

12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: **89113393.6**

51 Int. Cl.⁴: **G04C 23/02**

22 Anmeldetag: **21.07.89**

30 Priorität: **26.07.88 DE 3825308**
26.07.88 DE 8809512 U
26.07.88 DE 8809513 U

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
31.01.90 Patentblatt 90/05

64 Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE ES FR GB IT LI

71 Anmelder: **W.E.G.-LEGRAND Gesellschaft mit**
beschränkter Haftung
Windmühlenweg 27 Postfach 2355
D-4770 Soest(DE)

72 Erfinder: **Schmitz, Heribert, Ing. grad.**
Elfser Weg 20a
D-4770 Soest(DE)
Erfinder: **Stracke, Günter**
Kerstin-von-Herbach-Weg
D-4770 Soest(DE)

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

54 **Elektr(on)isches Schalt- bzw. Regelgerät in Schmalbauweise, insbesondere Schaltuhr.**

57 Bei einem elektr(on)ischen Schalt- bzw. Regelgerät, insbesondere einer Schaltuhr mit rotations-symmetrischem Träger für Schaltelemente und zugehörigem Drehlager, wahlweise auf dem Umfang einstellbar angeordneten Schaltelementen und einem Gehäuse, enthaltend ein Unterteil und ein Oberteil, sowie flachquaderförmigen Raumelementen, besteht die Neuerung darin, daß das Lager für die bis auf Wandstärke und Toleranz die Breite des Gehäuses ausfüllende Programmträgergruppe als Rohrlager-Kombination, als Doppelrohr-Teilschale und Gegenschale, in gegenseitiger Lagerführung ausgebildet und ineinander steckbar ist, weitere Baugruppen für Antriebsvorrichtung, Schalteinrichtung, vorbereiteten Komponenten für Gangreserve, Ausgangskreis mit Anschlußklemmen, Programmträger und Stromversorgung einseitig in das Unterteil montierbar sind, Unterteil und Oberteil einander formentsprechend in Form von flachen Schalen gegenüberliegen und durch steckbare Vereinigung zu einem Komplettgehäuse selbsthaltend zusammenfaßbar sind.

EP 0 352 645 A2

Elektr(on)isches Schalt- bzw. Regelgerät in Schmalbauweise, insbesondere Schaltuhr

Die Erfindung betrifft ein elektr(on)isches Schalt-bzw. Regelgerät in Schmalbauweise, insbesondere Schaltuhr, mit auf dem Umfang eines rotationssymmetrischen Trägers mit zugehörigem Drehlager und wahlweise auf dem Umfang einstellbar angeordneten, aber sonst unverlierbar und bei Antrieb durch eine uhrwerksgetriebene Welle und Abtastung des Umfangs des Trägers zu betätigende elektrische (elektronische) Schaltungseinrichtung im Ausgangskreis für Stromverbraucher und verwandte Anlagen, mit einem Unterteil und einem Oberteil enthaltendes Gehäuse mit flachquaderförmigen Elementen und mit eingebauter Antriebsvorrichtung, Schalteinrichtung, Ausgangskreis mit Anschlußklemmen und Programmträger laut dem Oberbegriff von Anspruch 1.

Im besonderen bezieht sich die Erfindung auf ein Gehäuse der vorbeschriebenen Art, wobei Unterteil und Oberteil einander gegenüberliegend in Form von flachen Schalen, von denen jeweils mindestens eine der beiden mit angeformten Seitenwänden ausgestattet angeordnet und durch steckbare Vereinigung zu einem Komplett-Gehäuse formschlüssig zusammenfaßbar sind. Dabei sind die Schaltelemente in der an sich branchenüblichen Kombination mit anderen Baugruppen funktionell eingesetzt und ihre Anzahl ist gleich der Zahl wählbarer Zeitstufen für ein dem Umlauf des Programmträgers entsprechend periodisches Schaltprogramm. Weiterhin sind in an sich bekannter Weise Rastmittel und Anschläge entsprechend den für die herbeizuführenden Betriebszustände des Schalters notwendigen Verschiebungslagen der Schaltelemente eingebaut.

Auf dem Gebiet der elektromechanischen Schaltuhren, die seit vielen Jahren in unterschiedlichster Bauweise für die zeitabhängige Auslösung von Schaltvorgängen in der Steuerungstechnik unverzichtbare Verwendung gefunden haben, ist eine sehr große Zahl von Konstruktionsprinzipien ausgeschöpft worden. Je nach dem angestrebten konkreten Entwicklungsziel sind die betreffenden Programmträger als Trommel oder Scheiben für die Lagerung der Schaltelemente ausgebildet, wobei auch der Antrieb als Motoreinheit mit mehr oder weniger kompliziertem Getriebe oder elektrisch umschaltbarer Drehzahl jeweils in Verbindung mit spezifischer Kupplung eingesetzt worden ist.

Die Bauart ist dabei zusätzlich auch von der gewünschten Einsatzmöglichkeit und den Einbauforderungen bestimmt worden, zB. mit sichtbarer Zeitanzeige für das ganze Zeitprogramm in frontaler Ansicht oder lediglich eines Teils davon mit seitlicher Sicht auf einen Teil des Zeitprogramms. Diese Gesichtspunkte sind in besonderem Grade

von Detailfragen der Konstruktion des Gehäuses und dem Einbau der einzelnen Baugruppen abhängig.

Da sich angestrebte Weiterentwicklungen aus den oben genannten Gründen auf dem hier besonders angesprochenen Spezialgebiet im derzeitigen Entwicklungsstadium der einschlägigen Schaltgeräte für Schalttafeleinbau oder Aufputzmontage als besonders fortschrittlich erkennen lassen, geht die hier in Rede stehende Weiterentwicklung von der DE-OS 26 00 409 aus, zumal dort das Konstruktionsprinzip auf den Bauformen im Rahmen genormter Gehäuse aufgebaut ist. Wegen der Vielschichtigkeit der Bestandteile von Schaltuhren usw. und ihrer Prinzipien müssen deswegen weitere Entwicklungen auf mehr oder weniger gezielte Einzelheiten konzentriert werden.

Im Zuge der weiteren Entwicklung liegt daher der vorliegenden Erfindung die Aufgabe zugrunde, die konstruktive Gestaltung der Mittel für die Auslösung von Schaltvorgängen in der Steuerungstechnik in Anlehnung an die erwähnte Modernisierung bei Treppenlicht-Zeitschaltern auch bei Schaltuhren oder ähnlichen Schalt oder Regelgeräten den Raumbedarf der Baugruppen und Bauelementen durch deren zweckmäßige Neugestaltung, räumliche Neuordnung und Zusammenfassung durch eine noch dichtere Packung der einstellbaren oder wählbaren Schaltelemente zu verbessern, wobei zusätzliche Qualitätsforderungen bei der Fertigung durch eine Vereinfachung des Fertigungsprozesses erfüllt werden.

Im übrigen soll auch weiterhin vorrangig trotz Steigerung der Zahl der Zeitstufen des Schaltprogramms der Raumbedarf merkbar verringert werden, wobei eine möglichst hohe Präzision gesichert sein muß. Dabei dürfen die Fertigungstoleranzen und Passungsluftspalte aber möglichst nicht unter ein gewisses Mindestmaß festgelegt werden, damit auch die technische Herstellbarkeit gesichert ist und die Herstellung wirtschaftlich durchgeführt werden kann.

Diese Aufgabe ist bei einem Gegenstand des Oberbegriffs des Anspruchs 1 in Verbindung mit der Ausnützung der Merkmale des kennzeichnenden Teils von Anspruch 1 gelöst, wobei der Anspruch 4 für eine Anwendung dieses Grundprinzips der Erfindung in einer selbständigen Ausführungsform beschrieben ist. In allen Fällen vermittelt die Erfindung den Fortschritt, daß Justierungsarbeiten gewisser bisheriger Konstruktionen entfallen, so daß eine im Zuge der Zeit immer dringender bestehende Forderung nach wenigstens teilautomatischer Fertigung erfüllt ist.

Besonderheiten der Erfindung sind Gegenstän-

de der Unteransprüche. Ausführungsbeispiele sind in der folgenden Beschreibung anhand der Zeichnung erläutert; es stellen dar (die Zeichnung ist aus Gründen des besseren Überblicks sowohl gedrängt, als auch aus Gründen der besseren Lesbarkeit teilweise in Abschnitten und gegebenenfalls mehrfach in verschiedenen Maßstäben ausgeführt):

Fig.1: als Übersichts-Ausschnitt (Bl.14-1) aus der Darstellung von Fig.2a:

a) die Programmträger-Gruppe bei sektorenweisen unterbrochen gezeichneter Lagerung mittels der Rohrlagerkombination des Drehlagers in der Draufsicht zusammen mit dem Schalthebel und einem Teil der Antriebsgruppe,

gesondert in Bl.14-2 und Bl.14-3,

b) im Schnitt "L-W" durch das Gehäuse unterteilt,

c) in teilweiser Wiedergabe des Schnitts durch den ringförmigen Programmträger links bei axialer Verschiebung der Schaltelemente, rechts bei radialer Verschiebung der Schaltelemente,

d) in Vorderansicht des komplett bestückten ringförmigen Programmträgers mit axial verschiebblichen Schaltelementen und der außen sichtbaren Zeitskala (rechts) und im Teilschnitt (links),

b) bis d) gesondert in Bl.14-4,

Fig.2: in weiteren Darstellung aus Fig.2 (Bl.14-5)

a) in der Draufsicht auf das geöffnete Gehäuse mit einigen auf dem Unter teil eingebauten Baugruppen: Programmträger, Antriebsgruppe mit Triebad der Uhrwerk-Antriebsgruppe (oben) und Anschlußgruppe (unten),

gesondert in B1.14-6 und teilweise in B1.14-6 oben

b) Vorderansicht von außen,

c) Programmträger im Schnitt (obere Hälfte) und in der Vorderansicht auf Skala und Zahnkranz (untere Hälfte),

d) Unteransicht (Anschlußklemmen),

b) und d) gesondert B1.14-7,

Fig.3: als Schale ausgebildetes Unterteil des Gehäuses mit flachquader-förmigen Raum-Elementen und Doppelrohr-Teilschale für die Rohrlager-Kombination eines ringförmigen Programmträgers (B1.14-9),

a) in der Draufsicht,

zusammen mit d) gesondert in B1.14-10,

b) in der Vorderansicht,

c) im Schnitt "L-W" von vorne,

b) und c) zusammen mit e) und f) in B1.14-11,

d) im seitlichen Schnitt "A-F" aus Antriebsrichtung

e) in Untersicht;

Fig.4: als Schale ausgebildetes Oberteil des Gehäuses mit flachquader-förmigen Raumelementen und der Gegenschale für die Rohrlager-Kombination des ringförmigen Programmträgers (B1.14-2),

a) in der Draufsicht,

gesondert in B1.14-13,

b) in Vorderansicht auf das Fenster

c) im Schnitt "I-U"

b) und c) im unteren Abschnitt von B1.14-14,

d) im Untersicht auf den Klemmenblock

e) im Schnitt "A-H"

d) und e) im oberen Abschnitt von B1.14-14;

Fig. 5: Draufsicht auf den bestückten Schalterblock mit Klemmensatz, zusammen mit Fig. 2, a/2 B1.14-8 dort auf der unteren Hälfte.

Die Teilzeichnungen im größeren Maßstab sollen auch insofern das Verständnis der gegenseitigen Zusammenhänge der vielschichtigen Anordnungen erleichtern, indem die Abdeckungen der Teile vermieden werden.

In Fig.1 sind sektorenweise gebrochen gezeichnete Ausschnitte für die Köpfe 1 der Schaltelemente, den Ringkörper 2 und das Paßstück 3 der auf der Rohrkombination 11 gelagerten Programmträger-Untergruppe 20 genauer erkennbar, deren Doppelrohr-Teilschale 4 sichtbar, das einstückig bzw. mindestens fest auf der Grundplatte 5 des Unterteils 6 des Gehäuses angebracht, dh. einstückig angeformt ist.

Die fragmentartig sichtbare Programmträger-Untergruppe 20 ist auf der Doppelrohr-Teilschale 4 als Rohrlager-Kombination drehbar gelagert, wobei der eine Teil dieses Drehlagers ein halbkreis-förmiges Stück mit den Endstücken 7, 8 des Rohrschalenabschnitts enthält und durch den Widerlager-Stiftzapfen 9 als Gegenlager so ergänzt ist, daß die ringförmige Programmträger-Gruppe vollständig abgestützt ist. Die Doppelrohr-Teilschale 4 weist an einer Stelle im Ausführungsbeispiel in der Mitte zwischen den Enden des Rohrschalenabschnitts eine rohrförmige, in der inneren Wand 52 der Doppelrohr-Teilschale angeformte, Führungsbuchse 10 zur Zentrierung der Gegenschale mittels einer die rohrförmige Führungsbuchse 10 aufnehmende Halbschale 29 (in Fig. 4) auf, die auf der ebenfalls nicht sichtbaren Grundplatte des Oberteils 195 angeformt ist.

Zwischen den segmentartigen Ausschnitten 1, 2 und 3 aus der Programmträger-Kombination sind im linken Teil 11 die Schaltelemente 12 und die Führungsnuten 13 der Formkörper 14 für axiale Verschiebung der Schaltelemente 12 sichtbar, während im rechten Teil zwischen den segmentartigen Ausschnitten, zB. 1 die Schaltelemente 15 und die Führungsnuten 16 der Formkörper 17 für radiale Verschiebung der Schaltelemente 15 sichtbar sind. Neben dem Endstück 8 des Rohrschalenabschnitts erkennt man die leere Oberfläche 18 der Grundplatte 5 ohne Anformungen, die bis zum entgegengesetzten Endstück 7 reicht unter Zwischenlage des Widerlager-Stiftzapfens 9. Die Programmträger-Gruppe 19 besitzt am äußeren

Rand 21 einen Zahnkranz, über den er aus der Antriebsgruppe 22 über das Endritzel 23 angetrieben wird. Etwa gegenüber dieser Stelle wird der Umfang des Programmträgers und zwar durch die Vorsprünge der Schaltelemente 12 bzw. 15 mittels des um die Achse 24 schwenkbaren Schalthebels 25 abgetastet und über einen Kontaktzwischenhebel 26, hier nicht dargestellt, auf den ebenfalls nicht dargestellten Schalterblock übertragen.

In Fig.1b ist die Doppelrohr-Teilschale mit den Gleitflächen 51, äußeren niedrigen Auflage 52 und der hohen inneren Lagerfläche 53 im Schnitt erkennbar und zusammen mit anderen Anformungen (Zapfen, Buchsen usw.) an die Grundplatte 5 des Unterteils 6 angeformt dargestellt.

Fig.1c zeigt zwei Ausbildungen des Programmträgers, von denen nach Wahl derjenige (links) für axiale Verschiebung der Schaltelemente 12 in dem Formkörper 62 und dem Paßstück 63, sowie dem Zahnkranz 64 geführt ist und wahlweise die andere Ausbildung des Programmträgers für radiale Verschiebung des Schaltelements 15 in dem Formkörper 66 mit dem Paßstück 67 verwendbar ist. Eine von diesen Programmträger-Untergruppen 20 nach Wahl ist auf die Doppelrohr-Teilschale 4 aufsteckbar, wodurch der Zahnkranz 64 mit dem Endritzel 23 in Eingriff gebracht wird.

In Fig.1d ist die Programmträger-Untergruppe 20 (gleich dem Beispiel von Fig.1c links) mit außen sichtbarer Zeitskala 68, den Schaltelementen 12 und dem Zahnkranz 64 dargestellt. Die Programmträger-Untergruppe 20 ist auf die Doppelrohr-Teilschale 4 aufgesteckt, wobei die Zeitskala 68 über dem Ausschnitt 191 (in Fig.1b) sichtbar ist. In der Lagerbuchse 28 (Fig.1a) ist der hier nichtdargestellte Klappendeckel gelagert.

In Fig.2a ist ein Teil des geöffneten Gehäuses mit Unterteil 6, komplett bestückt sichtbar, mit Antriebsgruppe 22 auf einer gesonderten Leiterplattengruppe, unterer Platine 102 und oberer Platine 103, deren als Triebad 23 verwendeter Ausgangs-Endritzel mit dem Sperrad 104 und der Sperrfeder 105, sowie dem Zahnkranz 21 der Programmträger-Gruppe 19 im Wirkungseingriff steht und je nach dem gewählten Zeitrhythmus in Umdrehung versetzt wird. Die Antriebsgruppe 22 enthält außer den erwähnten Getriebeteilen ein Stapelgetriebe 141 aus mehreren Zahnrädern die zusammen mit Stator und Spule 143 eine Gruppe als kompakte komplett montierbare Baueinheit bilden.

Der Programmträger 19, dh. genauer die Vorsprünge ihrer Schaltelemente 12 (vgl. Fig.1d) wird durch den Nocken 106 des Schalthebels 25 abgetastet. Bei der dabei zustandekommenden Schwenkung des Schalthebels um die Achse des Schwenklagers 108 durch die herausragenden Köpfe der Schaltelemente betätigt das entgegengesetzte Ende 107 über den Zwischenhebel 133 den be-

weglichen Kontakt 112 der Schaltergruppe 110 des Schalterblocks 111. Der Programmträger mit Lagerung 19 ist also ein Modul und mit dem funktionstechnisch nachfolgenden Modul Schalterblock 111 über den Schalthebel 25 und den Zwischenhebel 133 gekuppelt.

Der Schalterblock 111 ist zusammen mit dem Kontaktsatz 112, 113 und den beiden Klemmen 114, 115 zu einem selbständigen Modul zusammengefaßt. Mit dem Handschalthebel 131, der wahlweise bzw. je nach der Konzeption in zwei oder drei Stellungen festgelegt sein kann, läßt sich der Schalterblock 111 zusätzlich wahlweise vom Schaltuhrbetrieb auf den Betrieb "Dauer EIN" und gegebenenfalls "Dauer AUS" von außen einstellen, wobei der Schalthebel 25 dauernd von den Schaltelementen abgehoben ist und die Schaltergruppe 110 entweder in der Stellung "geschlossen" oder "offen" blockiert ist.

Die Schaltergruppe 110 ist vom Prinzip her ein sogenannter Schnappschalter, wobei infolge des Zusammenwirkens von Zwischenhebel 133 und Feder 132 der bewegliche sprungfähige Kontakthebel 112 beim Übergang von der einen Betriebsstellung "offen" auf die andere "geschlossen" zum Schnappen kommt, wie man aus Fig.5 erkennt, wo die Kontakte 112, 113 geschlossen sind, weil der Kontakthebel 112 über die Achse der Feder 132 hinübergeschnappt ist. Dabei ist dann, der Zwischenhebel 133 durch das entgegengesetzte Ende 107 des Schalthebels 25 infolge des Abhebens des Nockens 106 des Schalthebels 25 oder durch Betätigen des Handschalthebels 131 aus der Ruhelage auf den Lagerpunkt 134 der Feder 132 zu bewegt worden.

In Fig.2b ist bei geschlossenem Deckel 151 die Zeitskala 68 mit verschiedenen Stellungen der Schaltelemente 12 in ihrem Umfang 153 sichtbar; nahe der Zeitskala 68 ist für die Betätigung des Betriebsarten-Umschalters - hier als Handschalter 131 mit zwei Stellungen "Schaltuhr-Betrieb" mit Symbol "Uhr" und "Dauer EIN" (Symbol "I") - eine Aussparung vorgesehen. Am unteren Ende des Schalterblocks 111 sind die Einbauklemmen 114, 115, 114', 115' versenkt fingersicher gegen elektrische Berührung untergebracht.

In der Frontansicht 189 (Fig.3b), oberhalb des Ausschnitts 191 für den Handschalter 131 ist, wo das durch den Nocken 106 des Schalthebels 25 abgefühlte, betreffende Schaltelement 12 sichtbar ist, daneben in gleicher Höhe ein auf die Zeitskala 68 gerichteter Markierungspfeil 193 angeordnet, so daß an ihm die eingestellte Schaltzeit bequem und unmißverständlich abgelesen werden kann.

In Fig.2c ist der Programmträger 19 mit Zeitskala 68 und mit axial zu betätigenden Schaltelementen in Stellung "EIN" dargestellt; der obere Teil als Schnitt (61, 64), der untere Teil als Außen-

ansicht (68, 64, 12).

In Fig.2d ist die Untersicht auf die Schaltuhr mit den Anschlußklemmen 155 wiedergegeben.

An der angewinkelten Bodenplatte 91 (Fig.2a) des Unterteils 6 ist in an sich bekannter Weise eine Schnapp-Vorrichtung 92 zum Aufkleben des Gehäuses bzw. des Geräts auf einer Tragschiene angebracht.

Auf der Grundplatte 5 ist in den unbesetzten Flächenteilen des Inneren des Gehäuses eine Leiterplatte 171 (zB. für das Netzteil) montiert. Diese enthält bei der Ausführung der Schaltuhr als Synchronuhr einen Spannungsteiler zur Herabsetzung der Netzspannung auf die Betriebsspannung der Antriebsgruppe 22. Bei der Ausführung der Schaltuhr als Quarz-gesteuerte Uhr mit Gangreserve ist auf dieser Leiterplatte 171 ein Akkumulator 172 - unter Ausnützung der auf den übrigen Teilen bzw. Baugruppen nicht benötigten Fläche - als Energiespeicher für die Gangreserve bei fehlender oder ausgefallener Netzspannung ein elektronischer Generator als eine "Zeitbasis" 174 eingebaut, nämlich als selbständige Unter-Baugruppe, enthaltend Schwingquarz, Gleichrichter, Uhren-IC und Kondensator. Die Leiterplatte 171 hat an dem der Antriebsgruppe 22 naheliegenden Ende und am entgegengesetzten unterhalb des Schalterblocks 110 Anschlußpunkte zu den Klemmen 114, 115, 114' und 115'.

Fig.3a zeigt auf der Grundplatte 5 des Unterteils 6 mit teilweise hochgezogenen Seitenwänden 181 die zweckmäßigerweise einstückigen Aufformung der Doppelrohr-Teilschale 4, diverse Bolzen 182, 183 und Auflagen 184, Führungen 185, 186 für die hier nicht eingesetzten Klemmen, Randformungen 187 für die Begrenzung des Sichtfeldes auf die Zeitskala 68 und ein angeformtes Stück für die Schnappvorrichtung 92. Die Doppelrohr-Teilschale 4 für die Lagerung des Programmträgers 19 ist nochmals vollsichtbar dargestellt. Sie ist doppelwandig aus einer äußeren, niedrigeren Auflage 52 (vgl. Fig.3c, e) und einer inneren, höheren Rohrwand 53 zusammengesetzt, wobei die letztere eine Führungsbuchse 10 zum Zentrieren der auf die Doppelrohr-Teilschale 4 aufzusetzende (hier nicht dargestellte) Gegenschale aufweist. Die beiden Rohrwände 52, 53 der Doppelrohr-Teilschale 4 sind im Bereich außerhalb des Halbkreises an dieser Stelle bei den Endstücken 7 und 8 abgebrochen und ein weiteres Segment ebenfalls verschiedener Höhe und etwa gegenüber der Führungsbuchse 10 ist als Widerlager-Stiftzapfen 9 zur Unterstützung der Führung der Doppelrohr-Teilschale 4 angebracht. An den Seitenwänden 181 sind schließlich kombinierte Schnapp- und Führungselemente mit Einsenkung und Schnappfeder 188 einstückig angeformt vorgesehen (vgl. auch Fig.3b bis f).

Fig.3b zeigt die Frontansicht 189 von außen

mit der Wandung der Bedieneinheit und dem Fenster-Ausschnitt 27 für die Sicht auf den hier noch nicht montierten Programmträger. Stattdessen sieht man in diesem Fenster-Ausschnitt 27 die doppelwandigen-Rohrschalen verschiedener Höhe 52, 53. In dem Feld neben dem Ausschnitt 191 für den Handschalter (Betriebsarten-Umschalter) sind die Symbole für die Betriebsarten-Umschaltung von "Schaltuhr Betrieb" ("I") auf "Dauer-EIN-Betrieb" gegebenenfalls bzw. "Dauer-AUS-Betrieb" und der Ausschnitt 191 für den Betriebsarten-Umschalter 131 angeordnet.

In Fig.4a bis e sind verschiedene Ansichten und Schnitte des Oberteils 195, darunter in Ansicht a) auf die Deckplatte 196, auf der außer einigen angeformten Bolzen, Führungssätzen 185 und Führungswinkeln 188 für die Klemmen, vor allem der angeformte Vollring der Gegenschale 197 mit Gegenführungsbuchse 29, die halbschalig angeformt ist; zusammen mit den halbhohen Wandteilen 198 nur Detail-Anformungen zur Doppelrohr-Teilschale 4 enthalten, weil dieses Oberteil 195 nach kompletter Bestückung des Unterteils 6 lediglich als eine Art Verschlußteil mit Lagerung der eingebauten Einzelteile verwendet wird. Lediglich der Klappdeckel 151 vor der Zeitskala 68 und den Schaltelementen ist an dem Zapfen 28 gelagert.

Fig.4b zeigt im Schnitt die wenigen Zapfen und Buchsen vor dem Wandteil 198; Fig.4c zeigt eine Außen- und Vorderansicht, Fig.4d eine Frontansicht und Fig.4e die Unteransicht.

Ansprüche

1. Elektr(on)isches Schalt- bzw. Regelgerät in Schmalbauweise, insbesondere Schaltuhr, mit auf dem Umfang eines rotations-symmetrischen Trägers mit zugehörigem Drehlager und wahlweise auf dem Umfang einstellbar angeordneten, aber unverlierbar eingesetzten Schaltelementen und mit Antrieb durch eine Uhrwerks-getriebene Welle und mit durch Abtastung des Umfangs des Trägers bzw. der genannten Schaltelemente zu betätigender elektr(on)ischen Schaltungseinrichtung im Ausgangskreis für Stromverbraucher, weiterhin mit einem Gehäuse, enthaltend ein Unterteil und ein Oberteil, mit flachquader-förmigen Raumelementen, wobei Unterteil und Oberteil einander formentsprechend gegenüberliegend in Form von flachen Schalen, von denen die eine mit angeformten Seitenwänden ausgestattet ist und die andere halbhohle Seitenwände hat, und durch steckbare Vereinigung zu einem Komplettgehäuse formschlüssig selbsthaltend zusammenfaßbar sind,

mit eingebauten Baugruppen für Antriebsvorrichtung, Schalteinrichtung, vorbereiteten Komponenten für Gangreserve, Ausgangskreis mit Anschlußklemmen, Programmträger und Stromversorgung, dadurch gekennzeichnet, daß das Lager für die bis auf Wandstärke und Toleranz die Breite des Gehäuses ausfüllende Programmträger-Gruppe (19) als Rohrlager-Kombination in Form einer Doppelrohr-Teilschale (4) und einer darin eingesteckten Gegenschale (197) ausgebildet ist, von denen die erstere an dem Unterteil (6) und die andere an dem Oberteil (195) ortsfest angebaut, insbesondere einstückig angeformt ist, jeweils mit dem Querschnitt in der Ebene der Grund- (5) bzw. Deckplatte (196) der betreffenden Schale und der Führungshülse (10) im rechten Winkel auf dieser Fläche eingebaut sind, daß die Doppelrohr-Teilschale (4) und die Gegenschale (197) in genauer gegenseitiger Passung, gegebenenfalls mit in zusätzlicher genauer Passung an der Innenwand der Doppelrohr-Teilschale angeformten Führungsbuchse (10), ineinander steckbar und Programmträger, vorbereitete Komponenten und weitere Baugruppen einseitig in das Unterteil (6) montierbar die Programmträgergruppe (19) zentrisch aufnehmen, wobei diese über einen die Doppelrohr-Teilschale (4) und/oder die Gegenschale (197) überragenden Zahnkranz (64) von dem mit dem Sperrad (104) kombinierten als Trieb- (23) verwendeten Endritzel des zu der Antriebsgruppe (22) gehörenden Motors angetrieben wird und ferner gegebenenfalls weitere angeformte Führungsstifte und/oder -Buchsen die Lagerführung unterstützen.

2. Elektr(on)isches Schalt- bzw. Regelgerät, nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Doppelrohr-Teilschale (4) und/oder die Gegenschale (197) segmentartig bis auf Restabschnitte ausgebrochen ist (sind), und ein Widerlager-Stiftzapfen und/oder ein Segment der Form der Teilschale gegenüber den Restabschnitten eine ausgeglichene Lagerabstützung herbeiführt.

3. Elektr(on)isches Schalt- bzw. Regelgerät, nach einem der Ansprüche 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß als Programmträger (19) ein von einer Seite her mit Schaltelementen (12, 15) zu bestückendes rotationssymmetrischer Formkörper (62 bzw. 66) mit einem anschließend aufzuschnappenden Paßstück (63 bzw. 67) dient, dessen die Programmfunktion durch die Stellung der vorgenannten Schaltelemente (12, 15) wiedergebender Umfang von einem Abfühlschalthebel (25) abgetastet wird, dessen Lage die Einstellung der Schaltereinrichtung (110) bestimmt.

4. Elektr(on)isches Schalt- bzw. Regelgerät in Schmalbauweise, insbesondere Schaltuhr,

mit auf dem Umfang eines rotations-symmetrischen Trägers mit zugehörigem Drehlager und wahlweise auf dem Umfang einstellbar angeordneten, aber unverlierbar eingesetzten Schaltelementen und mit Antrieb durch eine Uhrwerks-getriebene Welle und mit durch Abtastung des Umfangs des Trägers bzw. der genannten Schaltelemente zu betätigender elektr(on)ischen Schaltungseinrichtung im Ausgangskreis für Stromverbraucher, weiterhin mit einem Gehäuse, enthaltend ein Unterteil und ein Oberteil, mit flachquader-förmigen Raumelementen, wobei Unterteil und Oberteil einander formentsprechend gegenüberliegend in Form von flachen Schalen, von denen die eine mit angeformten Seitenwänden ausgestattet ist und die andere halbhohe Seitenwände hat, und durch steckbare Vereinigung zu einem Komplettgehäuse formschlüssig selbsthaltend zusammenfaßbar sind, mit eingebauten Baugruppen für Antriebsvorrichtung, Schalteinrichtung, vorbereiteten Komponenten für Gangreserve, Ausgangskreis mit Anschlußklemmen, Programmträger und Stromversorgung, insbesondere nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Programmträger-Untergruppe (20) mit den Schaltelementen (12) in einem Ausschnitt (191) der Frontplatte mit einer Zeitskala (68) sichtbar ist und unmittelbar benachbart dieser Zeitskala (68) an derjenigen Stelle, an welcher die Schaltelemente (12) durch den Nocken (106) des Schalthebels (25) abgefühlt wird, ein auf die Zeitskala (68) gerichteter Markierungspfeil (193) angeordnet und/oder in einem weiteren Ausschnitt (191) der Frontplatte ein Handschalter (131) für die Betriebsarten-Umschaltung zwischen "Schaltuhr-Betrieb" und "Dauer-EIN" vorgesehen ist (sind).

5. Elektr(on)isches Schalt- bzw. Regelgerät, nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß das Schalt- bzw. Regelgerät die Baugruppen: Programmträger (19), eingesetzt in die Rohrlager-Kombination (11), insbesondere in die das Unterteil bildende Doppelrohr-Teilschale (4), mit Abfühl-Schalthebel (25), auf der gleichen Achse (108) liegendem Handschalter (131) für Betriebsarten-Umschaltung, die Uhrwerks-Antriebsgruppe (22) mit unterer und oberer Platine (102, 103) und Getriebe (141), Sperrad (104), Sperrfeder (105) sowie Trieb- (23), Vorrichtung (Akkumulator 172) für Gangreserve, Schalterblock (111) mit Kontaktsatz enthaltend beweglichen (112) und festen Kontakt (113), und Klemmen (zB. 114) und Stromversorgungsgruppe (170) mit Elektronik (zB. Zeitbasis 174) umfaßt und diese so raumschlüssig in Bezug auf die normengemäßen Grenzmaße in dem Gehäuse untergebracht sind,

daß die Antriebsgruppe (22) direkt über ihr Trieb-
rad (23) mit der Programmträger-Untergruppe
(20) in Einheit mit ihrer Doppelrohr-Teilschale (4)
bzw. dem Gehäuseteil - (Unterteil 6) - und dieser
mit dem Schalterblock (111) - auf seiner eigenen
Leiterplatte -über den Abfühl-Schalthebel (25) ge-
kuppelt, dh. diese Module als vorgefertigte, an die
Produkt-Besonderheiten streng angepaßte Einhei-
ten baulich vereinigt sind.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

7