

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 0 352 645 B2

(12)

NEUE EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Entscheidung über den
Einspruch:
01.07.1998 Patentblatt 1998/27

(51) Int Cl.⁶: **G04C 23/02**, H01H 43/02,
G05B 19/04

(45) Hinweis auf die Patenterteilung:
14.04.1993 Patentblatt 1993/15

(21) Anmeldenummer: **89113393.6**

(22) Anmeldetag: **21.07.1989**

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

Small size electr(on)ic switching or regulating apparatus, in particular a switch clock

Appareil de commutation ou de réglage électr(on)ique à boîtier étroit, en particulier montre
commutateur

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

(30) Priorität: **26.07.1988 DE 3825308**
26.07.1988 DE 8809512 U
26.07.1988 DE 8809513 U

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
31.01.1990 Patentblatt 1990/05

(73) Patentinhaber: **LEGRAND GmbH**
D-59491 Soest (DE)

(72) Erfinder:
• **Schmitz, Heribert, Ing. grad.**
D-4770 Soest (DE)
• **Stracke, Günter**
D-4770 Soest (DE)

(74) Vertreter: **Fritz, Herbert, Dipl.-Ing.**
Patentanwaltskanzlei Fritz
Mühlenberg 74
59759 Arnsberg (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 043 515 **EP-A- 0 082 286**
DE-A- 2 510 486 **DE-A- 2 547 682**
DE-A- 2 600 409 **DE-C- 2 812 267**
DE-C- 2 813 069 **DE-U- 7 002 491**
DE-U- 7 018 505 **DE-U- 7 600 211**
FR-A- 2 291 602 **FR-A- 2 337 932**
FR-A- 2 504 723

• **Katalog Orbis 83, Seiten 9 und 11**

EP 0 352 645 B2

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein elektrisches Schalt- bzw. Regelgerät in Schmalbauweise, insbesondere Schaltuhr, 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, z.B. 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.

Es sind Schaltuhren aus der DE-OS 26 00 409 bekannt, bei denen 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.

Ein elektrisches Schaltgerät der im Oberbegriff des Anspruch 1 genannten Art ist aus FR-A-2 504 723 bekannt. Dieses Dokument beschreibt eine Zeitschaltuhr in Schmalbauweise, bei der jedoch das Abfühlen der Schaltelemente durch einen Abfühlhebel auf der Innenseite des Programmträgers erfolgt und das Getriebe weitgehend im Innenraum des Programmträgers unter-

gebracht ist.

Die DE-PS 28 13 069 betrifft eine elektrische Schaltuhr bei der zwar der Programmträger von außen am Umfang abgefühlt wird, bei der aber Getriebe und Motor jeweils auf Platinen in der Achse hinter dem Programmträger angeordnet sind, wodurch die Schaltuhr eine relativ große Baubreite aufweist.

Demgegenüber besteht die erfindungsgemäße Aufgabe darin, ein elektrisches Schaltgerät der eingangs genannten Art zu Schaffen, bei dem in einem möglichst schmalen Gehäuse alle notwendigen Baugruppen unterbringbar sind und noch Platz für einen etwaigen zusätzlichen Akkumulator geschaffen wird, wobei eine sichere Lagerung des Programmträgers gewährleistet ist.

Diese Aufgabe ist bei einem Gegenstand des Oberbegriffs des Anspruchs 1 in Verbindung mit der Ausnutzung der Merkmale des kennzeichnenden Teils von Anspruch 1 gelöst. 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 Gegenstände 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 aus der Darstellung von Fig.2a:

- a) die Programmträger-Gruppe bei sektorenweisen ununterbrochen gezeichneter Lagerung mittels der Rohrlagerkombination des Drehlagers in der Draufsicht zusammen mit dem Schalthebel und einem Teil der Antriebsgruppe,
- 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 verschieblichen Schaltelementen und der außen sichtbaren Zeitskala (rechts) und im Teilschnitt (links),

Fig.2: in weiteren Darstellung aus Fig.2

- a) in der Draufsicht auf das geöffnete Gehäuse mit einigen auf dem Unterteil ein-

gebauten Baugruppen: Programmträger, Antriebsgruppe mit Trieb-
werk-Antriebsgruppe (oben) und An-
schlußgruppe (unten),
b) Vorderansicht von außen,
c) Programmträger im Schnitt (obere
Hälfte) und in der Vorderansicht auf Skala
und Zahnkranz (untere Hälfte),
d) Unteransicht (Anschlußklemmen),

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

a) in der Draufsicht.
b) in der Vorderansicht,
c) im Schnitt "L-W" von vorne,
d) im seitlichen Schnitt "A-F" aus An-
triebsrichtung
e) in Untersicht;

Fig.4: als Schale ausgebildetes Oberteil des Ge-
häuses mit flachquader-förmigen Raumele-
menten und der Gegenschale für die Rohrla-
ger-Kombination des ringförmigen Pro-
grammträgers,

a) in der Draufsicht,
b) in Vorderansicht auf das Fenster
c) im Schnitt "I-U"
d) im Untersicht auf den Klemmenblock
e) im Schnitt "A-H"

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

Die Teilzeichnungen im größeren Maßstab sollen
auch insofern das Verständnis der gegenseitigen Zu-
sammenhänge der vielschichtigen Anordnungen er-
leichtern, indem die Abdeckungen der Teile vermieden
werden.

In Fig. 1 sind sektorenweise gebrochen gezeichne-
te Ausschnitte für die Köpfe 1 der Schaltelemente, den
Ringkörper 2 und das Paßstück 3 der auf der Rohrkombi-
nation 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 ange-
bracht, dh. einstückig angeformt ist.

Die fragmentartig sichtbare Programmträger-Un-
tergruppe 20 ist auf der Doppelrohr-Teilschale 4 als
Rohrlager-Kombination drehbar gelagert, wobei der ei-
ne Teil dieses Drehlagers ein halbkreis-förmiges Stück
mit den Endstücken 7, 8 des Rohrschalenabschnitts

enthält und durch den Widerlager-Stiftzapfen 9 als Ge-
genlager so ergänzt ist, daß die ringförmige Program-
träger-Gruppe vollständig abgestützt ist. Die Doppel-
rohr-Teilschale 4 weist an einer Stelle im Ausführungs-
beispiel in der Mitte zwischen den Enden des Rohrscha-
lenabschnitts eine rohrförmige, in der inneren Wand 52
der Doppelrohr-Teilschale angeformte, Führungsbuch-
se 10 zur Zentrierung der Gegenschale mittels einer die
rohrförmige Führungsbuchse 10 aufnehmende **Gegen-
führungsbuchse** 29 (in Fig. 4) auf, die auf der ebenfalls
nicht sichtbaren Grundplatte des Oberteils 195 ange-
formt ist.

Zwischen den segmentartigen Ausschnitten 1, 2
und 3 aus der Programmträger-Kombination sind im lin-
ken Teil 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 Form-
körper 17 für radiale Verschiebung der Schaltelemente
15 sichtbar sind. Neben dem Endstück 8 des Rohrscha-
lenabschnitts erkennt man die leere Oberfläche 18 der
Grundplatte 5 ohne Anformungen, die bis zum entge-
gengesetzten Endstück 7 reicht unter Zwischenlage des
Widerlager-Stiftzapfens 9. Die Programmträger-Grup-
pe 19 besitzt am äußeren Rand einen Zahnkranz 21,
über den er aus der Antriebsgruppe 22 über das **Trieb-
rad** 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 dargestell-
ten Schalterblock übertragen.

In Fig. 1b ist die Doppelrohr-Teilschale mit den
Gleitflächen 51 äußere, niedrige Auflage der **Doppel-
rohr-Teilschale** 52 und der inneren, höheren **Rohr-
wand** 53 im Schnitt erkennbar und zusammen mit an-
deren Anformungen (Zapfen, Buchsen usw.) an die
Grundplatte 5 des Unterteils 6 angeformt dargestellt.

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

In Fig. 1d ist die Programmträger-Untergruppe 20
(gleich dem Beispiel von Fig. 1c links) mit außen sicht-
barer Zeitskala 68, den Schaltelementen 12 und dem
Zahnkranz 64 dargestellt. Die Programmträger-Un-
tergruppe 20 ist auf die Doppelrohr-Teilschale 4 aufge-
steckt, wobei die Zeitskala 68 über dem Ausschnitt 191
(in Fig. 1b) sichtbar ist. In der Lagerbuchse 28 (Fig. 1a)

ist der hier nicht dargestellte 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 Trieb-
rad 23 verwendetes Ausgangs-Endritzel mit dem Sperr-
rad 104 und der Sperrfeder 105, sowie dem Zahnkranz
21 der Programmträger-Gruppe 19 im Wirkungseingriff
steht und je nach dem gewählten Zeitrhythmus in Um-
drehung versetzt wird. Die Antriebsgruppe 22 erhält au-
ßer den erwähnten Getriebeteilen ein Stapelgetriebe
141 aus mehreren Zahnrädern die zusammen mit Stator
und Spule 143 eine Gruppe als kompakte komplett mon-
tierbare Baueinheit bilden.

Die Programmträger-Gruppe 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 Zwi-
schenhebel 133 den beweglichen Kontakt 112 der
Schaltergruppe 110 des Schalterblocks 111. Die **Pro-
grammträger-Gruppe 19** mit Lagerung ist also ein Mo-
dul und mit dem funktionstechnisch nachfolgenden Mo-
dul Schalterblock 111 über den Schalthebel 25 und den
Zwischenhebel 133 gekuppelt.

Der Schalterblock 111 ist zusammen mit dem Kon-
taksatz 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 wahl-
weise vom Schaltuhrbetrieb auf den Betrieb "Dauer
EIN" und gegebenenfalls "Dauer AUS" von außen ein-
stellen, 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 so-
genannter Schnappschalter, wobei infolge des Zusam-
menwirkens von Zwischenhebel 133 und Feder 132 der
bewegliche sprungfähige **Kontakt** 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 **Kontakt** 112 über die Achse der Feder
132 hinübergeschnappt ist. Dabei ist dann der Zwi-
schenhebel 133 durch das entgegengesetzte Ende 107
des Schalthebels 25 infolge des Abhebens des Nok-
kens 106 des Schalthebels 25 oder durch Betätigen des
Handschalthebels 131 aus der Ruhelage auf den Lager-
punkt 134 der Feder 132 zu bewegt worden.

In Fig. 2b ist bei geschlossenem Deckel 151 die
Zeitskala 68 mit verschiedenen Stellungen der Schalt-
elemente 12 in ihrem Umfang 153 sichtbar; nahe der
Zeitskala 68 ist für die Betätigung des Betriebsarten-
Umschalters - hier als **Handschalthebel 131** mit zwei

Stellungen "Schaltuhr-Betrieb" mit Symbol "Uhr" und
"Dauer EIN" (Symbol "I") - eine Aussparung vorgese-
hen. Am unteren Ende des Schalterblocks 111 sind die
Klemmen 114, 115, 114', 115' versenkt fingersicher ge-
gen elektrische Berührung untergebracht.

In der Frontansicht 189 (Fig. 2b) oberhalb des Aus-
schnitts 191 für den **Handschalthebel 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 Mar-
kierungspfeil 193 angeordnet, so daß an ihm die einge-
stellte Schaltzeit bequem und unmißverständlich abge-
lesen werden kann.

In Fig. 2c ist **die Programmträger-Gruppe 19** mit
Zeitskala 68 und mit axial zu betätigenden Schaltele-
menten in Stellung "EIN" dargestellt; der obere Teil als
Schnitt (61, 64), der untere Teil als Außenansicht (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 Aufklemmen des Gehä-
uses bzw. des Geräts auf einer Tragschiene angebracht.

Auf der Grundplatte 5 ist in den unbesetzten Flä-
chenteilen des Inneren des Gehäuses eine Leiterplatte
171 (zB. für das Netzteil) montiert. Diese enthält bei der
Ausführung der Schaltuhr als Synchronuhr einen Span-
nungsteiler zur Herabsetzung der Netzspannung auf die
Betriebsspannung der Antriebsgruppe 22. Bei der Aus-
führung der Schaltuhr als Quarz-gesteuerte Uhr mit
Gangreserve ist auf dieser Leiterplatte 171 ein Akkumu-
lator 172 - unter Ausnützung der auf den übrigen Teilen
bzw. Baugruppen nicht benötigten Fläche - als Energie-
speicher für die Gangreserve bei fehlender oder ausge-
fallener Netzspannung ein elektronischer Generator als
eine "Zeitbasis" 174 eingebaut, nämlich als selbständi-
ge Unter-Baugruppe, enthaltend Schwingquarz, Gleich-
richter, Uhren-IC und Kondensator. Die Leiterplatte 171
hat an dem der Antriebsgruppe 22 naheliegenden Ende
und am entgegengesetzten unterhalb des Schalter-
blocks **111** 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 Aufformungen der
Doppelrohr-Teilschale 4, diverse Bolzen 182, 183 und
Auflagen 184, Führungen 185, 186 für die hier nicht ein-
gesetzten Klemmen, Randformungen 187 für die Be-
grenzung des Sichtfeldes auf die Zeitskala 68 und ein
angeformtes Stück für die Schnappvorrichtung 92. Die
Doppelrohr-Teilschale 4 für die Lagerung der **Pro-
grammträger-Gruppe 19** ist nochmals voll sichtbar
dargestellt. Sie ist doppel-wandig aus einer äußeren,
niedrigeren Auflage 52 (vgl. Fig. 3c, e) und einer inner-
en, höheren Rohrwand 53 zusammengesetzt, wobei
die letztere eine Führungsbuche 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 "SchaltuhrBetrieb" ("I") auf "Dauer-EIN-Betrieb" gegebenfalls bzw. "Dauer-AUS-Betrieb" und der Ausschnitt 191 für den **Handschalthebel 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, Führungssäulen 185 und **Führungselementen** 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 **Deckel** 151 vor der Zeitskala 68 und den Schaltelementen ist in der **Lagerbuchse 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.

Patentansprüche

1. Elektrisches 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 elektrischer Schaltungseinrichtung im Ausgangskreis für Stromverbraucher, weiterhin mit einem Gehäuse, enthaltend ein Unterteil und ein Oberteil, mit flach-

quader-förmigen Raumelementen,

wobei Unterteil und Oberteil einander formentsprechend gegenüberliegend in Form von flachen Schalen, von denen die eine mit angeformten Seitenwänden ausgestattet ist und durch steckbare Vereinigung zu einem Komplettgehäuse formschlüssig selbsthaltend zusammenfaßbar sind,

wobei eine Programmträger-Untergruppe (20) mit den Schaltelementen (12) und das durch den Nocken (106) des Schalthebels (25) abgefühlte Schaltelement in einem Ausschnitt (191) der Frontplatte mit einer Zeitskala (68) sichtbar ist,

wobei ein in achsialer Richtung außenliegender Zahnkranz (64) der Programmträgergruppe von einem mit einem Sperrad kombinierten als Triebzahn (23) verwendeten Endritzel eines zu einer Antriebsgruppe (22) gehörenden Motors angetrieben wird, und

die Programmträgergruppe überwiegend die Breite des Gehäuses ausfüllt,

mit eingebauten Baugruppen für Antriebsvorrichtung, Schalteinrichtung, vorbereiteten Komponenten für Gangreserve, Ausgangskreis mit Anschlußklemmen, Programmträger und Stromversorgung,

dadurch gekennzeichnet,

daß das Lager für die 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,

die Doppelrohr-Teilschale und die Gegenschale jeweils mit dem Querschnitt in der Ebene der Grund- (5) bzw. Deckplatte (196) der betreffenden Schale und einer Führungsbuchse (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 sind und

vorbereitete Komponenten und weitere Bau-

gruppen einseitig in das Unterteil (6) montierbar die Programmträgergruppe (19) zentrisch aufnehmen und

lediglich ein Akkumulator (172) innerhalb der Programmträger-Gruppe angeordnet werden kann,

wobei die Gegenschale (197) halbhohe Seitenwände hat,

wobei der Zahnkranz (64) der Programmträgergruppe die Doppelrohr-Teilschale (4) und die Gegenschale (197) radial überragt und

wobei der Umfang des Programmträgers außen mittels des schwenkbaren Schalthebels (25) abgetastet wird.

2. Elektrisches Schalt- bzw. Regelgerät in Schmalbauweise, insbesondere Schaltuhr nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß an der Innenwand der Doppelrohr-Teilschale (4) eine Führungsbuchse (10) zum Zentrieren der Gegenschale (197) angeformt ist, wobei die Gegenschale eine die Führungsbuchse (10) aufnehmende Gegenführungsbuchse (29) aufweist. 20
3. Elektrisches Schalt- bzw. Regelgerät in Schmalbauweise, insbesondere Schaltuhr nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß weitere angeformte Führungsstifte und/oder -buchsen vorgesehen sind, die die Lagerführung unterstützen. 30
4. Elektrisches Schalt- bzw. Regelgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Doppelrohr-Teilschale (4) und/oder die Gegenschale (197) segmentartig bis auf Restabschnitte ausgebrochen ist (sind), und ein Widerlager-Stiftzapfen (9) und/oder ein Segment der Form der Teilschale gegenüber den Restabschnitten eine ausgeglichene Lagerabstützung herbeiführt. 35
5. Elektrisches Schalt- bzw. Regelgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß als Programmträger-Gruppe (19) ein von einer Seite her mit Schaltelementen (12, 15) zu bestückender 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 Schaltergruppe (110) bestimmt. 40

Claims

1. Small size electric switching or regulating apparatus, in particular a switch clock,

with switching elements inserted on the circumference of an axially symmetrical carrier with an associated pivot bearing in such a manner so as to be optionally adjustable on the circumference but cannot be lost,

and with a drive driven by a clockwork-actuated shaft and with an electric switching device in the output circuit for the current-utilization devices which is actuated by scanning the circumference of the carrier or the above-mentioned switching elements,

furthermore with a housing consisting of a lower part and an upper part, with volumetric elements in the shape of a flat square, the lower part and the upper part facing each other corresponding to their shape in the form of flat shells, one of these being equipped with integral side walls,

and they are combined by plug connection so as to form a form-closed and locked complete housing,

a program carrier sub-group (20) with the switching elements (12) and the switching element scanned by the cam (106) of the contact lever (25) being visible in an opening (191) in the front plate together with a time scale (68), a toothed rim (64) positioned on the outside in axial direction of the program carrier group being driven by an end pinion used as drive wheel (23) of a motor belonging to a driving group (22), and the program carrier group is mainly filling out the width of the housing,

with built-in constructional groups for the driving device, switching device, prepared components for running reserve, output circuit with connecting terminals, program carrier and current supply,

characterised in that the bearing for the program carrier group (19) is shaped as a tube-bearing combination in the form of a double-pipe partial shell (4) with a counter shell (197) inserted therein, the first one being stationarily mounted, particularly integrally formed at the lower part (6) and the other one at the upper part (195), the double-pipe partial shell and the counter shell being built in with the sectional area on the level of the base (5) or cover plate (196) of the corresponding shell and a guide bush (10) at right angles on this surface, that the double-pipe partial shell (4) and the counter shell (197) are plugged into one another with precise fitting, if required with additional precise fitting at the inner wall of the guide bush (10) integrally formed with the

double-pipe partial shell, and prepared components and further constructional groups can be mounted at one side in the lower part (6) and centrally receive the program carrier group (19),

and only one accumulator (172) can be arranged within the program carrier group, the counter shell (197) comprising semi-high lateral walls, the toothed rim (64) of the program carrier group is radially projecting over the double-pipe partial shell (4) and the counter shell (197) and the circumference of the program carrier is scanned at the outside by means of the pivotable contact lever (25).

2. Small size electric switching or regulating apparatus, in particular a switch clock, as claimed in claim 1, characterised in that at the inner wall of the double-pipe partial shell (4) there is integrally formed a guide bush (10) for centering the counter shell (197), the counter shell comprising a counter guide bush (29) for receiving the guide bush (10).

3. Small size electric switching or regulating apparatus, in particular a switch clock, as claimed in any one of claims 1 or 2, characterised in that further integrally formed guide pins and/or guide bushes are provided which support the guidance of the bearing.

4. Small size electric switching or regulating apparatus, in particular a switch clock, as claimed in any one of claims 1 to 3, characterised in that the double-pipe partial shell (4) and/or the counter shell (197) is (are) sectionally broken out with the exception of residual sections, and a counter-bearing pin (9) and/or a section of the counter shell cause a balanced support of the bearing relative to the residual sections.

5. Small size electric switching or regulating apparatus, in particular a switch clock, as claimed in any one of claims 1 to 4, characterised in that an axially symmetrical molded body (62 or 66) which is to be equipped from one side with switching elements (12, 15) together with a fitting piece (63 or 67) subsequently attached thereto, serves as a program carrier group (19), the circumference of which, showing the program function by the position of the above-mentioned switching elements (12, 15), is scanned by a contact lever (25), the position of which determines the adjustment of the switching device group (110).

Revendications

1. Appareil électrique de commutation ou de réglage à boîtier étroit, en particulier interrupteur horaire, équipé d'éléments de commutation réglables, disposés à volonté, mais de manière imperdable sur la périphérie d'un support à symétrie de révolution, avec coussinets associés de pivotement, et entraîné par un arbre à mouvement d'horlogerie et par déplacement de la périphérie du support ou des éléments mentionnés de commutation, par un dispositif de couplage électrique dans le circuit de sortie pour consommateur de courant,

en outre avec un boîtier comprenant une partie inférieure et une partie supérieure avec des éléments de volume en forme de parallélépipède plat, la partie inférieure et la partie supérieure étant disposées l'une en face de l'autre et ayant la forme de cuvettes plates dont l'une est munie de parois façonnées, et peuvent s'emboîter en un boîtier complet autobloquant à engagement positif, où une partie inférieure-support de programme (20) avec les éléments de commutation (12) et l'élément de commutation déplacé par les cames (106) du levier de commutation (25) sont visibles avec une échelle de temps (68) dans une fenêtre (191) de la plaque avant, où une couronne dentée (64) en saillie dans la direction axiale de la partie support de programme est actionnée par un pignon servant de roue de commande (23) et combiné à une roue d'encliquetage, d'un moteur d'un groupe d'entraînement (22), et la partie support de programme remplit essentiellement la largeur du boîtier, avec les groupes de construction intégrés pour l'entraînement, le dispositif de commutation, les composants destinés à une réserve de marche, au circuit utilisateur avec bornes de raccord, au porteur de programme et à l'alimentation en courant,

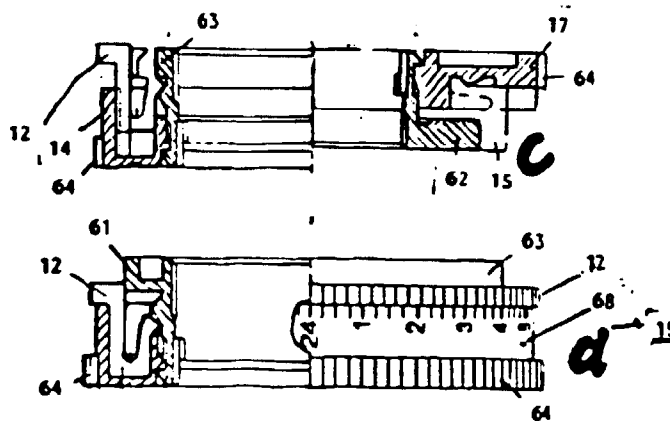
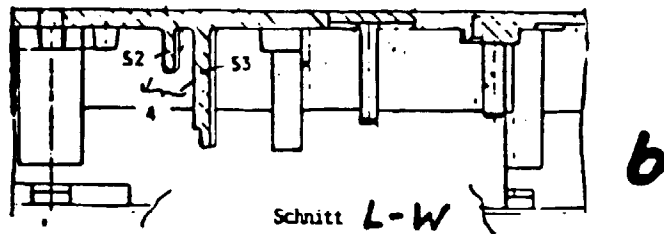
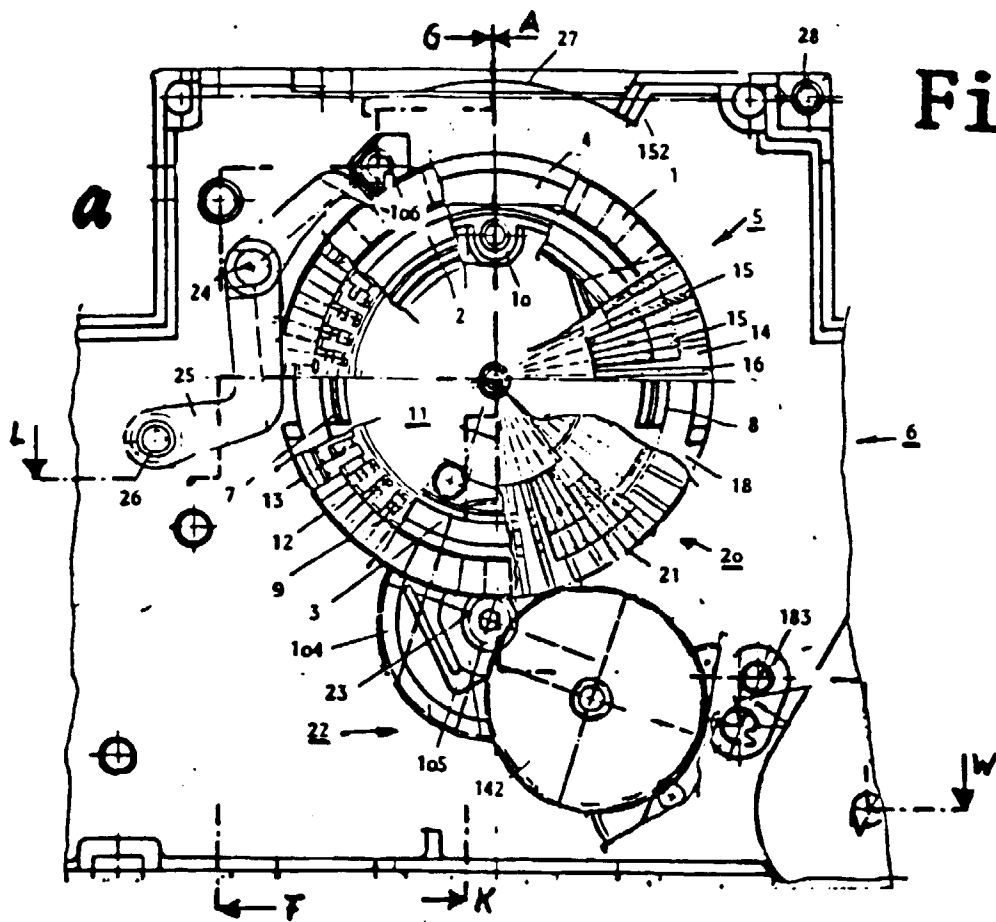
caractérisé en ce que le palier de la partie support de programme (19) est formé comme une combinaison de porte-tuyau en forme de cuvette partielle à tubes jumelés (4) et d'une contre-cuvette (197), emboîtée dans celle-ci, où la première est montée sur la partie inférieure (6) et l'autre, qui est formée en une seule pièce, de manière fixe, sur la partie supérieure (195), la cuvette partielle à tubes jumelés et la contre-cuvette sont montées, à angle droit sur chaque surface, chacune avec sa section transversale dans le plan de la plaque de base (5) et respectivement, de la plaque de couverture (196) de la cuvette correspondante et d'une douille de guidage (10),

en ce que la cuvette partielle à tubes jumelés (4) et la contre-cuvette (197) peuvent s'emboîter suivant un ajustement réciproque précis, facultativement avec un ajustement précis supplémentaire avec la douille de guidage (10) façonnée sur la paroi interne de la cuvette partielle à tubes jumelés et les composants préparés et autres groupes de construction peuvent être montés sur un côté de la partie inférieure (6) et contiennent la partie support de programme, de manière centrale, et un accumulateur (172) peut être simplement disposé à l'intérieur de la partie support de programme, où la contre-cuvette (197) a des parois à mi-hauteur, où la couronne dentée (64) de la partie support de programme dépasse, de manière radiale, la cuvette partielle à tubes jumelés (4) et la contre-cuvette (197), et où la périphérie du support de programme est balayée extérieurement par le levier de commutation (25) orientable.

layée par un levier de commutation (25), dont la position détermine le réglage du mécanisme de commutation (110).

2. Appareil électrique de commutation ou de réglage à boîtier étroit, en particulier interrupteur horaire selon la revendication 1, caractérisé en ce que la paroi intérieure de la cuvette partielle à tubes jumelés (4) présente une douille de guidage (10) pour le centrage de la contre-cuvette (197), où la contre-cuvette est équipée d'une contre-douille de guidage (29) destinée à recevoir la douille de guidage (10).
3. Appareil électrique de commutation ou de réglage à boîtier étroit, en particulier interrupteur horaire selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que d'autres goupilles et/ou douilles de guidage sont prévues pour soutenir le guidage du palier.
4. Appareil électrique de commutation ou de réglage à boîtier étroit selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que la cuvette partielle à tubes jumelés (4) et/ou la contre-cuvette (197) ont été presque entièrement découpées par segments, et qu'un tenon d'un palier de butée (9) et/ou un segment de la forme de la cuvette partielle constituent un appui équilibré du palier vis-à-vis des parties résiduelles de la découpe.
5. Appareil électrique de commutation ou de réglage à boîtier étroit, selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que l'on utilise comme partie support de programme (19), une pièce usinée à symétrie de révolution (62 ou 66) équipée d'un côté, des éléments de commutation (12, 15), avec une pièce ajustée (63 ou 67) à fixation immédiate ultérieure, la périphérie de la pièce usinée qui indique la fonction du programme par la position des éléments cités de commutation (12, 15) est ba-

Fig. 1



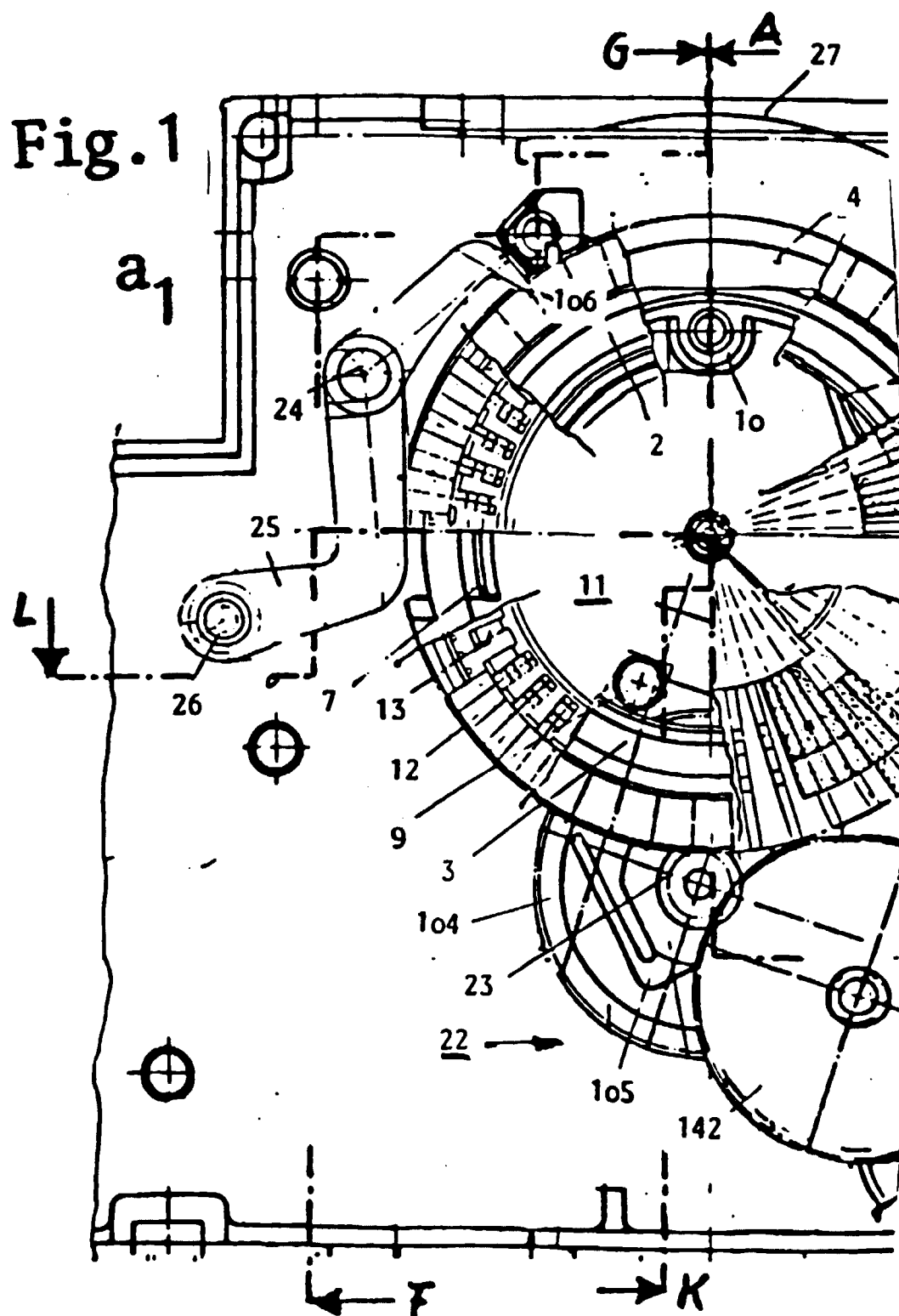
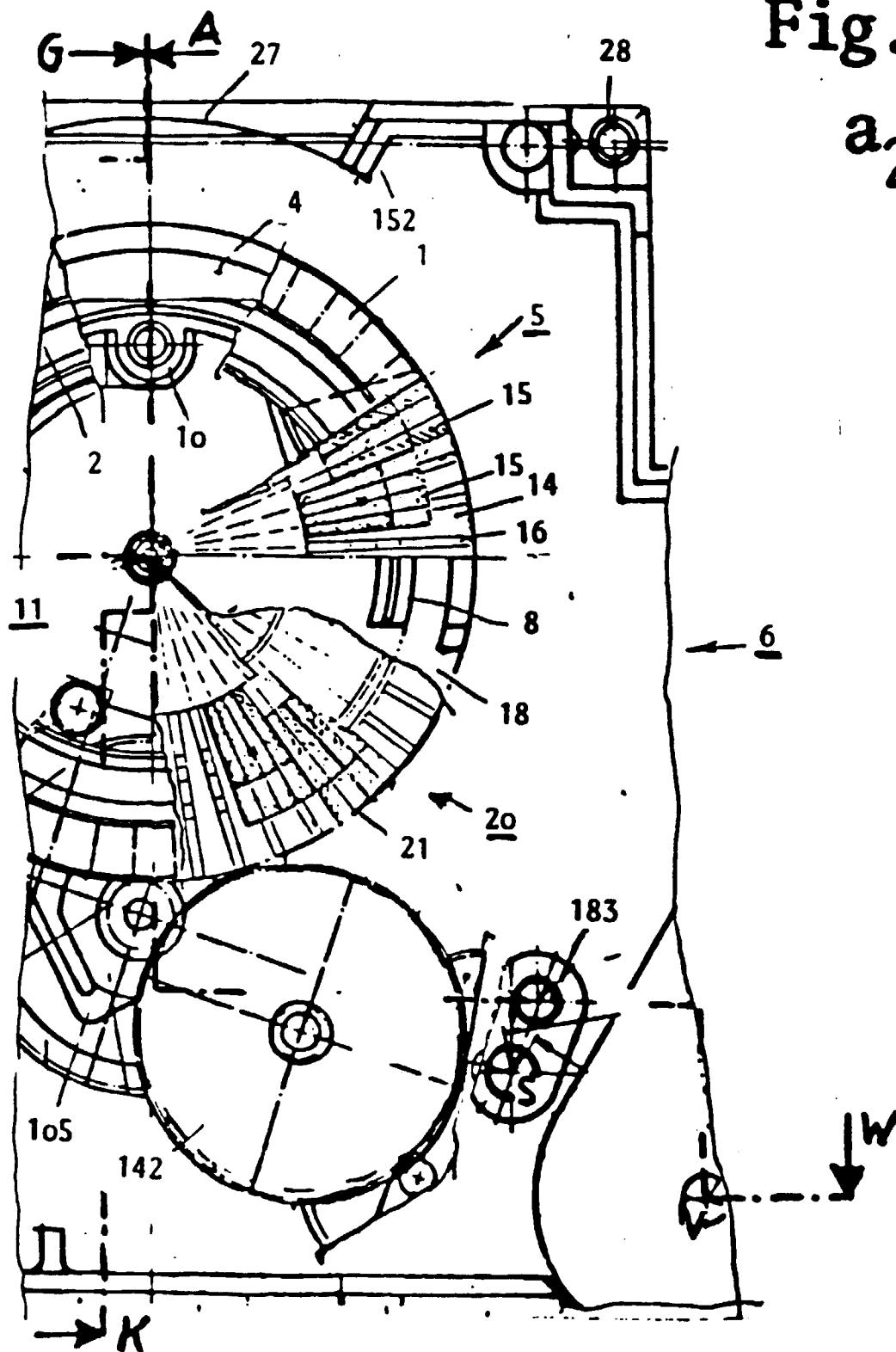


Fig.1
a₂



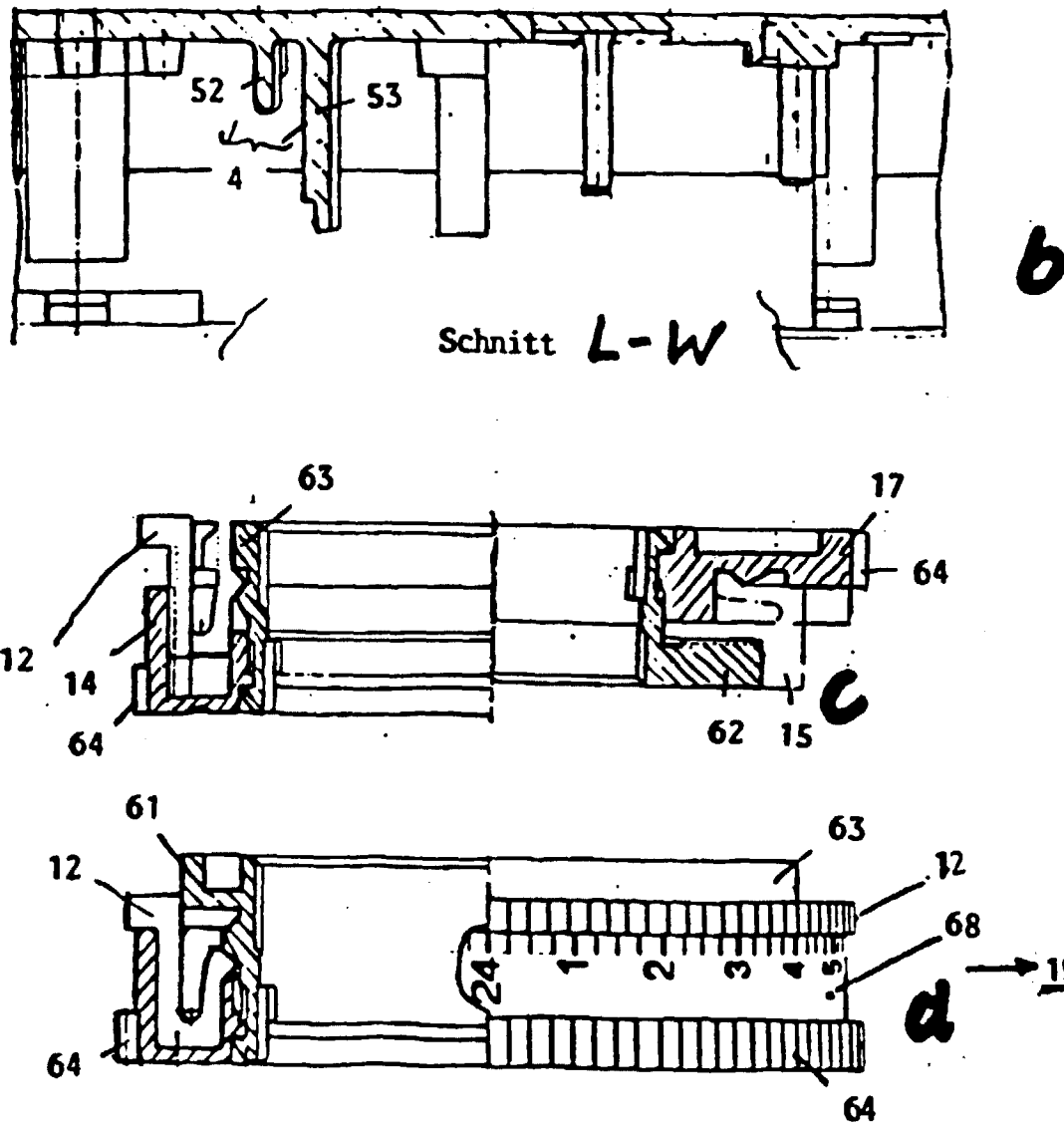


Fig.1

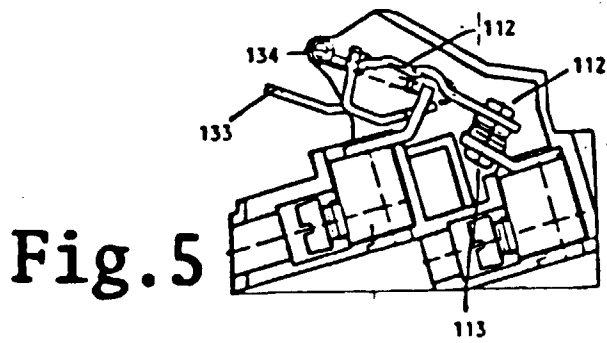
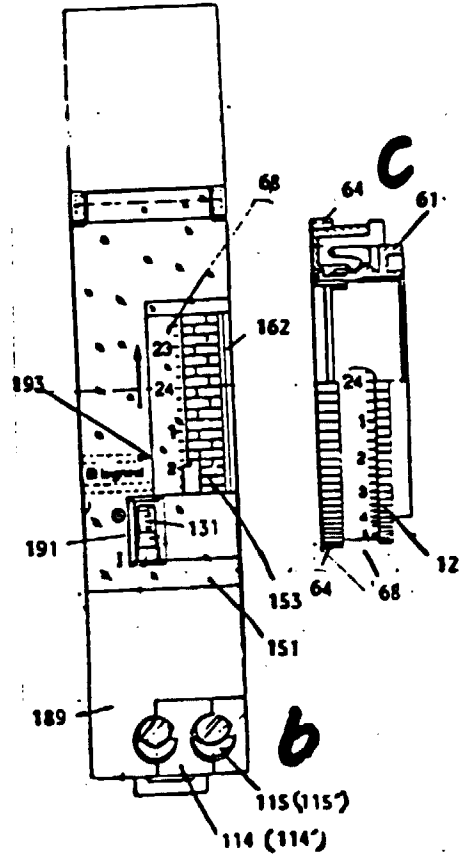
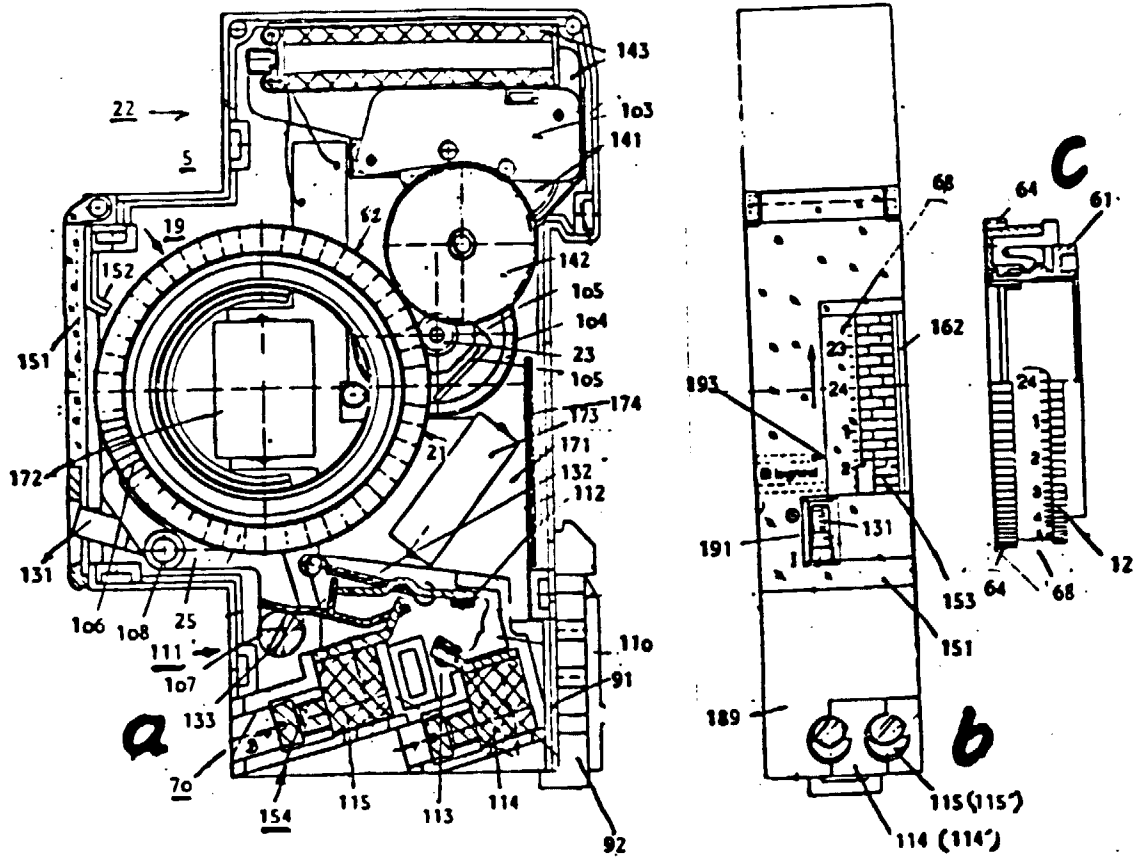
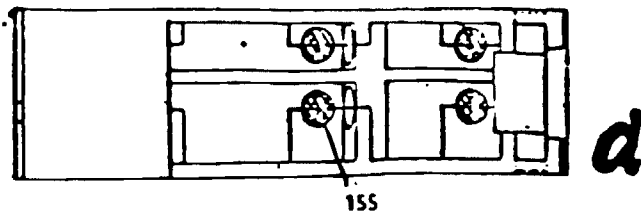
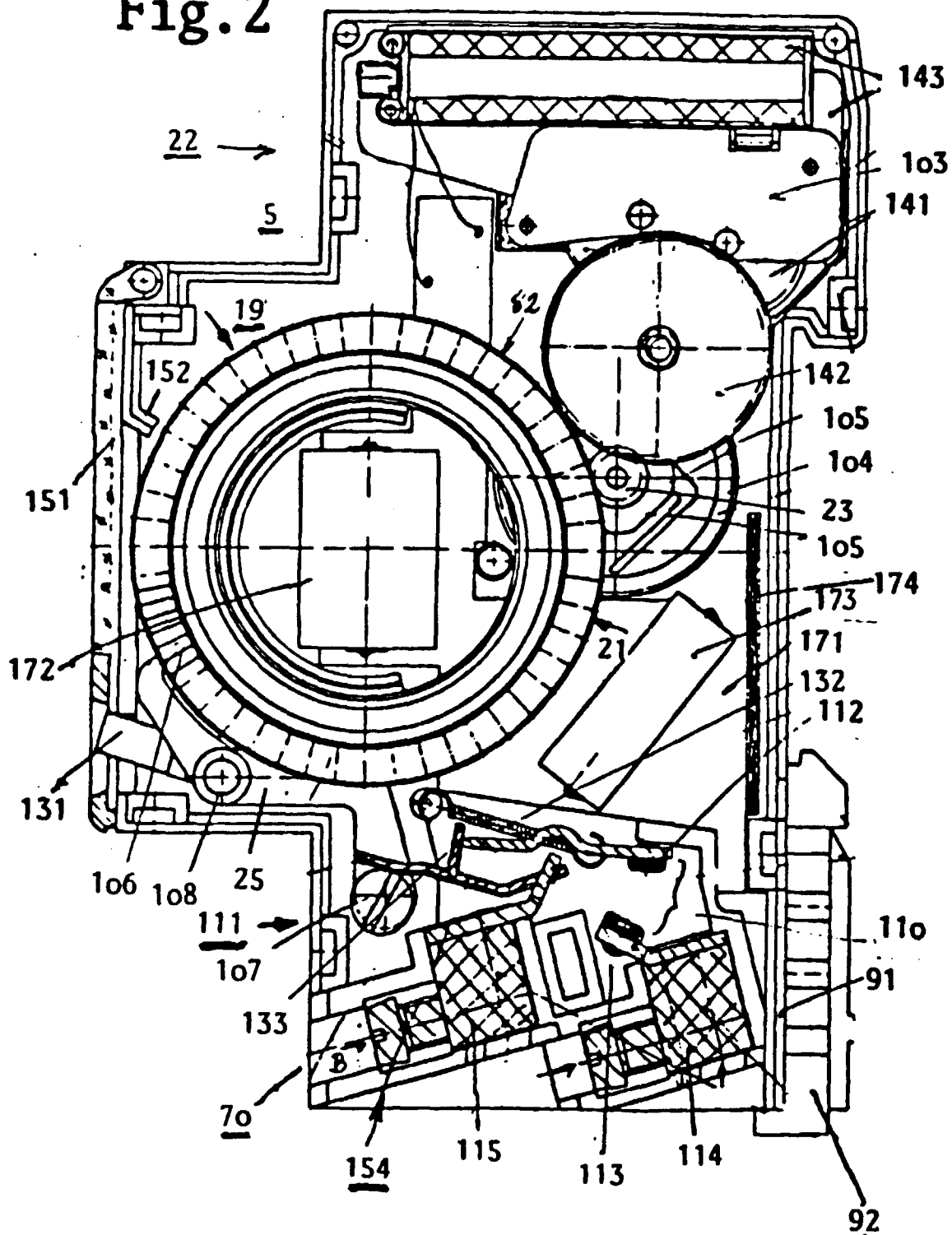


Fig. 2



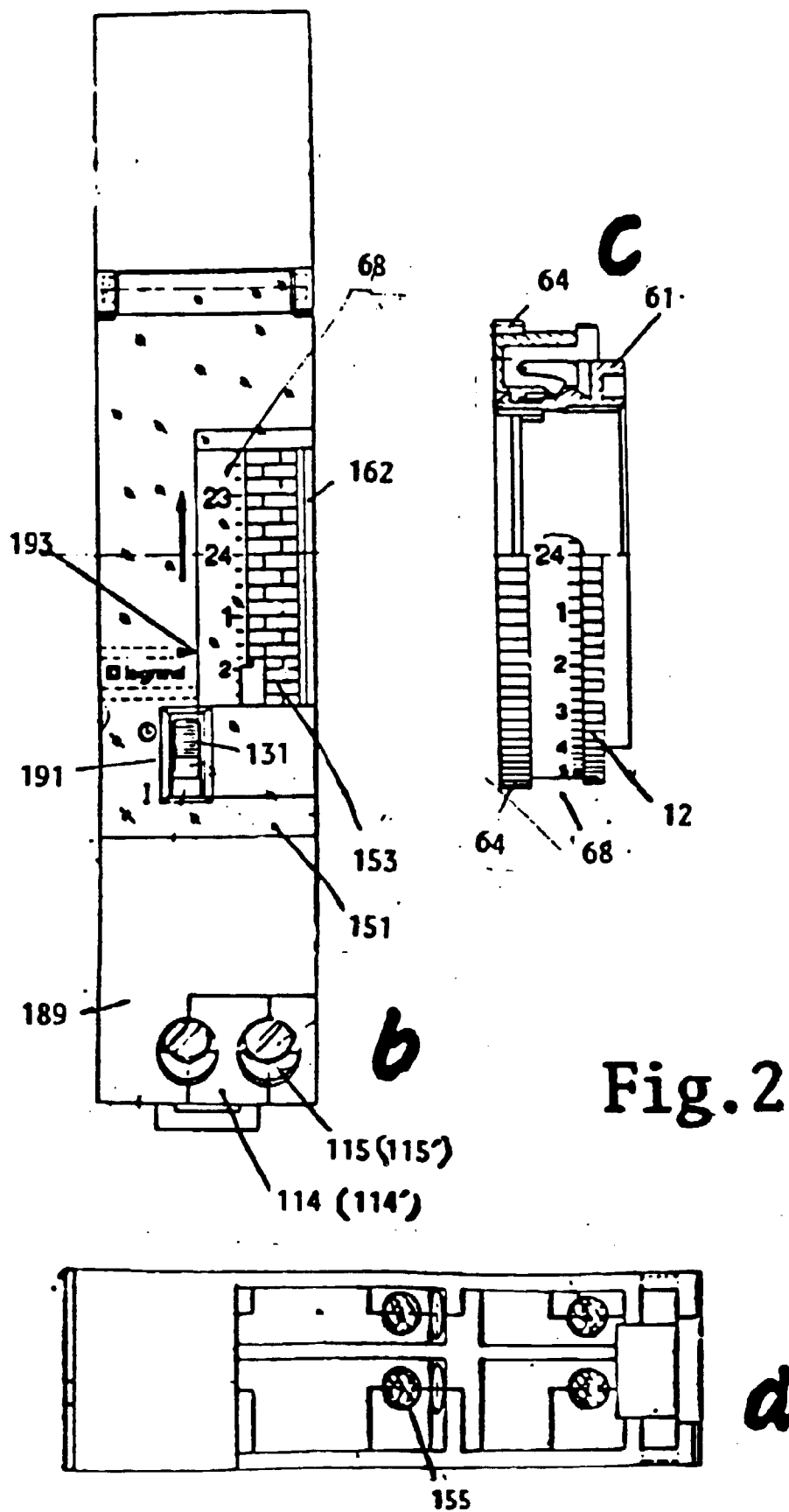


Fig.2

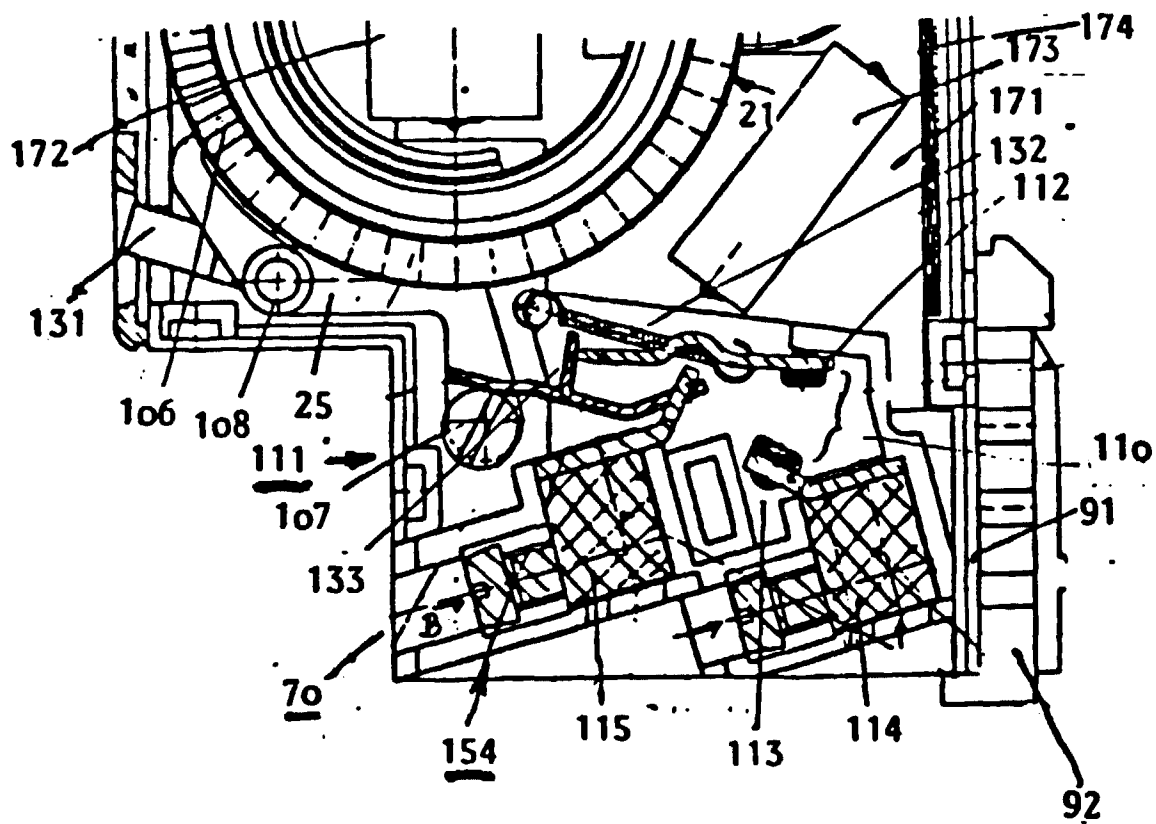


Fig. 2

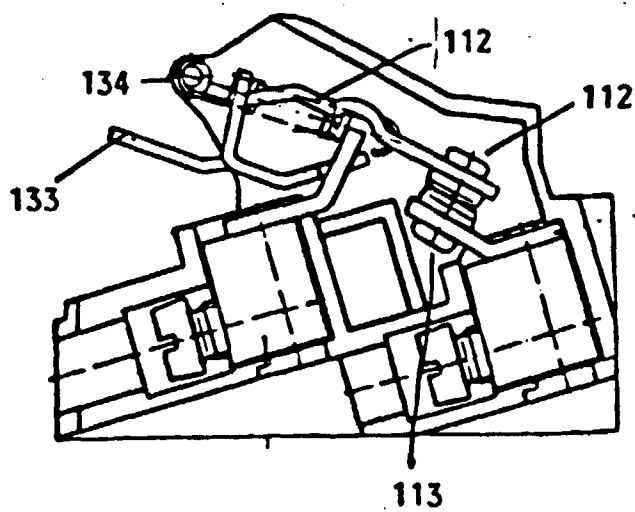


Fig. 5

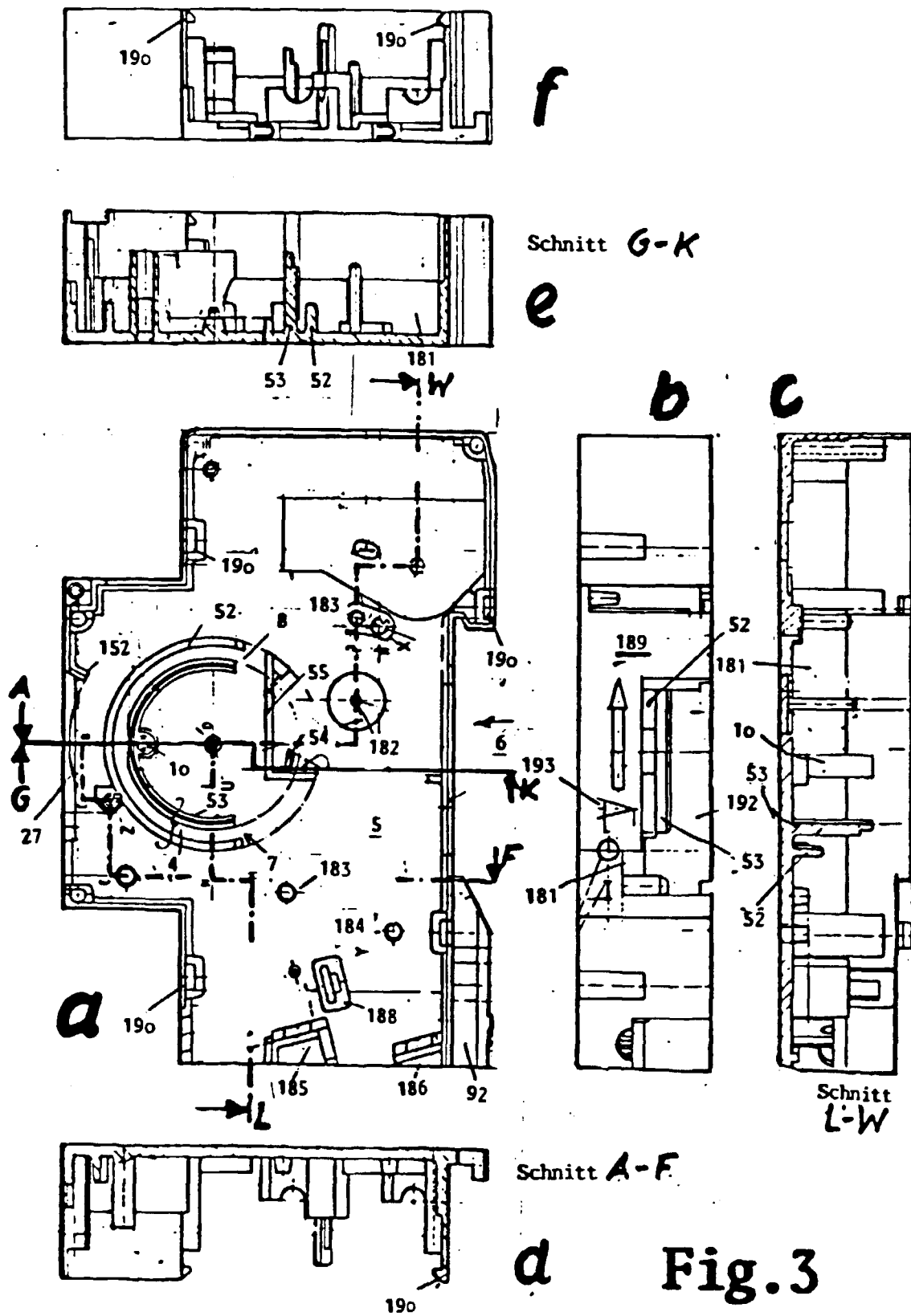


Fig.3

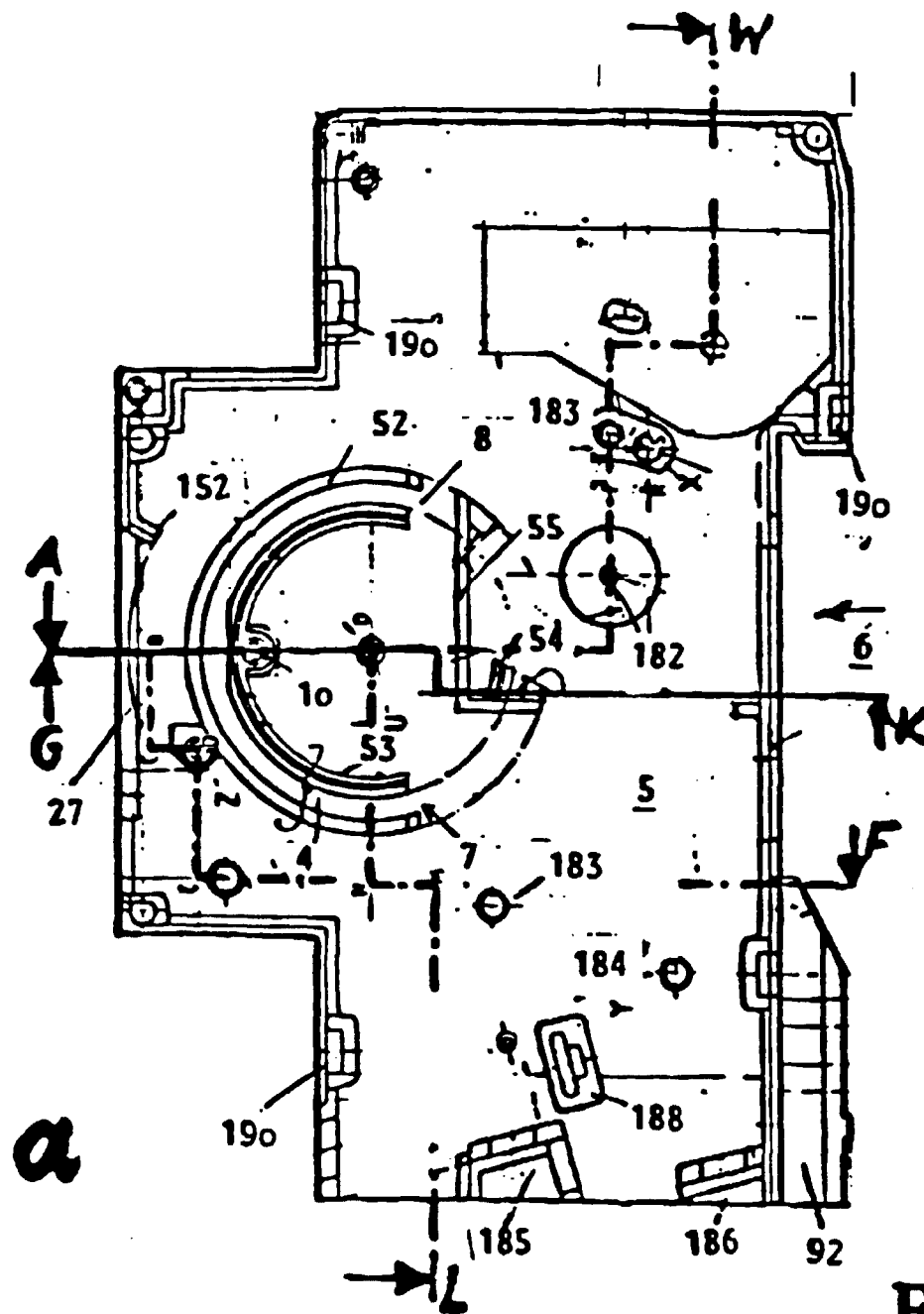
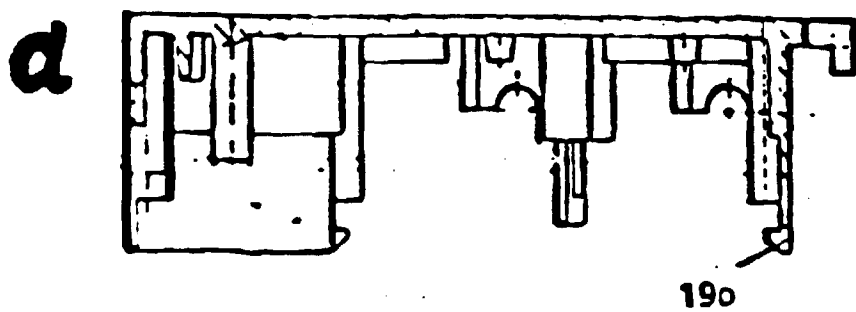


Fig. 3



Schnitt
A-F

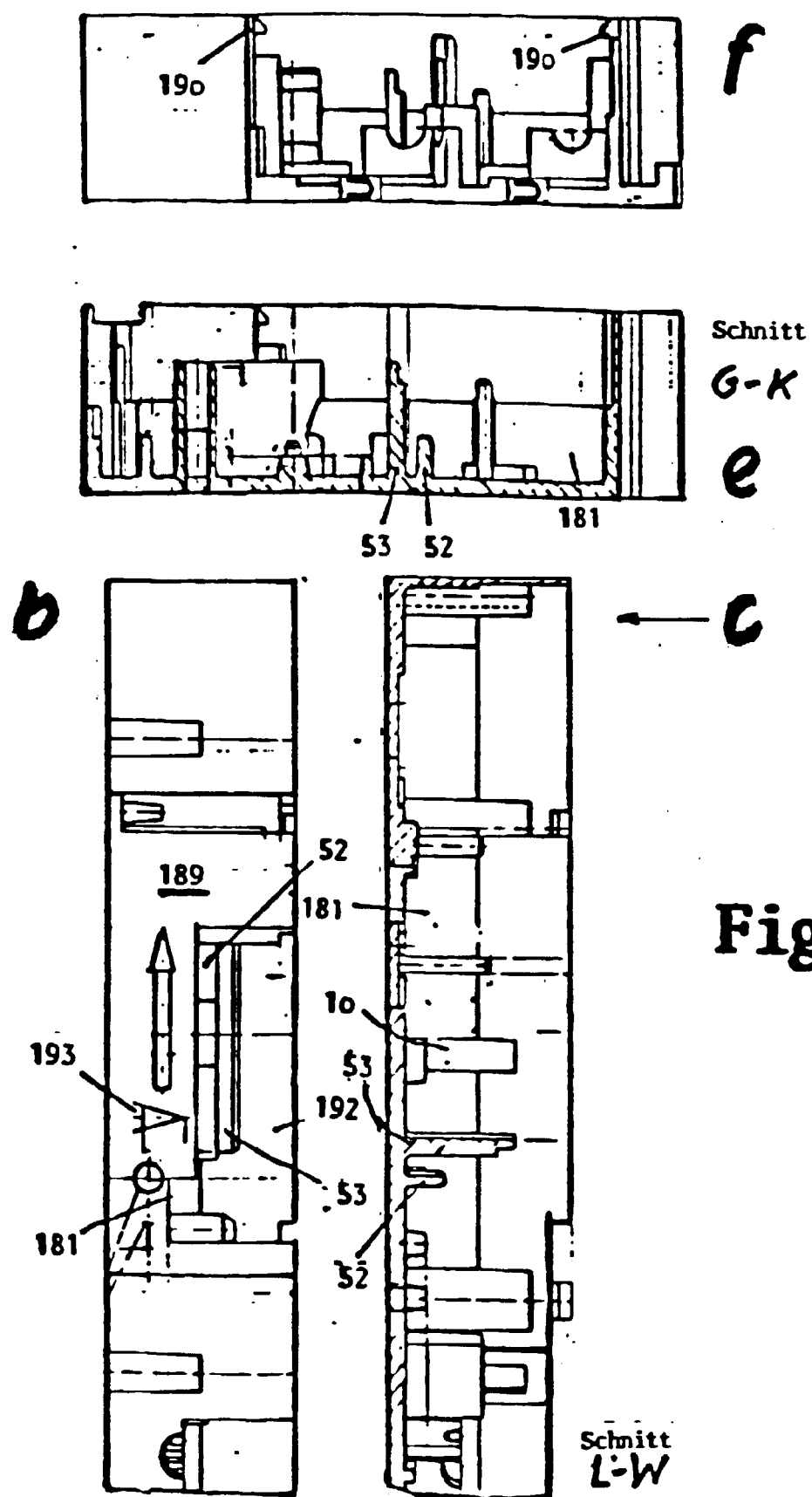


Fig. 3

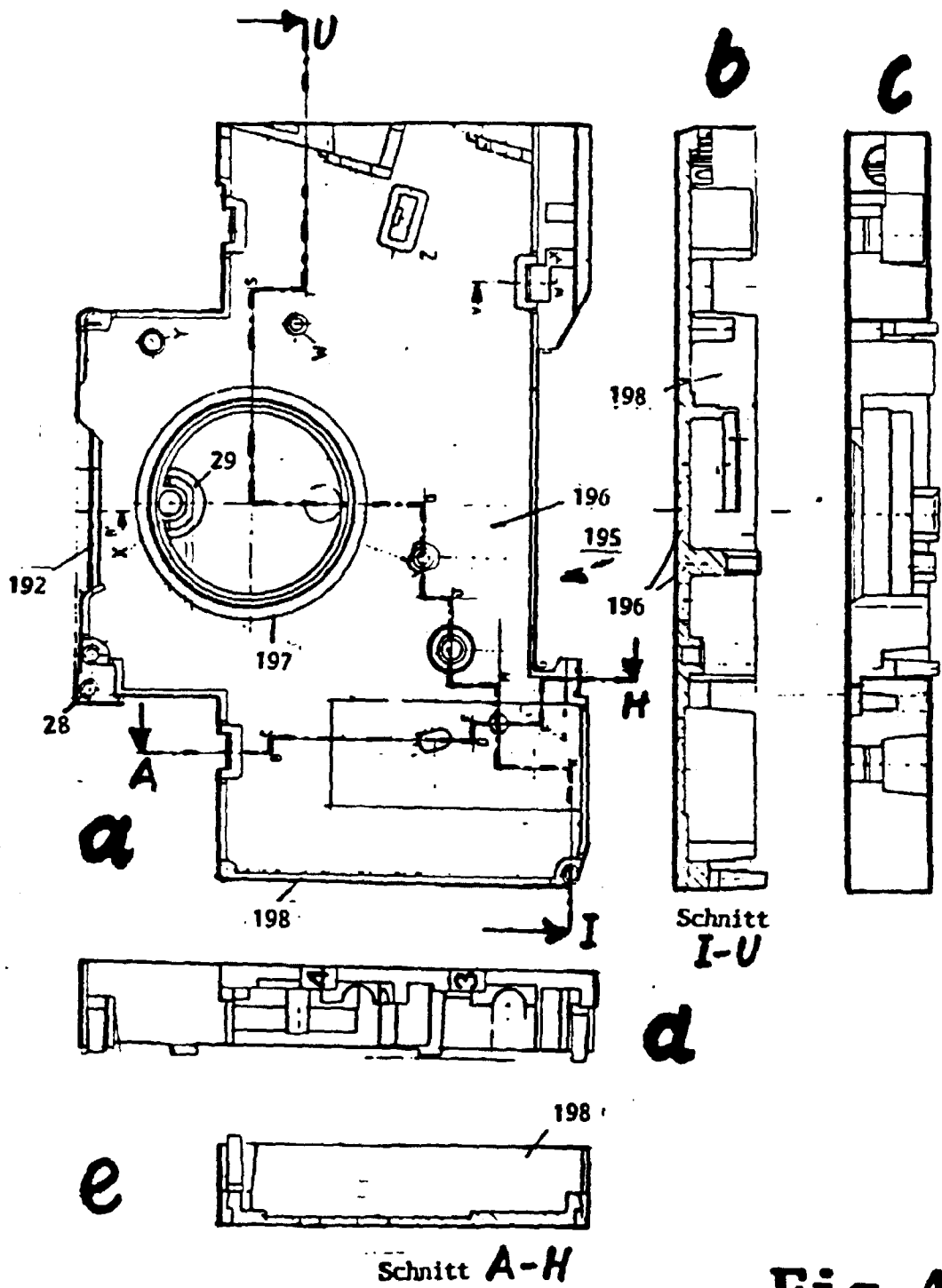
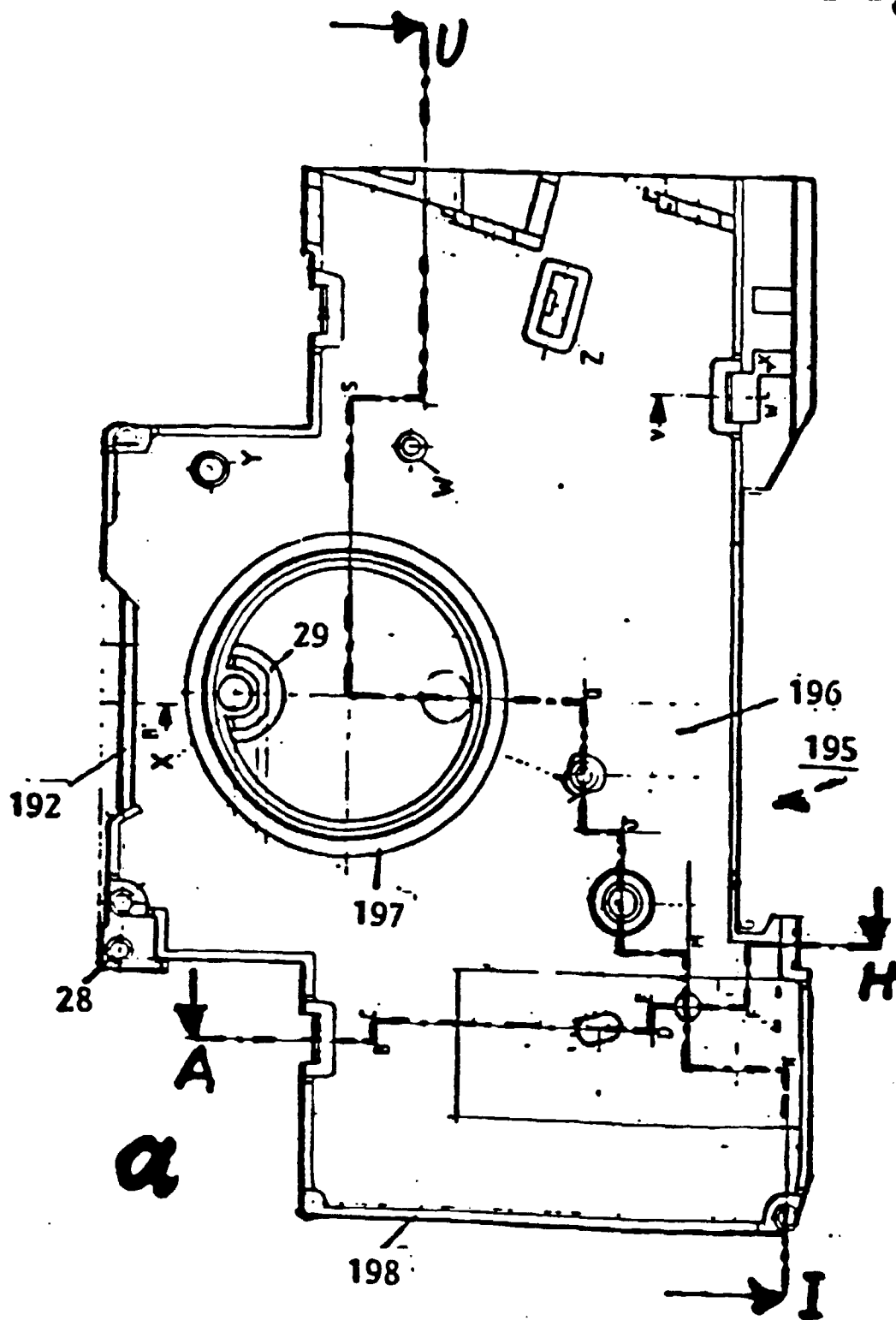


Fig.4

Fig.4



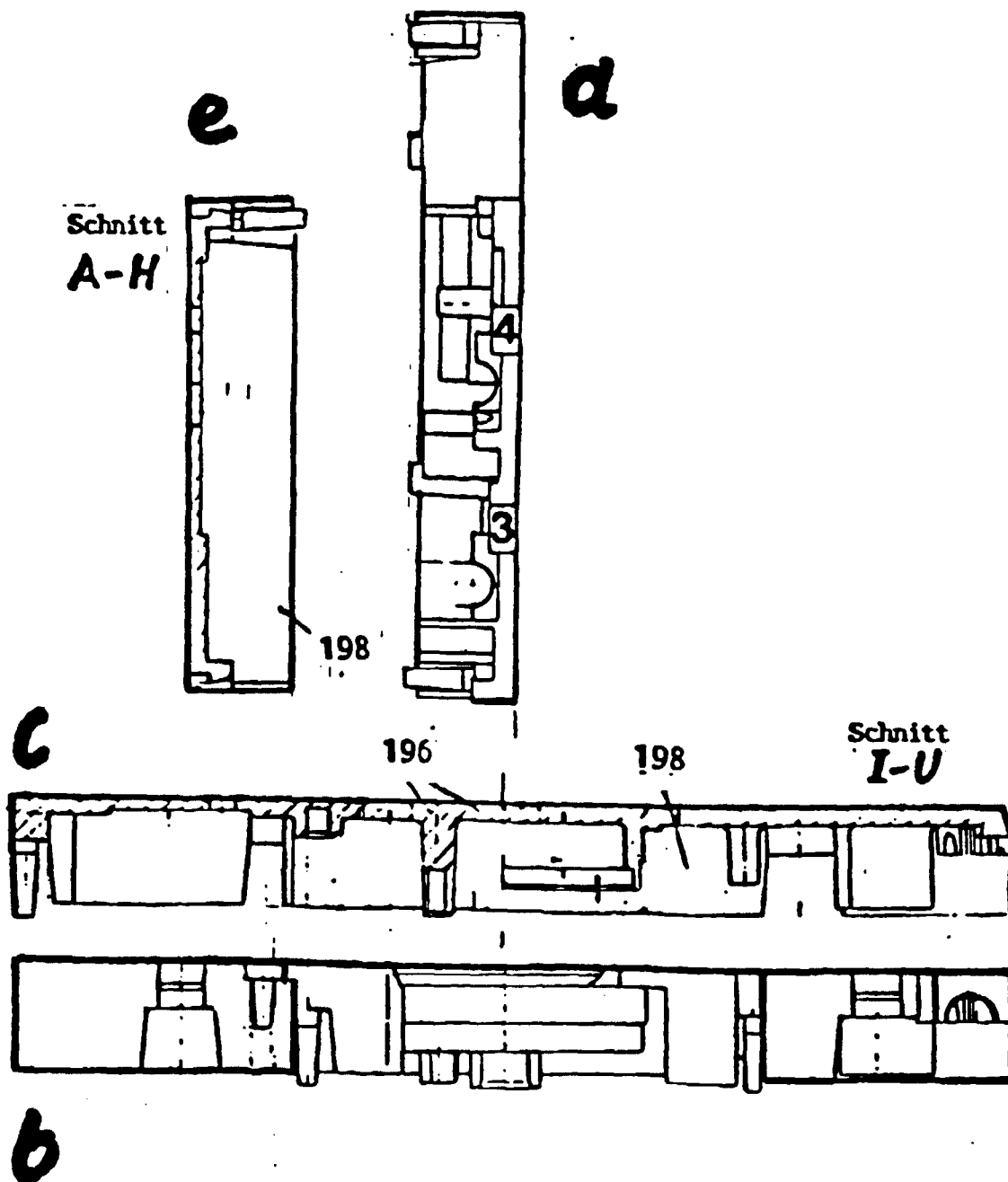


Fig.4