

12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: 86100982.7

51 Int. Cl.⁴: **G 04 G 15/00**

22 Anmeldetag: 24.01.86

30 Priorität: 02.02.85 DE 3503540

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
13.08.86 Patentblatt 86/33

84 Benannte Vertragsstaaten:
CH DE FR GB LI NL

71 Anmelder: **DIEHL GMBH & CO.**
Stephanstrasse 49
D-8500 Nürnberg(DE)

72 Erfinder: **Kalisch, Peter, Dr.**
Paul-Schilder-Weg 4
D-8500 Nürnberg 60(DE)

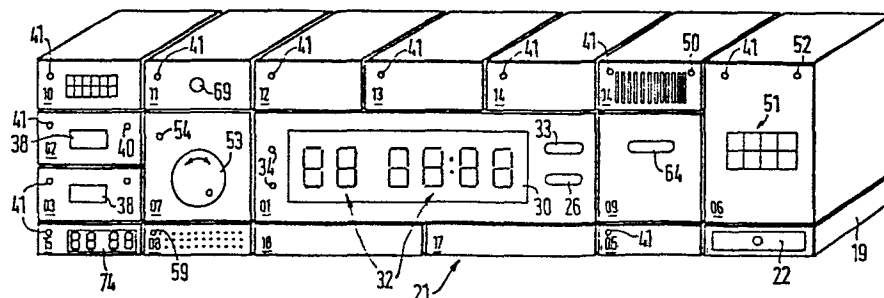
74 Vertreter: **Hofmann, Gerhard, Dipl.-Ing. et al,**
Stephanstrasse 49
D-8500 Nürnberg(DE)

54 **Modulare Multifunktionsuhr.**

57 Eine modulare Multifunktionsuhr (21) soll die wahlfreie funktionelle Zusammenschaltung eines zentralen Anzeige- und Uhrenmoduls (01) mit anderen Funktions-Modulen (02 bis 19) ermöglichen. Dafür ist ein Bus-System aus Datenbus (28) und Steuerbus (27) vorgesehen, über das der Informationsaustausch zwischen manuell angewählten Modulen (01 bis 16) erfolgt. Bei diesen kann es sich insbesondere um Eingabemodule (13, 14), um Gebermodule (02, 03, 08) für zeitabgeleitete Informationen, um Fernwirkkodiermodule (09) für über beispielsweise ein Hausnetz (65) übermittelte Fernsteuerinformationen, um Funkempfangsmodule (06, 07)

oder um Meßmodule (10, 11, 12) zur Bestimmung von Umfeldgegebenheiten handeln. Manuelle Anwahl eines der Module (02 bis 16) bewirkt Umschaltung des zentralen Display (32) auf Anzeige der von diesem Modul (02 bis 16) aktuell gelieferten Informationen. Gleichzeitige Anwahl zweier Module (02 bis 16) bewirkt eine funktionelle Kopplung – beispielsweise Informationsübermittlung – zwischen diesen Modulen (02 bis 16). Die Bus-Steuerung erfolgt vom zentralen Uhren-Modul (01) aus; während Datenspeicher- und -Verarbeitungsschaltungen weitestmöglich auf die zusätzlichen Module 02 bis 16) verteilt sind.

FIG. 1



DIEHL GMBH & CO., 8500 Nürnberg

Modulare Multifunktionsuhr

Die Erfindung betrifft eine Multifunktionsuhr gemäß dem Oberbegriff des Anspruches 1.

05 Eine derartige Uhr ist als Multiprogramm-Schaltuhr aus der Siemens-Zeitschrift Band 50 (1976) Seiten 664 - 667 in Heft 10 bekannt. Dort ist vorgesehen, in ein Standard-Einschubgehäuse neben einem zentralen Uhrenmodul unterschiedlich einstellbare Schaltprogramm-Module untereinander austauschbar anzuordnen, an die die Zeitinformation vom Uhrenmodul über ein Bussystem geführt ist. Die einzelnen Schaltprogramm-Module sind dafür ausgelegt, die Zuschaltung von Abnehmern eines Energieversorgungsunternehmens flexibel an die zeitabhängigen und kalenderabhängigen Tarifwechsel anpassen zu können.

15 Demgegenüber liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine Multifunktionsuhr mit möglichst reichhaltigen Nebennutzungsmöglichkeiten modular auszugestalten; so daß sich sowohl für den Hersteller/Anbieter wie auch für den Abnehmer die Möglichkeit ergibt, ein Grundsystem kostengünstig und wahlfrei zu einer komplexen, vielfältig nutzbaren Anlage auszubauen, deren Module sich ästhetisch gefällig und technisch unproblematisch, bedienungsfreundlich um einen, dadurch in seiner Funktion nicht beeinträchtigten, Grundmodul herumgruppieren lassen.

Diese Aufgabe wird bei einer gattungsgemäßen Uhr erfindungsgemäß im wesentlichen dadurch gelöst, daß sie gemäß dem kennzeichnenden Teil der Anspruchs 1 ausgelegt ist.

- 05 Diese Lösung eröffnet die Möglichkeit, die schaltungstechnische Ausstattung des zentralen Uhrenmoduls in ihrer Auslegung im wesentlichen auf die Bussteuerung zur Übermittlung von zeitabgeleiteten Informationen und zur Aufnahme von, mittels der zentralen Anzeige im Uhrenmodul anzuzeigender, Informationen zu beschränken; während
- 10 die spezifische Verarbeitung von Informationen (wie Meßwertgewinnung, Informationsvergleich oder ähnliches) funktionsspezifisch in die jeweiligen weiteren Module verlegt ist, die ihrerseits nicht mit dem schaltungstechnischen und apparativen Aufwand für ein Display und dessen Anzeige-Ansteuerung belastet werden müssen. Das wiederum
- 15 eröffnet Ausstattungsmöglichkeiten, die aus Aufwandsgründen bei einer festen Ausstattung einer Multifunktionsuhr mit Zusatznutzen kaum realisierbar sind; wie etwa Gewinnung von Informationen über mittelfristige Veränderungen von Umwelteinflüssen (beispielsweise zum Vergleich des aktuellen Luftdruckes mit demjenigen zu einem
- 20 bestimmten zurückliegenden Zeitpunkt oder zur Darstellung der Luftdruckschwankungen über einen zurückliegenden Zeitabschnitt; was insoweit auch als selbständig schutzfähig betrachtet wird). Die erfindungsgemäße Lösung ermöglicht es ferner, im Wege der langsamen Erweiterung des Modul-Angebotes die Komfortabilität des Systemes zunehmend zu steigern, z.B. einen Funkuhren-Modul zur automatischen Anpassung etwaiger
- 25 Zeitabweichungen, und insbesondere zur automatischen Sommerzeit-Winterzeit-Umstellung, nachzurüsten; oder komfortablere Bedienungsmöglichkeiten wie ein rotatorisch betätigbares Stellglied (einen sogenannten BIT-Generator) oder sogar einen Akustikkoppler beizustellen, die
- 30 über die Busstruktur an jeden beliebig auswählbaren Modul anschließbar sind, bei dem externe Eingaben möglich sein sollen. Ein austauschbarer Funkempfangsmodul, der über den Bus und einen Terminsignalgebermodul im Zusammenwirken mit dem zentralen Uhrenmodul als Radiowecker betreibbar ist, kann je nach den regionalen Funkempfangsgegebenheiten z.B. als UKW-Empfänger oder als Langwellen-Empfänger
- 35 angeboten werden.

Die mechanische Kopplung der einzelnen Module untereinander dient zweckmäßigerweise zugleich dem Anschluß an die Bus-Struktur. Dabei kann es aus ästhetischen Gründen vorteilhaft sein, hierfür Steckverbinder in zwischen den einzelnen Modulen auffällig als Fachwerk- oder Stollenraster wirkenden Halterungen zu verankern.

Zusätzliche Alternativen und Weiterbildungen sowie weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus den weiteren Ansprüchen und aus nachstehender Beschreibung eines in der Zeichnung unter Beschränkung auf das Wesentliche stark abstrahiert dargestellten bevorzugten Ausführungsbeispiels zur erfindungsgemäßen Lösung.

Es zeigt:

Fig. 1 in schräger Vorderansicht ein Kombinationsbeispiel für um einen Uhrenmodul herumgruppierte und mit diesem direkt oder indirekt zusammenwirkende Funktionsmodule,

Fig. 2 im stark vereinfachten System-Blockschaltbild eine elektrische Zusammenschaltung von Modulen gemäß Fig. 1
u n d

Fig. 3 in abgebrochener Schnittdarstellung ein konstruktives Ausführungsbeispiel für die elektromechanische Kopplung zwischen einander benachbarten Modulen nach Fig. 1 oder Fig. 2

Die in Fig. 1 dargestellte Beispiels-Gruppierung für die modulare Multifunktionsuhr 21 weist folgende Funktions-Module auf:

.

.

35

	Einen zentralen Uhrenmodul	01
	einen Mehrfach-Terminsignalgebermodul	02
	einen Langzeit-Ereignissignalgebermodul	03
	einen Niederfrequenzsignalgabemodul	04
05	einen Akustiksynthesizermodul	05
	einen Funkempfangsmodul	06
	einen Funkuhrenmodul	07
	einen Kurzzeitsignalgebermodul	08
	einen Fernwirkkodiermodul	09
10	einen Temperaturmeßmodul	10
	einen Luftdruckmeßmodul	11
	einen Feuchtigkeitsmeßmodul	12
	einen rotatorisch manuell bedienbaren Eingabemodul	13
	einen akustisch steuerbaren Eingabemodul	14
15	einen Zusatzanzeigemodul	15
	(hier nicht belegt)	16
	einen Netzanschlußmodul	17
	einen Puffermodul	18
	einen Ausgleichsmodul	19

20

Bei der in Fig. 1 wiedergegebenen Modul-Gruppierung sind alle Module 01 - 19 frontseitig sichtbar, also nebeneinander und übereinander angeordnet. Grundsätzlich wäre das aber nur für solche notwendig, die frontseitig Bedienungs- oder Anzeigeelemente aufweisen. Ein

25 Batterien zur Netzausfall-Überbrückung aufweisender Puffermodul 18 beispielsweise könnte auch an der Rückseite anderer der Module 1-19 angeordnet sein, weil er außer zum Batterietausch nicht zugänglich sein muß. Ausgleichsmodule 19 können mit Zusatznutzen wie etwa einer

30 Utensilien-Schublade 22 oder (insbesondere bei freier Zugänglichkeit von oben) als Kästen für Schreibgeräte bzw. Notizzettel (in der Zeichnung nicht dargestellt) ausgestaltet sein.

35

...5

Module, die nicht mit anderen Modulen elektrisch in Verbindung stehen, sind in Fig. 1 zur Vereinfachung der Darstellung nicht berücksichtigt, vom Ausgleichsmodul 19 abgesehen.

05 Im zentralen Uhrenmodul 01 wird ständig eine - vorzugsweise quarz-
stabilisierte - elektronische Zeitermittlungsschaltung 23 mit Takt-
schaltung 24 und Dekodierregister 25 betrieben. Eine manuell über
Wahlschalter 26 oder elektronisch aus einem Steuerbus 27 umschalt-
bare Anzeigesteuerschaltung 29 bewirkt auf einer Informationsan-
10 zeige 30 die Darbietung der momentan aus dem Zeitermittlungs-Dekodier-
register 25 oder auf einem Datenbus 28 anstehenden Information.
Die Zeitermittlungsschaltung 23 und die Anzeigesteuerschaltung 29
können auch innerhalb eines zentralen Prozessors 31 verwirklicht
sein, der insbesondere der Steuerung der Busse 27/28 bei der Übermittlung
15 von Informationen und Steuersignalen zwischen den einzelnen Modulen
01 bis 16 dient. Auf die Funktion der Zeitermittlungsschaltung 23
und auf die Möglichkeiten der Realisierung serieller und paralleler
Bus-Systeme braucht hier nicht näher eingegangen zu werden, da inso-
weit auf gängige digitale Schaltungstechniken der Zeitmessung bzw.
20 der Datenverarbeitung zurückgegriffen werden kann.

Im in Fig. 1 dargestellten Beispielsfalle weist die Informationsan-
zeige 30 ein vierstelliges und (davor) ein zweistelliges segmentiertes
Digital-Display 32 auf. In der Grundstellung des Wahlschalters 26
25 werden fortlaufend im vierstelligen Display 32 die aktuelle Stunde
und die aktuelle Minute, getrennt durch im Sekundentakt blinkende
Doppelpunkte, und im zweistelligen Display 32 der Wochentag durch
Angabe seiner international standardisierten Tagesnummer angezeigt.
Auf manuelle Umschaltung des Wahlschalters 26 erscheinen in der
30 Informationsanzeige 30 andere zeitabgeleitete Informationen, etwa
die fortlaufende Zählung der Sekunden bis zur Minute im zweistelligen
Display 32 und/oder die letzten beiden Stellen des aktuellen Jahres
sowie die fortlaufende Nummer des momentanen Monats im vierstelligen
Display.

35

Stattdessen kann die Informationsanzeige 30 aber auch anders gegliedert sein, beispielsweise als Kombination einer Kreissegmentanzeige (Analogdisplay) in Verbindung mit einer digitalen oder sonstigen Symbolanzeige für zeitabgeleitete und sonstige, zusätzliche Informationen.

05

Zur manuellen Veränderung (insbesondere zur Korrektur) der momentanen Darbietung, also Ansteuerung der Informationsanzeige 30 ist beim zeichnerisch dargestellten Ausführungsbeispiel eine Korrekturwahltaste 33 vorgesehen, deren Funktion elektrisch mit derjenigen von
10 Impulsgabeschaltern 34 verknüpft ist. Letztere bewirken beispielsweise wahlweise die Einspeisung einer langsamen oder einer schnellen bzw. einer vorwärtszählenden oder einer rückwärtszählenden Impulsfolge in das Dekodierregister 25 (Fig. 2) zur Veränderung des Registerinhalts nach Maßgabe der momentanen Funktionswirkung des Wahlschalters
15 26 - wie es als solches in unterschiedlichen Versionen aus der Bedientechnik von Digitaluhren bekannt ist.

Die jeweilige, aktuelle binär-kodierte Zeitinformation 35 des Dekodierregisters 25 liegt über den Datenbus 28 an allen daran angeschlossenen
20 Modulen 01 bis 16 an und ist in diese nach Maßgabe des z.B. zyklischen Aufrufes über den Steuerbus 27 einspeisbar. Um den Informationsumfang auf dem Datenbus 28 und den schaltungstechnischen Aufwand für Speicherkapazität und Speicheransteuerung im zentralen Basis-Uhrenmodul 01 in Grenzen zu halten, sind Module 02 bis 16 für zeitabgeleitete Funktionen mit eigenen Zeitregistern 36 ausgestattet. So
25 weist beispielsweise der Terminsignalgebermodul 02 einen manuell betätigbaren Eingabeschalter 38 auf, mit dem sein Zeitregister 36 auf eine bestimmte Tageszeit voreingestellt werden kann. Wenn diese (gemäß der Information auf dem Datenbus 28) tatsächlich erreicht
30 ist, spricht ein Komparator 37 an; und liefert über den Steuerbus 27 eine kodierte Steuerinformation 39 z.B. des Inhalts, daß im Zuge der zyklischen Modul-Ansteuerung der Niederfrequenz-Signalgabemodul
04 ansprechen und ein akustisches Signal (Wecksignal) abstrahlen
soll, weil z.B. dessen Portschalter 41 gleichzeitig mit demjenigen
35 des Moduls 02 gedrückt wurde. Dieses kann zeitgesteuert oder über einen Löschschalter 40 wieder abgeschaltet werden.

Die Zeit- oder zeitabgeleitete (beispielsweise kalendarische) Information, bei der der Komparator 37 ansprechen soll, kann mittels eines Kodierschalters als Signalgabe-Programmierschalter 38 unmittelbar dezimal vorgegeben werden. Bedienungstechnisch interessant kann es sein, durch manuelles Setzen eines Portschalters 41 eine modulspezifisch kodierte Zuordnungsinformation 42 über den Steuerbus 27 auszugeben, die im zentralen Uhrenmodul 01 bewirkt, daß die zentrale Informationsanzeige 30 nicht mehr mit der aktuellen Zeitinformation 35 aus dem Dekodierregister 25 beaufschlagt wird, sondern (bis zur Aufhebung dieser Wirkung des Portschalters 41) nach Maßgabe der aktuellen Registerinformation 43 angesteuert wird. Nun kann über den Eingabe-Schalter 38 der Inhalt des Registers 36 im Modul 02 so lange verändert werden, bis die zentrale Anzeige 30 im Modul 01 die Information zeigt, bei deren Anstehen auf dem Datenbus 28 später die Steuerinformation 39 ausgelöst werden soll.

Um anzugeben, daß die Anzeige 30 momentan keine Echtzeit-Information aus dem Dekodierregister 25 darbietet, ist eine optische oder akustische Signalgabe zweckmäßig, etwa eine blinkende Darbietung auf der Anzeige 30. Um die Zuordnung der momentanen Anzeige zu einem bestimmten anderen der an die Busse 27/28 angeschlossenen Module 02 bis 16 einfach erkennen zu können, wirkt der momentan gesetzte Portschalter 41 zweckmäßig mit einem optischen Signalgeber (beispielsweise einer eingebauten Leuchtdiode) zusammen; wenn bei einem Port 02 bis 16 dieser Signalgeber aufleuchtet, dann wird also der momentane Inhalt seines Registers 36 (anstelle der sonst erscheinenden Echtzeitinformation) auf der zentralen Anzeige 30 dargeboten. Eine entsprechende Signalisierung bei einem Portschalter 41 eines Moduls 04, der ohne Informationsaustausch über den Datenbus 28 an den Steuerbus 27 angeschlossen ist, weist vorzugsweise eine andere optische Kennung (Farbe, Blinkfrequenz) auf; dadurch ist leicht interpretierbar zum Ausdruck gebracht, daß zwar einer der weiteren Module 02 bis 16 an das System der Busse 27/28 (nämlich z.B. in Zusammenwirken mit einem weiteren der Module 02 bis 16) angeschlossen ist, nun aber ohne Rückwirkung auf die Anzeige 30 im zentralen Modul 01.

Für mehrere Weck- oder sonstige Signaltermine können mehrere Termin-
signalgebermodule 02 vorgesehen sein, oder ein solcher Modul 02
erlaubt die Einspeicherung und Auswahl mehrerer unterschiedlicher
Termine in seinem Register 36 (in der Zeichnung nicht näher ausge-
führt).

Der Ereignissignalgebermodul 03 unterscheidet sich vom Terminssignal-
gebermodul 02 lediglich dadurch, daß er für in größeren zeitlichen
Abständen (monatlich oder jährlich statt täglich oder wöchentlich)
interessierende Termine ausgelegt ist, was den Anschluß seines Komparators
37 über den Datenbus 28 an das zentrale zeitsteuernde Dekodierregister
25 betrifft. Da solche Termine einen besonderen Ereignisinhalt (Er-
innerung an einen fälligen Glückwunsch oder an eine nur in größerem
Turnus fällige Arbeit) aufweisen, ist es zweckmäßig, nun z.B. über
die kodierte, ebenfalls aus dem Register 36 mit einer Zusatzinformation
ausgestattete Steuerinformation 39 den Synthesizermodul 05 anzusprechen,
so daß das entsprechende Ereignis bei seinem Eintritt direkt phonetisch
angegeben werden kann. Hierfür ist nach Fig. 2 vorgesehen, über
ein Synthesizerspeicher-Register 44 wieder den Niederfrequenz-Ver-
stärker 45 zum Betrieb eines Lautsprechers 46 im akustischen Signalgabe-
modul 04 anzusteuern. In Fig. 2 ist zusätzlich die Möglichkeit berück-
sichtigt, das Synthesizer-Register 44 aus dem Datenbus 28 mit der
Zeitinformation 35 zu beaufschlagen und so initiiert über die
Steuerinformation 39 aus irgendeinem angewählten der anderen Module
02 bis 16 zu einem von jenen bestimmten Zeitpunkte die aktuelle
Zeit- bzw. Kalenderinformation über den NF-Signalgabe-Modul 04 phonetisch
ausgeben zu können.

Während im Falle der Ansteuerung des Niederfrequenz-Moduls 04, beispiels-
weise aus dem Terminsignalgebermodul 02, die Aktivierung eines (oder
eines von mehreren) Niederfrequenzoszillators 47 - also eine binäre
bzw. kurze binärkodierte Steuerinformation 39 - genügt, liefert
der Synthesizerspeicher 44 des Moduls 05 eine vollständige Klang-
information.

35

Diese kann direkt analog auf den Verstärker 45 geschaltet sein;
im Interesse einer flexiblen Gruppierung der Module 01 bis 16 relativ
zueinander ist es aber zweckmäßiger, auch diese Klanginformation 48
digitalisiert über den Datenbus 28 in den akustischen Signalgabemodul
05 04 einzuspeisen und dort über einen Digital-Analog-Wandler 49 an
den Niederfrequenz-Verstärker 45 zu übermitteln.

Entsprechendes gilt sinngemäß für die digitalisierte Ausgangsinfor-
mation 48 eines Funkempfangsmoduls 06, bei dem es je nach dem Sende-
10 gebiet beispielsweise um einen UKW-Empfänger für deutsche Konsumenten-
kreise oder um einen Langwellenempfänger für französische Konsumenten-
kreise handeln kann. Das Stellglied 50 für die Tonbeeinflussung
(Klangbild und/oder Lautstärke) ist vorzugsweise im Niederfrequenz-Modul
04 vorgesehen, also z.B. direkt an seinen Verstärker 45 angeschlossen.

15 Die Abstimmung des jeweiligen Funkempfangsmoduls 06 ist im dargestellten
Beispielsfalle digital vorgesehen; zumal das die Darbietung der
Empfangsfrequenz-Anzeige (über die zentrale Anzeige 30 des Moduls
01 bei Betätigung des Portsalters 41 im Funkempfangsmodul 06)
20 erleichtert. Im Zusammenhang damit kann vorgesehen sein, für die
kontinuierliche Verstimmung (Sendersuche) die Impulsgabeschalter
34 des zentralen Moduls 01 vorzusehen und dadurch im Funkempfangsmodul
06 nur Festfrequenz-Wahlschalter 51 einbauen zu müssen.

25 Um den Funkempfangsmodul 06 zeitgesteuert ein- bzw. ausschalten
zu können, ohne darin ein Terminregister mit Anschluß an den Datenbus
28 realisieren zu müssen, ist beim dargestellten Ausführungsbeispiel
(Fig. 2) vorgesehen, über einen Betriebsarten-Umschalter 52 den
Funkempfangsmodul 06 entweder unmittelbar auf Empfang, oder aber
30 nur in Empfangsbereitschaft schalten zu können. Im letzterwähnten
Falle bestimmt beispielsweise der Terminalsinalgebermodul 02 (nach
Setzen beider Portsalters 41 in den Modulen 02 bis 06) über den
gesetzten Inhalt des Zeitregisters 36, ab welchem Zeitpunkt der
Niederfrequenz-Modul 04 aus dem Funkempfangsmodul 06 angesteuert
35 wird - was also insgesamt der Funktion eines Radioweckers entspricht.

Gerade im Hinblick auf die wahlfreie Zuordnung der Anzeige 30 zu sehr unterschiedlichen Modulen 01 bis 16 kann es wünschenswert sein, eine einfacher bedienbare Informationseingabe (verglichen mit der Handhabung der erwähnten Impulsgabeschalter 34) zur Verfügung zu stellen, die alle Schalter 34/38 für die Veränderung gespeicherter oder angezeigter Informationen ersetzt. Hierfür ist der Eingabemodul 07 mit nach Art eines Stellrades rotatorisch zu betätigendem Bedienelement 53 vorgesehen. Insbesondere handelt es sich dabei um einen sogenannten BIT-Generator, wie er etwa in der DE-OS 27 26 383 oder in der DE-OS 28 43 353 in Ausführungsbeispielen beschrieben ist. Die inkrementale Veränderung eines Registerinhaltes hängt dabei von der Drehrichtung und von der Drehgeschwindigkeit des Bedienelementes 53 ab, wodurch eine wesentliche Erleichterung bei der Einstellung auf vorgegebene Anzeigewerte bzw. um vorgegebene Anzeigeänderungen gegeben ist. Wenn der (funktionell einem Portschalter 41 entsprechende) Zuschalter 54 des Eingabemoduls 07 betätigt ist, bewirkt die rotationsabhängige Auslösung der Folge von Impulsen 55 über den Datenbus 28 eine additive oder subtraktive inkrementale Veränderung des Inhaltes von Registern 25 (bzw. 36 bzw. 44) in demjenigen der Module 01 bis 16, in dem die Korrekturwahltaste 33 bzw. ein Portschalter 41 betätigt, also eine Änderung des Registerinhaltes (angezeigt über die zentrale Anzeige 30) tatsächlich freigegeben ist. So ist also die bedienungsfreundliche Eingabemöglichkeit über den Modul 07 jedem anderen der Module 01 bis 16 zuordnenbar, sofern er überhaupt nur über ein Register oder eine vergleichbare Zähl- oder Speicherschaltung verfügt, die von außen (durch manuelle Eingabe) in ihrem Inhalt veränderbar sein können soll.

Eine bedienungstechnisch noch einfachere, allerdings aus Aufwandsgründen im Informationsumfang eingeschränkte Eingabemöglichkeit ergibt sich durch den akustischen Eingabemodul 08 in der Bauform eines Akustikkopplers. Dieser nimmt über ein Mikrofon 56 phonetische Befehle auf; die über einen Analysator 57 in eine binär-kodierte Befehlsinformation 58 umgesetzt werden, welche bei betätigtem Zuschalter 59 über den Datenbus 28 an denjenigen der anderen Module 01 bis 16 übermittelt wird, der zur Veränderung des Inhaltes seines

Registers (25, 36, 44,) eine solche Befehlsinformation 58 verarbeiten kann und bei dem für die Aufnahme dieser Befehlsinformation 58 dafür der Portschalter 41 gesetzt ist.

- 05 Eine weitere Korrekturmöglichkeit ist spezifisch für das Dekodierregister 25 vorgesehen; nämlich ein Funkuhrmodul 09. Dieser ist fest eingestellt auf die Empfangsfrequenz für wenigstens einen Langwellensender zur Übermittlung einer kodierten Zeitinformation (wie etwa DCF 77).
- 10 Sein Empfängerdemodulator 60 speist über eine Kontrollschaltung 61 ein Zeitregister 62 mit der aktuellen Zeitinformation, wenn entsprechend günstige Empfangsverhältnisse gegeben sind. In diesem Falle schaltet eine Übertragungssteuerschaltung 63 den Basis-Uhrenmodul 01 auf Aufnahme dieser Zeitinformation 35' über den Datenbus 28 (zur Korrektur
- 15 des Inhaltes des Zeit-Dekodierregisters 25), falls dessen Betrieb aus der Taktschaltung 24 zu einer Abweichung gegenüber der aktuellen Zeitinformation 35' geführt haben sollte. Einzelheiten zum Funkempfang der Zeitinformation 35' und zur Korrektur einer davon abweichenden Zeitanzeige sind beispielsweise in dem Buch "Funkuhren" von Prof.
- 20 Hilberg näher beschrieben. Sollten am Aufstellungsorte dieser modularen Multifunktionsuhr 21, und damit am Betriebsorte des Funkuhrenmoduls 09, zu ungünstige Funkempfangsverhältnisse vorliegen, dann kann eine Anpassung an die räumlichen Gegebenheiten über einen Antennenumschalter 64 vorgesehen sein. Da eine quarzstabilisiert arbeitende
- 25 Zeitermittlungsschaltung 23, im zentralen Uhrenmodul 01 bereits sehr genau arbeitet, braucht der Funkuhrenmodul 09 beispielsweise nur einmal pro 24 Stunden - etwa angesteuert über den Datumswechsel in der Zeitinformation 35 - eingeschaltet zu werden, um nach vollständigem Empfang und geprüfter Dekodierung der neuen aktuellen
- 30 Zeitinformation 35' sich selbst wieder abzuschalten; was in Fig. 2 symbolisch durch einen Steuerschaltkreis 64 berücksichtigt ist.

- . Bei der beispielhaft dargestellten Gruppierung der modularen Multi-
- . funktionsuhr 21 ist ferner ein Fernwirkkodiermodul 10 vorgesehen.

Dieser dient dazu, eine kodierte Einschalt- oder Ausschaltinformation über das Hausnetz 65 an daran andernorts angeschlossene Verbraucher (wie etwa elektrische Heizgeräte oder Außenbeleuchtungseinrichtungen) zu übermitteln, damit diese zeit- bzw. datumsabhängig ein- oder ausschalten. Zur Vorgabe der Schalttermine kann prinzipiell die gleiche Anordnung dienen, wie sie etwa oben bezüglich des Terminsignalgebermoduls 02 apparativ und funktionell erläutert wurde. Stattdessen kann aber auch - wie in Fig. 2 zur Vereinfachung der zeichnerischen Darstellung - vorgesehen sein, die Schaltzeitpunkte aus anderen Modulen, wie insbesondere dem Terminsignalgebermodul 02 und/oder dem Ereignissignalgebermodul 03 (vergleichbar der erläuterten Ansteuerung des akustischen Signalgebermoduls 04 über den Steuerbus 27 im Falle einer einfachen binären Schaltinformation oder über den Datenbus 28 im Falle einer binärkodierten Schaltinformation) anzusteuern. Über Zuordnungsschalter 66 ist manuell vorgebar, bei welchen Zeitpunkten welche Einschalt- oder Ausschalt-Kodierung 67 auf das Hausnetz 65 ausgegeben wird; welches Gerät also hierüber eine entsprechende Fernsteuerung erfährt, wenn der Fernwirkmodul 10 über seinen Portschalter 41 betriebsbereit gesetzt ist.

Der Kurzzeitsignalgebermodul 11 kann auf der Basis eines Register-Vergleiches entsprechend der Wirkungsweise des Terminsignalgebermoduls 02 oder als Countdown-Zähler 68 arbeiten, welcher über einen Stell-schalter 69 (oder beispielsweise wie beschrieben über den rotatorisch arbeitenden manuellen Eingabemodul 07) auf einen Anfangswert gesetzt und über den Datenbus 28 mittels Zeittaktpulsen 70 zurückgezählt wird. Mittels des Portschalters 41 ist in der zentralen Anzeige 30 die noch nicht abgelaufene Restzeitspanne anzeigbar; und z.B. der akustische Signalgabemodul 04 ansteuerbar (indem sein Portschalter 41 gleichzeitig betätigt wird), um mit Ablauf der vorgegebenen Zeitspanne ein akustisches Signal auszulösen.

Die im dargestellten Gruppierungsbeispiel nach Fig. 1 vorgesehenen Meßmodule 11, 12 und 13 messen Umwelt-Zustände in der Umgebung dieser modular aufgebauten Multifunktionsuhr 21.

Gemäß Fig. 2 ist dabei die Besonderheit vorgesehen, die periodisch (zeitgesteuert über den Datenbus 28) aus einer entsprechenden Meßschaltung 71 abgefragten Meßwerte in ein Schieberegister 72 abzuspeichern; das beispielsweise die innerhalb der zurückliegenden vierundzwanzig Stunden erfaßten Meßwerte beinhaltet, bei Anlieferung eines neuen Meßwertes also den ältesten darin noch enthaltenen löscht. Auf manuelle Abfrage über den Portschanter 41 können dann beispielsweise in der zentralen Anzeige 30 rechtsbündig (je nach den Gegebenheiten zweistellig oder bei unterdrücktem Doppelpunkt dreistellig) der aktuelle Meßwert und linksbündig der genau 24 Stunden zurückliegende - im beispieisfalle also der älteste im Schieberegister 72 enthaltene - Meßwert angezeigt werden. Über eine Umsteuerschaltung 73 (angesteuert beispielsweise durch mehrmaliges oder durch länger anhaltendes Betätigen des Portschanter 41) kann stattdessen oder danach ein Abruf aller diskreten (beispielsweise stündlich erfaßten) und im Schieberegister 72 noch enthaltenen Meßwerte der letzten 24 Stunden nacheinander zur Anzeige gebracht werden. Die entsprechenden Maßnahmen in dem Temperaturmeßmodul 12, in dem Luftdruckmeßmodul 13 und in dem Feuchtigkeitsmeßmodul 14 ermöglichen es also, die aktuellen Umweltgegebenheiten mit denjenigen vor genau einem Tag auf einen Blick zu vergleichen bzw. die Schwankungen im abgelaufenen Tag zu beobachten. In Weiterbildung dieser Maßnahmen können auch Meßwertspeicherungen über längere Zeiträume oder beschränkt auf Extremwerte vorgesehen sein.

Es kann wünschenswert sein, eine der von den Modulen 02 bis 16 gelieferten Informationen nicht nur auf Abruf vorübergehend in der zentralen Anzeige 30 darbieten zu können, sondern ständig vor Augen zu haben. Hierfür ist ein Zusatzanzeigemodul 15 vorgesehen, der ein mehrstelliges Segment-Display 74, einschließlich zugehöriger Ansteuerungsschaltung 75, aufweist, das nicht den Anzeige-Umfang des Display 32 in der Anzeige 30 des Basis-Moduls 01 aufzuweisen braucht.

- Gleichzeitige Betätigung des Portschalters 41 an diesem Zusatzanzeigemodul 15 und eines Portschalters 41 an einem der anderen Module 02 bis 16, die über den Datenbus 28 eine anzeigefähige Information 43 zur Verfügung stellen, bewirkt, daß diese Information 43 fortan ständig vom Zusatzmodul 15 (nun also nicht vom zentralen Display 32, um das anderweitig verfügbar zu halten) angezeigt wird - bis beispielsweise hier der Portschalter 41 abermals betätigt und dadurch die Informationsübertragung wieder aufgehoben wird.
- 10 In der Blockschaltbild-Darstellung gemäß Fig. 2 ist nicht berücksichtigt, daß auch die über den Steuerbus 27 übertragenen Informationen binärkodiert - also binär mehrstellig - sind; nämlich um eine Zuordnungsinformation über den Ursprung und das Ziel eines Befehls- oder Datenaustausches (initiiert z.B. über die Portschalter 41) führen und entsprechend dieser Kodierung nur in bestimmten der Module 01 bis 16 zur Wirkung bringen zu können, wie es aus der Rechner-Bus-technologie als solches bekannt ist. Deshalb braucht im Grunde nicht zwischen einem Steuerbus 27 und einem Datenbus 28 unterschieden zu werden (wie oben zur Vereinfachung der Darstellung geschehen), sondern alle Steuer- und Informationsdaten können grundsätzlich in einem gemischt parallel und seriell arbeitenden Bus 27-28 geführt werden. Dabei sind zweckmäßigerweise für die serielle Übertragung über den Bus 27-28 solche Steuer- und Informations-Daten vorzusehen, die sich nur in größeren Zeitabständen ändern; wie etwa aus der Zeitermittlung abgeleitete Kalenderinformationen, oder Steuerinformationen beim Zusammenwirken unterschiedlicher Module 01 bis 16 im Zuge der Informationserzeugung einerseits und der Datenflußlenkung (von Eingabemodulen oder zu Ausgabemodulen) andererseits.
- 30 Die einzelnen Module 01 bis 16 können in variablen Grundrahmen gehalten und zusammengehalten sein (in der Zeichnung nicht näher ausgeführt). Die durchlaufende Verschaltung der Busse 27-28 erfolgt zweckmäßigerweise mittels zweiseitiger Koppelstifte 77, die in Buchsen 78 eingreifen, welche aufeinanderzuweisend in Seiten-, -Deck- oder Bodenwänden 79 der Module 01 bis 16 münden.

Die Isolierstoff-Halterung 80 für die einzeilig oder mehrzeilig angeordneten Koppelstifte 77 ist zweckmäßigerweise als ästhetisch ansprechendes Rahmen- oder Stollenwerk zwischen nebeneinander gelegenen der Module 01 bis 16, etwa in Kontrastfarbe zu der Erscheinung ihrer Wände 79, ausgestaltet. Wo keine Busverbindungen durch entsprechende Koppelstifte 77 vorkommen (und Blindstifte zur bloßen mechanischen Arretierung nicht angebracht sind), sind entsprechend ausgestaltete Abstandsleisten 81 und Fülleisten 82 eingefügt. An den Stirnenden 83 sind Abdeckleisten 84 kraft- oder formschlüssig befestigt, die breiter als die Dicke der Halterungen 80 ausladen und dadurch die Gehäusekanten 85 angrenzender Wände 79 optisch gefällig überdecken. Diese Detaillösung der Koppel-Rahmen wird auch als eigenständig schutzfähig angesehen.

Im Rahmen der Erfindung können grundsätzlich anstelle der Koppelstifte 77 auch Bus-Verbindungen anderer Art zwischen den einzelnen nebeneinander angeordneten Modulen 01 bis 16 vorgesehen sein, so etwa Optokoppler bei formschlüssiger oder kraftschlüssiger (beispielsweise magnetischer) Positionierung der Module 01 bis 16 zueinander.

20

25

30

35

Patentansprüche

- 05 1. Modulare Multifunktionsuhr (21) mit einem Uhrenmodul (01), der eine Zeitermittlungsschaltung (23), eine Anzeigesteuerschaltung (29) und eine Informations-Anzeige (30) aufweist und an einen Zeitinformationen (35) führenden Datenbus (28) angeschlossen ist, an den auch wenigstens ein aus dem Datenbus (28) mit der Zeitinformation (35) beaufschlagter weiterer Modul (02 bis 16) anschließbar ist, dadurch gekennzeichnet, daß die Module (01 bis 16) auch an einen Steuerbus (27) angeschlossen sind, über den jeder der weiteren Module (02 bis 16), die mit manuell betätigbaren Portschaltern (41) ausgestattet sind, mit einem beliebigen der Module (01 bis 16) zusammenschaltbar ist.
- 10 2. Multifunktionsuhr nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß weitere Module (02 bis 16) mit Informationsgebern (wie Komparatoren 37, Meßschaltungen 71) ausgestattet sind, deren Informationen (35, 43, 76) über den Datenbus (28) an die Steuerschaltung (29) der zentralen Informations-Anzeige (30) übermittelbar sind.
- 15 3. Multifunktionsuhr nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß ein Signalgebermodul (02; 03; 11) für zeitabgeleitete Informationen (43) vorgesehen ist.
- 20 25 30

4. Multifunktionsuhr nach einem der vorangehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß ein akustischer Signalgabemodul (04) vorgesehen ist.
- 05 5. Multifunktionsuhr nach Anspruch 4,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Signalgabemodul (04) mit einem über den Steuerbus (27)
ansteuerbaren Niederfrequenz-Oszillator (47) ausgestattet ist.
- 10 6. Multifunktionsuhr nach Anspruch 4 oder 5,
dadurch gekennzeichnet,
daß ein Sprachsynthesizermodule (05) vorgesehen ist.
- 15 7. Multifunktionsuhr nach einem der vorangehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß ein Funkempfangsmodul (06) vorgesehen ist.
- 20 8. Multifunktionsuhr nach einem der Ansprüche 4 bis 7,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Signalgabemodul (04) über den Datenbus (28) wahlfrei
aus dem Sprachsynthesizermodule (05) oder aus dem Funkempfangs-
modul (06) mit digitalisierten Klanginformationen (48) ansteuerbar
ist.
- 25 9. Multifunktionsuhr nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
daß ein Funkuhrmodul (09) vorgesehen ist.
- 30 10. Multifunktionsuhr nach einem der vorangehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß ein Fernwirkmodul (10) zur Abgabe von Fernsteuer-Kodierungen
(67) an ein Hausnetz (65) vorgesehen ist, der aus einem Signal-
gebermodul (02; 03; 11) ansteuerbar ist.

11. Multifunktionsuhr nach einem der vorangehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß ein Modul (12; 13; 14) mit über den Datenbus (28) vorüber-
gehend aktivierbarer Umwelt-Meßschaltung (71) und mit einem
05 Register (72) zur vorübergehenden Abspeicherung zurückliegender
Meßwertinformationen (76) vorgesehen ist.
12. Multifunktionsuhr nach einem der vorangehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
10 daß ein Eingabemodul (07; 08) für manuelle oder akustische Eingabe
einer Folge von Impulsen (55) bzw. von Informationen (58) vorge-
sehen ist.
13. Multifunktionsuhr nach einem der vorangehenden Ansprüche,
15 dadurch gekennzeichnet,
daß ein Zusatzanzeigemodul (15) mit Display (74) vorgesehen
ist.
14. Multifunktionsuhr mit mehreren Modulen (01 bis 16) nach einem
20 der vorangehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Module (01 bis 16) als Schnittstellen-Anschlüsse für
die Busse (27-28) mit Optokopplern ausgestattet sind.
- 25 15. Multifunktionsuhr mit mehreren Modulen (01 bis 16) gemäß einem
der Ansprüche 1 bis 13,
dadurch gekennzeichnet,
daß zwischen einander benachbarten Modul-Gehäusewänden (79)
Koppelstifte (77) vorgesehen sind.
30
16. Multifunktionsuhr nach Anspruch 15,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Koppelstifte (77) in Halterungen (80) verankert sind,
die als Teil eines abstandsausfüllenden Rahmen- oder Stollen-
35 systems zwischen benachbarten Modulen (01 bis 19) ausgestaltet
sind.

FIG. 1

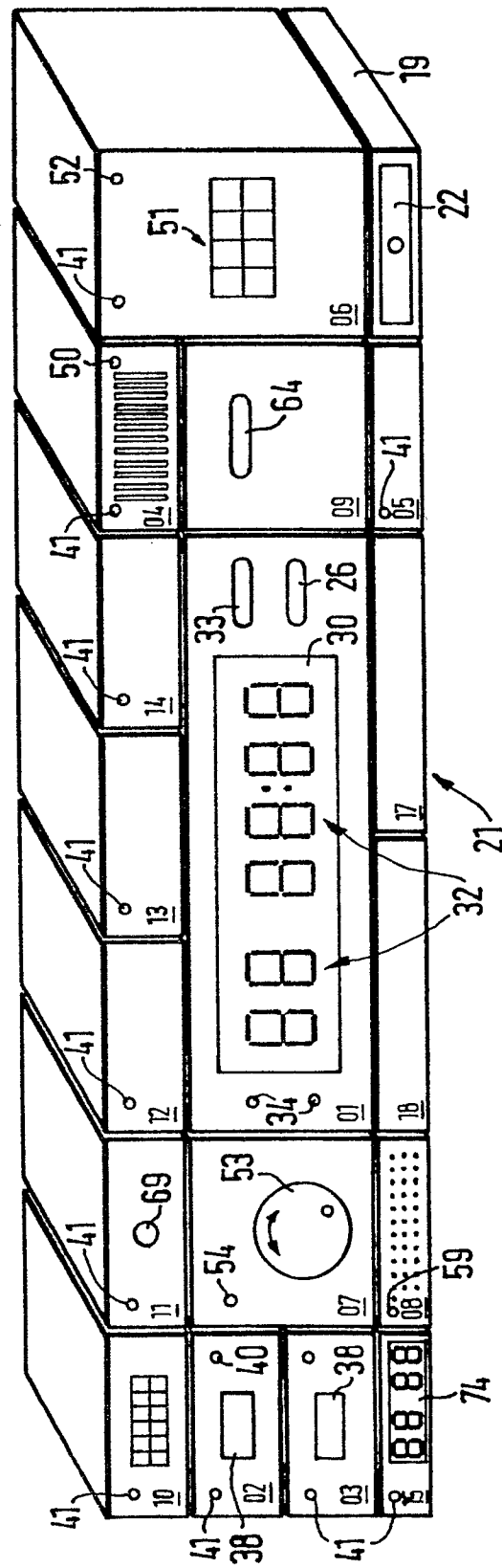
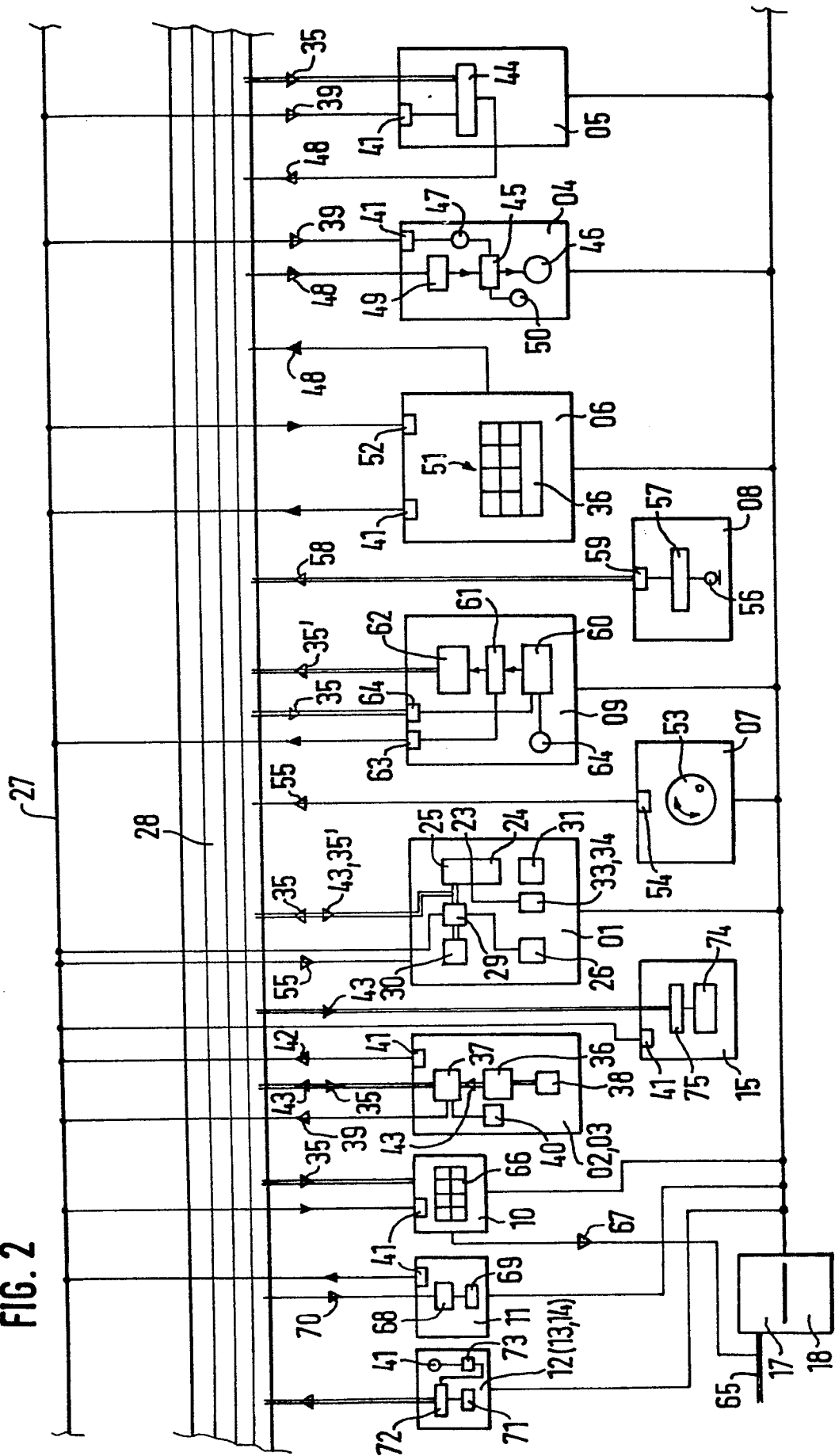
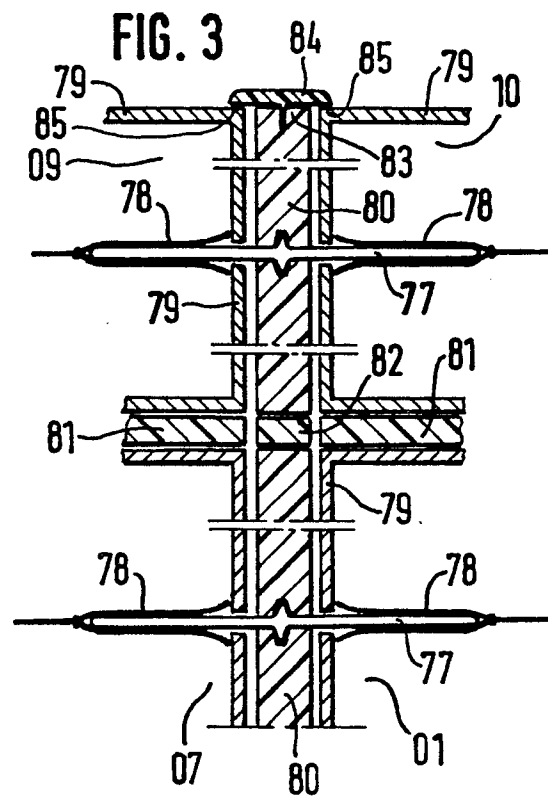


FIG. 2







Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0190627

Nummer der Anmeldung

EP 86 10 0982

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 4)
A	GB-A-2 051 427 (K.K. SAWA SEIKOSHA) * Seite 1, Zeilen 6-110; Figuren *	1-4, 12, 13	G 04 G 15/00
A	WO-A-8 001 120 (M. SVEDA) * Seite 2, Zeile 20 - Seite 3, Zeile 12; Figuren *	1	
A	PATENTS ABSTRACTS OF JAPAN, Band 7, Nr. 42 (P-177) [1187], 19. Februar 1983; & JP - A - 57 194 383 (SANYO DENKI K.K.) 29.11.1982	6	
A	DE-A-2 708 885 (HELIOWATT WERKE ELEKTRIZITÄTS-GESELLSCHAFT mbH) * Seite 7, letzter Abschnitt *	9	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. 4)
A	DE-A-2 713 483 (R. HANNIG) * Figuren *	14	G 04 G
P, X	DE-A-3 404 239 (W. SOCHER et al.) * Seite 5, Zeile 4 - Seite 7; Zeile 25 *	1	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 22-05-1986	Prüfer EXELMANS U.G.J.R.
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE 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 E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			