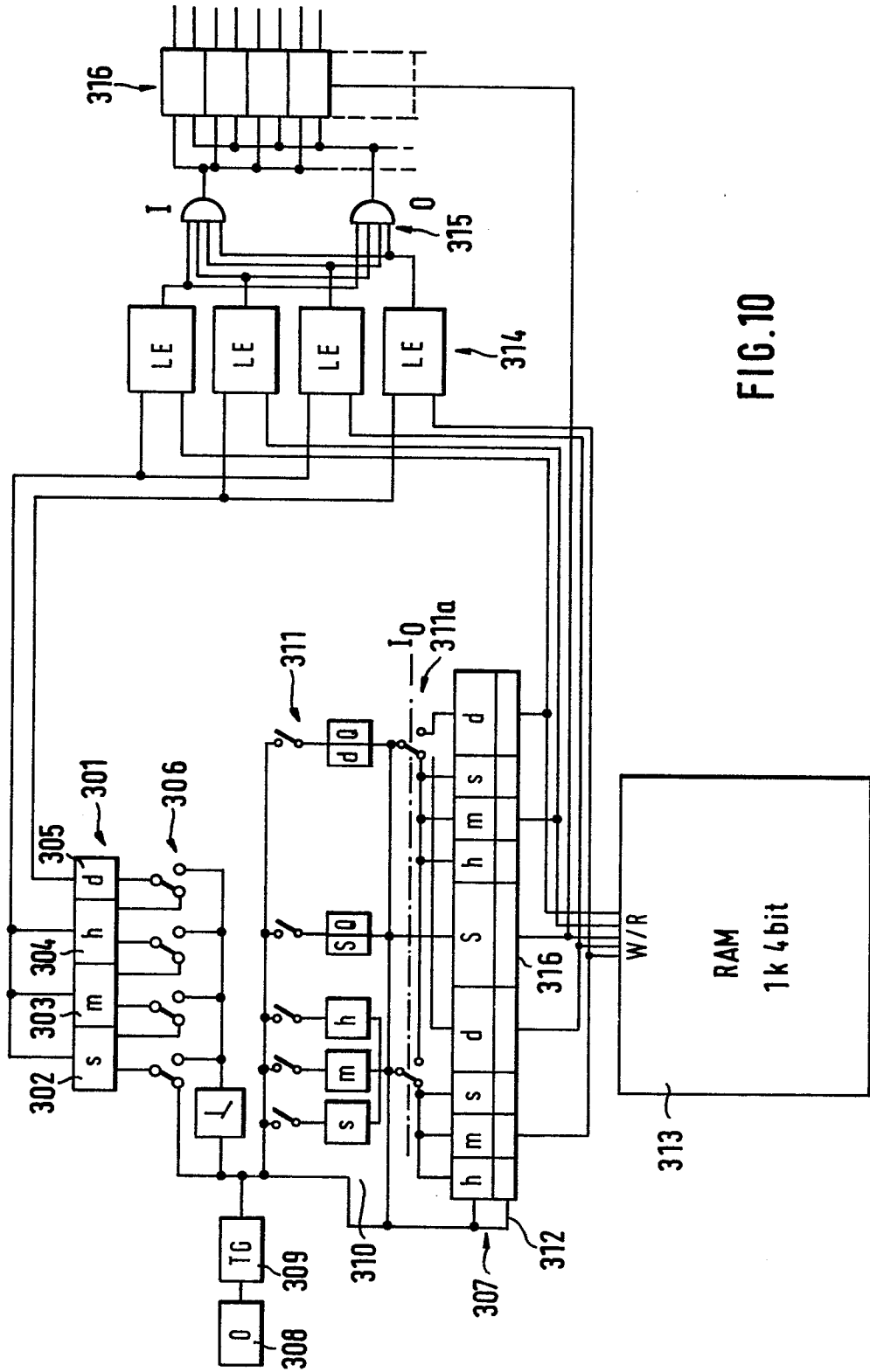


FIG. 10

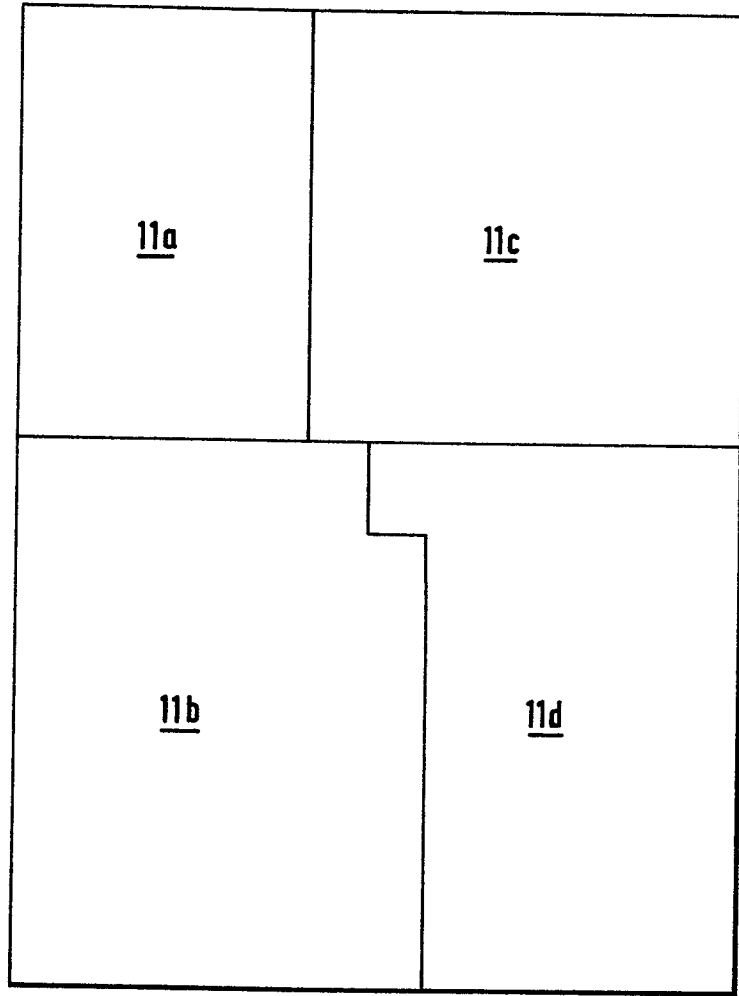


FIG.11

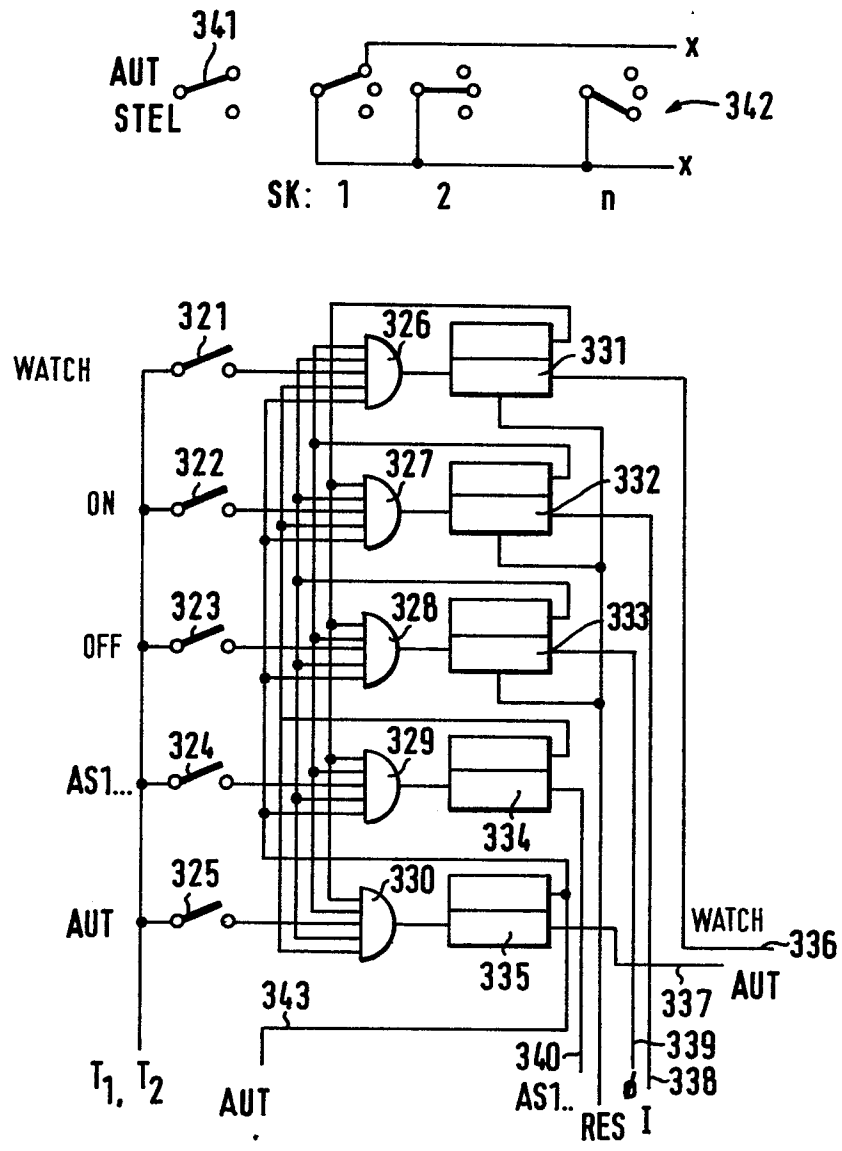
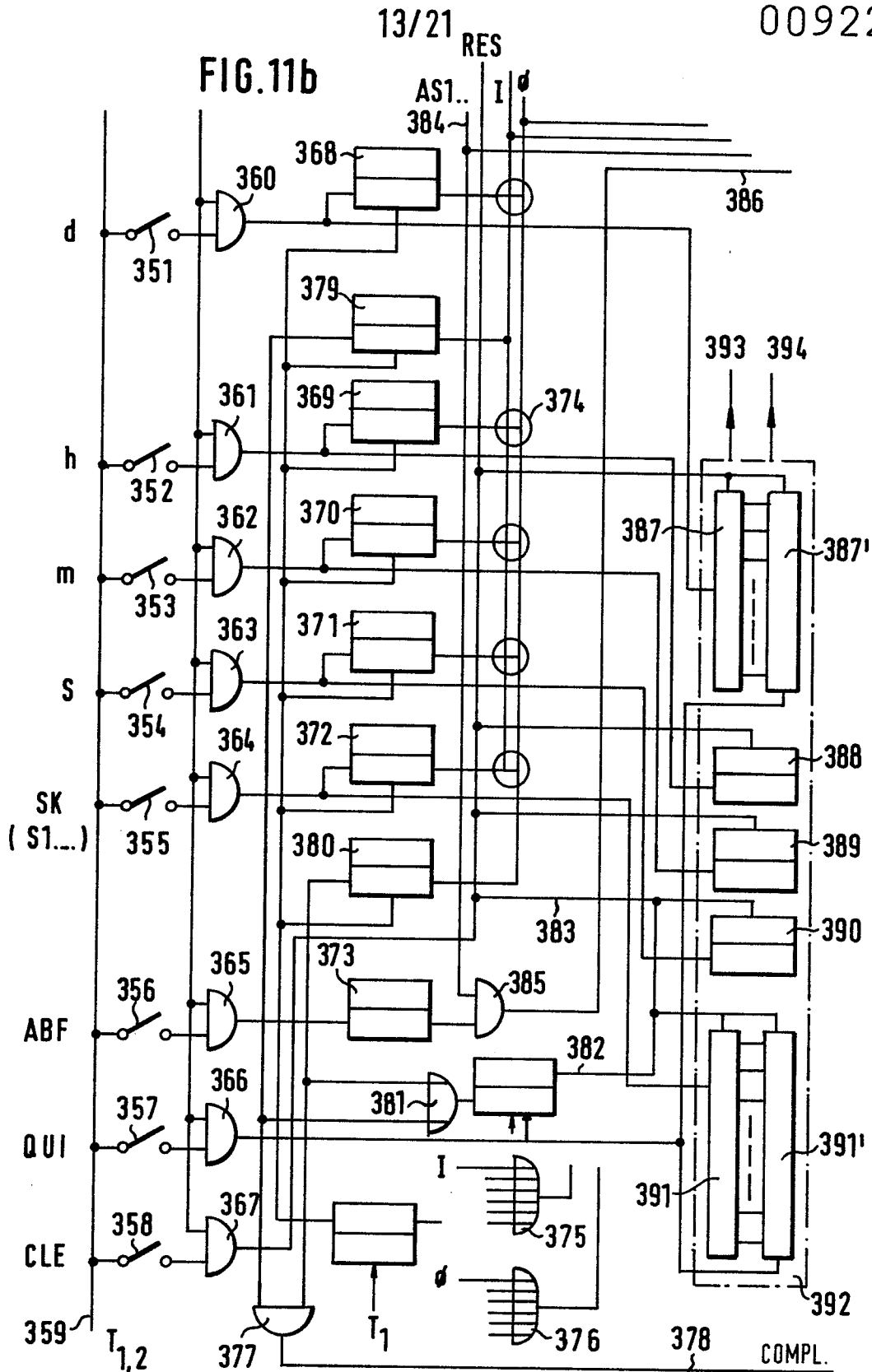


FIG. 11a

FIG. 11b



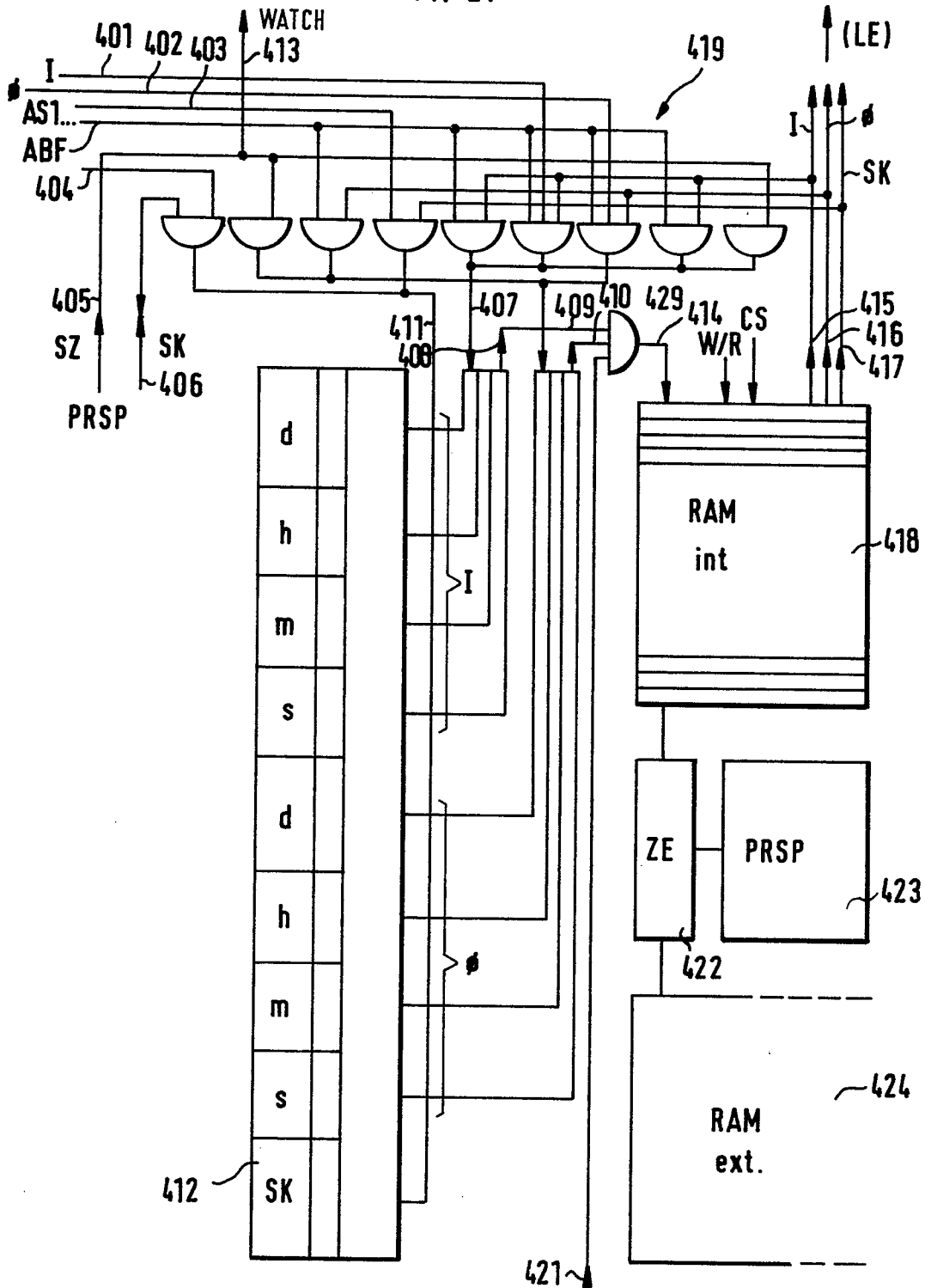


FIG. 11c

(378) COMPLETE TEST-SIGN.

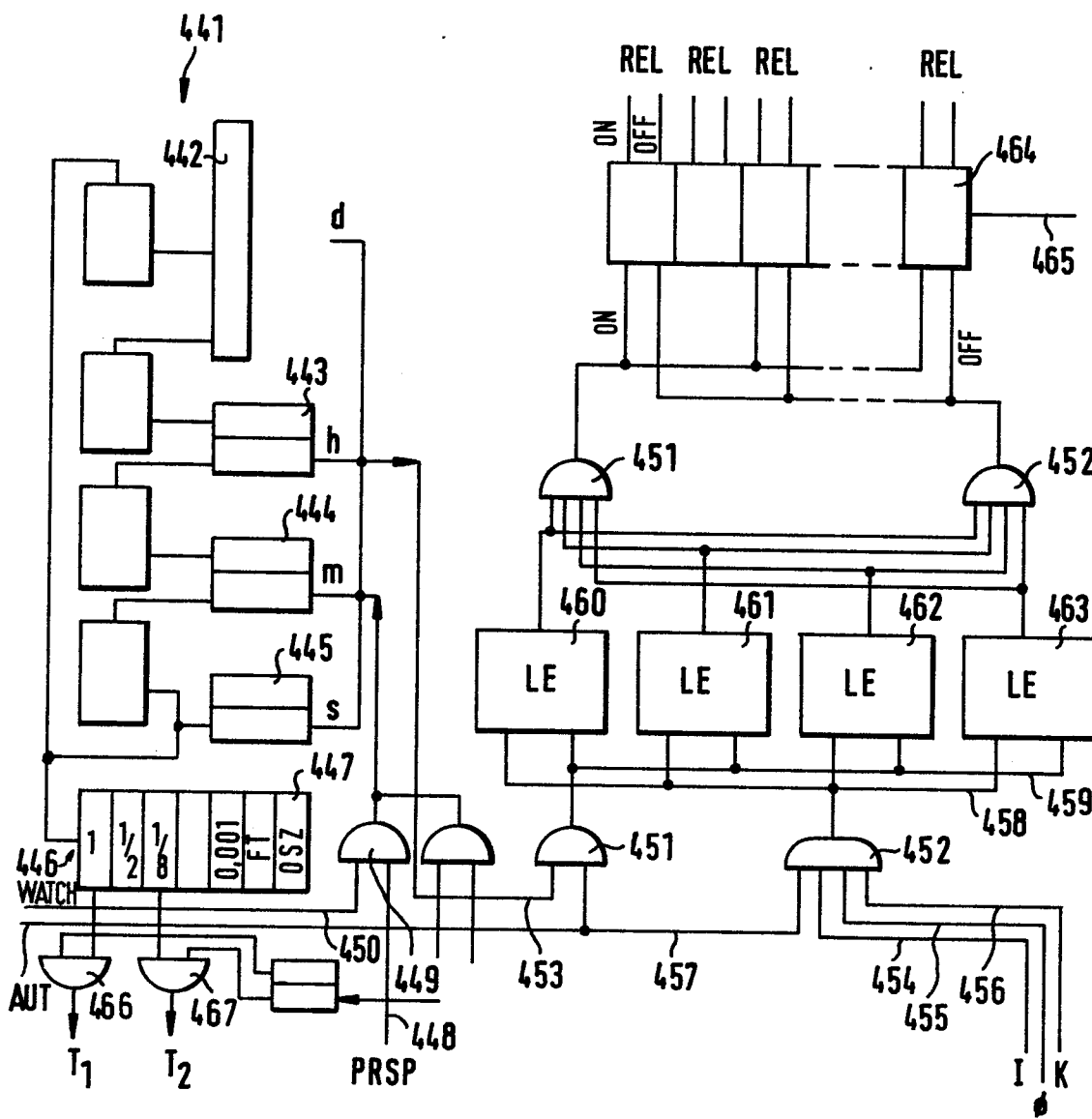


FIG. 11d

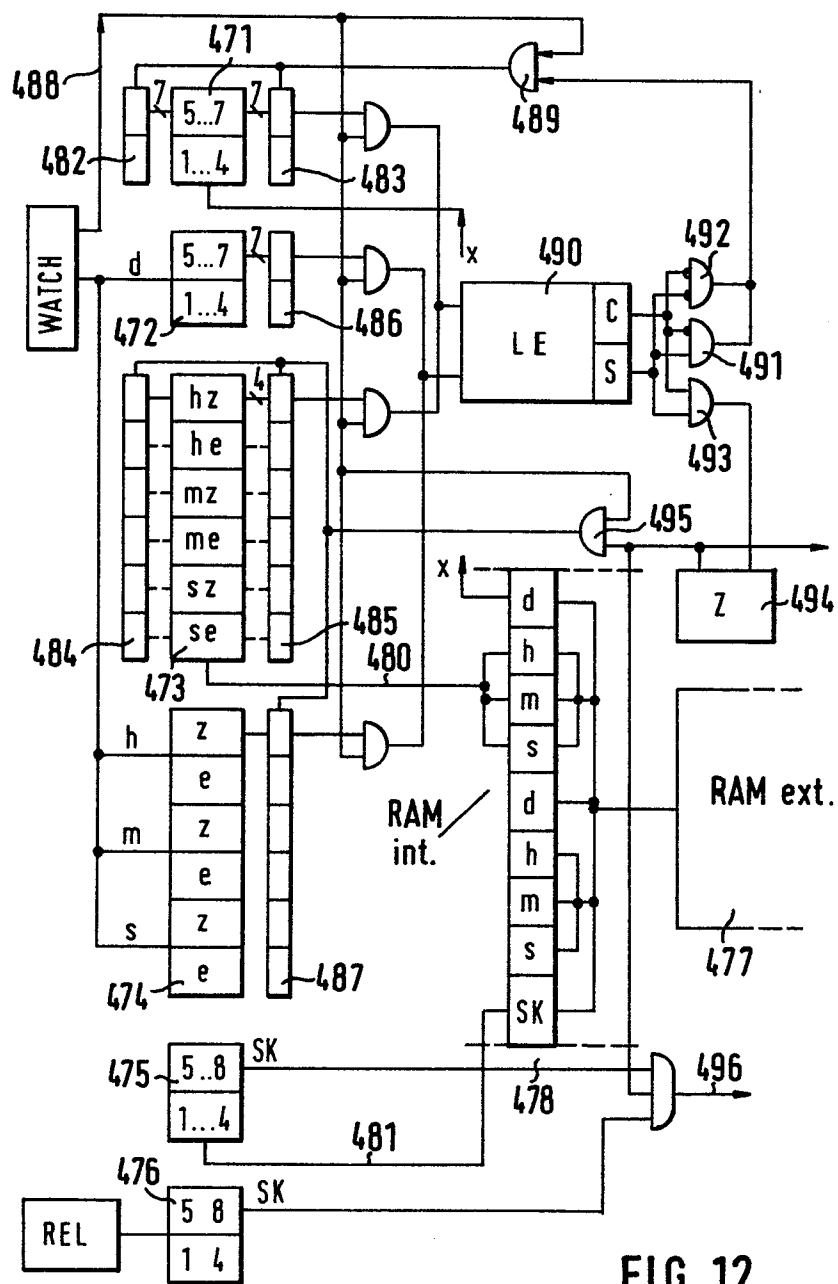


FIG. 12

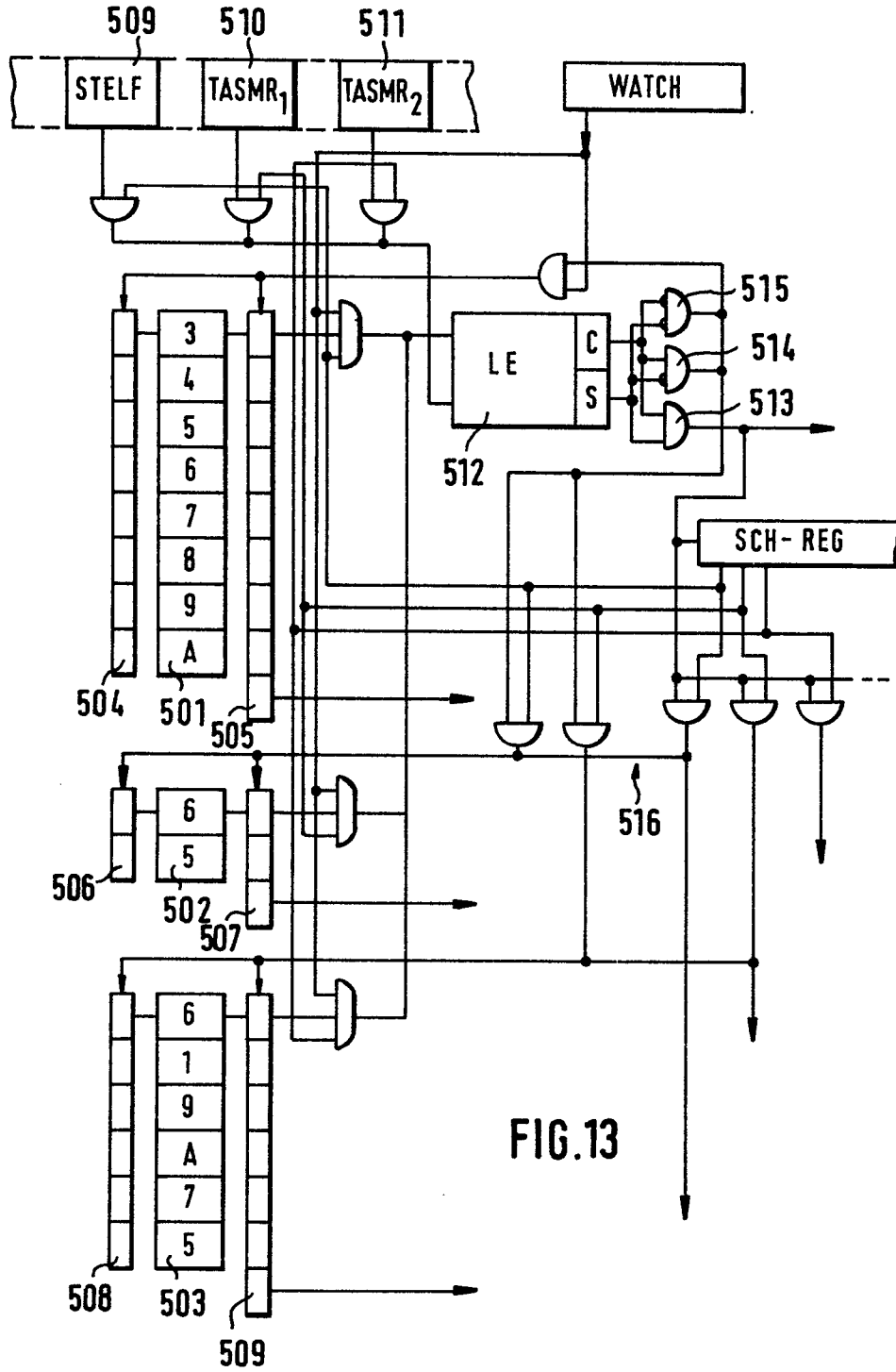


FIG. 13

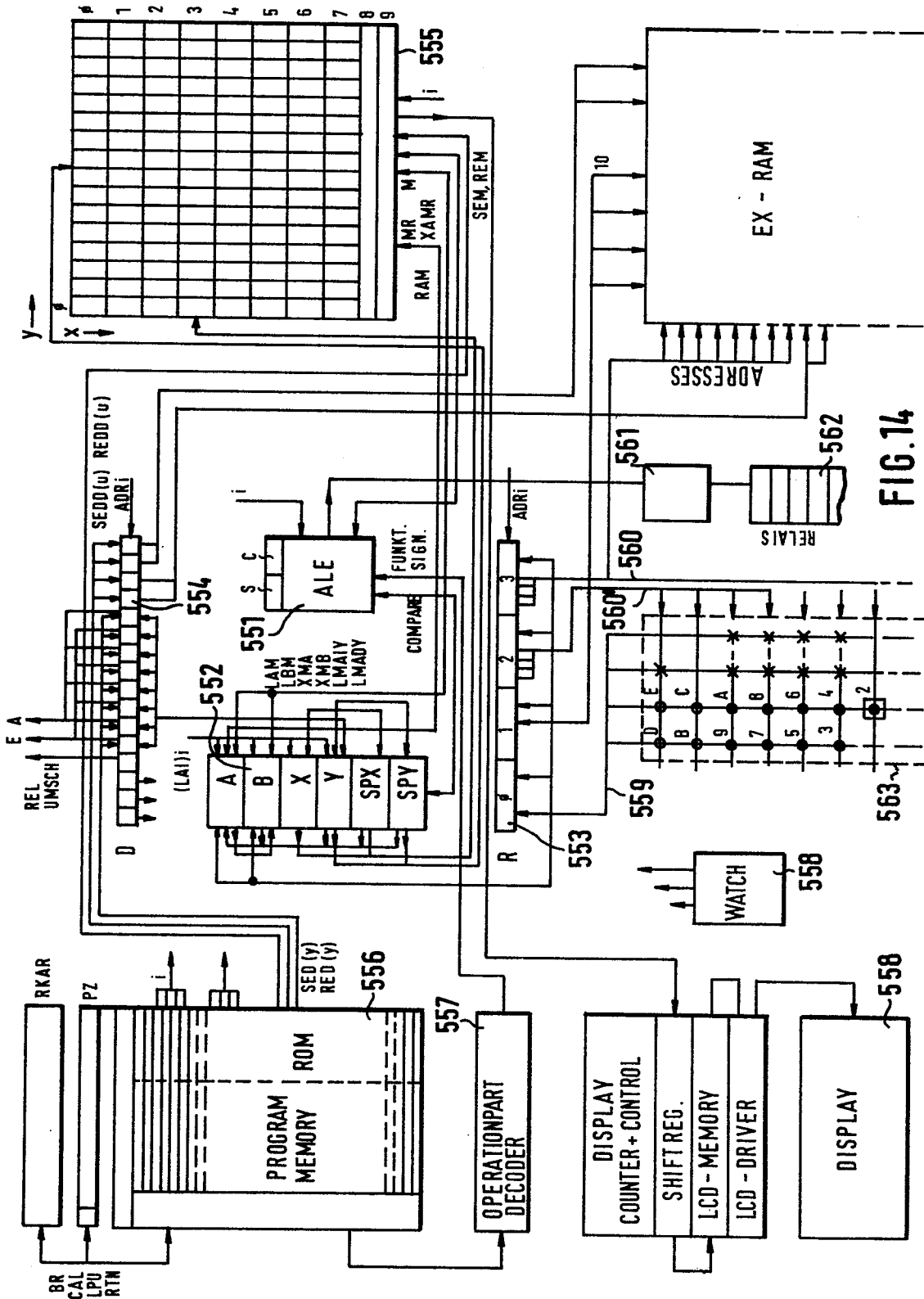
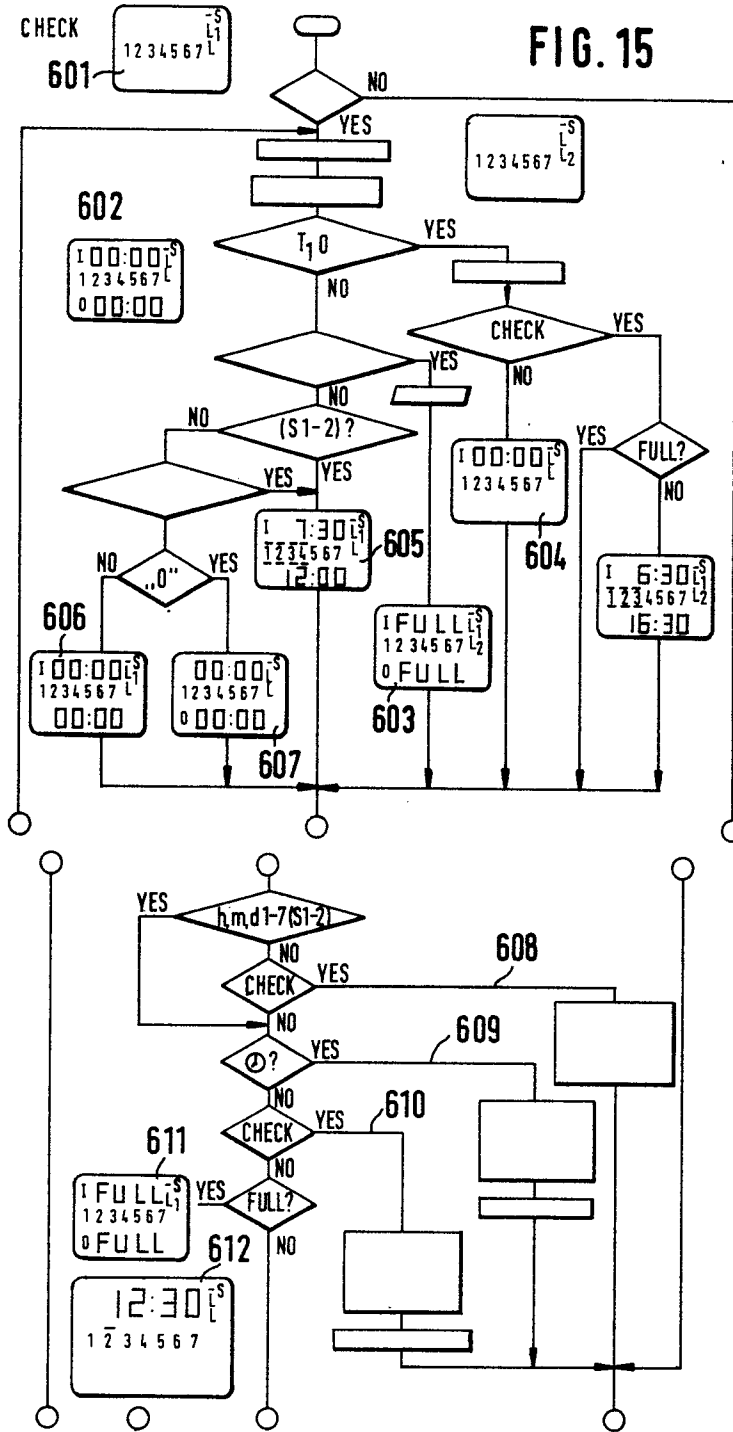


FIG. 14

FIG. 15



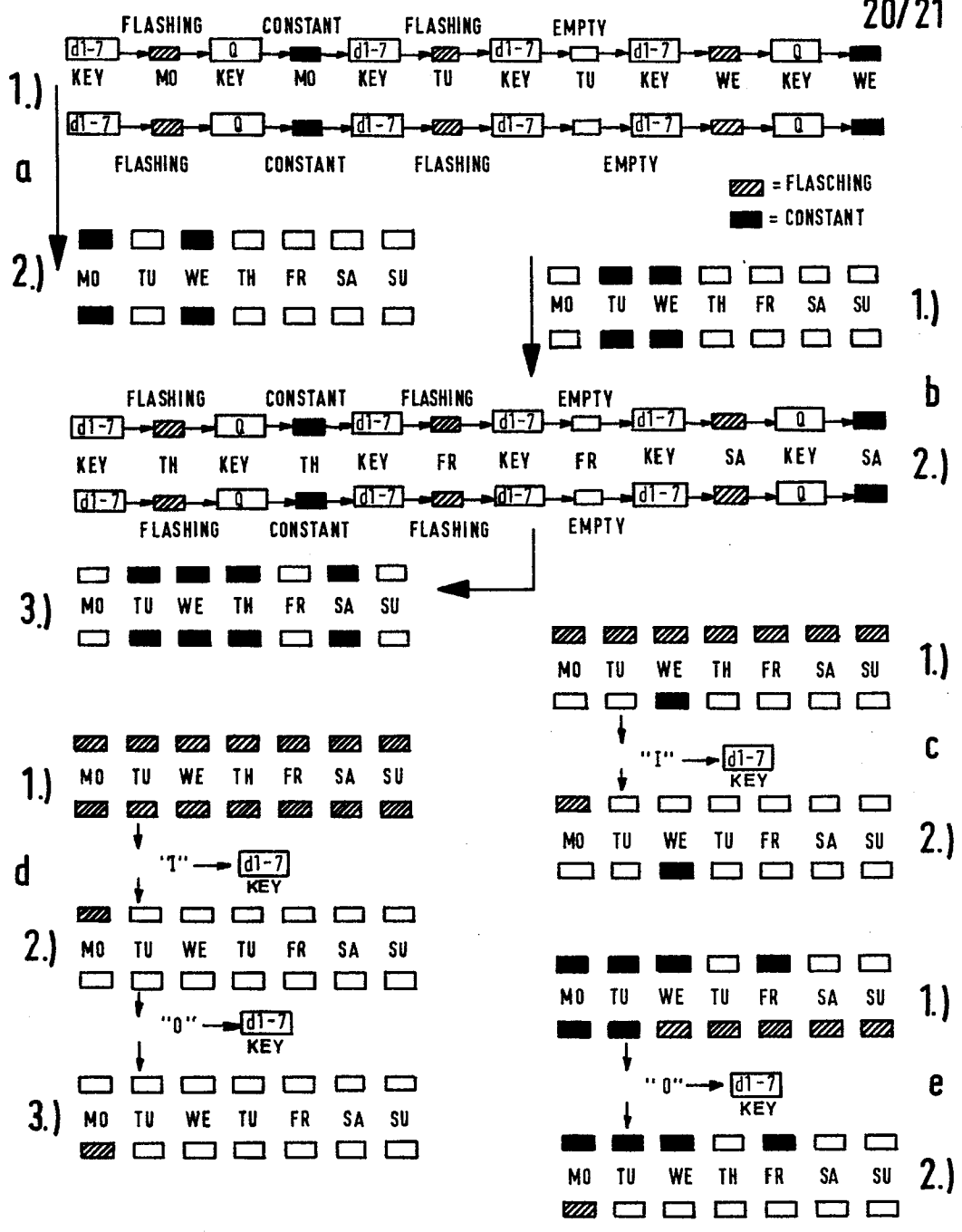
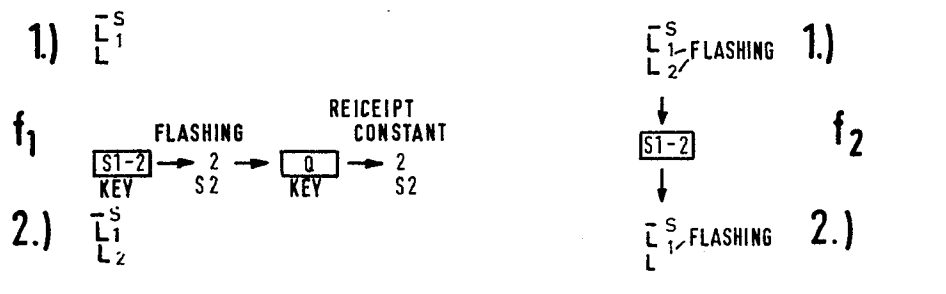


FIG. 16



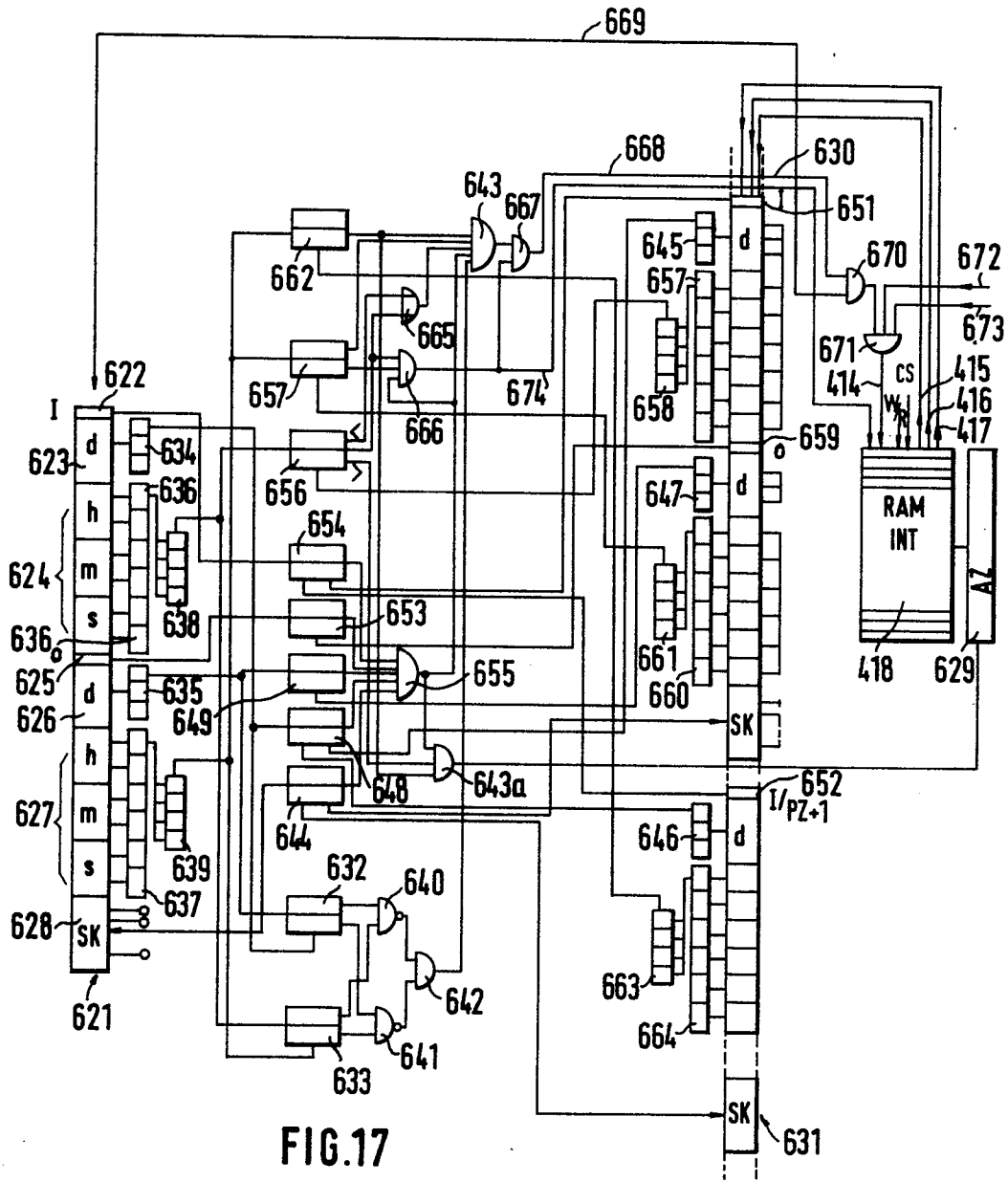


FIG. 17



EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. ³)
A	10e CONGRES INTERNATIONAL DE CHRONOMETRIE, Genève, Nr. 3, 11.-14. September 1979, Seiten 299-304, Edites par la societe suisse de chronometrie, Büren, CH. J.R. Wonnay: "Bedienfeldgestaltung bei uhrentechnischen Anwendungen von Mikroprozessoren" * Seite 300, rechte Spalte, 3. Abschnitt - Seite 302, rechte Spalte, 2. Abschnitt *	1	G 04 G 15/00
A	--- MICROPROCESSOR CONTROLLER DEVELOPMENTS, 27. Februar - 3. März 1978, Detroit, Seiten 1-9, Society of Automotive Engineers, Inc., Warrendale, USA K. Karstad: "A microprocessor-controlled automotive AM/FM radio" * Insgesamt *	1	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. ³) G 04 G G 04 F G 05 B
A	--- CH-A- 15 464 (CENTRE ELECTRONIQUE HORLOGER S.A.) (1970) * Spalte 8, Zeile 16 - Spalte 10, Zeile 21 *	2,16	
A	--- FR-A-2 415 915 (NISSAN MOTOR CO., LTD.) * Seite 1, Zeile 1 - Seite 2, Zeile 6 *	1,2,5	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 15-07-1983	Prüfer EXELMANS U.G.J.R.
<p>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN</p> <p>X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze</p> <p>E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument</p> <p>& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument</p>			



EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			Seite 2
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 3)
A	GB-A-1 580 020 (CITIZEN WATCH CO., LTD.) * Seite 3, Zeile 65 - Seite 4, Zeile 107; Figuren 1,7,8 *	8-11, 18,19	
A	--- GB-A-1 572 562 (CITIZEN WATCH CO., LTD.) * Seite 2, Zeile 64 - Seite 3, Zeile 90; Figuren *	15-17	
A	--- US-A-4 004 085 (S. MAKINO et al.)	1	
A	--- FR-A-2 296 213 (KIENZLE UHRENFABRIKEN GmbH)	1	
A	--- GB-A- 923 609 (PYE LTD.)	1	
A	--- US-A-4 293 915 (E.J. CARPENTER et al.) -----	1,23	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. 3)
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 15-07-1983	Prüfer EXELMANS U.G.J.R.
<p>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN</p> <p>X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze</p> <p>E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument</p> <p>& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument</p>			