

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(21) Anmeldenummer: **90105802.4**

(51) Int. Cl.⁵: **H01H 43/02**

(22) Anmeldetag: **27.03.90**

Ein Antrag gemäss Regel 88 EPÜ auf Berichtigung des austausch von Blatt 4 und 5 liegt vor. Über diesen Antrag wird im Laufe des Verfahrens vor der Prüfungsabteilung eine Entscheidung getroffen werden (Richtlinien für die Prüfung im EPA, A-V, 2.2).

(30) Priorität: **01.04.89 DE 3910601**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung: **10.10.90 Patentblatt 90/41**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
CH DE FR GB IT LI

(71) Anmelder: **LEGRAND GmbH**
Windmühlenweg 27
D-4770 Soest(DE)

(72) Erfinder: **Brandenberg, Winfried**
Am Rotbusch 7
D-5778 Meschede-Freienohl(DE)
Erfinder: **Standop, Wolfgang**
In der Haferheide 4
D-4770 Hamm 3(DE)
Erfinder: **Orgelmacher, Friedhelm**
Bürgermeister-Kleim-Weg 30
D-4770 Soest(DE)

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

(54) **Elektr(on)ische Zeitprogramm-Schalteneinrichtung, insbesondere Schaltuhr.**

(57) Bei einer elektr(on)ischen Zeitprogramm-Schalteneinrichtung, insbesondere einer Uhr mit Prozessor, Ziffernanzeige-Einrichtung, Ein- und Ausgabeeinheit für Schaltvorrichtungen, Stromversorgungs-Baugruppen und/oder weiteren zugehörigen Untergruppen besteht die Neuerung darin, daß 1. in einem ersten Mutter-Gehäuseelement eine erste Bau-Gruppe mit Stromversorgung, eingebauten Bauelementen des Geräts und Schalteneinrichtungen als Grundmodul enthalten ist, wobei mindestens ein Speicherabschnitt vorhanden ist, der bei Trennung von der ersten Baugruppe und anderen und/oder für die Beendigung des bereits abgearbeiteten Teils des Schaltprogramms ausreicht, 2. ferner mindestens eine weitere Bau-Gruppe wahlweise davon trennbar, damit wieder baulich vereinigbar als zweite Gruppe mit elektronischer Steuereinheit verbindbar zur Ausföhrung bzw. Fortföhrung des vorbereiteten Schaltprogramms dient, sowie 3. gegebenenfalls eine weitere, nach Bedarf mechanisch-elektrisch-hybride Gruppe enthält, die in gleicher Weise als Module des Geräts kombinierbar/austauschbar sind, wobei

alle Baueinheiten der Module elektr(on)isch wahlweise durch Steckverbinder (7, 8) und die Bauelemente der Module mindestens überwiegend mechanisch durch Scharniere bzw. Gelenk (44) oder Verschraubung stationär bzw. mittels Schnappbefestigung (10) betriebsbereit zu setzen sind.

EP 0 391 211 A2

Elektr(on)ische Zeitprogramm-Schaltseinrichtung, insbesondere Schaltuhr

Die Erfindung betrifft eine elektronische Zeitprogramm-Schaltseinrichtung, insbesondere Uhr mit üblichem Taktgenerator, Prozessor mit Rechner- und Speichergruppen, Ziffernanzeige-Einrichtung, Ausgabeeinheit für Schaltvorrichtungen und/oder für Status von Funktionen, Stromversorgungs-Baugruppen mindestens mit Leistungsteil, Anschlußelemente und mechanische Aufnahme von Steckverbindungen und Gehäuseeinheiten mit Verbindungselementen.

An elektronische Geräte der vorbeschriebenen Gattung sind in den vergangenen Jahren von den Anwendern in zunehmendem Maße höhere Anforderungen an die Anpassungsfähigkeit und damit zunehmende Wünsche an die Variabilität der Geräte gestellt worden. Solche zunehmenden Ansprüche waren schon zB. bei dem Vorschlag der OS 26 00 409 aus der Sicht der Kosten und der Zuverlässigkeit der Fertigung gestellt und hierfür geeignete Maßnahmen vorgeschlagen worden. Diese Entwicklungen haben auch die Bauweise der Geräte beeinflußt, indem sich Gehäuse aus mehreren Teilen, jedoch ohne komplette Funktion, sondern nur eine Kombination von Teilfunktionen, herausgebildet haben, und schließlich das Prinzip der Anbaugehäuse für Zusatzschaltungen mit ähnlichen Beschränkungen angewandt worden ist.

Im Zusammenhang mit der Tendenz, die Herstellungskosten zu senken und die Funktionszuverlässigkeit zu steigern, war es bei dem Anmeldungsgegenstand der eingangs erwähnten Offenlegungsschrift ein Ziel und auch ein Erfolg der dort getroffenen Maßnahmen, eine zweckmäßige Aufteilung des Gehäuses auch unter dem Gesichtspunkt der Vermeidung aufwendiger Justierarbeiten und die Untergruppen, soweit notwendig, zugänglich zu montieren.

Alle diese Weiterentwicklungen haben sich auf die Kombination von Teilgeräten und auch von Gerätemodulen bezogen, die aber ausnahmslos allein nicht funktionsfähig waren, vielmehr in eine größere Einheit als Moduleile eingesetzt waren und gedient haben. Erst je nach der Zusammensetzung der Moduleile waren dann entsprechend ausgeweitete Funktionen erreichbar.

Es ist Aufgabe der vorliegenden Erfindung, auf der Basis des vorbeschriebenen Standes der Technik die Variabilität der einschlägigen Geräte der Art zu gestalten, daß ihre Baugruppen nicht nur nach Wunsch und Bedürfnis konstruktiv trennbar und für Prüfzwecke, für Betriebsvorbereitung und für eigentlichen Betrieb funktionstechnisch kompatibel wieder vereinigbar sind, wobei jede Teileinheit so weit komplettiert ist, daß sie an beliebigem Ort unabhängig von anderen Baugruppen bzw. in ge-

fordertem Umfange programmiert bzw. in Betrieb genommen werden können.

Diese Aufgabe wird bei einem elektronischen Gerät mit den Teilmerkmalen gemäß dem Oberbegriff des 1. Anspruchs durch Kombination mit den Teilmerkmalen des kennzeichnenden Teils des 1. Anspruchs gelöst. Besonderheiten dieser Lösung sind Gegenstände der Unteransprüche. Der grundsätzliche Lösungsgedanke der eingangs gestellten Aufgabe läßt sich in vielseitiger und verschiedenartiger Weise verwerten. Zum einen sind die einschlägigen Geräte nicht nur auf solche beschränkt, die ein Grundteil, vorwiegend für Stromversorgung, Starkstrom-Anschlüsse usw. einerseits und andererseits für den Schaltuhr-Modul mit Anzeige-Einheiten, Bedienelementen und weiterer Elektronik umfaßt, die Modulaufteilung kann sich vielmehr auch auf weitere Unterteilung vor allem in mehrere Moduleile erstrecken. Dabei spielen auch die Probleme eine Rolle, in welcher Unterteilung die Sicherheits- bzw. Prüfvorschriften eingehalten oder getrennt behandelt werden sollen oder können.

Der grundsätzliche Lösungsgedanke beinhaltet also auch das Konstruktionsprinzip, daß die Baugruppen

Winterzeit-Umschaltung, versehene Uhrenmodul aufgesetzt. Soll unbefugtes oder versehentliches Verändern des Schaltprogramms verhindert werden, braucht lediglich das als zweite Baugruppe oben beschriebene, das Bedienteil enthaltende Uhrenmodul nur für kurze Zeit zum Übertragen des Schaltprogramms auf das Modul in dem Muttergehäuseelement aufgesetzt und dann wieder abgenommen zu werden. Auch weitere Übertragungsfunktionen lassen sich anhand des räumlich selbständigen Bedienteils in der Praxis ohne weiteres verarbeiten, sei es durch Protokollierung mittels eines Druckers oder Aufsetzen eines Adapters an der Signalübertragungs-Einrichtung.

Ausführungsbeispiele sind anhand der Zeichnung in der ausführlichen Beschreibung abgehandelt; es stellen dar:

Fig.1: Eine 6-Modul breite Digitalschaltuhr für stationären Verteiler-Einbau, enthaltend

- a) einen Leistungsteil, der als Grundteil dient,
- b) ein abnehmbares Bedienteil, bzw. ein Schaltuhr-Modul,
- c) einen Deckel, mit Ausschnitt für die

Anzeige-Einheit, wahlweise anstelle eines aufklappbaren Klarsichtdeckels in a);

Fig.2: eine Digitalschaltuhr

links: für Fronttafel-Einbau

a) Grundteil

b) aufsetzbares und abnehmbares Bedienteil bzw. Schaltuhr-Modul (1-/2-Modulgröße)

c) Deckel zur Abdeckung des Bedienteils mit Schnappbefestigung bzw. Schraubbefestigung
rechts: für Unterputz-Installation

d) Grundteil, im übrigen gleich wie a)

e) vorzugsweise versenkt eingebautes Bedienteil

f) Deckel wie c);

Fig.3: abnehmbares und einsetzbares Bedienteil und zwar für Verteilereinbau wahlweise Fronttafeleinbau,

oben - Vorderansicht

unten - Rückansicht,

in der Rückansicht sichtbar der (auswechselbare) Energiespeicher (Primärbatterie/Akkumulator);

Fig.4: a) eine Variante des Bedienteils, bei der die Anzeige-Einheit von dem Bedienteil von oben weg klappbar ist, bei Aufrechterhaltung der Betriebsbereitschaft,

b) Beispiel einer Digitalschaltuhr mit kundenspezifisch ausgebildetem Gehäuse für ausgewählte Kombination von betriebsfähigen Modulen.

In Fig.1a ist eine Digitalschaltuhr, zB. in 6-Modul-Breite nach DIN 43 880 für Verteilereinbau dargestellt, die vorbereitet ist zunächst für die Montage auf Schienen mit einer Rückwand 1, dem eigentlichen Grundteil 2 mit abgestuftem Frontteil 3, wobei der obere 4a und der untere Teil 4b zurückgesetzt sind hinter dem mittleren Abschnitt 5, der durch einen Klarsichtdeckel 11, hinter dem Bedienteile, wie zB. Handschalter 6, die Steckbuchsen 7 des Steckverbinder-Aggregats 8 und Leuchtdioden für Zustandsanzeigen 9 bleibend eingebaut sind. Im unteren Absatz sind versenkt Schraubanschlüsse untergebracht, am oberen, vorspringenden Ende sind Schnappbefestigungen 10 vorgesehen.

Das Gehäuse des Grundteils 2 ist vorzugsweise in einer der genormten Größen ausgebildet, wobei die Grundausführung vor allem das Netzteil 12, die Klemmen 13, Schalter 14, Relais 15, Halbleiter und gegebenenfalls andere entsprechende Bauelemente 16 (Leistungsteil) enthält. Gegebenenfalls können in das Grundteil die Baueinheiten Zusatz-Energiespeicher 17 und/oder Datenspeicher 18 eingebaut sein. Die elektronische Zeitprogramm-Einrichtung nach der Neuerung kann gemäß einem Schema mehrerer Breitestufen gebaut werden, beispielsweise, wie das Ausführungsbeispiel Fig.1a zeigt, als eine sechs Einheiten breite Schaltuhr, dh. - kurz - als eine 6-Moduluhr.

In den Rahmen 19, der vor der Frontplatte 20 vorsteht und eine Eintiefung 21 hat, ist das eigentli-

che Schaltuhr-Modul versenkt einsetzbar, so daß es mit dem Bedienteil 22 hinter dem schwenkbaren Klarsichtdeckel 23 eingebaut ist, der die Anzeige-einheit 24 für EIN-/AUS-Schaltzeiten mit den Wochentage-Merkern, den Kanalanzeigen usw. sichtbar läßt, sowie Bedienelemente 25 verschiedener Form abdeckt, damit sie gegen versehentliche Betätigung gesichert sind. An der Rückseite des abnehmbaren Bedienteils 22 ist der Steckerteil 26 des Steckverbinder-Aggregats 8 eingebaut, der in das Steckbuchsenteil 27 des Steckverbinder-Aggregats 8 im Grundteil 2 eingesteckt wird. Andererseits ist nahe dem rechten Ende 28 des Schaltuhr-Moduls der Handschalter 6 im Leistungsteil 29 und passend hierzu im Bedienteil 22 ein Fenster 30 vorgesehen. Die Griffe 31, 32 dienen der leichteren Einführung und Abhebung des Bedienelements.

Außer der bereits erwähnten Anzeigeeinheit 24 und den Bedienelementen 33 sind in dem abnehmbaren Bedienteil 22 noch die komplette Schaltuhr und ein zusätzlicher Energiespeicher 17, der gegebenenfalls benötigt wird, eingebaut, wenn das Bedienteil 22 ohne Leistungsteil 29 betrieben werden soll. Dieser neue Aufbau der Schaltuhr aus Grundteil 2 und Bedienteil 22 vermittelt gerade den Vorteil, daß der Leistungsteil 29 komplett in die Verteilung 34, das Montagegestell 35 oder den Schrank 36 eingebaut und dort angeschlossen werden kann, ohne daß das Schaltuhr-Modul hierfür benötigt wird. Andererseits kann die Schaltuhr ohne Leistungs- 29 bzw. Grundteil 2 in Betrieb mit vollständiger Funktion des Schaltuhr-Moduls genommen und programmiert werden, ohne daß die Stromversorgung des Leistungsteils 29 benötigt wird, weil hilfsweise ein Energiespeicher 17, zB. eine Primärbatterie oder ein NiCd-Akkumulator oder ein Kondensator eingesetzt werden kann.

Der Vorteil der Schaltuhr aus modularem Bedienteil 22 und Leistungs- 29/bzw. Grundteil 2 besteht unter anderem darin, daß nicht nur das abnehmbare Bedienteil 22 für sich allein programmiert werden kann, sondern daß es auch ohne Komplikationen ausgetauscht werden kann, sei es im Falle eines Defekts oder im Falle der Auswechslung durch einen anderen Typ von Bedienteil 22. Im Falle eines Fehlers im Leistungsteil 29 kann dieser ausgewechselt werden, das Bedienteil 22 bleibt beim Kunden und damit das Programm der Schaltuhr erhalten.

Nach Fertig-Montage und Einbau des abnehmbaren und getrennt programmierbaren Bedienteils 22 wird der Deckel 26 auf das Bedienteil 21 und das Leistungs-29 bzw. Grundteil 2 aufgesetzt, wobei die Griffe 31, 32 in die Versenkung 37 des Deckels 23 eingetaucht werden und die Anzeige-einheit 24 hinter dem Fenster 30 versenkt sichtbar ist. Wahlweise kann die Schaltuhr statt mit dem aufsteckbaren Deckel 23 auch mit dem Klappdek-

kel 38 verschlossen werden.

In Fig.2 a) - c) ist eine Digitalschaltuhr in Explosions-Zeichnung für Fronttafel-Einbau und in Fig.2 d) - f) für Unterputz-Installation dargestellt. Im Bild 2a erkennt man den in die Schalttafel eingesetzten Leistungsteil 29 mit Rückwand 39 und Frontrahmen 40 sowie die versenkte Zwischenwand 41 mit dem Steckverbinder-Aggregat 8, in Fig.2b ist das aufsteckbare Bedienteil 42 mit dem eigentlichen Uhrenmodul 43, dem Anzeigedisplay 44 und den Bedienelementen 33 zu sehen; Fig.2c zeigt den Schutzdeckel 45. Fig.2d zeigt den Leistungsteil 46 für die Unterputz-Installation, den Montagerahmen 47 mit Befestigungslöchern 48 und das versenkte Unterputzgehäuse 49. Das abnehmbare Bedienteil 50 ist in beiden Fällen mit Anzeige-Einheit 24 und Bedienelementen 33 an der Vorderseite 51 dargestellt und an der Rückseite 52 mit Steckverbindung 53 für den Anschluß des Gehäuses. Im wesentlichen sind die Bedienteile in beiden Fällen gleich, Unterschiede bestehen lediglich in den Formen, zB. der für die Versenkung 54 auf der Zwischenwand 41 oder in dem Abdeckrahmen 55 bzw. bei der konstruktiv bedingten Abdeckung 56 (nicht dargestellt). Schließlich sind ebenfalls in beiden Fällen abnehmbare Deckel 57 vorgesehen mit Fenster 57a für die Anzeigeeinheit 24. Die Handhabung der Schaltuhr nach Fig.2 ist prinzipiell die gleiche wie im Falle der Fig.1. Das abnehmbare Bedienteil 22 kann bei dieser Montageart auch unabhängig von dem Grundteil 2 programmiert werden, da das Bedienteil 22 einen Hilfsenergie-Speicher 17 und einen Datenspeicher 18 enthält. In jedem Falle kann das komplette Gerät zunächst mit seinem Grundteilgehäuse 58 vormontiert werden, dann der abnehmbare Bedienteil 50 für sich allein programmiert werden und schließlich können die Teile fertig kombiniert werden.

Ein austauschbares Bedienteil 22, wie Fig.3 zeigt, ist dargestellt wiederum mit Kontakt 60 für Steckverbindung des Bedienteils 22 mit dem Grundteil 2, wobei oben die Vorderansicht 61 und unten die Rückansicht 62 dargestellt ist; letztere mit einer austauschbaren Batterie bzw. einem austauschbaren Akkumulator 63 für die Spannungsversorgung, wenn das Bedienteil 22 vom Grundgerät 64 abgenommen ist.

In Fig.4a ist eine Variante des Bedienteils 22 dargestellt, bei der dieses aus dem eigentlichen Bedienteil = Tastenfeld 65 und 65a einer davon durch ein Gelenk 66 abschwengbaren Anzeigeeinheit 24a zusammengesetzt ist, wobei dann im zusammengeklappten Zustand sowohl das Bedienteil 22 als auch die Anzeige-Einheit 24 sich gegenseitig abdecken. An der Rückseite des Bedienteils 22 ist wiederum die Steckverbindung für den Anschluß an das Grundteil 2 zu sehen. Der Vorteil dieser

Ausbildung besteht darin, daß die Anzeigeeinheit 22, das Tastenfeld 65 und die Bedienelemente 33 doppelt so groß ausgebildet sein können wie in den vorherigen Beispielen, so daß die Bedienung und die Ablesung wesentlich erleichtert werden. Mit dem Ansatz 65a hinter dem Tastenfeld 65 läßt sich das Bedienteil 22 aufgeklappt oder geschlossen ohne Komplikationen in die hierfür vorgesehene Vertiefung 67a des Frontrahmens 67 (Fig.2a) einsetzen, wie zB. im Falle von Fig.1a.

Die Digital-Schaltuhr mit kundenspezifisch ausgebildetem Gehäuse für ausgewählte Kombination von betriebsfähigen Modulen ist in Fig.4b dargestellt, wobei in der linken Hälfte das Bedienteil 22 in ein Gehäuse eingesetzt ist, welches das Grundteil 2 enthält, während der übrige Raum des Gehäuses 68 für Regler 69 für Nachtschaltung und 70 für Tagschaltung, sowie für eine kontinuierliche Einstellung 71 nach Kundenwunsch vorgesehen ist. Auch bei dieser Konstruktion kann das Bedienteil 22 mit einem anderen Schaltuhren-Programm oder anderen Funktionen ausgetauscht werden.

25 Ansprüche

1. Elektr(on)ische Zeitprogramm-Schalteneinrichtung, insbesondere Uhr mit üblichem Taktgenerator, Prozessor mit Rechner- und Speicher-Gruppen, Ziffernanzeige-Einrichtung, Ausgabeeinheit für Schaltvorrichtungen und/oder für Status von Funktionen, Stromversorgungs-Baugruppen mindestens mit Leistungsteil, Anschlußelementen und mechanischer Aufnahme von Steckverbindungen und Gehäuseeinheiten mit Verbindungselementen, dadurch gekennzeichnet, daß

1. in einem ersten Mutter-Gehäuseelement eine als Grundmodul ausgebildete erste Bau-Gruppe - Leistungs- bzw. Grundteil (2) - vor räumlichen Untergruppen zur Stromversorgung enthalten ist, in welcher die mechanischen und elektrischen bzw. elektronischen Bauelemente des Geräts eingebaut sind, zusammen mit Schalteneinrichtungen, wobei mindestens ein Speicherabschnitt für die Prüfung bzw. Ergänzung des Endstatus der Schaltdaten vorhanden ist, der bei Trennung von der ersten Baugruppe und anderen und/oder für die Beendigung des bereits abgearbeiteten Teils des Schaltprogramms ausreicht,

2. ferner mindestens eine weitere als Modul ausgebildete Bau-Gruppe wahlweise als konstruktive Einheit - Bedienteil (12) - davon trennbar und damit wieder baulich ungeändert vereinigbar als zweite Gruppe von Untergruppen, in einem zweiten Gehäuseelement verbindbar

mit organisch damit kompatibel schaltungs- und funktionstechnisch ausreichender elektronischer Steuereinheit mit Rechner-, Anzeige- und Bedien-

Gruppe zur Ausführung bzw. Fortführung des vorbereiteten Schaltprogramms dient, sowie

3. gegebenenfalls eine weitere, nach Bedarf mechanisch-elektrisch-hybride Gruppe enthält, die in gleicher Weise als Module des Geräts kombinierbar/austauschbar sind, 5

wobei alle Baueinheiten der Module elektr(on)isch wahlweise durch Steckverbinder (7, 8) und die Bauelemente der Module mindestens überwiegend mechanisch durch Scharniere bzw. Gelenk (44) oder Verschraubung stationär bzw. mittels Schnappbefestigung (10) betriebsbereit zu setzen sind. 10

2. Schalteinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Gruppen sowohl selbständig aus getrennten - gegebenenfalls steckbaren - Zusatz-Stromquellen, als auch mindestens teilweise gemeinsam aus dem Stromversorgungsteil der Mutter-Baugruppe gespeist werden. 15

3. Schalteinrichtung nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß Betätigungselemente für Handbetätigung der Schalteinrichtung in der ersten Baugruppe mindestens teilweise fest eingebaut sind. 20

4. Schalteinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß eine Schaltzustands-Anzeige für Betriebsbereitschaft und/oder bei Trennung der elektronischen Steuergeräte ein für die Aufrechterhaltung des Status im Datenspeicher mindest-notwendiger Teil des Speichers in der Mutter-Baugruppe fest eingebaut ist. 25 30

5. Schalteinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die zweite Gruppe - gegebenenfalls in gesonderten Gehäuseelementen bzw. über eine Gelenkverbindung mechanisch und elektrisch verbunden - mit der Bedieneinheit zum Eingeben des Schaltprogramms und der Anzeigeeinheit mit Zeichen für aktuelle Uhrzeit, Schaltzustände des Daten-Ausgangs bzw. der -Ausgänge und der gespeicherten Schaltzeiten verbunden sind. 35 40

6. Schalteinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß in der zweiten Gruppe der Prozessor mit seinen Untereinheiten und Signal-Übertragungs-Einrichtungen untergebracht sind. 45

50

55

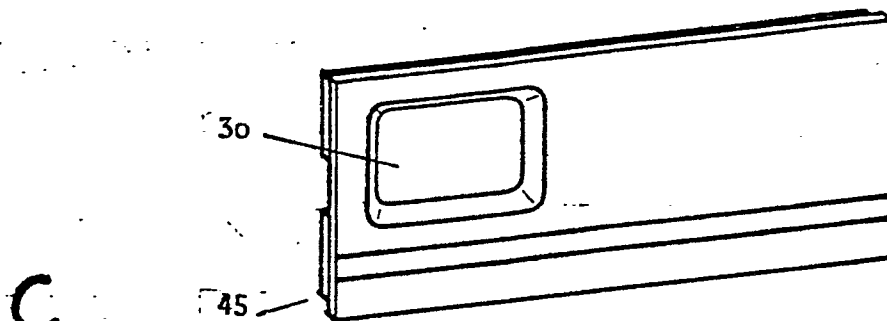
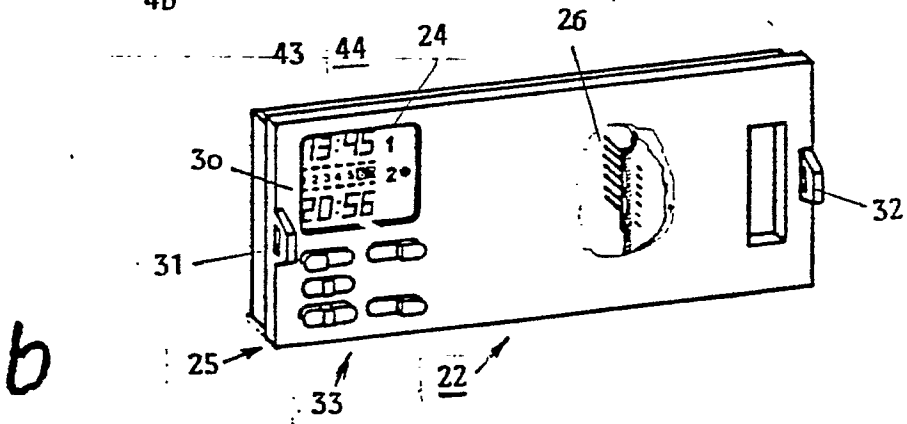
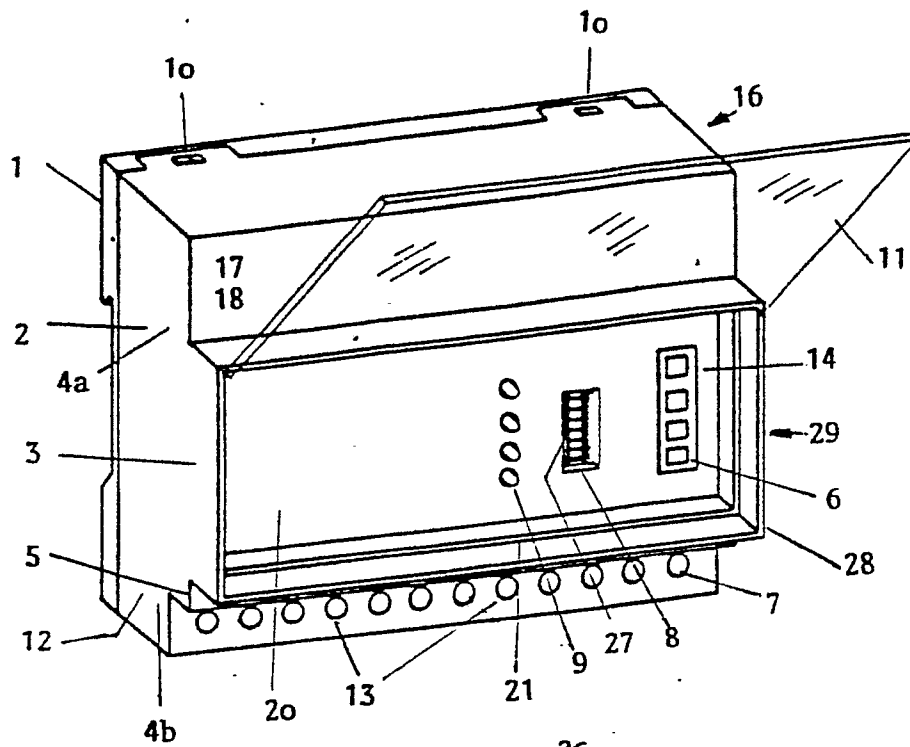
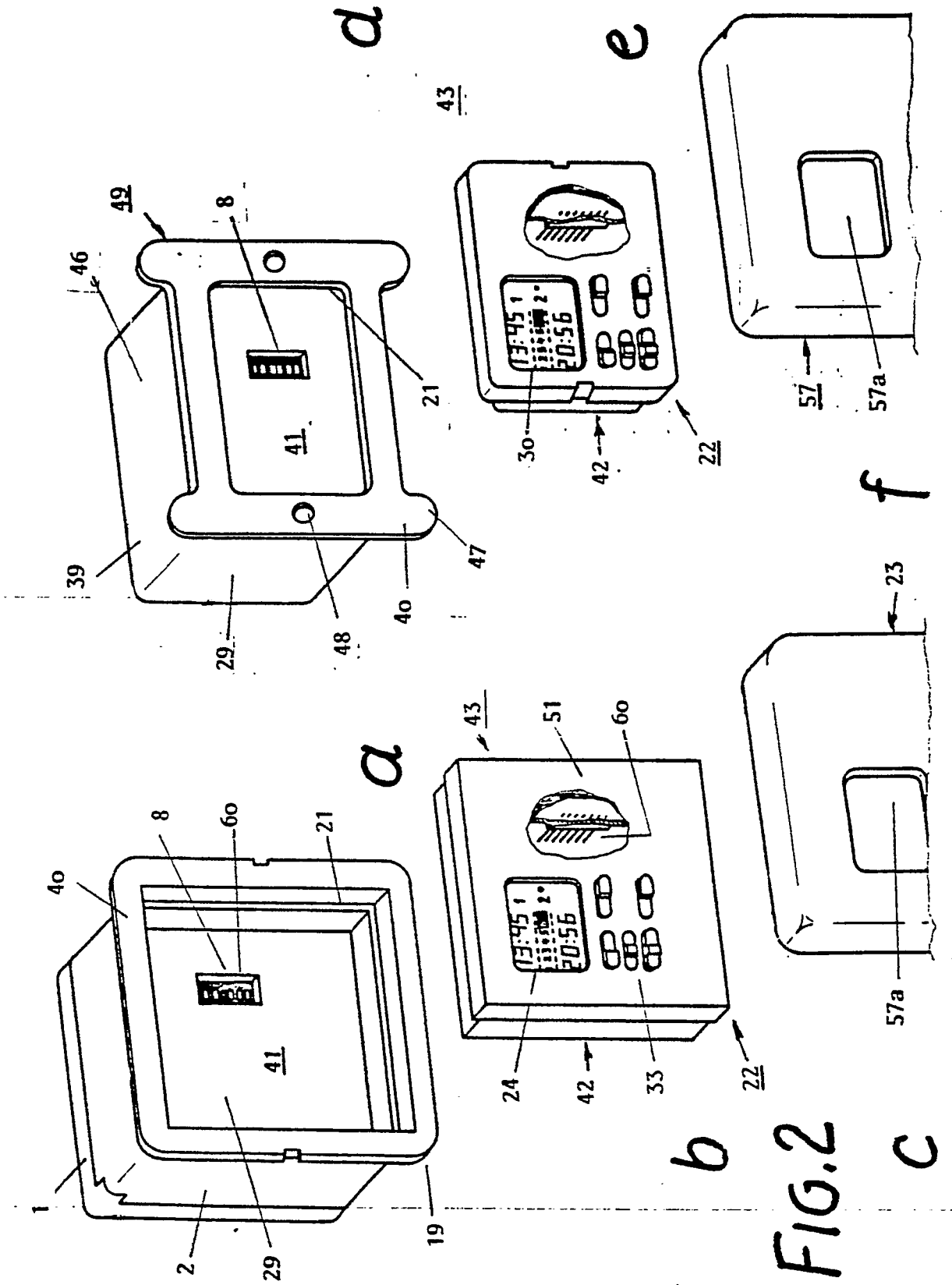


FIG.1



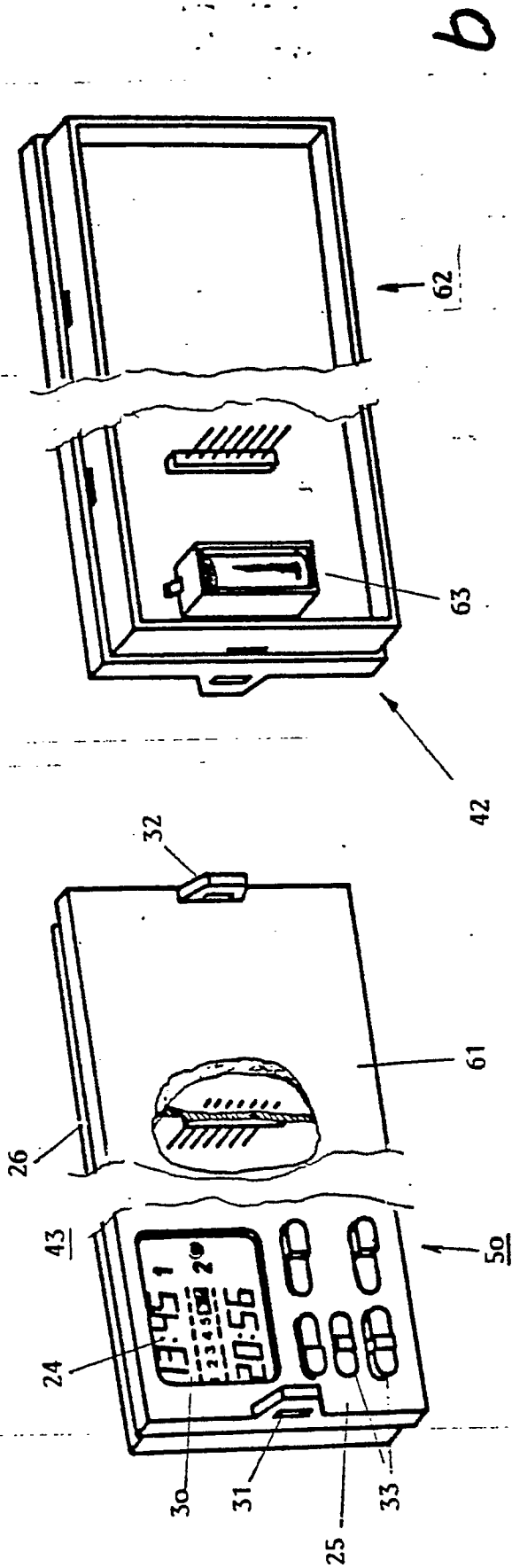


FIG. 3

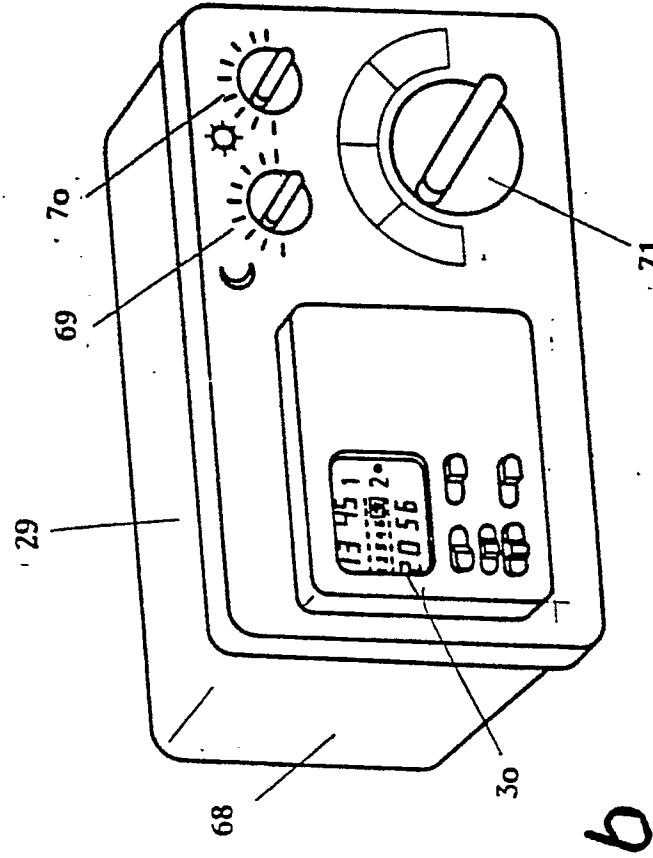
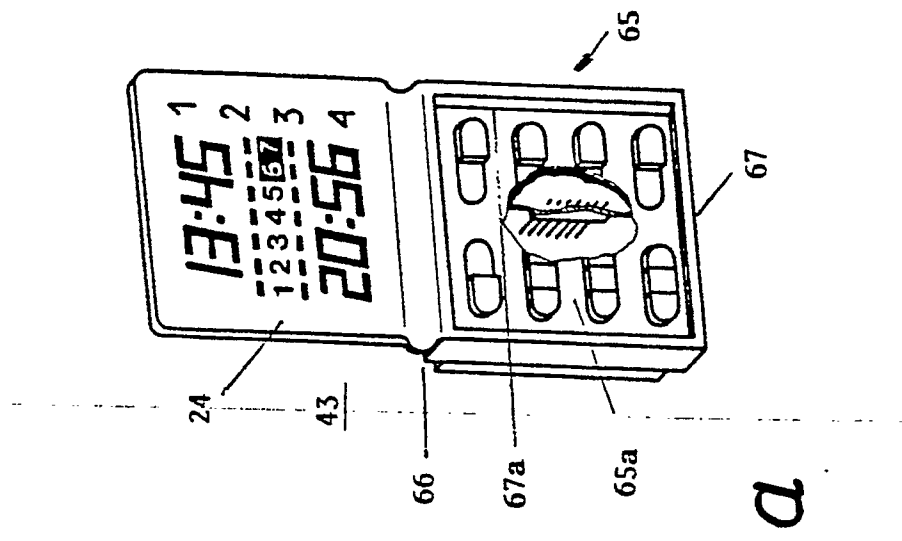


FIG. 4