

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



DELEGATURA PROPIEDAD INDUSTRIAL

División de Nuevas Creaciones

SOLICITUD

PATENTE DE INVENCION

ENTRADA EN FASE NACIONAL

21. EXPEDIENTE No.

06-18715

54. TITULO INTERRUPTOR DE PALETA OSCILATORIA CON CONTROLADOR DE LEVA

FLEXIBLE

51. CLASIFICACION INTERNACIONAL

H01H13/00

71. SOLICITANTE

LEVITON MANUFACTURING CO., INC.

DOMICILIO

LITTLE NECK, NY 11362, ESTADOS UNIDOS DE AMERICA

74. APODERADO

JUAN PABLO CADENA SARMIENTO

22. SANTAFE DE BOGOTA, D.C.

PETITORIO

AS: 100.568

Industria y Comercio
SUPERINTENDENCIA

SUPERINDUSTRIA Y COMERCIO
Radiación: 06018715 00000000 Folios: 225
Fecha (AMD): 2006-02-24 16:01:06
Trámite: 011 PCT-PATENT 379 FASE NNCI 411 PRESENTA
Dependencia: 2020 DIVISION DE NUEVAS CREACIONES

FORMULARIO ÚNICO DE SOLICITUD DE PATENTE

PCT

ENTRADA EN FASE NACIONAL

2006-02-23

1

SOLICITUD DE:



Patente de Invención.



Patente de Modelo de Utilidad.



Capítulo I.



Capítulo II.

2

SOLICITANTE
(71)

Nombre: **LEVITON MANUFACTURING CO., INC.**

Dirección: 59-25 Little Neck Parkway, Little Neck,
NY 11362, Estados Unidos de América
Nacionalidad o Domicilio: Estados Unidos
Lugar de Constitución: Estados Unidos
Teléfono: Fax:
E-mail:

IDENTIFICACION

C.C. ☐ NIT ☐

C.E. ☐ Otro ☐

Cual: _____

Número _____

3

REPRESENTANTE
O APODERADO

Nombre: **JUAN PABLO CADENA SARMIENTO**

Dirección: Cra. 7 No. 16-56 Piso 9

Teléfono: 380-2200 Fax: 380-2700
E-mail:

IDENTIFICACION

C.C. ☒ NIT ☐

C.E. ☐ Otro ☐

Cual: _____

Número 80.410.337 TP 57492

4

INVENTOR (ES)
(72)

Nombre: **Paul Endres, Stephen R. Kurek, Anthony Tufano, Dennis A. Oddsen**

Dirección: 4 Clearwater Drive, Plainview, NY 11803, US; 66-32 Alderton Street, Rego Park,
NY 11374, US; 9 Carol Court, North Massapequa, NY 11758, US; 54 Peterborough Drive,
Eatons Neck, NY 11788, Estados Unidos de América (Respectivamente)

Nacionalidad o Domicilio: Estados Unidos de América (Respectivamente)

5 PCT (86)

Solicitud Internacional No. PCT/US2004/023954 Fecha 23-07-2004

Publicación Internacional No. WO 2005/013302 A3 Fecha 10-02-2005

Título (54): INTERRUPTOR DE PALETA OSCILATORIA CON CONTROLADOR DE LEVA FLEXIBLE

7 Clasificación Internacional (51).

H01H 13/00

8 Prioridad

SI ☒

NO ☐

(33) País de
Origen

US
US

(32) Fecha

25-07-2003
01-06-2004

(31) Número de Solicitud

10/627,224
10/858,688

9 Comprobante de pago No. 06-11.541

Fecha 23-02-2006

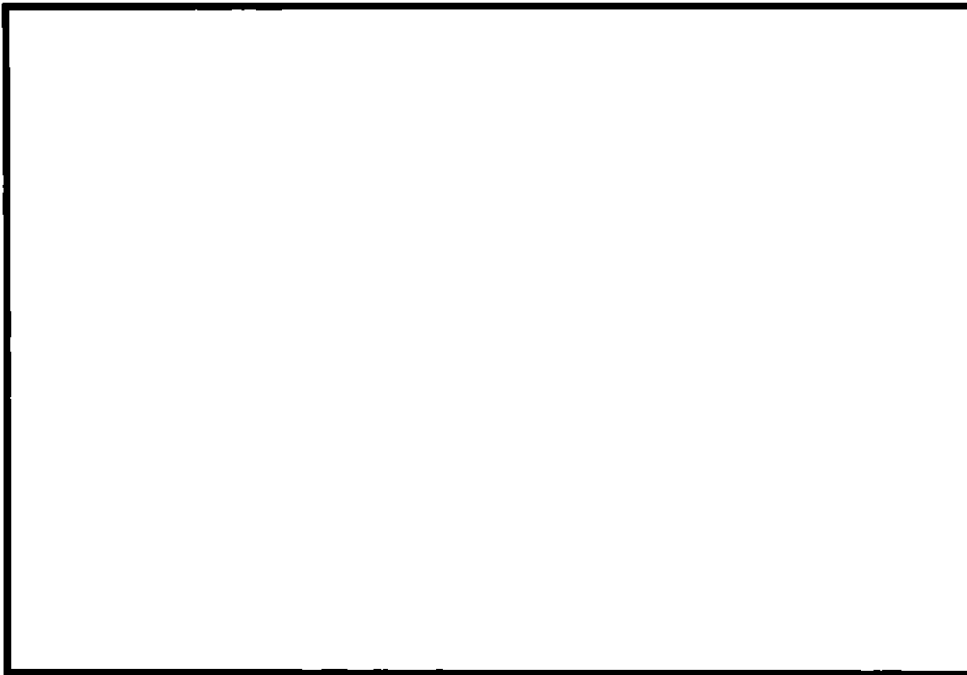
Instrucciones para el diligenciamiento del presente formulario, ver reverso de esta página.

10

ANEXOS

- ☒ Comprobante de pago de la tasa de presentación de la solicitud. \$463.000
- ☒ Documento que acredita la existencia y representación legal cuando el solicitante sea persona jurídica.
- ☒ Poderes, si fuere el caso. *Fotocopia Autenticada.*
- ☐ Documento de cesión del inventor al solicitante o a su causante.
- ☐ Declaraciones
- ☒ Copia de la solicitud internacional. (Resumen, descripción, reivindicaciones, dibujos)
- ☒ Traducción de la solicitud internacional al castellano. (Resumen, descripción, reivindicaciones, dibujos)
- ☐ Copia del examen preliminar efectuado por la IPEA.
- ☐ Traducción del examen preliminar efectuado por la IPEA.
- ☐ De ser el caso, copia del contrato de acceso.
- ☐ De ser el caso, documento que acredite la licencia o autorización de uso de conocimientos tradicionales de las comunidades indígenas.
- ☐ De ser el caso, certificado de depósito del material biológico.
- ☐ Arte final 12x12.
- ☐ De ser el caso, Información sobre otras solicitudes de patente o títulos obtenidos en el extranjero por el mismo titular o su causante, relacionadas parcial o totalmente con la invención de esta solicitud.
- ☒ Otros: Tarjeta de propietarios.

11 FIGURA CARACTERÍSTICA:



12 Solicito la concesión de la patente,

NOMBRE: JUAN PABLO CADENA SARMIENTO

FIRMA:

[Handwritten Signature]

C.C. 80.410.337 de Usaquén T.P. 57492 del C.S.J.

Instrucciones para la presentación de los anexos, ver reverso de esta página.

3

7

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

NIT : 000176089-2

SUPERINDUSTRIA Y COMERCIO

Radicacion : 06016715 00000000

Folios: 225

Fecha (GND): 2006-02-24 16:01:06

Tramite : 011 PCT-PATENT 379 FASE MACI 411 PRESENTAR

Dependencia: 2020 DIVISION DE NUEVAS CREACIONES

RECIBO OFICIAL DE CAJA : 06 - .11,541
FECHA : FEBRERO 10 DE 2006

***** CONSIGNACION *****

DEPOSITANTE	TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PAGO	Vr. PAGO
BRIGARD & CASTRO LTDA	CONSIGNACION	BANCO POPULAR	050-00110-6	45025821	10/02/2006	36,630,000.00

***** CONCEPTO *****

CANT.	RENTISTICO	CONCEPTO	TOTAL CONCEPTO
1	50005-01-01 SOLICITUDES	1 TRAMITES DE SOL. DE PATENTE DE IN	463,000.00
		TOTAL :	\$ 463,000.00

SOM: CUATROCIENTOS SESENTA Y TRES MIL PESOS

RESPONSABLE : _____

RECIBO DE CAJA APLICADO AL EXPEDIENTE No. _____

21

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO
DIVISION DE NUEVAS CREACIONES

PATENTE ☒ PCT/US2004/023954 MODELO DE UTILIDAD ☐ DISEÑO INDUSTRIAL ☐

SOLICITANTE/S. RAZON SOCIAL O APELLIDOS Y NOMBRES LEVITON MANUFACTURING CO., INC.

DOMICILIO LITTLE NECK, NY 11362, ESTADOS UNIDOS DE AMERICA

APODERADO JUAN PABLO CADENA SARMIENTO

TITULO INTERRUPTOR DE PALETA OSCILATORIA CON CONTROLADOR DE LEVA FLEXIBLE

CLASIFICACION _____

EXPEDIENTE No. _____ FECHA DE SOLICITUD _____ ROLLO MICROFILM _____

CERTIFICADO No. _____ FECHA DE CONCESION _____ VIGENCIA DESDE _____ HASTA _____

PRORROGA _____ CAMBIO DE NOMBRE _____

TRASPASO A _____

INVENTOR (ES) PAUL ENDRES, STEPHEN R. KUREK, ANTHONY TUFANO, DENNIS A. ODDSEN

OTROS _____

OFICINA DE COMUNICACIONES

100 5683

5

(12) INTERNATIONAL APPLICATION PUBLISHED UNDER THE PATENT COOPERATION TREATY (PCT)

(19) World Intellectual Property
Organization
International Bureau



(43) International Publication Date
10 February 2005 (10.02.2005)

PCT

(10) International Publication Number
WO 2005/013302 A3

(51) International Patent Classification: H01H 13/00, 3/00

Alderton Street, Rego Park, NY 11374 (US). TUFANO, Anthony; 9 Carol Court, North Massapequa, NY 11758 (US). ODDSEN, Dennis, A.; 54 Peterborough Drive, Eatons Neck, NY 11768 (US).

(21) International Application Number: PCT/US2004/023954

(74) Agents: SUTTON, Paul et al.; Greenberg Traurig, LLP, 885 Third Avenue, New York, NY 10022 (US).

(22) International Filing Date: 23 July 2004 (23.07.2004)

(25) Filing Language: English

(81) Designated States (unless otherwise indicated, for every kind of national protection available): AH, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(26) Publication Language: English

(30) Priority Data:
10/627,224 25 July 2003 (25.07.2003) US
10/858,688 1 June 2004 (01.06.2004) US

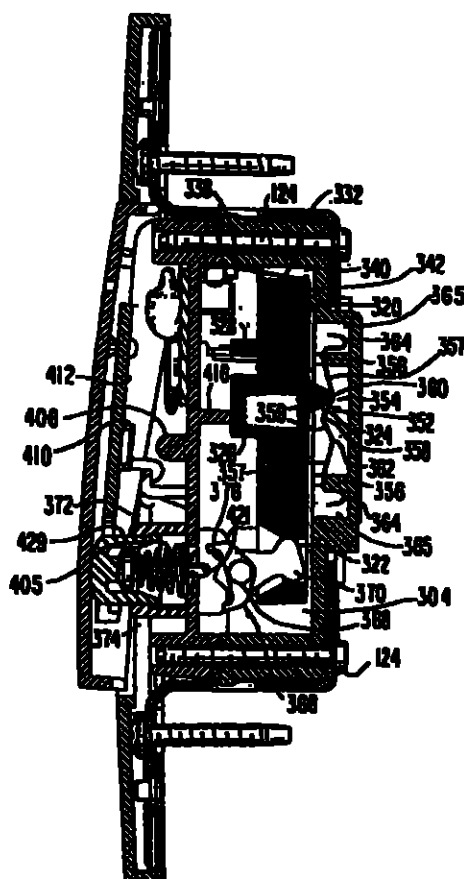
(71) Applicant (for all designated States except US): LEVITON MANUFACTURING CO., INC. [US/US]; 59-25 Little Neck Parkway, Little Neck, NY 11362 (US).

(72) Inventors: ENDRES, Paul; 4 Clearwater Drive, Plainview, NY 11803 (US). KUREK, Stephen, R.; 66-32

(84) Designated States (unless otherwise indicated, for every kind of regional protection available): ARIPO (BW, GH,

[Continued on next page]

(54) Title: ROCKER PADDLE SWITCH WITH FLEXIBLE CAM DRIVER



(57) Abstract: There is disclosed a paddle switch operated by pushing on the lower portion of a rocker paddle to turn the switch "on" or "off". The lower edge of the paddle pivots in and out about its upper edge. The switch includes flexible driver means coupled to be driven by the rocker paddle. When the rocker paddle is pushed in, it urges the flexible driver means to rotate a cam means (366) in a first, clock wise direction, or a second, counter clock wise direction. Alternate rotation of the cam drives a slider member (320) having a cam follower (370) back and forth along a axis. A shaped leaf spring (352) cooperates with the cam follower to assist in the movement of the slider and determines its rest positions. An indicator such as an LED (112) is used to indicate the state of conduction of the switch. When the rocker paddle is released, it is biased by a spring to pivot back to its initial position. The rocker paddle of the switch is not located within the frame and has a surface along its vertical axis of positive first differential and zero second differential, comprised of a combination of splines which extend between points of varying distances from a datum plane. This surface has zero second differential when the rate of height increase of individual splines is constant.

2



6

GM, KH, IS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), Eurasian (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), European (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

— before the expiration of the time limit for amending the claims and to be republished in the event of receipt of amendments

(80) Date of publication of the international search report:
12 May 2005

Published:

— with international search report

For two-letter codes and other abbreviations, refer to the "Guidance Notes on Codes and Abbreviations" appearing at the beginning of each regular issue of the PCT Gazette.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/US04/23954

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC(7) : H01H 13/00, 3/00

US CL : 200/339

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

U.S. : 200/339, 523, 6R, 315, 553, 525, 547

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched
NONEElectronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)
NONE

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 5,743,387 A (HUNG) 28 April 1998 (28.04.1998), All.	1-29
A	US 5,720,379 A (SCHWART et al) 24 February 1998 (24.02.1998), All.	1-29
A	US 5,669,488 A (BURGER) 23 September 1997 (23.09.1997), All.	1-29
A	US 5,191,971 A (HAKKARAINEN et al) 9 March 1993 (09.03.1993), All.	1-29
A	US 4,870,230 A (OSIKA et al) 26 September 1989 (26.09.1989), All.	1-29



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

Special categories of cited documents:	
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"I" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to underpin the principle or theory underlying the invention
"E" earlier application or patent published on or after the international filing date	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	"A" document member of the same patent family
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search

01 February 2005 (01.02.2005)

Date of mailing of the international search report

16 MAR 2005

Name and mailing address of the ISA/US

Mail Stop PCT, Attn: ISA/US

Commissioner for Patents

P.O. Box 1450

Alexandria, Virginia 22313-1450

Facsimile No. (703) 305-3230

Authorized officer

Elvin G. Brad

Telephone No. NA

(19) World Intellectual Property
Organization
International Bureau



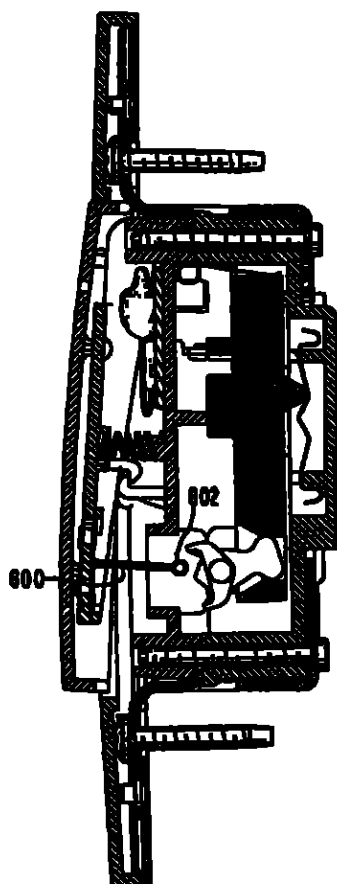
(43) International Publication Date
10 February 2005 (10.02.2005)

PCT

(10) International Publication Number
WO 2005/013302 A2

- (51) International Patent Classification⁷: H01H
(21) International Application Number: PCT/US2004/023954
(22) International Filing Date: 23 July 2004 (23.07.2004)
(25) Filing Language: English
(26) Publication Language: English
(30) Priority Data:
10/627,224 25 July 2003 (25.07.2003) US
10/858,688 1 June 2004 (01.06.2004) US
(71) Applicant (for all designated States except US): LEVI-
TON MANUFACTURING CO., INC. [US/US]; 59-25
Little Neck Parkway, Little Neck, NY 11362 (US).
(72) Inventors: ENDRES, Paul; 4 Cloerwater Drive, Plain-
view, NY 11803 (US). KUREK, Stephen, R.; 66-32
(74) Agents: SUTTON, Paul et al.; Greenberg Traurig, LLP,
885 Third Avenue, New York, NY 10022 (US).
(81) Designated States (unless otherwise indicated, for every
kind of national protection available): AE, AG, AL, AM,
AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN,
CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI,
GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE,
KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD,
MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG,
PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM,
TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM,
ZW.
(84) Designated States (unless otherwise indicated, for every
kind of regional protection available): ARIPO (BW, GH,
[Continued on next page]

(54) Title: ROCKER PADDLE SWITCH WITH FLEXIBLE CAM DRIVER



(57) Abstract: There is disclosed a paddle switch operated by pushing on the lower portion of a rocker paddle to turn the switch "on" or "off". The lower edge of the paddle pivots in and out about its upper edge. The switch includes flexible driver means coupled to be driven by the rocker paddle. When the rocker paddle is pushed in, it urges the flexible driver means to rotate a cam means in a first, clock wise direction, or a second, counter clock wise direction. Alternate rotation of the cam drives a slider member having a cam follower back and forth along a linear axis. A shaped leaf spring cooperates with the cam follower to assist in the movement of the slider and determines its rest positions. An indicator such as an LED is used to indicate the state of conduction of the switch. When the rocker paddle is released, it is biased by a spring to pivot back to its initial position. The rocker paddle of the switch is not located within a frame and has a surface along its vertical axis of positive first differential and zero second differential, comprised of a combination of splines which extend between points of varying distances from a datum plane. This surface has zero second differential when the rate of height increase of individual splines is constant.



GM, KP, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), Eurasian (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), European (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Published:

— *without international search report and to be republished upon receipt of that report*

For two-letter codes and other abbreviations, refer to the "Guidance Notes on Codes and Abbreviations" appearing at the beginning of each regular issue of the PCT Gazette.

**ROCKER PADDLE SWITCH WITH FLEXIBLE CAM DRIVER**

This application is a continuation in part of application Ser. No. 10/627,224, filed July 25, 2003.

5

BACKGROUND OF THE INVENTION**Field of the Invention**

The present invention relates generally to the field of electrical wiring devices such as, by way of example only, electrical switches and receptacles of the type installed in building walls, and more specifically to a robust electrical wiring device system whose components may be modular and interchangeable and which provide a substantially unified blended appearance when combined with one another. The present patent specification describes such a robust system and, in whole or in part, is common in part to several patent applications whose claims vary and/or are directed to portions and/or components of the robust system.

Description of the Related Art

When modifying the wiring in an existing building, whether public, commercial or residential by adding a wiring device such as a switch, a receptacle or a combination of a receptacle and a switch, it is necessary to cut a hole in a wall of the building, install a box within the hole, attach the box to a vertical stud, for example, and install the wiring device(s) into the box. In new construction, the box is attached to a stud of an open wall and, thereafter, the wall, which may be sheet rock having an opening for access to the box, is placed over the studs. The conventional wall box has pairs of mounting ears for mounting the wiring devices to the box. After the wiring devices are connected to the various conductors they will service, each is fastened with threaded fasteners (sometimes referred to as bolts or screws, and these terms are used interchangeably herein) to a pair of ears on the box. The process of connecting a wiring device to various conductors and then attaching the wiring device with the attached wires to the box is done for each wiring device located within the box. Thereafter, a wall plate is typically positioned around or over each of the wiring devices in the box.



Typical installations can include a single wiring device or multiple wiring devices positioned side by side in a common box. In installations where there are multiple wiring devices in a common box, the installation of the wall plate can be time consuming. This is so because a wall plate for use with multiple wiring devices has a separate window opening for each wiring device. Thus, the wiring devices must be aligned with each other, must be positioned parallel to each other and must be spaced from each other by a distance that is dictated by the spacing between the openings or windows in the wall plate. Misalignment and positioning problems are often caused by wall boxes that are skewed relative to the wall or by walls which may not be flat. It is only after all of the wiring devices are accurately positioned relative to each other that a wall plate can be installed around the wiring devices.

A common type of electrical wiring device in use today is the rocker type Decora-branded electrical switch whose activating member pivots about a centrally located horizontal axis. The trademark Decora is owned by the assignee of the present invention. To operate, the rocker switch actuating member is pushed in at the top to supply electricity to a load such as a light, and is pushed in at the bottom to disconnect the source of electricity from the load. Thus, with two or more rocker type of switches positioned side by side in a box, the actuating members of the switches can be in opposite positions at any one time. For example, with two rocker type switches positioned side-by-side in a box, what will be called the top edge associated with the "on state or position" of the actuating member of one switch will be flush with the top surface of the wall plate when in its on position while, at the same time, the top edge of the adjacent switch will be flush with the bottom surface defining the opening of the wall plate when in its off position. This in-out positioning of adjacent switches can also occur when both switches are in their on or off state if one or each of the switches is a 3-way or 4-way switch. The irregular in-out positioning of adjacent switches, particularly with 3-way and 4-way switches, can create operational uncertainty in the mind of the user as to which switch is in the on position and which switch is in the off position when subsequent activation or deactivation of less than all of the rocker switches is required by a user.

Thus, what is needed is a rocker type of switch that is always in the same position i.e., bottom edge out, top edge in, regardless of its state of conduction, i.e., on or off. What is also needed is a switch which, when positioned side by side with another or other switches in a



common box, that the switches are always aligned with each other regardless of whether they are in their on state or off state.



SUMMARY OF THE INVENTION

There is disclosed an on-off switch operated by pushing on the lower portion of a rocker paddle to turn the switch on or off. The lower edge of the rocker paddle pivots in and out about its upper edge. Spring bias means urges the lower portion of the rocker paddle to be in its out position when the switch is "on" or "off" position. The rocker paddle of the switch is not located within a frame and has, along its vertical axis, a surface of positive first differential and zero second differential, comprised of a combination of splines which extend between points of varying distances from a datum plane. The surface has zero second differential when the rate of height increase of individual splines is constant.

A flexible cam driver coupled to the rocker paddle of the switch causes a cam to rotate in a clockwise direction and in a counter clockwise direction each time the rocker paddle is depressed. Alternate rotation of the cam drives a slider member having a cam follower back and forth along a linear axis. A shaped leaf spring cooperates with the cam follower to assist in the movement of the slider and to determine its rest positions. An indicator such as an LED is used to indicate the state of conduction of the switch.

The foregoing has outlined, rather broadly, a preferred blending of features, for example, of the present invention so that those skilled in the art may better understand the detailed description of the invention that follows. Additional features of the invention will be described hereinafter that form the subject of the claims of the invention. Those skilled in the art should appreciate that they can readily use the disclosed conception and specific embodiment as a basis for designing or modifying other structures for carrying out the same purposes of the present invention and that such other structures do not depart from the spirit and scope of the invention in its broadest form.

**BRIEF DESCRIPTION OF THE DRAWINGS**

Other aspects, features, and advantages of the present invention will become more fully apparent from the following detailed description, the appended claim, and the accompanying drawings in which similar elements are given similar reference numerals.

5 Fig. 1 is a front perspective view of a prior art switch and wall plate;

Fig. 2 is a perspective exploded view of a prior art switch, attachment plate and wall plate, and a box for receiving said prior art device;

Fig. 3 is a front perspective view of a switch and wall plate in accordance with the principles of the invention;

10 Fig. 4 is a front perspective view of the switch shown in Fig. 3 showing the ground/mounting strap and multi-function clips;

Fig. 5 is an exploded view of attachment plate, switch and wall plate according to the principles of the invention;

15 Fig. 6 is a front view of a receptacle and wall plate according to the principles of the invention;

Fig. 7 is a front perspective view of a receptacle shown in Fig. 6 showing the ground/mounting strap and multi-function clips;

Fig. 8 is an exploded view of the attachment plate, receptacle and wall plate according to the principles of the invention;

20 Fig. 9 is a front perspective view of alignment plate for a single wiring device;

Fig. 10 is a perspective view of ground/mounting strap for a wiring device;

Figs. 11 and 11A are bottom perspective views showing ground/mounting strap attached to a switch (Fig. 11) and a receptacle (Fig. 11A);

25 Fig. 12 is a plan view of multi-function clip normally attached to the bottom end of the ground/mounting strap;

Fig. 12A is a side view of the multi-function clip of Fig. 12;

15

Fig. 13 is a plan view of multi-function clip normally attached to the top end of the ground/mounting strap;

Fig. 13A is a sectional view of the multi-function clip along line A-A of Fig. 13;

Fig. 14 is an exploded view of a switch in accordance with the principles of the
5 invention;

Fig. 15 is a perspective view of the base assembly of the switch of Fig. 14;

Fig. 16 is an exploded view of the base assembly of Fig. 15;

Fig. 17 is another exploded view of the switch;

Fig. 18 is still another exploded view of the switch;

10 Fig. 19 is a partial sectional exploded view of the cam driver of the switch;

Fig. 20 is a perspective exploded view of the switch showing the light assembly board;

Fig. 21A is a plan view of the light assembly board;

Fig. 21B is a bottom perspective view of the light assembly board;

15 Fig. 22 is a perspective exploded view showing the light pipe in the paddle of the switch;

Fig. 23 is a perspective view of the light pipe;

Fig. 24 is a sectional view along the line 24-24 of Fig. 3;

Figs. 25A-25C are sectional views along the line 25A-25A, 25B-25B, 25C-25C of the paddle of Fig. 14;

20 Fig. 26 is a perspective exploded view of the switch with another cam driver;

Fig. 27 is a sectional view along the line 24-24 of Fig. 3 where the cam driver is that of Fig. 26;

Fig. 28 is a perspective exploded view of the switch with still another cam driver;

25 Fig. 29 is a sectional view along the line 24-24 of Fig. 3 where the cam driver is that of Fig. 28;

Fig. 30 is a front perspective view of a wall plate for a single wiring device;

Fig. 31A-31C are sectional views along the lines 31A-31A to 31C-31C of the wall plate of Fig. 30;

Fig. 32 is a sectional view of the bottom edge of the wall plate along the line 32A-32A of Fig 30;

5 Fig. 33 is a sectional view of the top edge of the wall plate along the line 33A-33A of Fig. 30;

Figs. 34, 34A are views of the top edge of the wall plate of Fig. 30 showing the channel and identifying structure;

10 Fig. 35 is a fragmentary, enlarged perspective of the latching pawl of the multi-function clip engaging the tooth rack of the wall plate;

Fig. 36 is a fragmentary, enlarged sectional side view of the wall plate and tab of the alignment plate to indicate how the two components can be separated following latching;

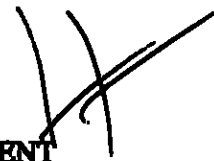
Fig. 37 is an exploded perspective view of a box, alignment plate and wall plate for two wiring devices;

15 Fig. 38 is an exploded view of alignment plate and wall plate for three wiring devices;

Fig. 39 is an exploded view of alignment plate and wall plate for four wiring devices;

Fig. 40 is an exploded view of alignment plate and wall plate for five wiring devices;
and

Fig. 41 is an exploded view of alignment plate and wall plate for six wiring devices.



DESCRIPTION OF A PREFERRED EMBODIMENT

Referring to Fig. 1, there is illustrated a front perspective view of a "Decora" type electrical wall-type switch 18 and wall plate 16, as part of an assembly 10 of the prior art. Referring to Fig. 2, there is shown a perspective exploded view of the prior art device of Fig. 1 of wall box 13, electrical wiring device such as switch 18, attachment plate 30 and wall plate 16. A suitable aperture is cut into a wall to provide access for the box 13 for mounting to a stud 15, or to permit installation of a suitable box to an adjacent stud or directly to the material of the wall (such as plasterboard). The box 13 is chosen to be large enough to accept as many wiring devices as are to be mounted therein. The box 13 is made of metal or plastic, depending upon local Code requirements, and has one or more openings in its sides or back to permit the introduction of electrical wiring or cables into the interior of the box 13. Box 13 has mounting means 19 to permit the box to be anchored to the adjacent stud 15. The box supports a pair of mounting ears 21 for each wiring device that is to be mounted within the box. Each mounting ear contains a threaded aperture 23 to which is fastened a mounting screw of the wiring device such as, for example, rocker switch 18 or a receptacle. In the normal order of assembly, electrical cables are passed through knock out openings 17, for example, to the interior of the box. The ends of the electrical cables are stripped of insulation and attached to terminals (contacts) on the side or rear of the body 20 of the switch 18 or a receptacle. After the electrical cables are attached to terminals on the side or rear of the body of the switch, the switch is pushed into the box and held in position by screws (not shown) that are passed through clearance openings such as elongated mounting slots 25 and threaded into openings 23 of ears 21 to mount switch 18 within and to the box 13. Thereafter, attachment plate 30 is positioned around the front of the switch and secured to the switch with mounting screws 26 which pass through clearance openings 32 in the attachment plate and are threaded into openings 24 formed in the mounting/ground strap of the wiring device. Attachment plate 30 also contains a main aperture 34 of a shape complimentary with the profile of the front of the switch 18 which extends through it. Aperture 34 in Fig. 1 is rectangular to accept the front of the switch 18 or a receptacle. The head of the screw which passes through aperture 25 of switch 18 and engages threaded opening 23 of mounting ears 21 is larger than the aperture 25 and, therefore, holds switch 18 or a receptacle captive to the box

13 and to the wall surface (not shown). In a similar manner, the head of the screw which passes through aperture 32 of the attachment plate 30 and engages threaded opening 24 of the ground strap of the switch is larger than the aperture 32 and, therefore, holds attachment plate 30 captive to the switch 18.

5 At each of the ends 36, 38 respectively, of attachment plate 30 are two latching pawls 40, 42 which are formed as extensions of attachment plate 30 but are thinner in cross-section. One end 36 also terminates in an angled leg 48 which extends at about a 45 degree angle with respect to the horizontal edge of end 38 of wall plate 30 and is used to help release an attached wall plate.

10 Wall plate 16 is proportioned to fit over attachment plate 30 and box 13 into which the single wiring device, such as rocker switch 18, or a receptacle is placed and to which it is fastened.

To attach wall plate 16 to attachment plate 30, pawls 40, 42 of attachment plate 30 are made to engage saw-tooth shaped racks 81 on the inner surfaces of end walls 70 and 72 of wall plate 16 as the wall plate is pushed in.

Fig. 3 is a front perspective view of a wiring device such as switch 110 and wall plate 138 in accordance with the principles of the present invention; Fig. 4 is a front perspective view of the switch 110 of Fig. 3 showing ground/mounting strap and multi-function clips; and Fig. 5 is an exploded view of Fig. 3 showing attachment plate, switch and wall plate.

20 Referring to Figs. 4 and 5, the switch 110 has an actuating paddle 111 which pivots about an axis at its upper end and is biased by an internally located spring member to assume the same at-rest position when in its "on" and "off" position. Repeated pressing and releasing on the face of the paddle 111 of the switch alternately closes and opens a set of contacts within the switch body to alternately connect and disconnect a load such as a light with a source of
25 electricity each time the paddle is pressed and released. Thus, regardless of whether ganged switches are on-off switches, 3-way switches or 4-way switches, the top and bottom edges of each switch will always be aligned with the top and bottom edges of all the other switches of the gang. An on-off indicator such as a light 112 is provided in the paddle to indicate to a user when the switch is in its on position or off position. For example, when the light 112 is on,
30 the switch will be in its off position, and when the light is off, the switch will be in its on position. The paddle 111 of the switch is not located within a frame and functionally

complements the wall plate 138. The paddle of the switch has a length-width ratio dimension and surface configuration which provides a contact surface of increased size which is more easy to identify and use.

The switch 110 is attached to a ground/mounting strap 123 having ends 122 which provide increased surface area for contact with the surface of a wall and provides support for multi-function clips 130, 151 attached to the ends 122 by fastener means such as screws, rivets, spot welds, pressure bonding, TOX process or the like.

Referring to Fig. 10, there is shown a perspective view of the ground/mounting strap 123 for a wiring device such as switch 110. Strap 123 has a base support member 150 located between two intermediate support members 152 bent at right angles to the base member 150 and which terminate with an outward projecting end 122. The two intermediate support members 152 and the base support member cradles and are securely attached to the wiring device, such as switch 110, with rivets, screws or the like 155 (see Fig. 11 which is a bottom perspective view showing ground/mounting strap attached to a switch) which pass through openings 154 in the base support member. A ground terminal 163 which projects out from the ground/mounting strap and having a threaded opening for receiving a screw 125 is provided for connection to a ground wire. Each end 122 of the strap 123 is rectangular in shape and has two openings 126 and 128. Opening 126 can be circular, oval, square or rectangular and is a clearance opening for mounting screws 108 which can be provided by the manufacturer of the wiring device for attaching the wiring device to a box. The distance between centers of openings 126 in ends 122 of the ground/mounting strap is equal to the distance between the centers of openings 23 in ears 21 of box 13 (see Fig. 2) to allow mounting screws 108 to engage and be held captive by threaded openings 23. Opening 128 in each end 122 of the strap is a clearance opening for an alignment pin which is a part of and is located on an alignment plate. Additional openings can be provided in the ends 122 for attaching and/or aligning a clip to the end of the ground/mounting strap. The ends 122 are flat rectangular members which provide an increased area for increased contact with a wall surface. See Fig. 2 which shows the relatively small ends of a prior art ground/mounting strap where, if the scored washers 31 are removed from the strap, the only surface left for contact with a wall surface is the material around the opening of the mounting ear 21.

20

The end 122 of ground /mounting strap 122 has a width "X" of about 1.563 inches and a depth "Y" of about 0.318 inches. These dimensions are not critical. However, the distance between the edges 129 of the ends 122 of the strap should not be greater than 4.6 inches to allow a wall plate to fit over and cover the ground/mounting strap. The ground/mounting strap 123 can be of sheet metal and is secured to the switch with screws, rivets or any convenient fastening means 155. Screw terminals 126 located on either side of the body of the switch are provided to receive phase and neutral wire conductors, not shown.

Multi-function clips 130, 151 are attached to the ends 122 of the ground/mounting strap. The multi-function clips can be composed of phosphor bronze, spring brass, spring steel or the like. Referring to Fig. 12, there is shown a plan view of multi-function clip 130 normally attached to the bottom end of the ground/mounting strap, and Fig. 12A is a side view of the multi-function clip 130 of Fig. 12. Clip 130 is the clip that is attached to the bottom end 122 of ground/mounting strap 123 and has openings 132 and 134. When clip 130 is attached to the end of ground/mounting strap, opening 132 is aligned with opening 126 of the ground/mounting strap, and opening 134 is aligned with opening 128 in the strap end 122. Opening 132 is a clearance opening for a threaded fastener such as screw 108 used to couple the wiring device to a box. Opening 132 can be round, square, oval or rectangular to allow the threaded fastener to be moved up, down and sideways so the fastener can be aligned with the threaded opening in the box when connecting the wiring device to the box.

Opening 134 in clip 130 is substantially circular and has three inwardly projecting members 133 bent upward at an angle of between 10 degrees and 30 degrees toward the face of the wiring device. An angle of 20 degrees was found to be preferred. The ends of the three projecting members 133 form an opening slightly smaller than the outer diameter of an alignment pin 118 on an alignment plate (see Fig. 9) and flex or bend upward as the alignment pin enters the opening 134 from the rear. The ends of the projecting members 133 frictionally engage and hold captive the alignment pin to inhibit its easy removal from the multi function clip. Located at the end 147 of clip 130 are latching pawls 140 each slightly more than one-half of an inch in length. The end 149 of each latching pawl 140 is bent upward at an angle of between 20 degrees and 60 degrees and is used to engage tooth shaped racks on the inside surface of the ends of a wall plate to hold the wall plate captive (see Fig. 35). The ends 149 of the latching pawls 140 capture and securely hold the wall plate when the upward bend of the

latching pawl 140 is between 20 degrees and 60 degrees, where a bend of about 40 degrees was found to be preferable. The multi-function clip 130 is just that, a clip which performs a plurality of functions not disclosed in the prior art.

The opening 143 in the multi-function clips can be provided for attaching the clip to the end of the ground/mounting strap with, for example, rivets, screws, the TOX process etc. Openings 145 can be provided for alignment purposes when attaching the clip to the end of the strap. The distance between the side edges 154 of the clip should not exceed 1.533 inches to allow the clip to be attached to the end of the mounting/ground strap without extending over the side edges of the strap 123. The clip shown in Figs. 12 and 12A is the clip that is attached to the bottom end of the ground/mounting strap.

Referring to Figs. 13, there is shown a plan view of the multi-function clip normally attached to the top end of the ground/mounting strap and Fig. 13A is a sectional side view of the multi-function clip along line AA of Fig. 13. The clip shown in Figs. 13 and 13A is similar to the clip shown in Figs. 12 and 12A except that end 157 of clip 151 is bent upward and opening 153 for the threaded fastener has a tab 155 which extends into opening 153, and is bent at a slight downward angle toward the back of the switch. Tab 155 is provided to engage and hold captive the threaded body of fastener 108 and, in addition, helps to provide a ground connection between the strap and the threaded fastener to insure that the switch is connected to ground. As with clip 130, openings 153 in clip 151 and opening 126 in the strap are aligned with each other during assembly to permit the fastening means to be aligned with the threaded opening in the box as the switch is being attached to the box. The distance between the edges 147 of the clips should not exceed 1.533 inches to allow the clip to be attached to the end of the ground/mounting strap without extending over the side edges of the ends 122 of the strap 123.

Referring to Fig. 6, there is shown a front view of a receptacle and wall plate according to the principles of the invention; Fig. 7 is a front perspective view of the receptacle 520 of fig. 7 showing ground/mounting strap and multi-function clips; and Fig. 8 is an exploded view of Fig. 6 showing attachment plate, receptacle plate, receptacle and wall plate. Referring to Figs. 7 and 8, the receptacle 520 is intended for 15 Amp. 125 VAC to 20 Amp. 125 VAC (not illustrated) where, according to NEMA specification 5-15R, each individual receptacle has two slot openings 524 and 526 for receiving the flat blades of a suitable plug

22

and a semi-circular ground blade opening 528. Opening 526 is larger than the opening 524 to allow a two blade plug to be inserted in only one way to maintain correct electrical polarization. The contact in the larger slot is connected to the neutral conductor and, by maintaining the correct polarization, the external metal parts of appliances such as toasters, TV's etc. can be grounded through the neutral conductor. The semi-circular ground blade prevents a plug from making a reverse polarity connection with the receptacle.

Receptacle 520 is attached to a ground/mounting strap 123 having ends 122 which provide increased surface area for contact with the surface of a wall and provides support for multi-function clips 130, 151 attached to the ends 122 by fastening mean such as screws, rivets, spot welds, pressure bonding, TOX process or the like.

Referring to Fig. 10, there is shown a perspective view of the ground/mounting strap 123 for a wiring device such as receptacle 520. Strap 123 has a base support member 150 located between two intermediate support members 152 bent at right angles to the base member 150 and which terminates with an outward projecting end 122. The two intermediate support members 152 and the base support member cradles and are securely attached to the receptacle 520 with rivets, screws or the like (see Fig. 11A which is a bottom perspective view showing ground/mounting strap attached to a receptacle) which pass through openings 154 in the base support member. A ground terminal 163 which projects out from the ground/mounting strap and having a threaded opening for receiving a screw 125 is provided for connection to a ground wire. Each end 122 of the strap 123 is rectangular in shape and has two openings 126 and 128. Opening 126 can be circular, oval, square or rectangular and is a clearance opening for mounting screws 108 which can be provided by the manufacturer of the wiring device for attaching the wiring device to a box. The distance between centers of openings 126 in ends 122 of the ground/mounting strap is equal to the distance between the centers of openings 23 in ears 21 of box 13 (see Fig. 2) to allow mounting screws 108 to engage and be held captive by threaded openings 23. Openings 128 in each end 122 of the strap is a clearance opening for an alignment pin which is a part of and is located on an alignment plate. Additional openings can be provided in the ends 122 for attaching and/or aligning a clip to the end of the ground/mounting strap. The ends 122 are flat rectangular members which provide an increased area for increased contact with a wall surface. See Fig. 2 which shows the relatively small ends of a prior art ground/mounting strap where, if the

23

scored washers 31 are removed from the strap, the only surface left for contact with a wall surface is the material around the opening of the mounting ear 21. The end 122 of ground /mounting strap 122 has a width "X" of about 1.563 inches and a depth "Y" of about 0.318 inches. These dimensions are not critical. However, the distance between the edges 129 of the ends 122 of the strap should not be greater than 4.6 inches to allow a wall plate to fit over and cover the ground/mounting strap. The ground/mounting strap 123 can be of sheet metal and is secured to the receptacle with screws, rivets or any convenient fastening means 155. Screw terminals 126 located on either side of the body of the receptacle are provided to receive phase and neutral wire conductors, not shown.

Multi-function clips 130, 151 are attached to the ends 122 of the ground/mounting strap. The multi-function clips can be composed of phosphor bronze, spring brass, spring steel or the like. Referring to Fig. 12, there is shown a plan view of multi-function clip 130 normally attached to the bottom end of the ground/mounting strap, and Fig. 12A is a side view of the multi-function clip 130 of Fig. 12. Clip 130 is the clip that is attached to the bottom end 122 of ground/mounting strap 123 and has openings 132 and 134. When clip 130 is attached to the end of the ground/mounting strap, opening 132 is aligned with opening 126 of the ground/mounting strap, and opening 134 is aligned with opening 128 in the strap end 122. Opening 132 is a clearance opening for a threaded fastener such as screw 108 used to couple the wiring device to a box. Opening 132 can be round, square, oval or rectangular to allow the threaded fastener to be moved up, down and sideways so the fastener can be aligned with the threaded opening in the box when connecting the wiring device to the box.

Opening 134 in clip 130 is substantially circular and has three inwardly projecting members 133 bent upward at an angle of between 10 degrees and 30 degrees toward the face of the wiring device. An angle of 20 degrees was found to be preferred. The ends of the three projecting members 133 form an opening slightly smaller than the outer diameter of an alignment pin 118 on an alignment plate (see Fig. 9) and flex or bend upward as the alignment pin enters the opening 134 from the rear. The ends of the projecting members 133 frictionally engage and hold captive the alignment pin to inhibit its easy removal from the multi function clip. Located at the end 147 of clip 130 are latching pawls 140 each slightly more than one-half of an inch in length. The end 149 of each latching pawl 140 is bent upward at an angle of between 20 degrees and 60 degrees and is used to engage tooth shaped racks on the inside



surface of the ends of a wall plate to hold the wall plate captive (see Fig. 35). The ends 149 of the latching pawls 140 capture and securely hold the wall plate when the upward bend of the latching pawl 140 is between 20 degrees and 60 degrees, where a bend of about 40 degrees was found to be preferable. Multi-function clip 130 is just that, a clip which performs a plurality of functions not disclosed in the prior art.

The opening 143 in the multi-function clips can be provided for attaching the clip to the end of the ground/mounting strap with, for example, rivets, screws, the TOX process etc. Openings 145 can be provided for alignment purposes when attaching the clip to the end of the strap. The distance between the side edges 154 of the clip should not exceed 1.533 inches to allow the clip to be attached to the end of the mounting/ground strap without extending over the side edges of the strap 123. The clip shown in Figs. 12 and 12A is the clip that is attached to the bottom end of the ground/mounting strap.

Referring to Fig. 13, there is shown a plan view of multi-function clip normally attached to the top end of the ground/mounting strap and Fig 13A is a sectional side view of the multi-function clip along line A-A of Fig. 13. The clip of Figs. 13, 13A is attached to the top of the ground/mounting strap. The clip shown in Figs. 13 and 13A is similar to the clip shown in Figs. 12 and 12A except that end 157 of the clip 151 is bent upward and opening 153 for the threaded fastener has a tab 155 which extends into opening 153 and is bent at a slight downward angle toward the back of the receptacle. Tab 155 is provided to engage and hold captive the threaded body of fastener 108 and, in addition, helps to provide a ground connection between the strap and the threaded fastener to insure that the receptacle is connected to ground. As with clip 130, openings 153 in clip 151 and opening 126 in the strap are aligned with each other during assembly to permit the fastening means to be aligned with the threaded opening in the box as the receptacle is being attached to the box. The distance between the edges 147 of the clips should not exceed 1.522 inches to allow the clip to be attached to the end of the ground/mounting strap without extending over the side edges of the ends 122 of the strap 123.

Referring to Fig. 9, there is shown a front perspective view of alignment plate 114 of Fig. 5 for a single wiring device such as a switch or a receptacle. Alignment plate 114, which can be composed of any suitable material such as brass, aluminum, cold rolled steel, plastic, a plastic coated with a conducting material, etc., has a centrally located opening 116 sized to

accept the body of a wiring device. Centrally located at opposite top and bottom ends of opening 116 and either opening into or separated from opening 116 are two clearance openings 117 for mounting screws 108 used to secure the wiring device, a switch or a receptacle, and alignment plate 114 to box 13. Located between the outer edge of each clearance opening 117 and the end 121 of plate 114 is an alignment pin 118. Clearance openings 117 in alignment plate 114 which can have an open end as shown in Fig. 9 or be an opening fully encircled by material. When the alignment plate is attached to the ground/mounting strap, openings 128 in the ends 122 of the ground/mounting strap are clearance openings for alignment pins 118 and are aligned with openings 134 in the multi-function clips 130, 151. Thus, the alignment pins are positioned to enter openings 134 in multi-function clips 130, 151 attached to the lower and upper ends of the ground/mounting strap 123 of the wiring device as the wiring device is being attached to the alignment plate. Alignment plate 114 can have two ribs 119 and has a downwardly extending tab 120 which extends from the bottom edge and is used to facilitate removal of a wall plate from around the face of the wiring device. The alignment plate 114, when attached to the wiring device, covers the box in which the wiring device is installed. The alignment plate 114 shown in Fig. 9 is for a single wiring device.

The alignment plate 114 helps to overcome difficulties encountered with respect to mounting and positioning wiring devices such as one or more switches, a switch and/or a receptacle, or one or more receptacles to a box prior to placing a wall plate around the wiring devices. Prior to mounting a wall plate, various difficulties can be encountered such as aligning the wiring devices with each other, positioning the wiring devices to be parallel to each other, adjusting the spacing between the wiring devices to be equal and uniform and fixing all of the wiring devices to be flat against the wall. These difficulties are overcome with alignment plate 114 which has a single opening and a pair of alignment pins in combination with multi-function clips. The opening in the alignment plate is sized to receive one or more wiring devices which are to be positioned side by side in a box and the alignment plate has a pair of alignment pins 118 which hold and accurately position each of the wiring device relative to each other and along a flat plane. Each set of alignment pins on the alignment plate is located on a vertical axis which defines the center for a wiring device and each wiring device has a multi-function clip at each end of the ground/mounting strap for frictionally receiving and holding captive the alignment pins on the alignment plate. When

being assembled, the wiring devices are first attached to the alignment plate and the alignment plate, which now holds captive the wiring devices, is attached to a wall box by means of mounting screws. Thereafter, a wall plate is positioned around the wiring devices without requiring any further adjustments by simply pressing the wall plate in toward the wall to allow
5 the ends 149 of the latching pawls 140 of the multi-function clips to engage teeth on the inside ends of the wall plate.

The multi function clips, in addition to clamping the wall plate to the ground/mounting strap, helps to overcome various difficulties encountered with respect to mounting and positioning one or more electrical wiring devices to a box to allow a wall plate to be quickly
10 and easily positioned around the wiring devices and to also be flat against the wall. Each wiring device according to the present invention has at each end of the ground/mounting strap a multi-function clip that has locating openings 134 for receiving and engaging alignment pins 118 on the alignment plate 114. The pins on the alignment plate, when engaged by the close clearance locating openings 134 in the multi-function clips, accurately positions each wiring
15 device in all directions, sideways, up, down, and the plate itself positions the wiring device along a flat plane to allow a wall plate to be positioned around a single wiring device or a gang of wiring devices without any initial or subsequent adjustment being required. Each pair of alignment pins on the alignment plate is located on a substantially vertical axis which accurately defines the center of a wiring device, although it is within the scope of the present
20 invention to provide other alignments, as well. The opening 134 in each multi-function clip receives and holds captive an alignment pin 118. The multi-function clips, in cooperation with the alignment pins, accurately positions and aligns all wiring devices mounted on the alignment plate. As is disclosed below, the alignment plate can be made to receive one or more wiring devices. After the wiring device(s) are attached to the alignment plate, the wiring
25 device(s), together with an alignment plate are attached to a wall box by means of threaded fasteners such as screws which pass through openings 132 of the multi-function clips, openings 127 in the ground/mounting strap and openings 117 of the alignment plate. The alignment plate provides a substantially flat rigid support for the wiring devices and insures that all the wiring devices are accurately positioned to allow a wall plate to be placed around
30 the wiring devices without requiring any further adjustment.

During assembly, the electrical cables in the box are stripped of insulation and are attached to terminals on the side or back of a wiring device such as a switch or receptacle. After the wires are attached to the wiring device, the alignment plate is positioned behind the wiring device by threading the wiring device through the opening in the alignment plate. The front face of the alignment plate is now moved toward the back face of the ends of the ground/mounting strap. As the alignment plate moves toward the wiring device, the alignment pins 118 on the alignment plate enter openings 128 in the strap and openings 134 in clips 130. As the alignment pins enter the openings 134, they force the upwardly bent projections 133 to resiliently move upward and spread slightly apart to allow the alignment pins to fully enter openings 134. The ends of the upwardly bent projections engage and hold captive alignment pins 118 and strongly resist backward movement and withdrawal of the pins from the openings 134. The switch or receptacle which is now attached to the alignment plate and is connected to the electrical wires, is inserted into the box. As the wiring device is inserted into the box, screws 108 located in openings 132 in the multi-function clips and clearance openings 117 in alignment plate are aligned with and threaded into openings 23 to hold both the alignment plate and wiring device(s) to the box and wall surface. The head of the screw which passes through opening 126 of the end of the ground/mounting strap of the wiring device and opening 132 in the clip is larger than either opening and, therefore, holds the wiring device and alignment plate 114.

The wall plate is now placed over the installed wiring devices. It is to be noted (see Figs. 3, 4 and 5) when the wiring device is the switch here disclosed, the paddle of switch 110 is frameless. It is not located within a frame. Thus, the switch must be accurately positioned within the wall plate to insure that the paddle is free to move without touching any surface of the wall plate or a side surface of an adjacently positioned wiring device.

Each multi-function clip 130, 151 contains two side-by-side latching pawls 140. See Figs. 12-13A. Each latching pawl 140 is bent downward toward the back of the wiring device by about 40 degrees. After the wiring device is attached to the alignment plate, the two latching pawls 140 of the multi-function clip at the bottom end of the wiring device straddles tab 120 on the alignment plate. Tab 120 (see Fig. 36) functions as a tool pivot point to allow the wall plate 138, when attached to the alignment plate, to be easily removed from around the switch or receptacle. A slot 74 in the lower edge of the wall plate 138 provides access for the

insertion of a small flat tool such as a screw driver to facilitate removal of the wall plate from the wiring device.

Wall plate 138 is proportioned to fit over alignment plate 114, the ends 122 of the ground/mounting strap 123 and the box within which the wiring device is located. The wall plate 138 is located around the wiring device and locked in position by pushing the wall plate toward the wiring device until the ends of the latching pawls 140 engage teeth on the inside wall of the top and bottom edges of the wall plate.

Referring to Figs. 14-24, there is shown in detail multiple views of the switch and components of the switch of Figs. 3-5. More specifically, Fig. 14 is an exploded view of a switch in accordance with the principles of the invention; Fig. 15 is a perspective view of the base assembly of the switch of Fig. 14; Fig. 16 is an exploded view of the base assembly of Fig. 15; Fig. 17 is another exploded view of the switch; Fig. 18 is still another exploded view of the switch; Fig. 19 is a partial sectional exploded view of the cam driver of the switch; Fig. 20 is a perspective exploded view of the switch showing the light assembly board; Fig. 21A is a plan view of the light assembly board; Fig. 21B is a bottom perspective view of the light assembly board; Fig. 22 is a perspective exploded view showing the light pipe in the paddle of the switch; Fig. 23 is a perspective view of the light pipe; and, Fig. 24 is a sectional view along the line 24-24 of Fig. 3.

Referring to Fig. 14, there is shown an exploded view of base assembly 300 and frame assembly 400 which, when joined together and coupled to paddle 112 forms a single pole switch, and Fig. 15 which shows a perspective view of the base assembly 300. Base assembly 300 includes shell member 302 composed of electrically insulating material and having a longitudinal channel 304 which extends along the length of shell member 302 and is centrally located between the side walls 306, 308 of member 302. Channel 304 is sized to receive a slider 320 (see Fig. 16) which slides back and forth in channel 304. Located in shell member 302 and beyond each end of channel 304 are clearance openings 310 for receiving fastening means 124 such as rivets, screws or the like to lock the ground/mounting strap 123, the base assembly 300 and the frame assembly 400 together. Side wall 308 of the shell member has an opening 309 adapted to receive a stationary terminal assembly 312 and side wall 306 has an opening 336 for receiving brush terminal assembly 346, each more fully shown in Fig. 16.

Referring to Fig. 16, stationary terminal 312 consists of a rectangular plate 313 and a substantially non-yielding contact bearing arm 314 bent at a right angle to the plate and having a contact 316. Stationary terminal 312 is of conducting material such as brass, etc. An inverted U shaped slot 318 located in rectangular plate 313 is a clearance opening for terminal screw 320 which threads into pressure plate 323 located behind plate 313. In operation, as terminal screw 320 is tightened, the bottom surface of the head of screw 320 and pressure plate 323 move toward each other to clamp the rectangular plate 313. Stationary terminal assembly 312 is adapted to be connected to an electrical conductor by either placing a turn of electrical conductor such as a wire under the head of the screw 320 or by inserting a straight end of the conductor between the pressure plate 323 and the rectangular plate 313, and then tightening screw 320 to lock the conductor between either plates 313 and 323, or the plate 313 and the head of the screw 320. Looking at side wall 308 of shell member 302, each of the two side edges 311 of opening 309 contain a vertical slot or rail 315 provided to receive and hold the side edges of rectangular plate 313. Sliding the rectangular plate 313 of the stationary terminal assembly 312 down into the slots or rails 315 in the edges of the opening 309 positions and holds the stationary terminal assembly 312 in position within the opening 309 of side wall 308 of shell member 302.

Brush terminal assembly 346 includes a rectangular plate 380 composed of electrical conducting material such as brass etc., which supports a yieldable contact bearing arm 344 having a contact 317. An inverted U shaped slot 381 located in rectangular plate 380 is a clearance opening for terminal screw 386. Terminal screw 386 freely passes thru clearance opening 381 and threads into pressure plate 388. Tightening terminal screw 386 clamps the rectangular plate 380 between the bottom surface of the head of the screw 386 and the pressure plate 388. Brush terminal assembly 346 is adapted to be connected to an electrical conductor by either placing a turn of the conductor under the head of the screw or inserting a straight end of the conductor between the pressure plate 388 and the rectangular plate 380. Tightening the screw 386 locks the conductor between the screw head and plate 380, or between plate 380 and pressure plate 388. Looking at side wall 306 of shell member 302, the two edges 303 of opening 384 each has a narrow vertical slot or rail 317 for receiving and holding the side edges of rectangular plate 380. Sliding rectangular plate 380 of brush terminal assembly 346 down into slots or rails 317 in the edges of opening 384 positions and

holds the brush terminal assembly in opening 384 of the side wall 306 of the shell member 302.

The stationary terminal assembly 312 and the brush terminal assembly 346 are made of conductive material so that a circuit can be completed between the conductive wires
5 connected to screw terminals 320, 386. Preferably, the conductive components are all of substantial grade, good quality electrical materials so that substantial currents, for example 10 or 20 amperes, can repeatedly be carried for extended periods of time without significant heat generation, electrical losses or excessive arcing. Such materials can include silver alloys for the contacts, beryllium copper alloy for the brush arm and brass for the remaining conductive
10 components.

Referring to Figs. 15 and 16, slider 320, when positioned within channel 304 can freely slide back and forth between the side walls 319, 321 from one end of the channel to the other end of the channel. Slider 320 has, at one end, a rectangular funnel shaped slot opening 322 which extends completely through the slider and is provided to receive cam follower 370
15 of cam 366. It is understood that the rectangular funnel shaped slot opening 322 is not restricted to an end of the slider, but can be located anywhere along the slider to a place where it is convenient to do so. Projecting downward from the bottom surface of slider 320 and about mid-way between the ends of the slider is a triangular shaped cam follower 324. Projecting upward from the top surface of the slider 320 and about mid-way between the
20 slider ends is a hold down projection 326. Also projecting upward from the top surface of the slider is a brush terminal control projection 327. The space 329 between hold down projection 326 and brush terminal control projection 327 is provided to receive spring contact arm 344 of brush terminal assembly 346. Movement of the slider 320 in direction "A" causes projection 327 to urge contact arm 344 to bend downward and move away from stationary
25 contact 316. Movement of the slider 320 in direction "B" causes projection 327 to move up which allows contact arm 344 to spring back and allow contact 317 to make electrical contact with contact 316. A bumper support member 328 which projects outward from the side of the slider 320 provides support for a rubber O ring 330. With the slider located in slider receiving channel 304, O ring 330 moves back and forth between stops 332, 334 of opening 336 in side
30 wall 321 (see Fig. 15) as the slider is driven from one end of channel 304 to the other. The O ring is used to cushion the stopping of the slider 320 by contacting stops 332, 334 located at

the ends of opening 336 in wall 321. Contact 317 of brush terminal assembly 346 (see Fig. 16) is biased by spring arm 344 to move upward toward stationary contact 316. To help offset some of the upward force exerted by arm 344 which moves contact 317 toward contact 316 as the slider is moved down, a helper spring 338 is provided. Helper spring 338 also helps to
5 balance the feel of the rocker paddle as the switch is operated.

Movable spring contact arm 344 of brush terminal assembly 346 is spring biased to move contact 317 up toward stationary contact 316. Therefore, more force is needed by the slider 320 to move contact 317 on spring contact arm 344 out of engagement with stationary contact 316 than is needed to close the contacts. Referring to Fig. 16, helper spring 338 is
10 used to help overcome this force. Helper spring 338 is a strip of flat spring metal folded about its center with a generous radius to have two legs 337, 339 which forms an inverted V. The inverted V shaped helper spring 338 fits in chamber 340 located at the top end of channel 304 (see Fig. 16) with the apex of the V being at the top of the channel. As slider 320 is moved up, the spring bias of spring contact arm 344 assists in closing contacts 316, 317. As the slider
15 moves up and the contacts close, the end 342 of slider 320 contacts leg 339 of helper spring 338 and urges it to move toward leg 337. At this time, helper spring 338 is compressed and now biases slider 320 to move down. When the contacts 316, 317 are being opened, helper spring 338 urges slider to move down against the force of the spring contact arm 344. Thus, spring 338 helps to overcome the force exerted by the spring contact arm 344 of the brush
20 terminal 344 on the slider when the spring contact arm 344 is being moved down to open the contacts 316, 317.

Wall 348 at the end of chamber 340 contains a slot opening 350 which allows the end 342 of slider 320 to enter chamber 340 to engage and move leg 339 toward leg 337 of helper spring 338. Wall 348 helps to keep helper spring 338 within the chamber 340.

As seen in Fig. 24, located directly beneath slider receiving channel 304 and opening into channel 304 is spring chamber 354. Spring chamber 354 is elongated, has a rectangular cross-section and contains a flat cam shaped leaf spring 352. The spring chamber 354 can be centrally and symmetrically disposed in the switch base 300 and has support bars 356 at each end for supporting flat cam shaped leaf spring 352. Located beyond each support bar 356 is
25 an end pocket 365. The overall length of chamber 354 is determined by the length of the flat cam shaped leaf spring 352.
30



Cam shaped leaf spring 352 is formed from a flat resilient steel strip, preferably spring steel, and has a profile substantially similar to that shown in Fig. 22. The flat cam shaped leaf spring 352 has a profile that is symmetrical about a center apex 358. Moving along the spring 352 from the apex to the ends, the spring has a short down sloping cam portion 359 on each side of the apex 358 which, together with support sections 357 forms a depression 360, 362 at each side of the apex. The support sections 357 rest on support bars 356 and terminate in U shaped outer end portions 364 which resides in end pockets 365. The apex 358, the centrally located rise of the spring and the flat short cam portions 359 on each side of the apex and joined by support sections 357 provide a surface discontinuity rather than a smooth transition for the cam 324 as it travels over the apex.

Referring to Figs. 16 and 24, cam 366 is used to move the slider back and forth between its left and right hand positions which corresponds to the off and on position of the switch. Cam 366 has two cylindrical shaped projections 368 which are aligned with each other and extend out from the sides to form an axel support shaft rotatably received by support bearing openings 378 located in side walls 319, 321 of the slider receiving channel 304. In operation, cam 366 can rock back and forth in a clockwise and counterclockwise direction about the axel defined by the projections 368. Extending downward and below projections 368 is cam follower 370 which fits in the rectangular funnel shaped slot opening 322 in slider 320 with minimum clearance. Extending upward from projections 368 is cam control surface 430 having a first pocket 374 located at the left of the cam, and a second pocket 372 located at the right of the cam. Looking at the profile of the cam 366 as shown in Fig. 24, pocket 372 is at the right side of the axes of rotation of the cam, and pocket 374 is at the left side of the axes of rotation of the cam. Thus, when the slider is at its right hand position, application of a downward force on pocket 372 will cause the cam follower 370 to rotate in a clockwise direction to cause slider 320 to move to the left. In a similar way, application of a downward force on pocket 374; when the slider is at its left hand position, will cause the cam follower 370 to rotate in a counterclockwise direction to cause the slider to move to the right. Thus, pressing down on pocket 372 causes the cam to rotate clockwise which causes the cam follower 370 to move the slider to the left. Thereafter, pressing down on pocket 374 will now cause the cam to rotate counterclockwise to cause the cam follower to move the slider to the right. Alternately pressing on pockets 372 and 374 will cause the slider to move back and forth, first in one direction and then in the other direction.

33

Projecting upward from the bottom member 401 of frame assembly 400, and of the same material as the bottom member, are two hook members 396 (see Fig. 16 and 18) which engage and pivotly hold cooperating hook members 418 (see Fig. 17) which project down from subplate 412 of the rocker assembly 398. Frame assembly 400 includes a rectangular clearance opening 402 located in bottom member 401 which is aligned with the top of cam 366 and through which an actuator 405 (see Figs. 18 and 19) of cam driver 431 projects to engage and operate cam 366.

The cam 366 is operated by articulated cam driver 431 (Fig. 19) which consists of a cylindrical shaped member 409, a plunger 403, an actuator 405, and a conical shaped coil spring 407. The cam driver 431 engages and drives cam 366, first in a clockwise direction, then in a counter-clockwise direction each time plunger 403 is moved down. The open ended cylindrical shaped member 409 supports two ears 411, each having a threaded opening for receiving a holding member such as a screw to secure the member 409 to frame assembly 400. Member 409 contains a first opening 413 at its lower end and a second opening 415 at its upper end. The first opening 413 at the lower end of the cylindrical shaped member 409 is sufficiently large to avoid obstructing or interfering with the rectangular clearance opening 402 when the member 409 is mounted to bottom member 401 of the frame assembly 400 and is positioned over opening 402. The cylindrical shaped member 409 supports an internal, inwardly projecting ridge 417 located between the first 413 and second 415 openings.

Plunger 403 slidably fits within member 409. The outside diameter of plunger 403 is slightly smaller than the diameter of the second opening 415 in the upper end of cylindrical shaped member 409 which allows the plunger to move up and down in opening 415 without binding. Plunger 403 has a skirt 429 which has, at its end, an external, outwardly projecting ridge 433. Shoulder 417 in cylindrical shaped member 409 and ridge 433 on the plunger 403 engage each other to keep plunger 403 captive within member 409.

Actuator 405, which can be composed of cold rolled steel or a plastic having suitable characteristics supports an elongated shaft 421 having a generous radius at one end and first 423 and second 425 collars at the other end. Collar 423 is smaller in diameter than collar 425 and is adapted to be frictionally connected to the smaller diameter end of conical spring 407. The end of the second collar 425 is located within opening 428 of plunger 403 and contacts internal projection 427.

34

Coil spring 407 has a conical shape, the apex of which is wrapped around and frictionally engages collar 423 and the base of spring 407 is sufficiently large in diameter to extend beyond the rectangular clearance opening 402 to avoid interfering with shaft 421 as it pivots back and forth in the rectangular clearance opening 402. Opening 402 has a long dimension along the length of the switch and a small dimension along the width of the switch. The small dimension of opening 402 is slightly larger than the diameter of shaft 421 to permit the shaft 421 to move in opening 402 without binding and the long dimension of opening 402 allows shaft 421 to engage and operate cam 366 without binding.

A small projection 406 which extends upward from the bottom 401 of frame assembly 400 and of the same material as the bottom member can be used to engage the lower end of a helper helical spring 408 which is provided to urge the rocker paddle 112 to its out position. In normal use, the spring 407 will provide sufficient force to urge the paddle 112 away from frame assembly 400. However, in those instances where additional force may be desired, helper spring 408 can be present. The outside diameter of the projection 406 is slightly less than the inside diameter of helical helper spring 408 and fits within an end of the helical helper spring. The upper end of helical helper spring 408 is located within and held captive in a pocket 410 (see Fig. 17) located in subplate 412. Subplate 412 is secured to the underside of the rocker paddle 112 by adhesive, by plastic projections which extend from the underside of the rocker paddle and, after passing through openings in the subplate are staked over, or the like.

Referring to Fig. 17, there is shown a perspective exploded view of the bottom of base assembly 300, frame assembly 400 and rocker assembly 398 of a single pole switch.

Referring to the frame assembly 400 which can be a unitary member formed of a suitable plastic, two projections 414 project out from the bottom surface and are positioned to contact the top surface of the axel support shaft formed by aligned cylindrical projections 368 of the cam 366. Projections 414 prevent the cylindrical projections 368 from moving out of their bearing surfaces in the side walls of the slider receiving channel. Also projecting downward from the bottom surface of the frame assembly 400 is a slider hold down projection 416 which slidably contacts projection 326 on the slider 320. Projection 416, by contacting projection 326 on slider 320, prevents slider 320 from being pushed up and out of channel 304 by the

upward force of cam profile leaf spring 352 pushing up on triangular shaped cam follower 324.

The subplate 412 is attached to the underside of paddle 112 and is a unitary member of a plastic material having two hook shaped members 418 formed thereon which project down
5 from the bottom surface. The hook shaped members 418 are positioned to engage hooks 396 on the frame assembly 400. Hooks 418, when engaged by hooks 396, allow the rocker assembly to move toward and away from the frame assembly 400 and, at the same time, prevent the subplate and attached rocker paddle from being separated from the frame assembly 400. A downward extending ring 410 on the subplate 412 is aligned with projection
10 406 on the frame assembly to provide an anchor for the top end of helper spring 408 when a helper spring is used. The inside diameter of ring 410 is slightly larger than the outside diameter of the helper spring to permit the end of the helper spring to be placed within ring 410. Two arms 422 which project beyond the rear end of the subplate 412 each supports a circular stud 420, one on the outside end of each arm, are axially aligned with each other to
15 form a common axel. The studs snap into openings 424 in the frame assembly 400 to form a hinge about which the subplate and the rocker paddle 112 to pivot relative to the frame and base assemblies. The subplate 412 is secured to the bottom surface of the rocker paddle 112 to form a unitary assembly with an adhesive, by heat staking or the like.

The switch here disclosed can have an on-off indicating means such as a light to
20 indicate when the switch is in its conducting state and when in its non-conducting state. The on-off indicating light can be of a color or white. In practice, a blue light was found to be preferred. Referring to Figs. 21A and 21B, there is shown the top and bottom of a Printed Circuit Board (PCB) which fits within the frame assembly 400. Located on the top surface of the board 430 is a resistor 432, a diode 434 and an LED 436 connected together and to spring
25 terminals 390. Referring to Fig. 14, frame assembly 400 fits on top of base assembly 300 and provides support for the PCB and has openings for the spring contacts 390 to project through the frame assembly and make contact with plate 313 of the stationary terminal assembly and plate 380 of the brush terminal assembly 346. LED 436 indicates the conductive state of the switch by being "on" or "off". In operation, lamp 394 will be "on" when the contacts of the
30 switch are open, and the lamp will be "off" when the contacts of the switch are closed.

26

Referring now to Fig. 23, there is shown a light pipe 440 which is connected to the underside of the paddle (see Fig. 22) to optically connect the LED to a window 442 in the lower end of the paddle. The end of the light pipe adjacent to the LED has a spherical face for receiving light from the LED, and the other end of the light pipe has a diffuser texture exit surface which is the window in the edge of the paddle.

Referring to Fig. 24, to assemble the switch, the helper spring 338 is inserted into end chamber 340, leaf spring 352 is placed into spring chamber 354 and slider 320 is placed into channel 304. The end 342 of the slider faces the helper spring 338 and the triangular shaped cam follower 324 which projects from the bottom of the slider slidably engages the top surface of leaf spring 352. Projecting cylindrical studs 368 of cam 366 are placed within bearing surface openings 378 in side walls 319, 321 of channel 304 with cam follower 370 being positioned within opening 322 of slider 320. Stationary terminal assembly 312 is positioned in the opening 309, and brush terminal assembly 346 is positioned within opening 384. As the brush terminal assembly 346 is being placed in position, the spring contact arm 344 is moved backward against the force of the spring arm and is positioned within slot 329 located between the holding down projection 326 and the spring contact arm control member 327 of slider 320. At this time all the various components have been placed within the switch base 300 and the assemblage resembles that shown in Fig. 24.

Referring now to the frame assembly 400 and the cam driver 431, plunger 403 is positioned within the cylindrical shaped member 409 by inserting the plunger 403 through the bottom opening of the cylindrical shaped member 409 until the outwardly extending ridge 421 at the end of the skirt of the plunger engages inwardly projecting ridge 417 of the plunger. Thereafter, actuator 405 is inserted through the bottom opening of the cylindrical shaped member 409 and into the plunger until the top surface of collar 425 contacts internal projection 427 which extends downward from the inside surface of the top of the plunger 403. Conical shaped coil spring 407 is now inserted through the bottom opening of the cylindrical shaped member 409 and placed around the actuator 405 with the apex of the coil spring being positioned around the collar 423. At this time the assembled cam driver 431 is positioned onto the bottom member 401 of the frame 400 with the actuator being positioned to freely move through elongated opening 402 and the clearance openings in the frame being aligned with the threaded openings in the ears of the cylindrical shaped member.



The frame assemblage 400, which includes the LED, resistor, diode and contacts 390, is now placed over the switch base, a ground/mounting strap is placed along the bottom and ends of base assembly 300, and screws, drive pins, rivets or the like 124 are used to lock the ground/mounting strap, switch base assemblage and frame assemblage together. In the

5 embodiment shown, the conical shaped coil spring 407 exerts an upward force on the actuator and the plunger to maintain the plunger in its extended most outward position. The subplate has a cutout 433 through which the plunger 403 passes to contact the underside of the rocker paddle 112. Thus, top surface of the plunger contacts the bottom surface of the rocker and it is the upward force of the spring 407 that biases the rocker to its outward position and that a

10 user must overcome when the switch is being operated. In some instances, it may be desirable to have a switch which requires a greater force to operate. If a greater force is desired, it can be obtained with a helical spring 429 where the lower end is placed over projection 406 on the frame and the top is placed within the spring pocket 410 of the subplate. The projections 420 on the legs 422 are snapped into the openings 424 in the frame assembly 400 to form the

15 hinge which allows the rocker assembly 398 and the frame assembly 400 to pivot relative to each other. Thereafter the rocker assembly 398 which includes the subplate, is pressed down toward the frame assembly until hooks 418 engage hooks 396. At this time the bottom or underside of the rocker assembly contacts the top surface of the plunger 403 and the application of finger pressure on the rocker assembly will move it toward the frame assembly

20 against the force of spring 407 to drive the elongated shaft 421 of the actuator 405 down through the opening 402 to engage the cam eccentric surface 372.

Fig. 24 is a sectional view of a single pole switch where the contacts of the switch are closed and the switch is in its conducting state. The next time the face of the rocker paddle is pressed, plunger 421, acting against the force of spring 407, is urged to move down to contact

25 the ramp 430 of cam 366 and slide toward the right and enters pocket 372. Continued pressing on the rocker paddle causes the actuator 405 to continue to move down and rotate cam 366 clockwise about cylindrical projections 368. This causes cam follower 370 to rotate in a clockwise direction and move slider 320 to the left. As slider 320 moves toward the left, the triangular shaped cam follower 324 moves out of depression 360 of the spring and across

30 the right support section 359 toward the centrally located apex 358 of the cam shaped leaf spring 352. As the slider continues to move to the left, triangular shaped cam 324 deflects leaf spring 352 downward because projection 326 on slider 320, in cooperation with holding

28 38

projection 416, prevents the slider 320 from moving upward. As the triangular shaped cam 324 moves over the top of the apex 358 of the spring and toward the left support section 359 of the apex, the leaf spring starts to spring back to its original unstressed position by moving up. This upward movement of the leaf spring acts on the shaped cam follower 324 and helps drive and accelerate the cam follower 324 and the slider 320 to the left until the cam follower 324 comes to rest in depression 362. At this time the contacts of the switch are separated from each other. Thus, the cam shaped leaf spring 352, in combination with the cam follower 324 helps to move the slider to either the left or right depressions 362, 360 to rapidly open and close the contacts. The next time that the rocker is depressed, the actuator 405 will enter pocket 374 of the cam to cause it to rotate in a counterclockwise direction which will cause the slider to depress the leaf spring as it moves to the right. As the cam follower 324 continues to move to the right and as it passes apex 358, the depressed leaf spring starts to spring up to return to its original position. This upward movement of the leaf spring causes the cam follower 324 to move toward the right until it reaches depression 360 at which time the switch contacts are closed. Continued pressing and releasing the rocker paddle of the switch alternately opens and closes the contacts of the switch. The state of conduction of the switch can be displayed to a user by light from an LED, a neon lamp or a pilot light connected across the stationary and brush terminal assemblies. When the contacts of the switch are closed, there is no potential difference across the lamp-resistor combination and the lamp will remain dark. When the contacts of the switch are open, there will be a potential difference across the lamp-resistor combination and the lamp will be lit.

Referring to Figs. 25A, 25B and 25C, there is shown sectional views of paddle 112 of the switch of Fig. 14. Fig. 25A is a section along the line A-A of Fig. 14; Fig. 25B is a section along the line B-B of Fig. 14; and, Fig. 25C is a section along the line C-C of Fig. 14. The width of the paddle is 1.79 inches and the length of the paddle is 2.77 inches. The face of the paddle has a vertical axis along its length and a horizontal axis along its width where the face of the paddle along its vertical axis has a contour of positive first differential comprised of a combination of splines drawn between points of varying distances from a datum plane and zero second differential when the rate of height increase of the individual splines is constant. The horizontal axis has a surface with a contour of a positive first differential and negative second differential comprised of a combination of splines drawn between points of varying distance from a datum plane. Referring to Fig. 25A, the surface along line A-A lies between

39

two profile boundaries substantially 0.139 inches apart, perpendicular to datum plane A, equally disposed about the true profile and positioned with respect to a datum plane. The basic dimensions and the profile tolerance establish a tolerance zone to control the shape and size of the surface. The surface is about 2.77 inches in length. Within that length, a contour is defined by the dimensions of about twenty equidistant points which are about 0.139 inches apart. Each dimension indicates that point's distance to a datum plane A, the back, flat surface of the paddle. Moving from left to right in Fig. 25A, the dimensions increase from about 0.277 to about 0.328 inches at the center, and then decreases to about 0.278 inches at the right end. This progression defines a contour of increasing and then decreasing height where the points are connected by individual splines. The points are not connected by a single arc and the rate at which the contour height increases is not constant. The rate of height increase of the individual splines decreases from left to right to the center, and then increases from the center to the right end. Thus, the second differential of the contour is negative from each end toward the center. That is that the difference between some of the points distance dimension from an end toward the center decreases. Thus, from an end to the center, the surface has a contour of positive first differential and negative second differential, comprised of a combination of splines drawn between points of varying distance from a datum plane. This description substantially describes the paddle's face along the lines A-A, B-B and C-C of Fig. 14.

The section along line B-B of Fig. 14 which runs along the horizontal center line of the paddle is shown in Fig. 25B and defines a surface having positive first differential and substantially negative second differential from an end to the center line. The second differential is substantially negative because not all successive points have a constant increase.

The section along line C-C of Fig. 14 which runs along the diagonal of the paddle is shown in Fig. 25C and defines a surface having a positive first differential and substantially negative second differential from an end to the center line. The second differential is substantially negative because not all successive points have a constant increase.

Figs. 25A-C discloses, in detail, the dimensions of the paddle and, therefore, in the interest of brevity, the dimensions shown in the Figs. 25A-C are not here repeated.

Referring to Fig. 26, there is shown an exploded view of the switch with another cam driver; and, Fig. 27 is a sectional view along line 24-24 of Fig. 3 where the cam driver is that



of Fig. 26. In this embodiment, the articulated cam driver 431 shown in Fig. 19 is replaced with a flexible cam driver with blunt end 600. Flexible cam driver with blunt end 600 is composed of a flat ribbon of flexible material such as spring steel bent back upon itself at its center with a generous radius to form the blunt end 602 having a diameter which fits within the pockets 372, 374 of cam 366. The ends of the flexible cam driver are bent at 90 degrees and each end has an opening for receiving a holding member for attaching the flexible cam driver to the subplate 412. In this embodiment, subplate 412 does not have a cutout 433, but is continuous to provide support for and allow the flexible cam driver 600 to be attached to the subplate. Cam driver 600 can be attached to the subplate with rivets, plastic projections which protrude from the subplate and pass through the openings in the ends of the cam driver and are deformed with heat to secure the cam driver to the subplate, or by any other method. Except for the substitution of the flexible cam driver with blunt end 600 for the articulated cam driver 431 disclosed in Fig. 19, the construction and operation of the switch of the embodiment disclosed in Figs. 26 and 27 is the same in all aspects as that of the switch disclosed in Figs. 14-25C.

Referring to Fig. 28, there is shown an exploded view of the switch with still another cam driver, and Fig 29, is a sectional view along line 24-24 of Fig. 3 where the cam driver is that of Fig. 28. In this embodiment, the articulated cam driver 431 shown in Fig. 19 is replaced with a semiflexible cam driver having a sharp end 700 such as a closely wound coil spring 700 having a conical shaped tip 702. In this embodiment, subplate 412 does not have a cutout 433, but is continuous to provide support for and to allow the semiflexible cam driver 700 to be attached to the subplate. The subplate has a small projection which extends down from the bottom of the subplate and has a diameter the fits snugly within the top end of the closely wound spring. The closely spring 700 is attached to the subplate by being placed over the projection on the subplate. The lower end of the closely wound spring 700 supports a conical shaped tip 702 having a cylindrical back end having a diameter which is substantially equal to that of the inside diameter of the spring 700 and which is inserted into and held securely by the closely wound spring. The very tip of the conical shaped tip 702 has a small diameter which allows it to fit into pockets 372 and 374 of cam 366. Except for the substitution of the semiflexible cam driver with sharp end for the articulated cam driver 431 disclosed in Fig. 19, the construction and operation of the switch of the embodiment disclosed in Figs. 28 and 29 is the same in all aspects as that of the switch disclosed in Figs. 14-25C.

41

Referring to Figs. 30-35, for a single wiring device, the width of the face of the wiring device is approximately 55% of the width of the wall plate along the horizontal axis and approximately 56% of the length of the wall plate along the vertical axis. When the wiring device is a receptacle, the contour along the width of the receptacle face is flat in one plane and is complex along the length of the face of the receptacle with a constant radius that is greater than 10 inches and less than 40 inches, a preferred radius being substantially 30.724 inches. The shape of the receptacle face is different from that of the switch to allow for the proper seating of an inserted plug. When the wiring device is a switch, its face has a vertical axis along its length and a horizontal axis along its width where the face of the paddle along its vertical axis has a contour of positive first differential comprised of a combination of splines drawn between points of varying distances from a datum plane and zero second differential when the rate of height increase of the individual splines is constant. The horizontal axis has a surface with a contour of a positive first differential and negative second differential comprised of a combination of splines drawn between points of varying distance from a datum plane. Referring to Fig. 30, there is shown a front perspective view of a wall plate for a single wiring device. The wall plate is substantially 4.92 inches in length by 3.28 inches in width and has a single opening 100 with no dividing members for receiving a wiring device, either a switch which has no frame or a receptacle each of which is slightly less than 2.82 inches in length by 1.83 inches in width to fit within the opening 100. The width of the wall plate varies depending upon how many wiring devices are ganged together and located in side-by-side relationship. The front surface of the wall plate here disclosed has a complex or compound contoured shape such that the surface at the opening for the wiring device is further from the wall than it is at the outer edge of the wall plate. Referring to Fig. 31B, there is shown a view along the line 31B-31B of Fig. 30. Figs. 31A-31C are sectional views along the lines 31A-31A to 31C-31C of the wall plate of Fig. 30 along the horizontal centerline, between point K, the outer right edge, and point L, the inner edge of the opening for the wiring device. As shown in Fig. 31B, the surface lies between two profile boundaries substantially 0.002 inches apart, perpendicular to datum plane A, equally disposed about the true profile and positioned with respect to a datum plane. The basic dimensions and the profile tolerance establish a tolerance zone to control the shape and size of the surface. The surface is about 0.73 inches in width. Within that width, a contour is defined by the dimensions of about ten equidistant points which are about 0.073 inches apart. Each

42
XZ

dimension indicates that point's distance to datum plane A, the back (flat) surface of the wall plate, which begins at point K. Moving from left to right, the dimensions increase from about 0.243 to about 0.302 inches. This progression defines a contour of increasing height, positive first differential, when the points are connected by individual splines. The points are not
5 connected by a single arc and the rate at which the contour height increases is not constant. The rate of height increase of the individual splines decreases from left to right, and the second differential of the contour is negative. That is, the difference between the first point's distance dimension and the second is larger than the difference between the second and the third, etc. Thus, the surface has a contour of positive first differential and negative second
10 differential, comprised of a combination of splines drawn between points of varying distance from a datum plane. Fig. 31A is a sectional view along the line 31A-31A of Fig. 30; Fig. 31B is a sectional view along the line 31B-31B of Fig. 30; and Fig. 31C is a sectional view along the line 31C-31C of Fig. 30. Figs. 31A-C clearly shows the wall plate's contours for sections along lines 31A-31A, 31B-31B and 31C-31C of Fig. 30.

15 The section along line 31C-31C (see Fig. 31C), which runs along the vertical centerline of the wall plate defines a surface having a positive first differential and zero second differential, comprised of a combination of splines drawn between points of varying distance from a datum plane. This contour has zero second differential because the rate of height increase of the individual splines is constant; the difference between any two sequential
20 point dimensions is substantially 0.0037 inches.

The wall plate 138 for a single wiring device shown in Fig. 30 includes, along the inside top edge, and the inside bottom edge, a plurality of teeth for engagement with the ends of latching pawls 140 of the multi-function clips 130, 151. See Fig. 32 which is a sectional view of the bottom edge of the wall plate along the line 32A-32A of Fig. 30; and Fig. 33
25 which is a sectional view of the top edge of the wall plate along the line 33A-33A of Fig. 30. The top outside edge (see Fig. 33), has a recessed area such as a channel having raised identifying nomenclature structure such as letters of the alphabet, numbers and/or a symbol which can, for example, identify the manufacturer of the device. Referring to Fig. 33, there is also shown a sectional view along the line B-B of Fig. 30 of the top rail of the wall plate 138.
30 Figs. 34, 34A show views of a portion of the top edge of the wall plate of Fig. 30 showing the channel and identifying nomenclature structure. In Figs. 34 and 34A, a channel 217 (see Fig.

33) is formed in the top outside edge of the wall plate. The channel is about three-quarters of an inch in length and has a width which is less than the width of the edge of the rail. As shown in Figs. 33, 34, 34A, channel 217 is a walled rectangular depression defined by four walls which define the channel. Located within the channel or depression is raised identifying structure such as the name of the manufacturer, i.e., "LEVITON". The height of the raised identifying structure can be 0.010 of an inch where the top surface of the raised identifying structure is substantially flush with the surface of the edge of the wall plate.

When the wiring device of the present invention is a switch, the surface of the paddle of the switch is a continuation of contours of the wall plate, so that their surfaces complement each other. When the wiring device is a receptacle, the contour along the width of the receptacle face is flat in one plane and is complex along the length of the face of the receptacle with a constant radius. The shape of the receptacle face is different from that of the switch to allow for the proper seating of an inserted plug. The wall plate has no exposed mounting screws or other visible metal hardware. When the wall plate is placed around the wiring device, the only visible parts are the wall plate 16 and the switch or receptacle. No fastening means such as screws for holding the wall plate in place are visible.

To attach the wall plate 138 to the wiring device, the edges of pawls 140 of the bottom and top clips 130, 151 engage tooth shaped racks 80 located on the inner surfaces of the top and bottom end walls 70 of wall plate 138. There are two racks on each end wall 70 of the wall plate 138. Each rack 80 contains a number of tooth shaped teeth 82 each having an inclined front face 84 and an inclined back face 86. Referring to Fig. 35, which is a fragmentary, enlarged perspective of the latching pawl of the multi-function clip engaging the tooth rack of the wall plate as the end of latching pawl 140 engages the inclined front face 84 of a tooth, the pawl deflects and moves past the tip of the first tooth 82. Once pawl 140 is past the tip of tooth 82, it can return to its initial position and take a position between the inclined back face 86 of first tooth 82 and the inclined front face 84 of a second tooth 82. This operation can be repeated as many times as is needed to position the top and bottom ends of wall plate 138 as close to the wall as possible. As racks 80 and pawls 140 are independently operated, it is possible to position the wall plate 138 to closely follow the wall contour, even when the wall is not flat. This ability to follow the wall contour is even more appreciated

44
44

when the wall plate 138 is large, such as a wall plate positioned around multiple wiring devices.

Referring to Fig. 36, there is shown a fragmentary, enlarged sectional side view of the wall plate and tab of the alignment plate to indicate how the two components can be separated following latching. Once the ends of latching pawl 140 is positioned in a valley between two teeth, it becomes difficult to dislodge the wall plate 138 from the pawl 140. To help in the removal of the wall plate a slot 74 is formed in the bottom end 70 of wall plate 138 to provide access to tab 120. A small, flat tool blade such as a screw driver blade 76, or the like, can be moved through slot 74 in end 70 to contact both the outer surface of tab 120 and the back wall of slot 74. By moving the blade 76 using the back wall of slot 74 as a fulcrum, the force applied to tab 120 will separate wall plate 138 from the wiring device. As tool 76 can apply a great deal of force to tab 120, it is possible to separate the pawl 140 from engagement with the teeth and thus the wiring device from the wall plate.

Referring to Fig. 37, there is shown an exploded view of alignment plate and a wall plate for two wiring devices. There is no partition or dividing member located in either the wall plate opening or the alignment plate opening to separate the two wiring devices. The two wiring devices can be placed in a double ganged box 160 made up, for example, of two single boxes joined by fasteners 162 extending through the threaded apertures 164 of two joining ears 166. Alignment plate 114 has a single opening 116, four clearance openings 117 and four alignment pins 170 for receiving two wiring devices such as two switches, a receptacle and a switch, or two receptacles.

Wall plate 138 can have four racks 80 on the interior of the top and bottom end walls for receiving four pawls where the two center racks receive one pawl from each wiring device. Also, there are two tabs 120, which are accessible via slots 74 in end wall 70 of cover plate 138. Because of the independent operation of the pawls 140 with their respective racks 80, the wall plate 138 can compensate somewhat for lack of flatness of the wall in which the wiring devices are installed.

Referring to Fig. 38, there is shown an exploded view of alignment plate 114 having a single opening 116 and a wall plate 138 for three wiring devices mounted in three boxes (not illustrated) ganged together. Wall plate 138 has a single opening 100 with no dividing or separating members for receiving three wiring devices positioned side by side and has four

45

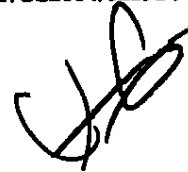
sets of racks 80 where the two end racks each receive a single pawl and the two center racks receive two pawls. Alignment plate 114 has a single opening 116 with no dividing or separating members, three sets of clearance openings 117 and three sets of alignment pins 170 for receiving three wiring devices.

5 Referring to Fig. 39, there is shown an exploded view of alignment plate 114 having a single opening 116 with no dividing or separating members and wall plate 138 for four wiring devices mounted in four boxes (not illustrated) ganged together. Wall plate 138 has a single opening 100 with no dividing or separating members for receiving four wiring devices positioned side by side and the alignment plate 114 has a single opening 116 with no dividing
10 or separating members for receiving four wiring devices positioned side by side.

Fig. 40 is an exploded view of alignment plate 114 having a single opening 116 with no dividing or separating members and wall plate 138 having a single opening 100 for five wiring devices mounted in five boxes (not illustrated) ganged together. The single opening 100 in wall plate 138 has no dividing or separating members and the alignment plate 114 has a
15 single opening 116 with no dividing or separating members for receiving five wiring devices positioned side by side.

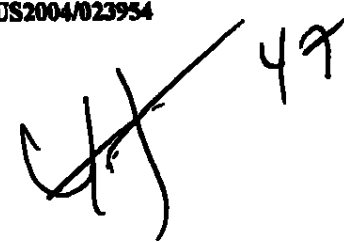
Fig. 41 is an exploded view of alignment plate 114 having a single opening 116 with no dividing or separating members and wall plate 138 having a single opening 100 for six wiring devices mounted in six boxes (not shown) ganged together. The single opening 100 in
20 wall plate 138 has no dividing or separating members and the alignment plate 114 has a single opening 116 with no dividing or separating members for receiving six wiring devices positioned side by side.

Each wall plate shown in the Figs, can be made of conductive material or of non-conductive material. Where the wall plate is made of non-conductive material such as plastic,
25 a conductive coating can be sprayed, plated, etc. to the front, back or both the front and back surfaces of the wall plate to provide a conductive path from the wall plate to ground through the alignment plate. In those instances where the wall plate is coupled to the wiring device by means other than the alignment plate here shown, such as, for example, with screws etc., then the conductive path from the wall plate to ground is via the means that attaches the wall plate
30 to the wiring device and/or box.



The present invention contemplates a system wherein multiple electrical wiring devices in numbers not expressly set forth hereinabove may be utilized, without departing from the spirit or lawful scope of the invention.

5 While there have been shown and described and pointed out the fundamental novel features of the invention as applied to the preferred embodiments, it will be understood that various omissions and substitutions and changes of the form and details of the devices illustrated and in their operation may be made by those skilled in the art without departing from the spirit of the invention.



What is claimed is:

1. A switch comprising:

a housing:

5 a rocker paddle pivotally coupled to said housing to assume a first depressed position when subjected to an external force and a second at rest position when not subjected to an external force;

cam means adapted to alternately rotate in a first direction and a second opposite direction;

10 flexible cam driver having an end coupled to be driven by said rocker paddle to urge said cam means to rotate in said first or said second direction;

slider means coupled to be moved alternately in a first and a second opposite linear direction by rotation of said cam means;

15 a stationary contact and a movable contact coupled to said switch housing, said movable contact biased to contact said stationary contact and urged by said slider means to break contact with said stationary contact; and

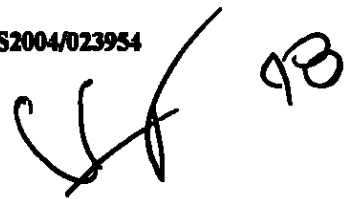
a leaf spring within said housing to assist said slider means to move in said first and second directions.

20 2. The switch of claim 1 wherein said flexible cam driver comprises: a flat ribbon of flexible material having a blunt end and coupled to said housing; and spring means coupled to urge said rocker paddle to said second at rest position.

25 3. The switch of claim 2 wherein said blunt end of said flat ribbon of flexible material is positioned to engage said cam means.

4. The switch of claim 2 comprising a clearance opening located in a member between said paddle and said cam means for receiving said flat ribbon of flexible material.

30 5. The switch of claim 4 wherein said clearance opening is elongated.



6. The switch of claim 5 wherein said elongated opening has a long dimension along the length of the switch and a short dimension along the width of the switch.

7. The switch of claim 5 wherein said elongated clearance opening is rectangular.

8. The switch of claim 1, wherein the slider means comprises a tapered opening for receiving said cam means where rotation of said cam means causes said slider means to move said movable contact.

9. The switch of claim 1, wherein said housing further comprises a base having separate chambers for receiving said slider means and said leaf spring.

10. The switch of claim 9 wherein the chamber for housing said leaf spring has a length greater than that of said leaf spring such that the ends of said spring are not constrained.

11. The switch of claim 9 further comprising a window in the rocker paddle to pass light from illumination means in said housing.

12. The switch of claim 11 wherein said illumination means comprises an LED.

13. The switch of claim 9 further comprising front and rear wire clamp means for wire conductors mounted to said housing and coupled to the fixed stationary contact and the movable brush contact.

14. The switch of claim 2 further comprising a ground/mounting strap attached to said housing, said ground/mounting strap providing a cradle like support for holding said switch to a wall box.

15. The switch of claim 14 wherein said ground/mounting strap is made of sheet metal.

16. A switch comprising:

49


a housing:

a rocker paddle pivotally coupled to said housing to assume a first depressed position when subjected to an external force and a second at rest position when not subjected to an external force;

5 cam means adapted to alternately rotate in a first and second opposite direction;

flexible cam driver having a blunt end coupled to be driven by said rocker paddle to drive said cam means in said first or second direction when said rocker paddle is subjected to an external force;

spring means coupled to urge said paddle to its second position;

10 slider means coupled to be moved alternately in a first and a second opposite direction by said cam means;

a stationary contact and a movable contact coupled to said housing, the movable contact biased to contact said stationary contact and urged by said slider means to break contact with said stationary contact;

15 a leaf spring within said housing to assist said slider means to move in said first and second directions; wherein

said leaf spring is substantially symmetrical about a central apex and having on each side of said apex a relatively short cam portion which extend downward from the apex where, at the end of each short cam portion there is an upward extending member which forms a depression there between; and wherein each upward extending member rests on support means and the end of each upward extending portion beyond the support means is bent downward.

20

17. A switch comprising:

25 a housing:

a rocker paddle pivotally coupled to said housing to assume a first depressed position when subjected to an external force and a second at rest position when not subjected to an external force;

cam means adapted to alternately rotate in a first and second opposite direction;

30 flexible cam driver having a blunt end coupled to be driven by said rocker paddle to drive said cam means in said first or second direction when said rocker paddle is subjected to an external force;

50

41

SD

spring means coupled to urge said paddle to its second position;
slider means coupled to be moved in a first and a second opposite direction by said
cam means;

a stationary contact and a movable contact coupled to said housing, said movable
5 contact biased to contact said stationary contact and urged by said slider means to break
contact with said stationary contact;

a leaf spring within said housing to assist said slider means to move in said first and
second directions; wherein

said leaf spring is substantially symmetrical about a central apex and having on each
10 side of said apex a relatively short cam portion which extend downward from the apex where,
at the end of each short cam portion there is an upward extending member which forms a
depression there between; and wherein each upward extending member rests on support
means and the end of each upward extending portion beyond the support means is bent
downward; and

15 said switch housing further including a switch base having separate chambers therein
for individually housing the slider means and the cam shaped leaf spring.

18. The switch of claim 1 comprising:

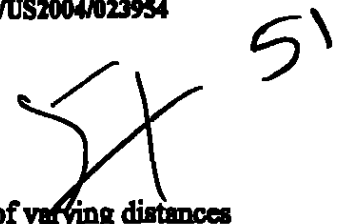
20 a surface along the length of said paddle of positive first differential comprised of a
combination of splines drawn between points of varying distances from a datum plane

19. The switch of claim 18 wherein said paddle along its length has a surface of
zero second differential comprised of splines drawn between points of varying distance from a
datum plane when the rate of height increase of the individual splines is constant.

25

20. The switch of claim 18 wherein said paddle along its width has a surface of a
positive first differential and negative second differential, comprised of a combination of
splines drawn between points of varying distances from the datum plane.

30 21. The switch of claim 18 wherein said paddle along its length has a surface of
positive first differential, comprised of splines drawn between points of varying distance from
a datum plane and, along its width a surface of a positive first differential and negative second



differential, comprised of a combination of splines drawn between points of varying distances from the datum plane.

22. The switch of claim 21 wherein said paddle along its length has a surface of zero second differential comprised of splines drawn between points of varying distances from a datum plane when the rate of height increase of the individual splines is constant.

23. The switch of claim 18 wherein the paddle is not within a frame.

24. The switch of claim 17 wherein said paddle along its length has a surface of positive first differential comprised of a combination of splines drawn between points of varying distances from a datum plane

25. The switch of claim 24 wherein said paddle along its length has a surface of zero second differential comprised of splines drawn between points of varying distance from a datum plane when the rate of height increase of the individual splines is constant.

26. The switch of claim 24 wherein said paddle along its width has a surface of a positive first differential and negative second differential, comprised of a combination of splines drawn between points of varying distances from the datum plane.

27. The switch of claim 24 wherein said paddle along its length has a surface of positive first differential, comprised of splines drawn between points of varying distance from a datum plane, and along its width a surface of a positive first differential and negative second differential, comprised of a combination of splines drawn between points of varying distances from the datum plane.

28. The switch of claim 27 wherein the paddle along its length has a surface of zero second differential comprised of splines drawn between points of varying distances from a datum plane when the rate of height increase of the individual splines is constant.

SK 52

29. The switch of claim 24 wherein the paddle is not within a frame.

23

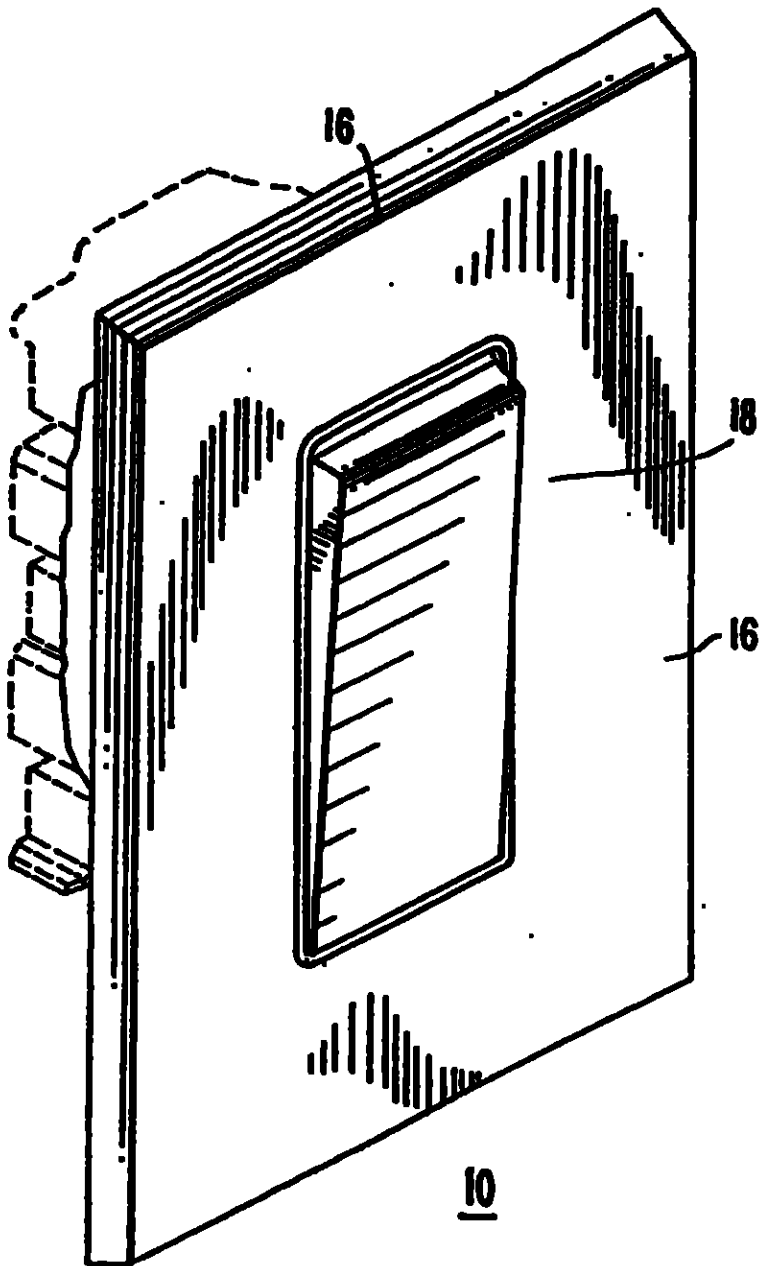


FIG. 1
PRIOR ART

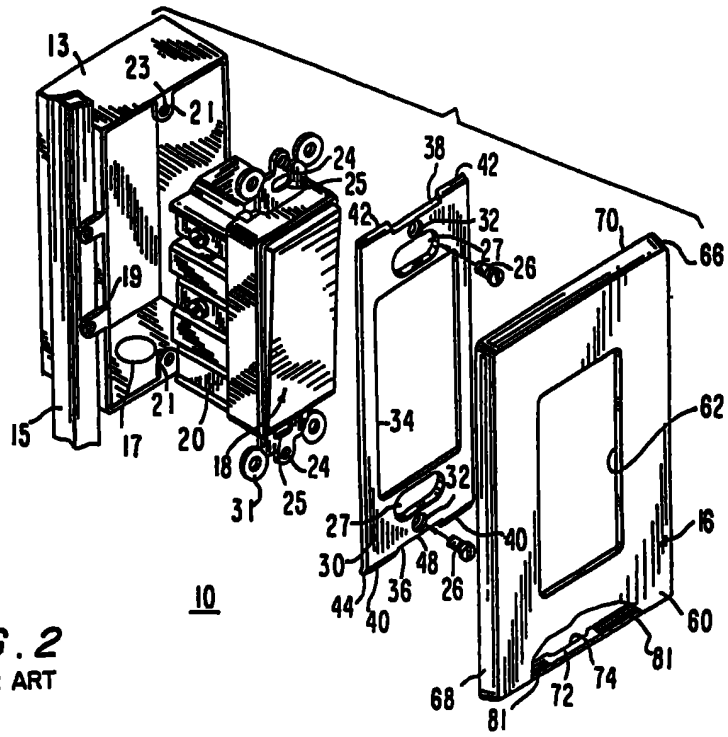


FIG. 2
PRIOR ART

55

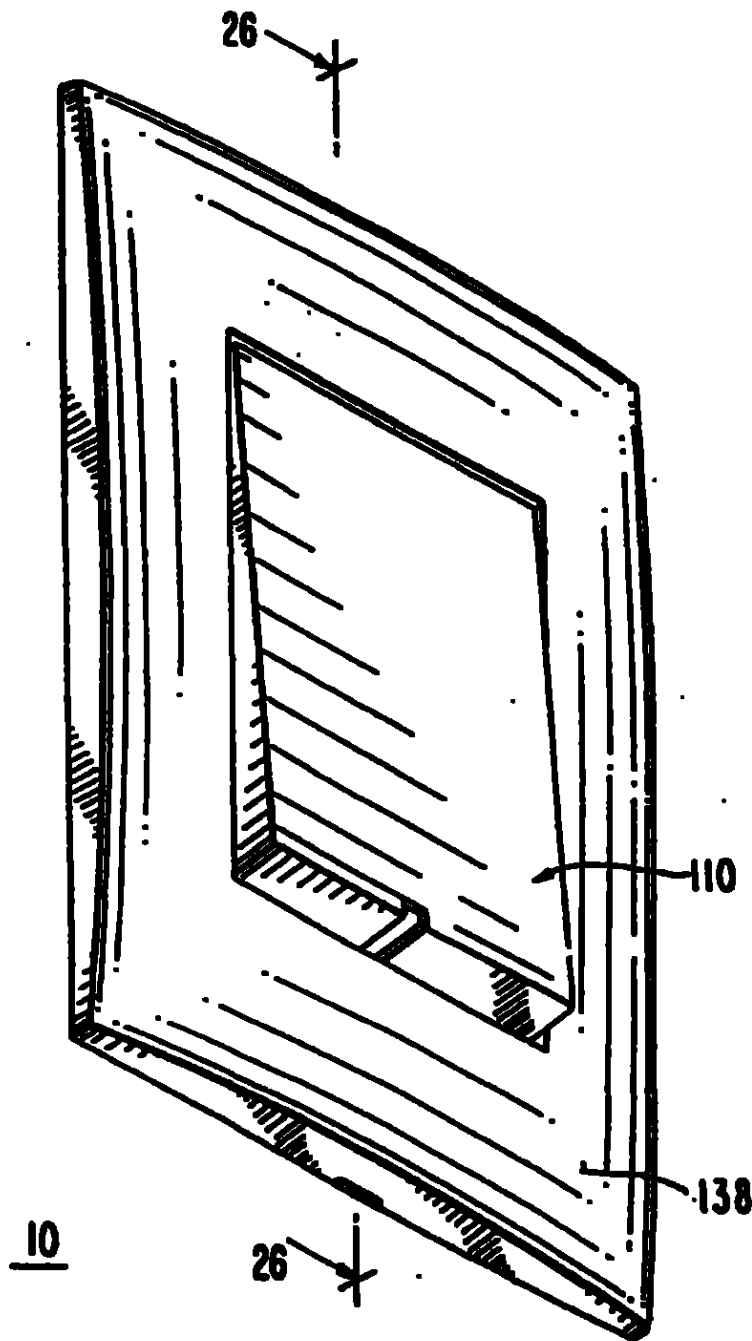
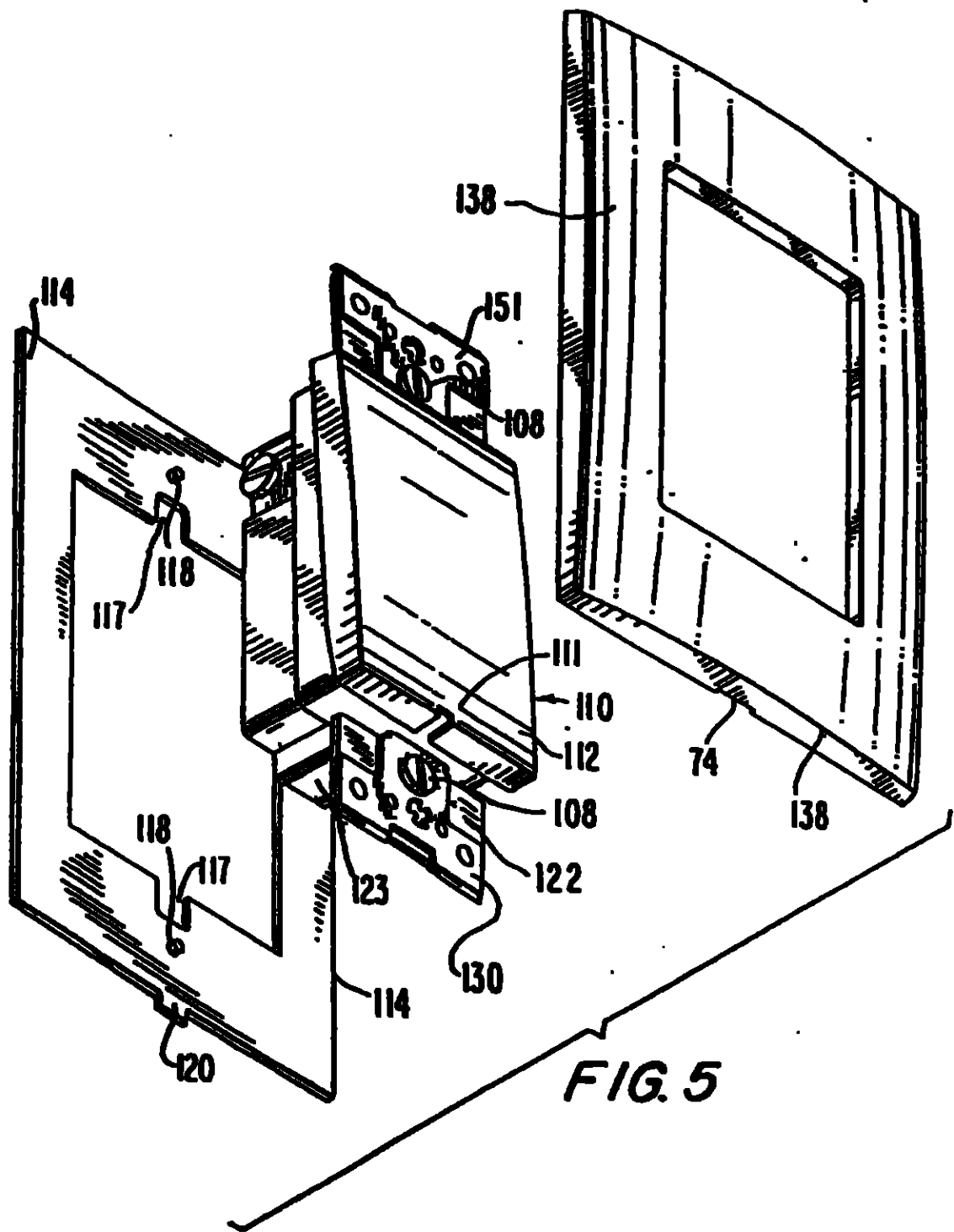


FIG. 3

57



[Handwritten signature] 50

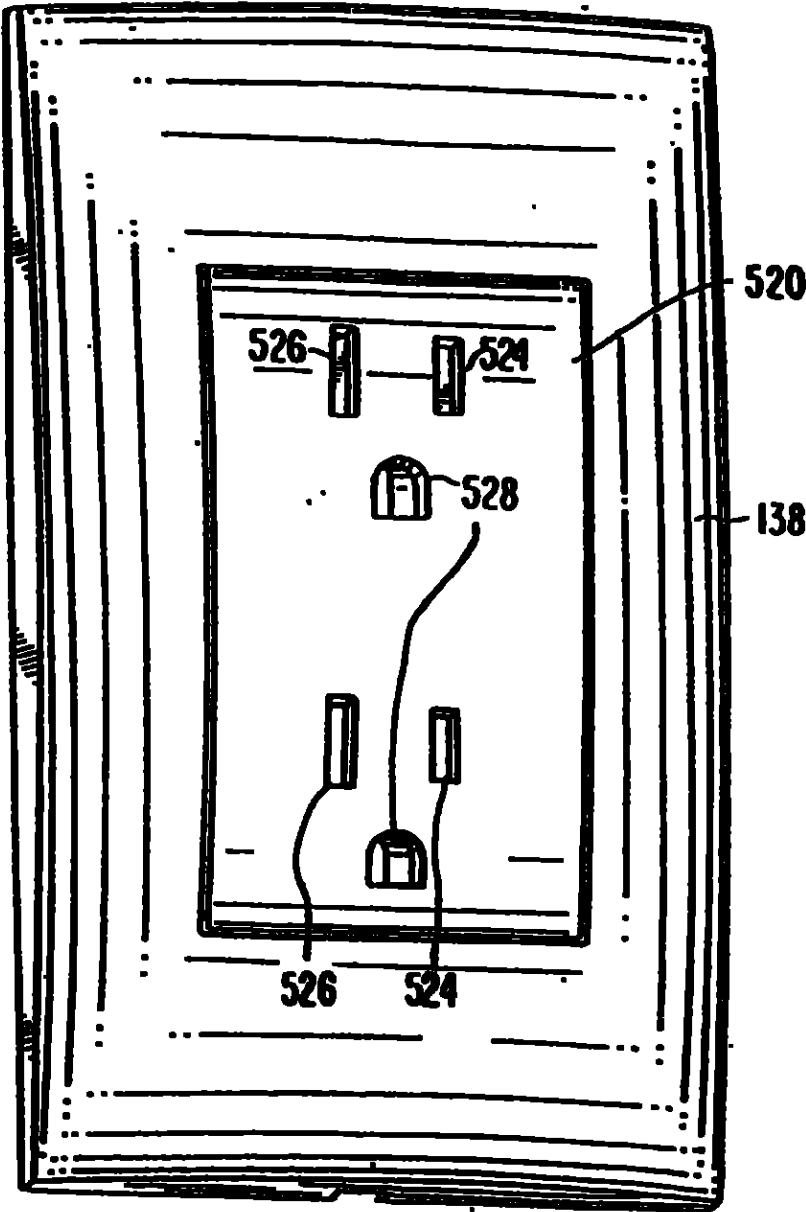


FIG. 6

7/38 59

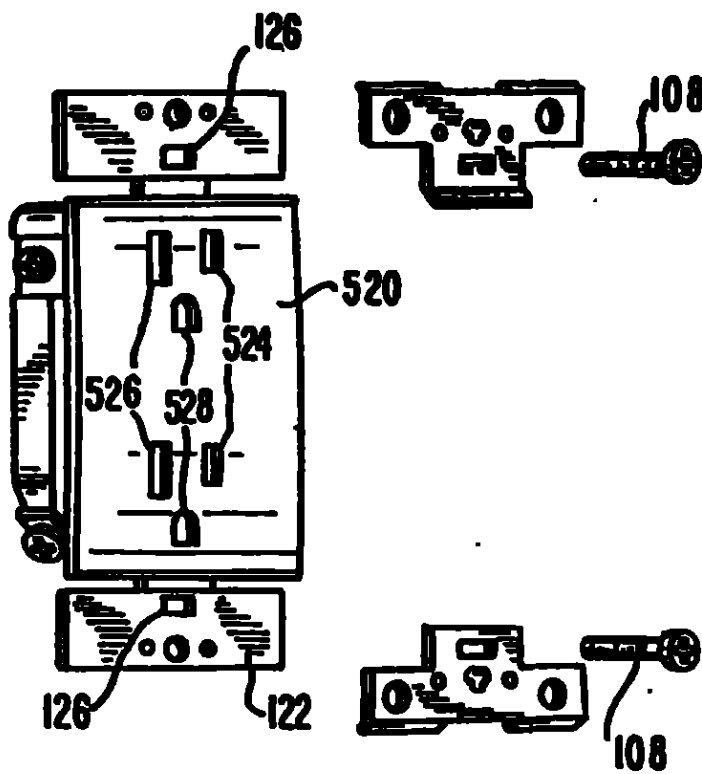


FIG 7

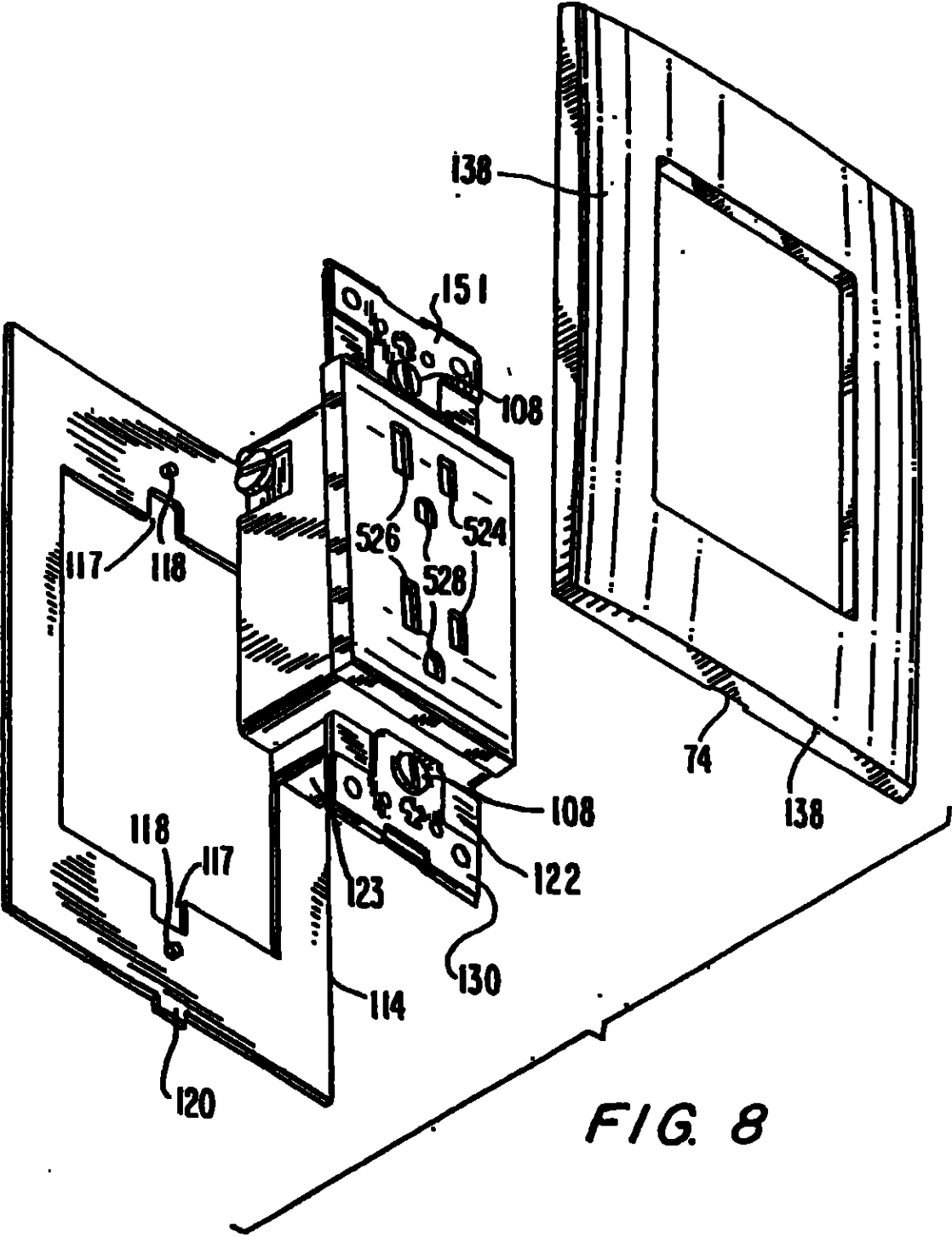


FIG. 8

9/38

6/

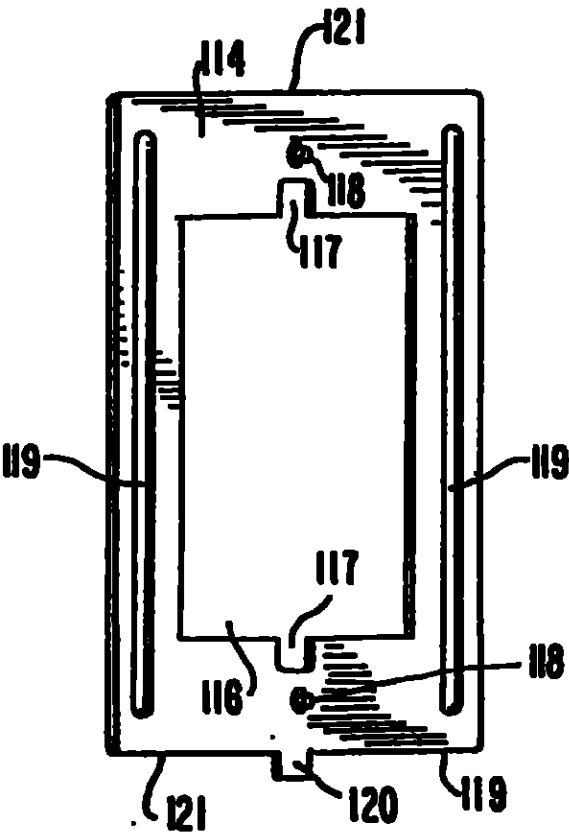
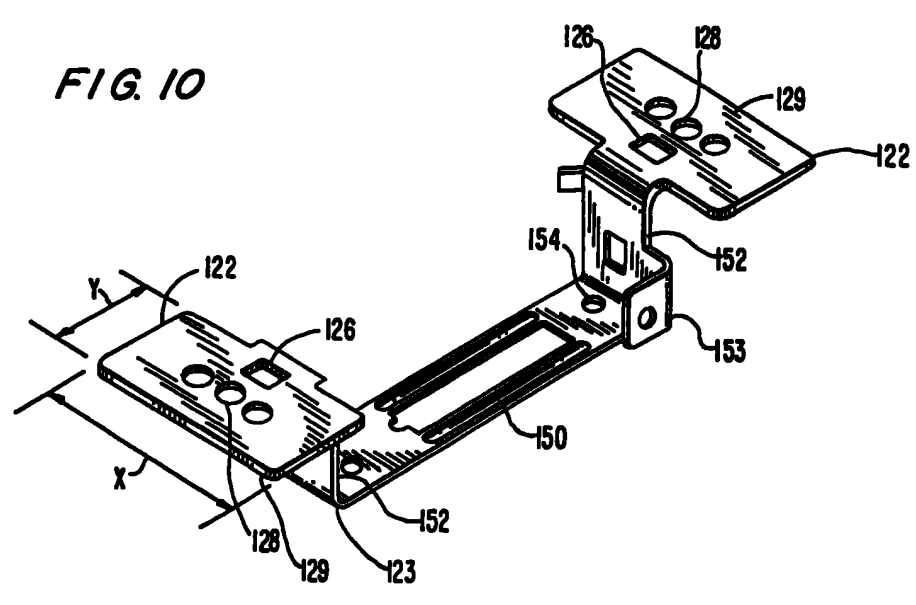


FIG. 9

FIG. 10



11/38

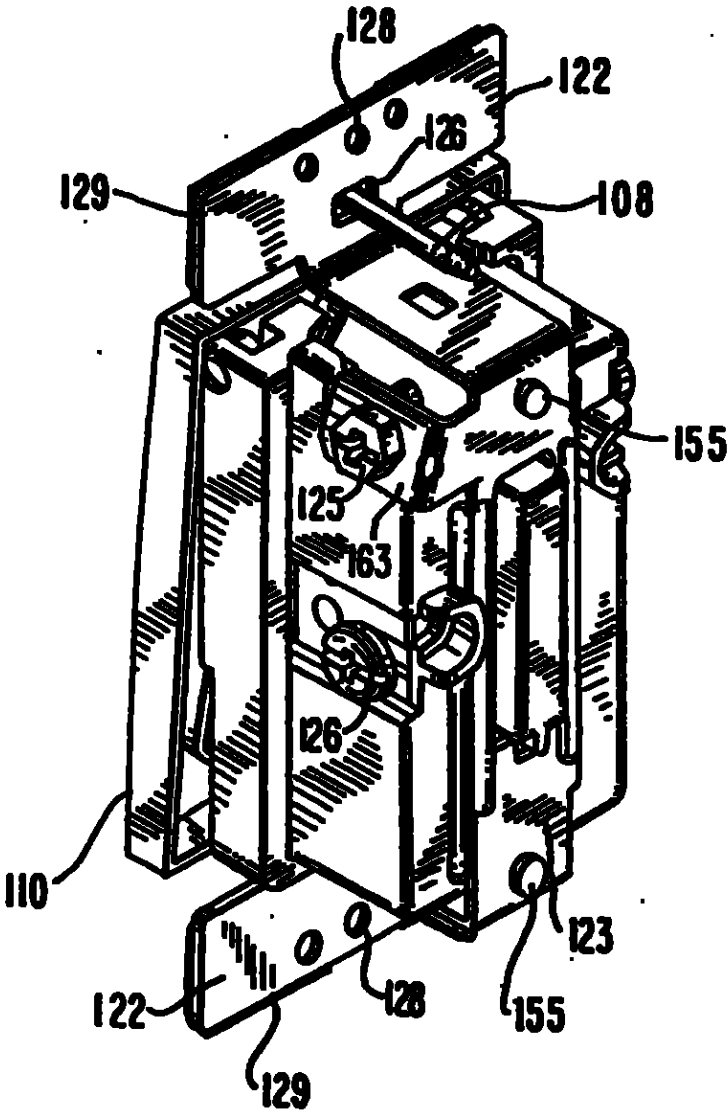
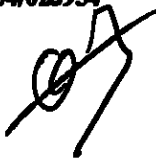


FIG. 11

64

W/O 2005/013302

12/38

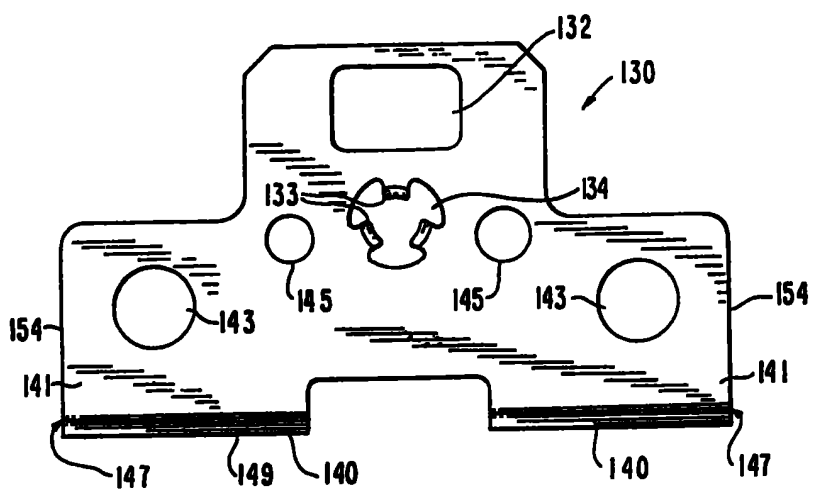


FIG. 12

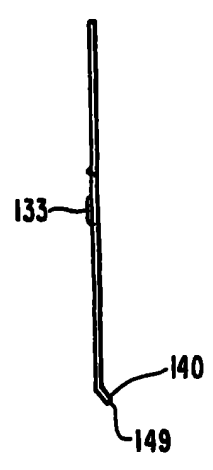


FIG. 12A

64

PCT/US2004/023954

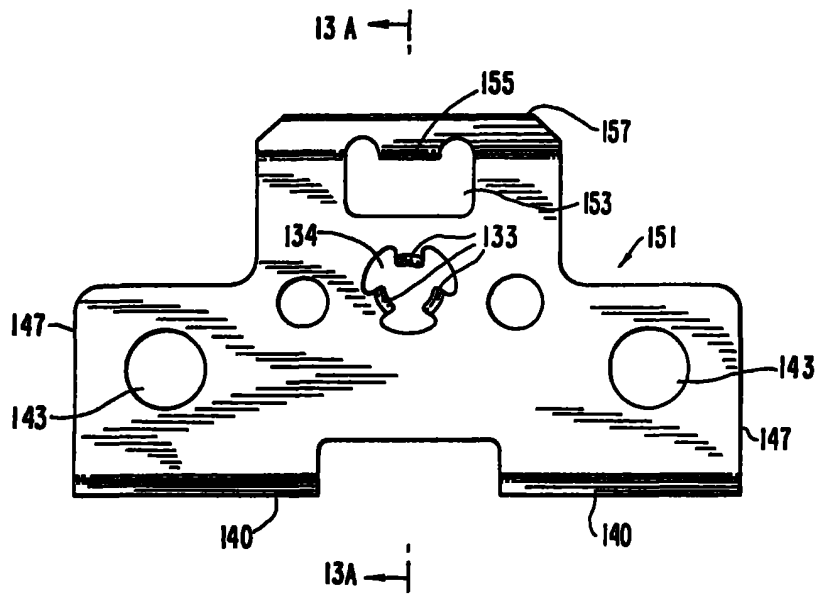


FIG. 13

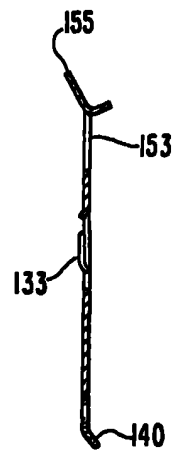
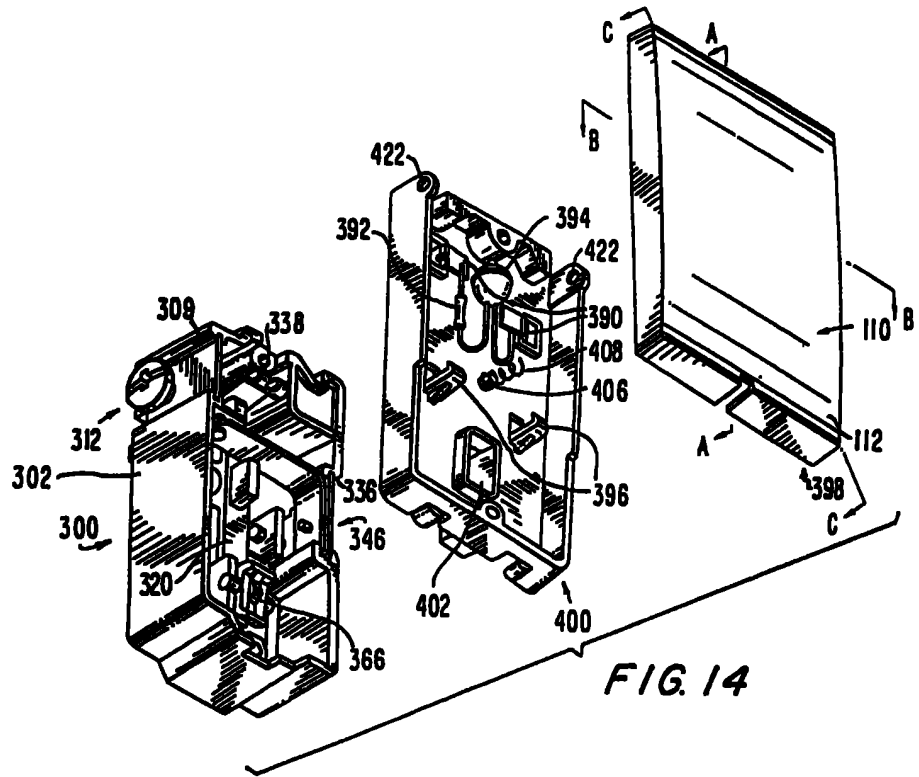


FIG. 13A

[Handwritten signature]



67

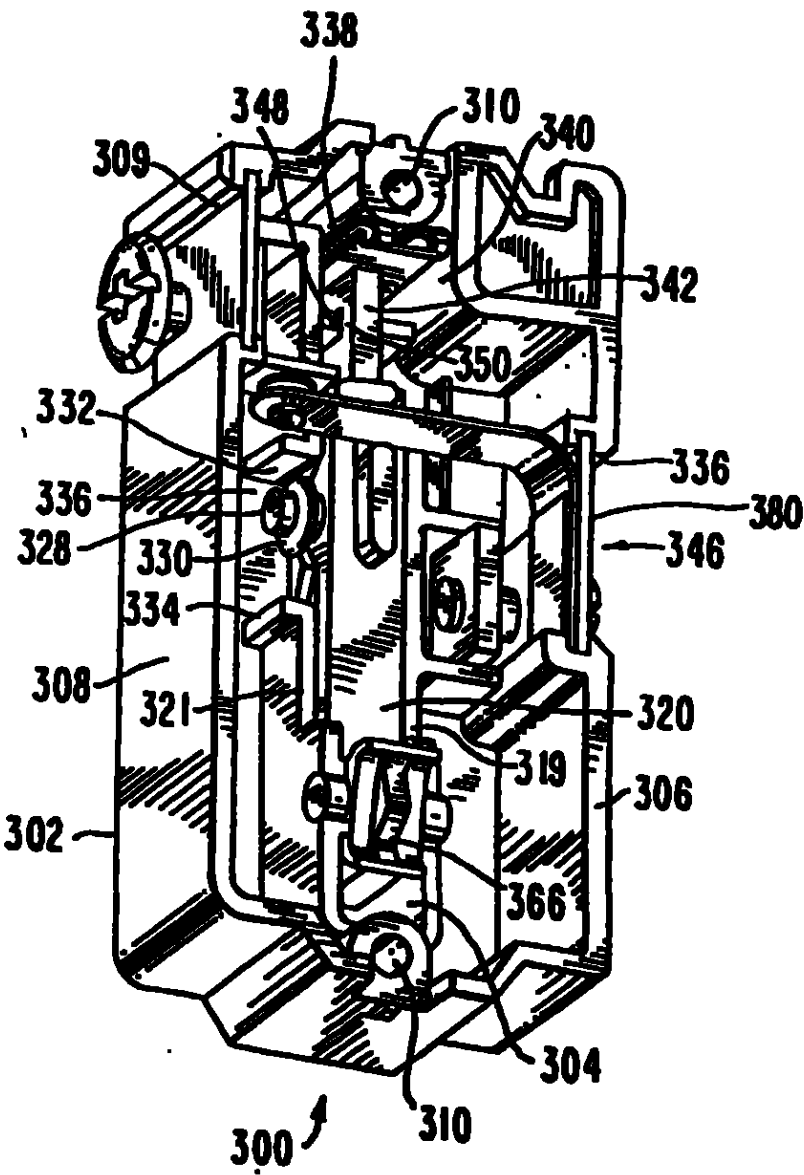
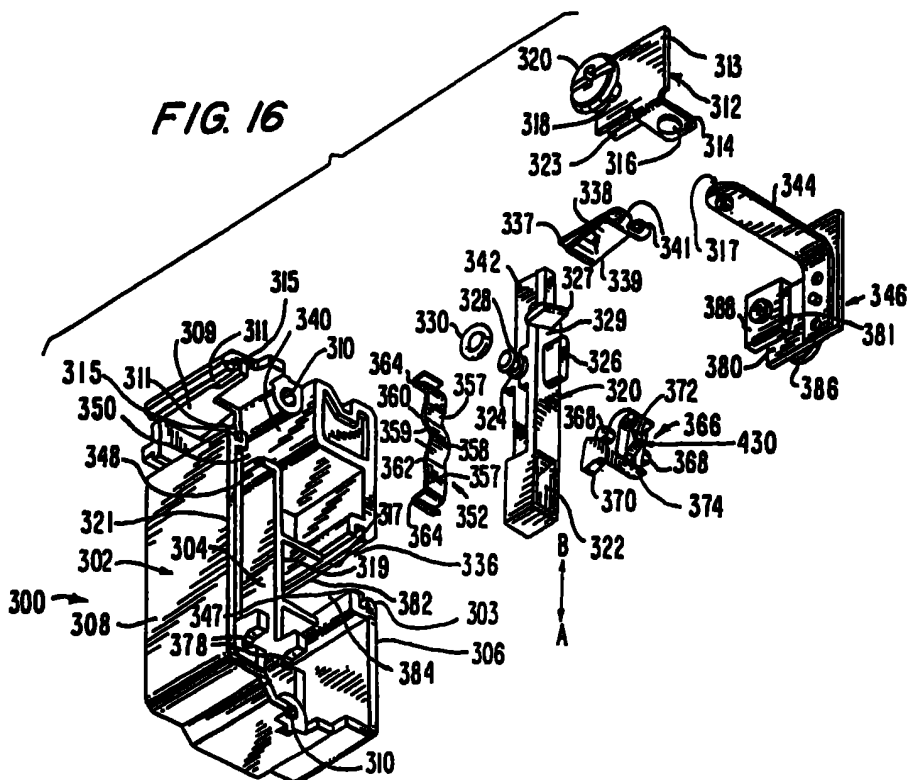


FIG. 15



68

17/38

69

69

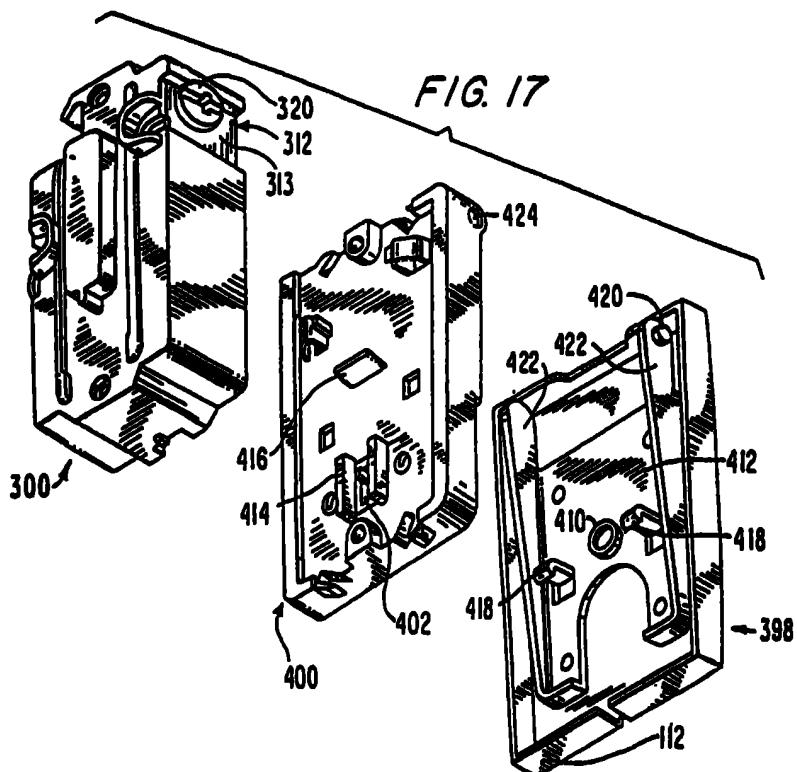


FIG 18

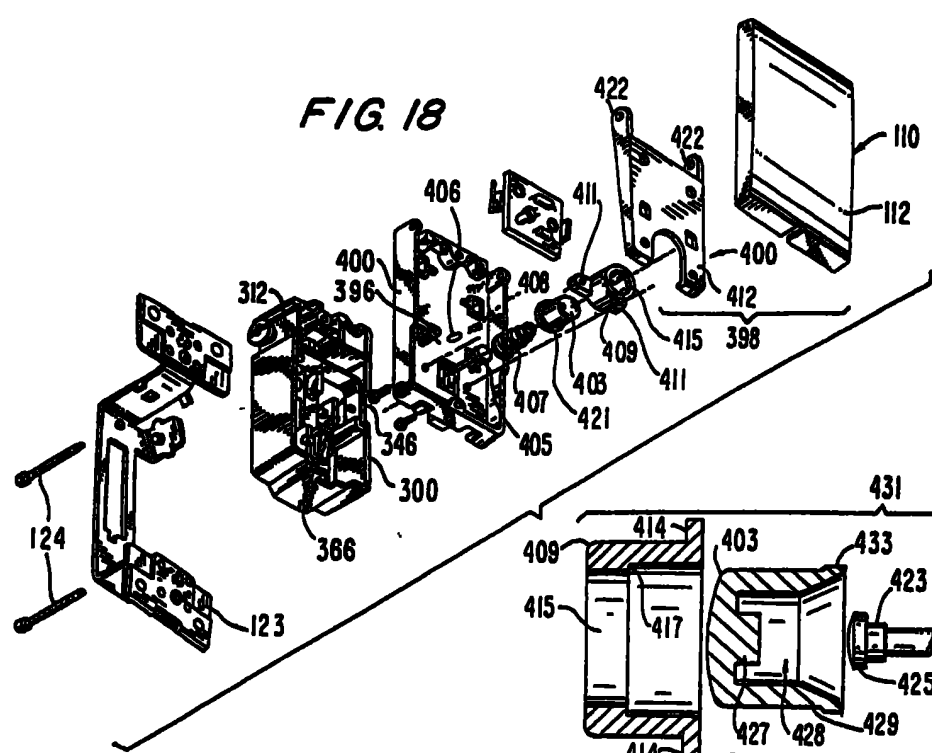
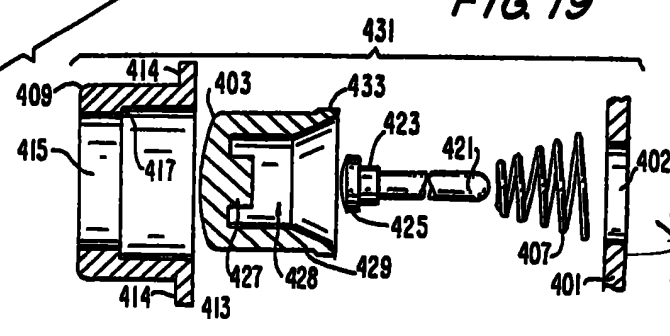


FIG 19



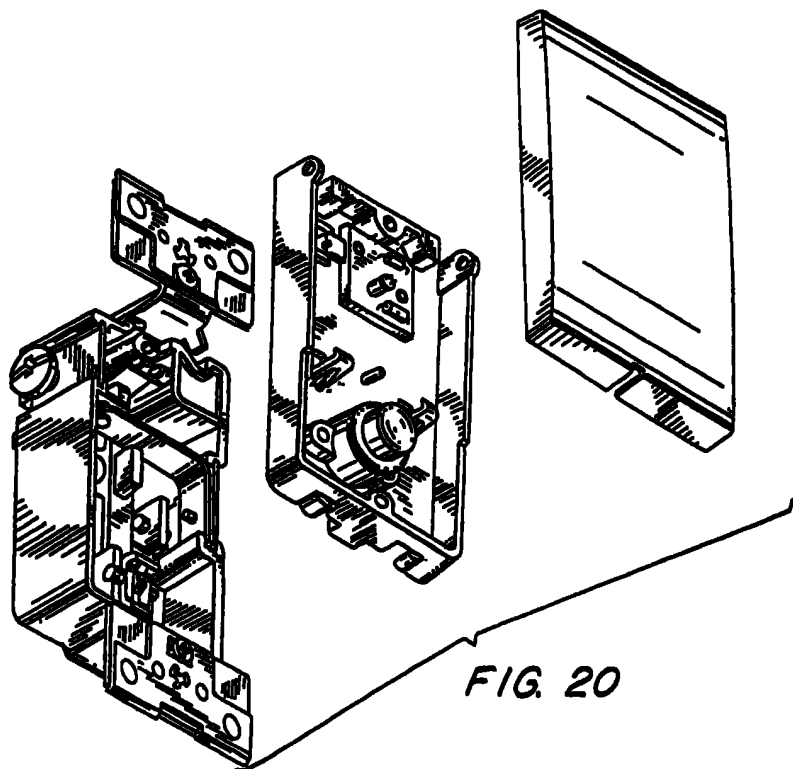
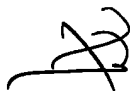


FIG. 20

20/38

72

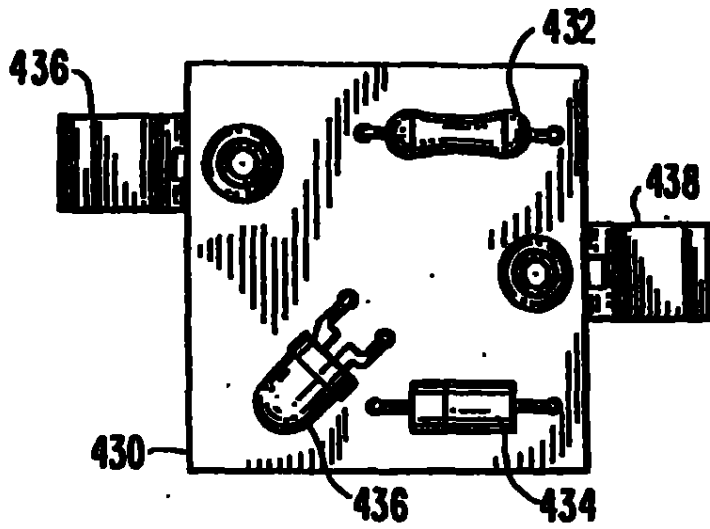


FIG 21A

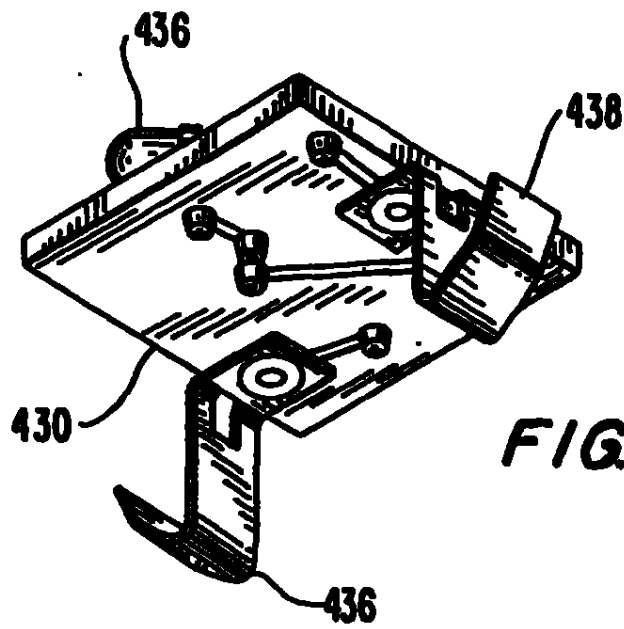


FIG 21B

Handwritten signature or mark.

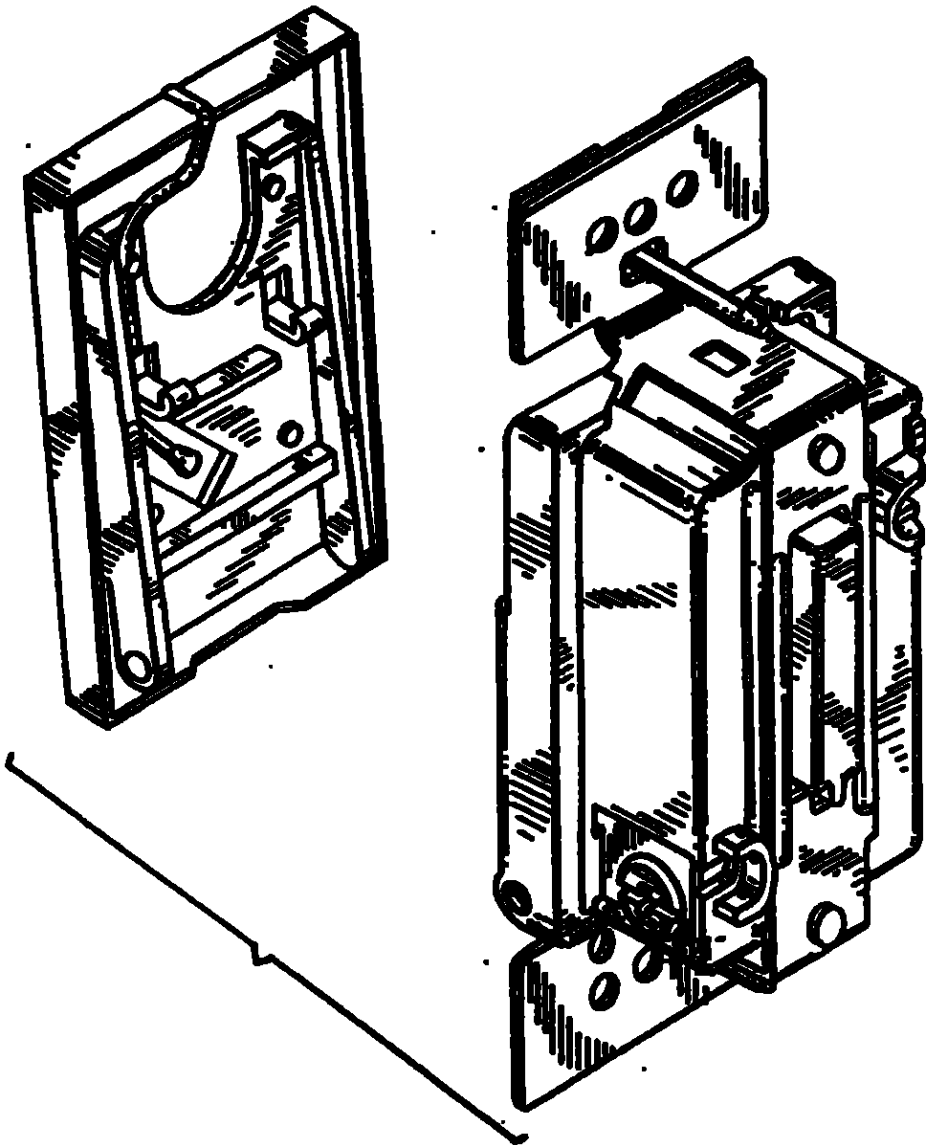


FIG 22

25 24

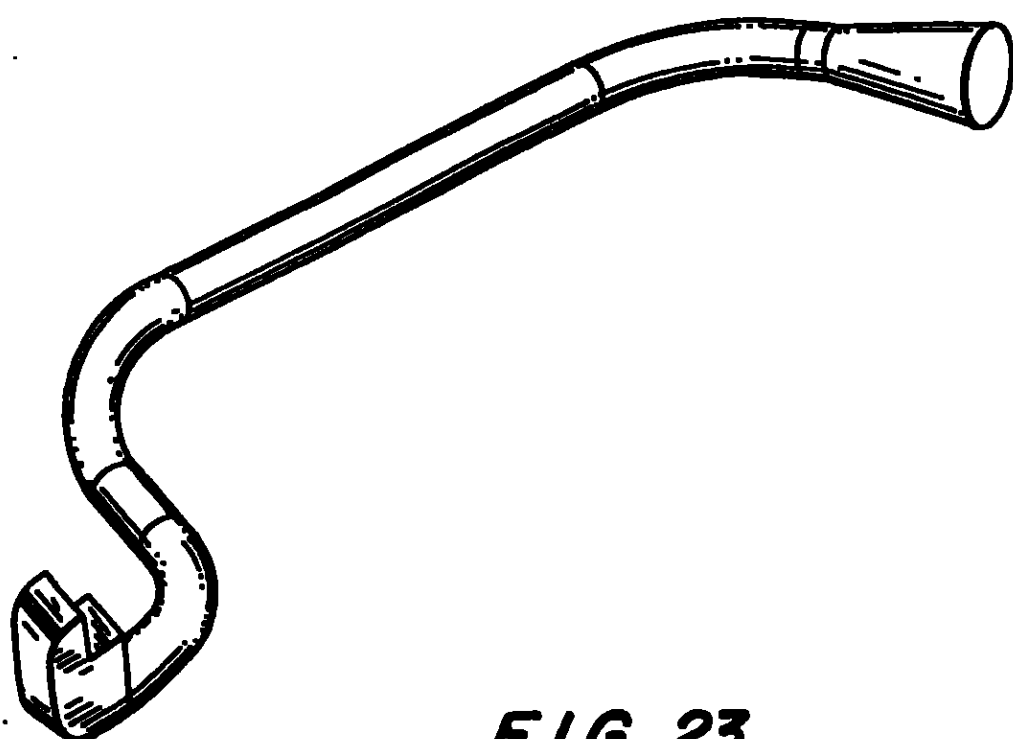


FIG. 23

26 75

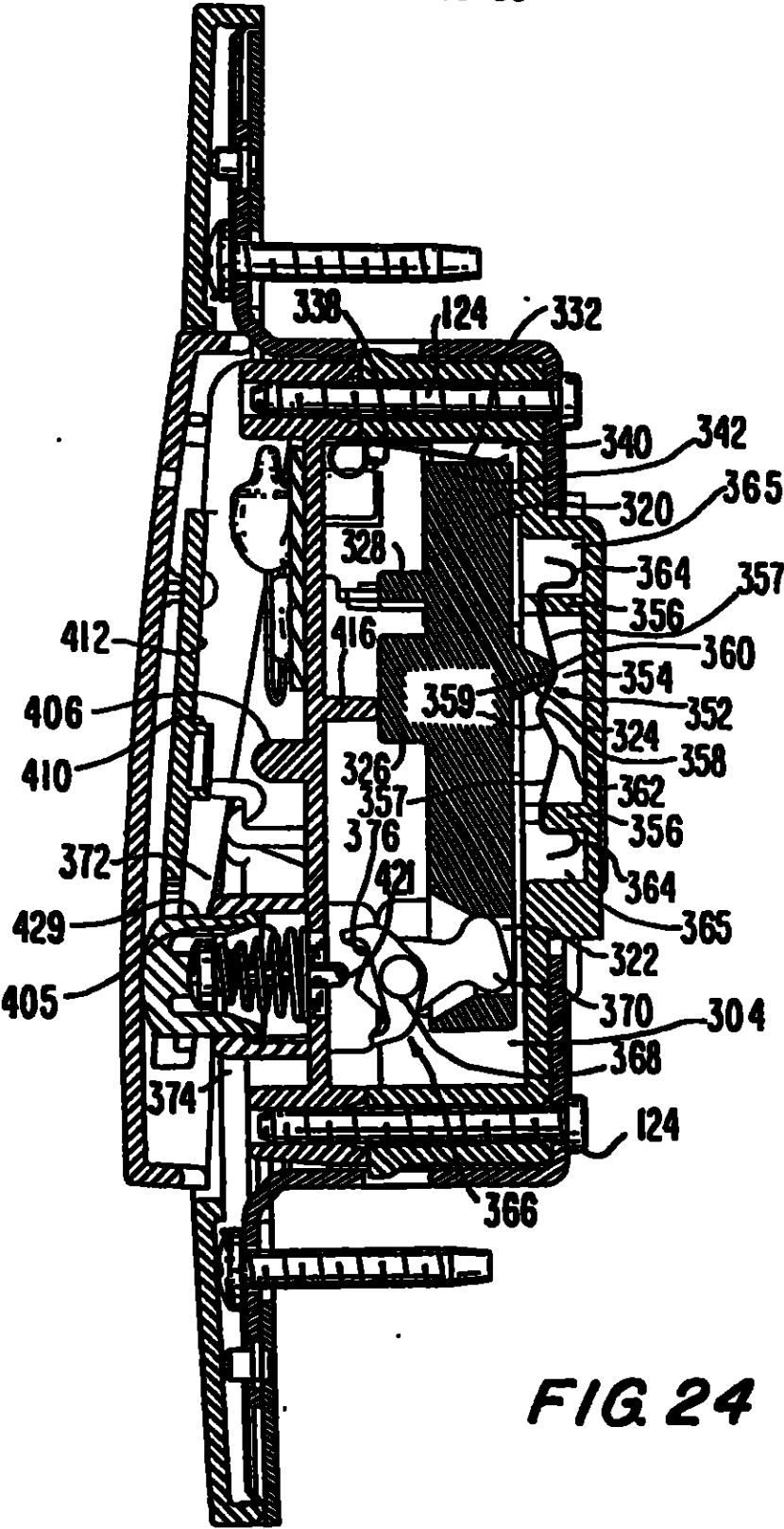


FIG 24

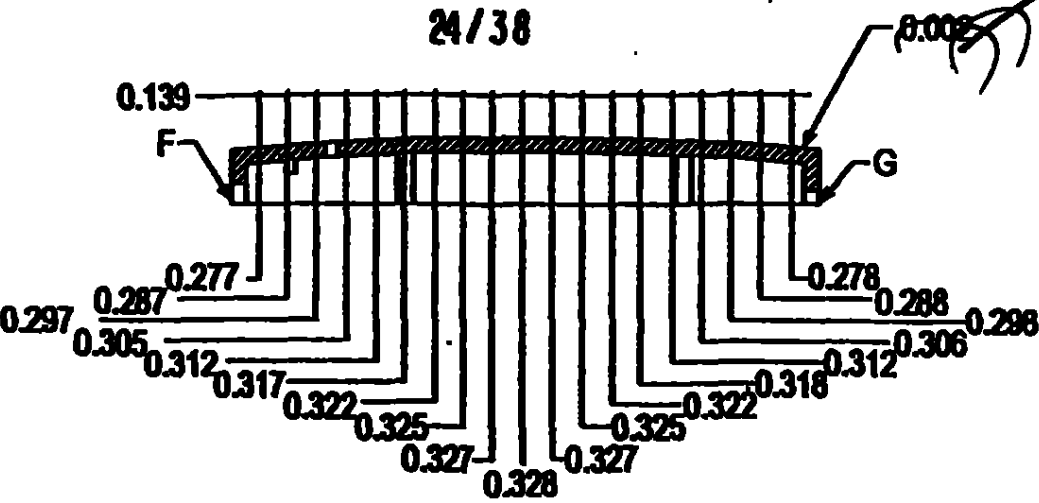


FIG. 25A

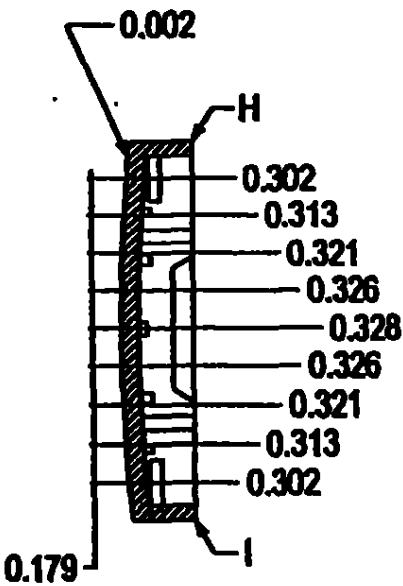


FIG. 25B

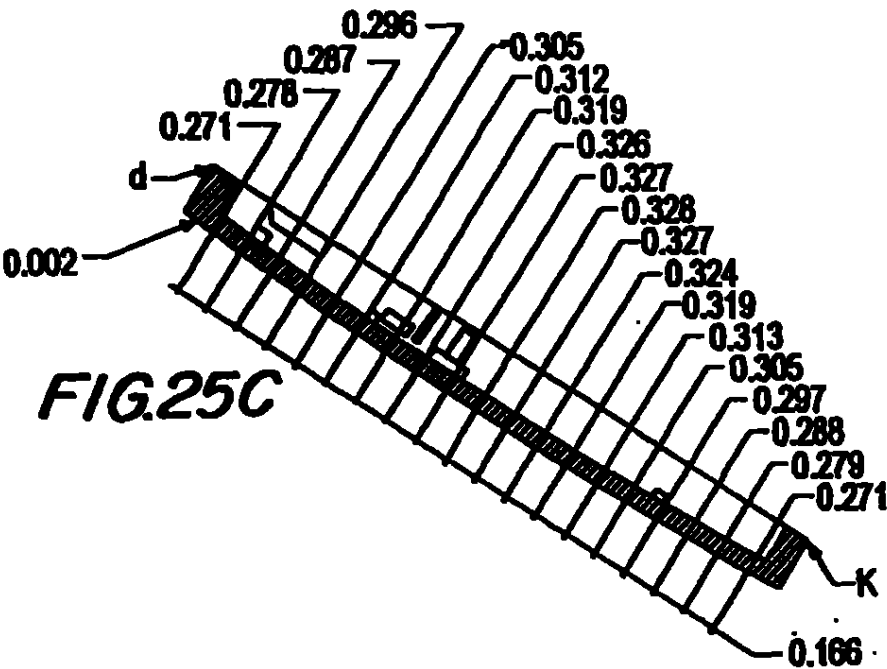


FIG. 25C

27

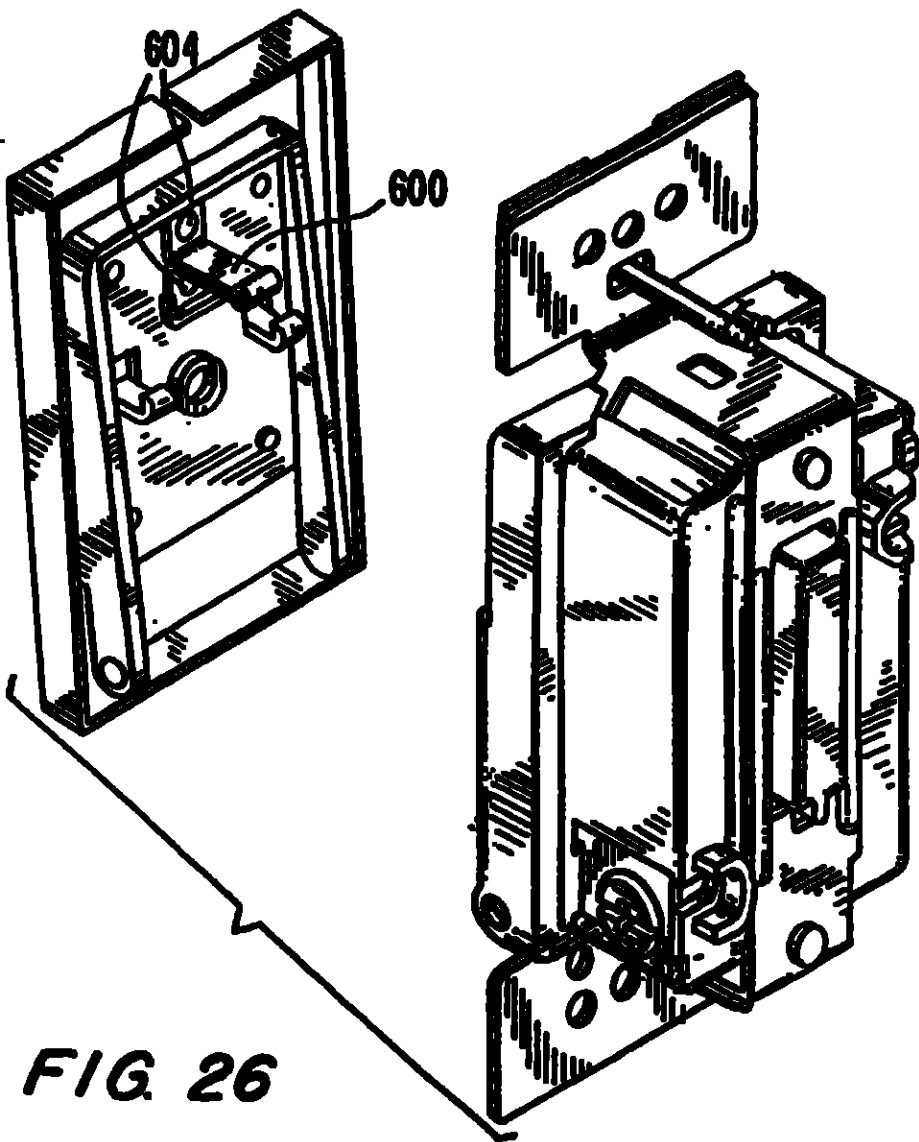


FIG. 26

78

26/38

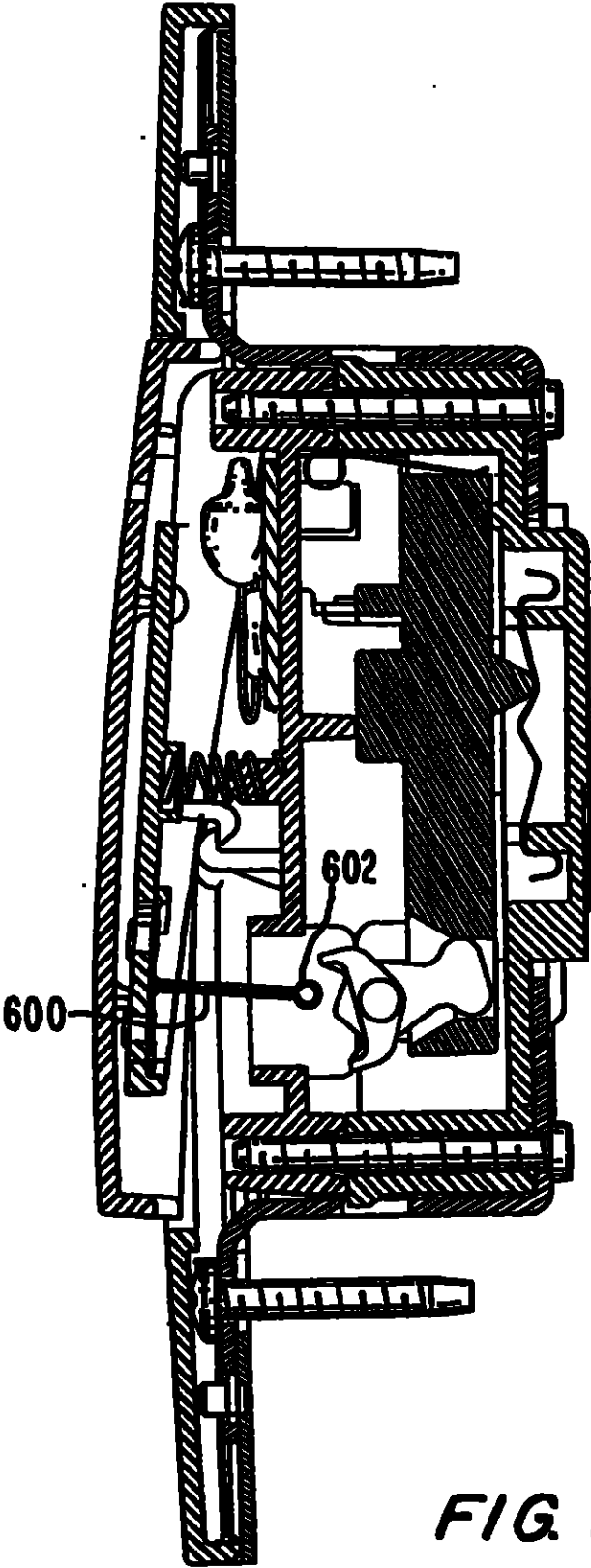


FIG. 27

27/38

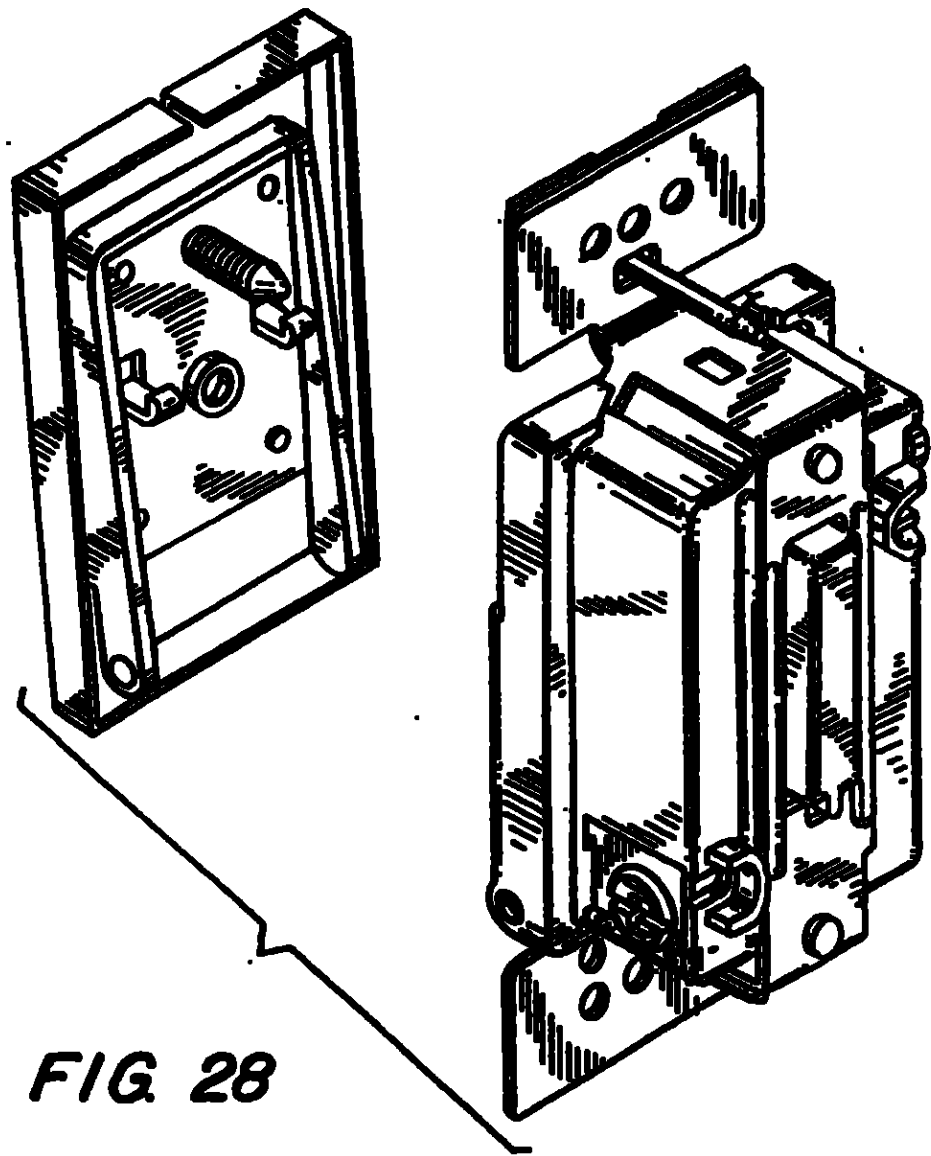


FIG 28

80
fx

28/38

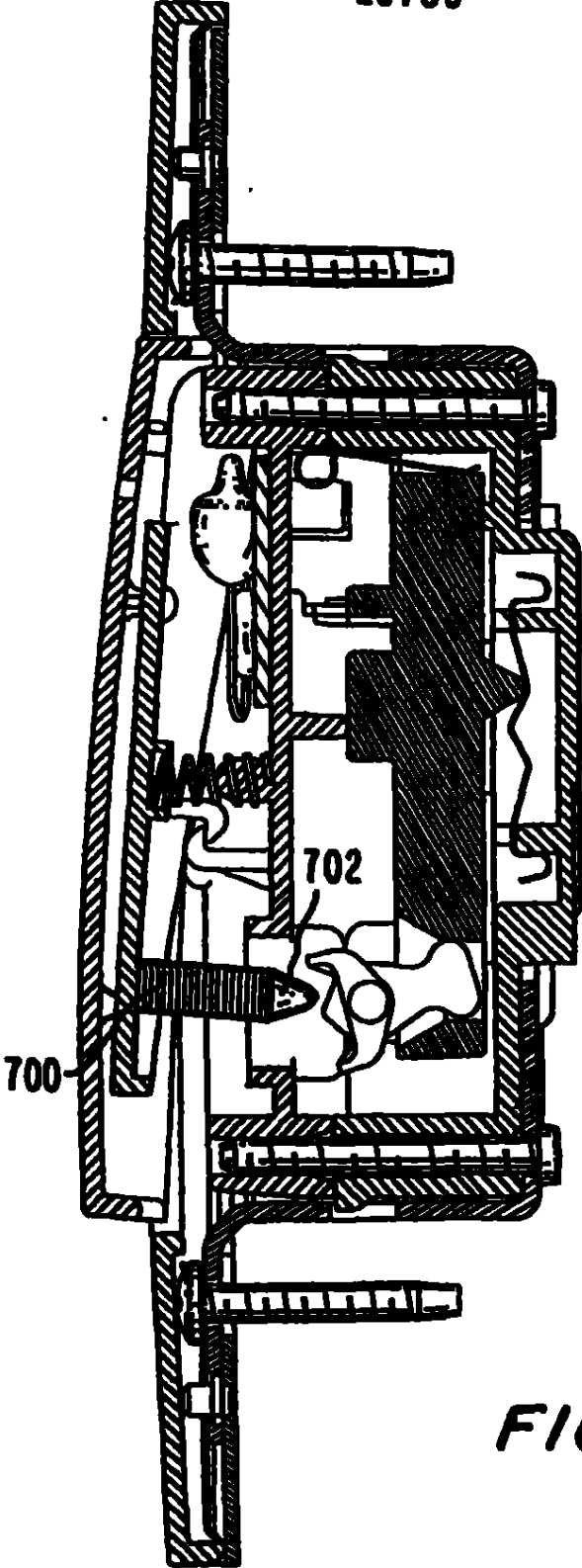
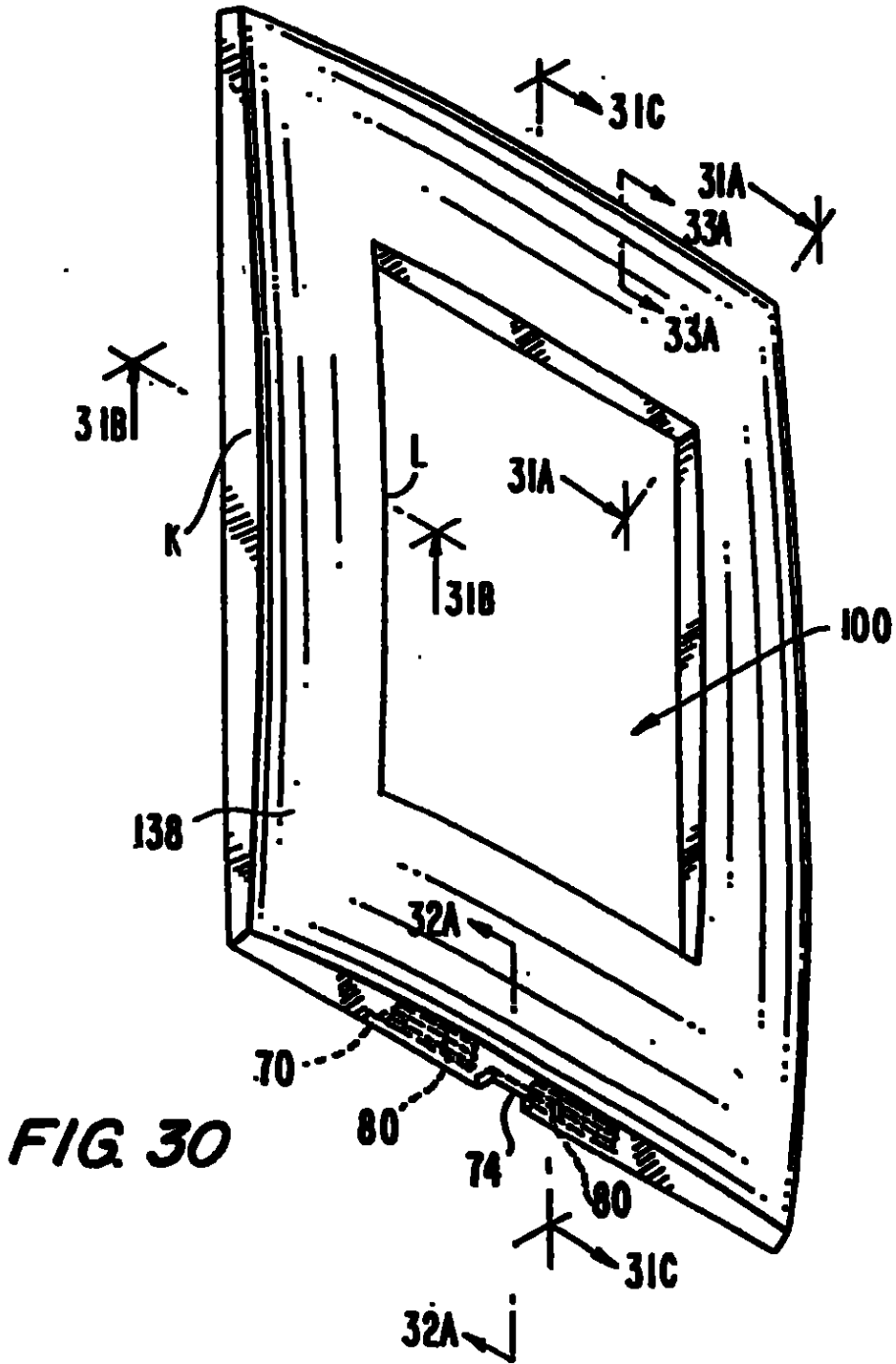
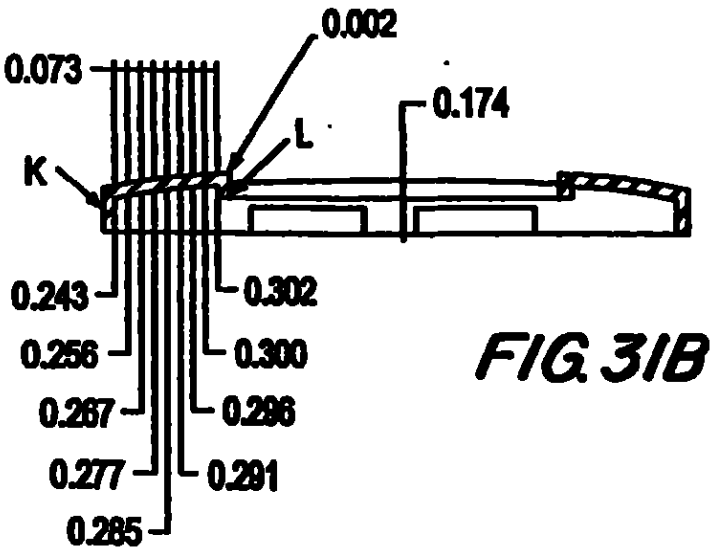
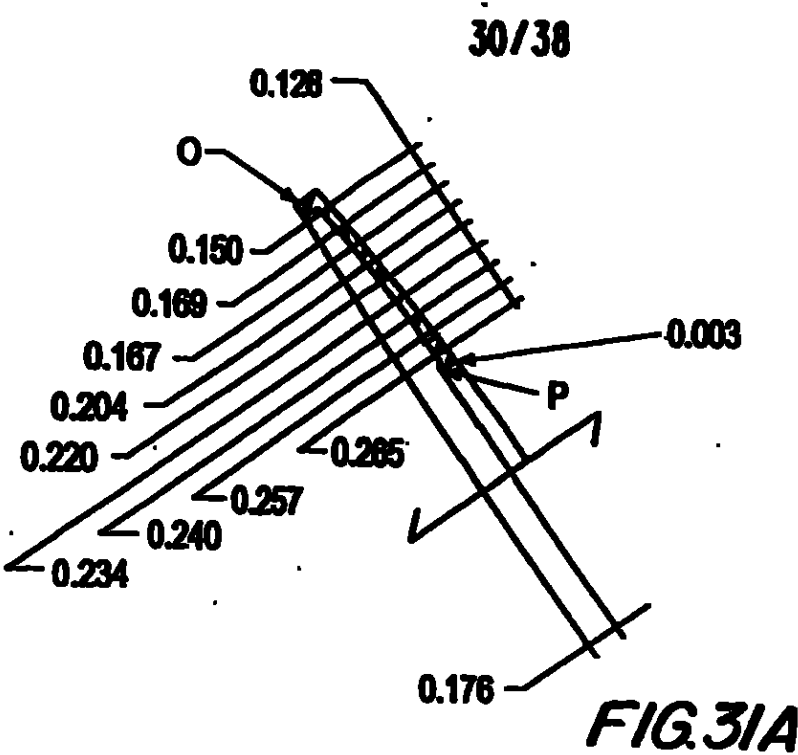


FIG 29

81

29/38





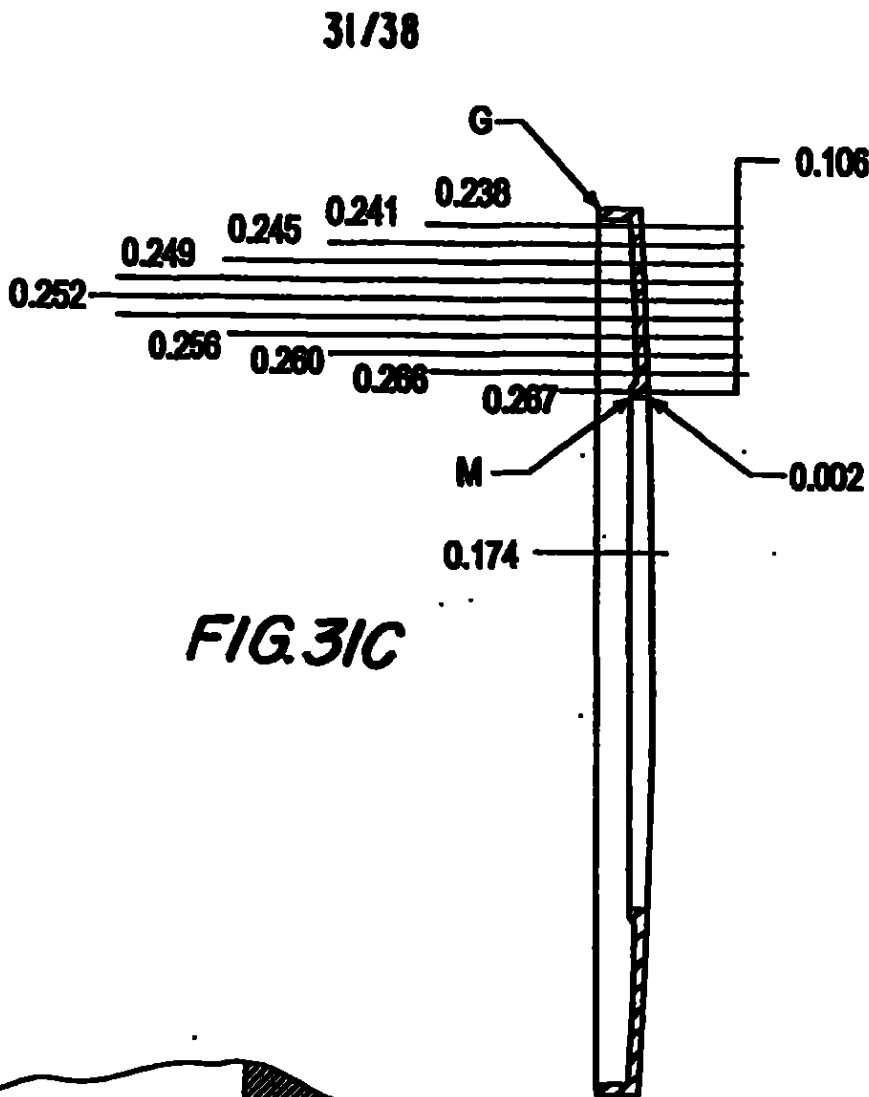


FIG. 31C

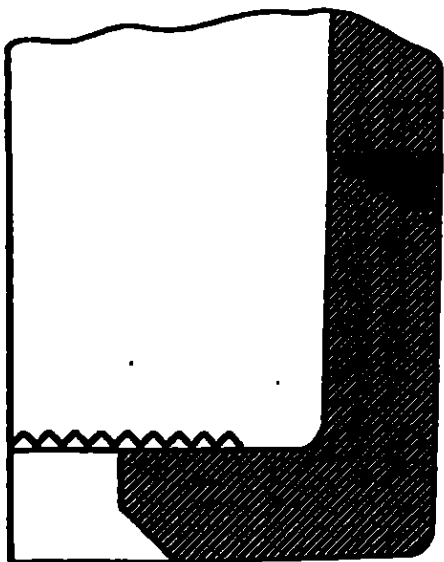


FIG. 32

27 94

32/38

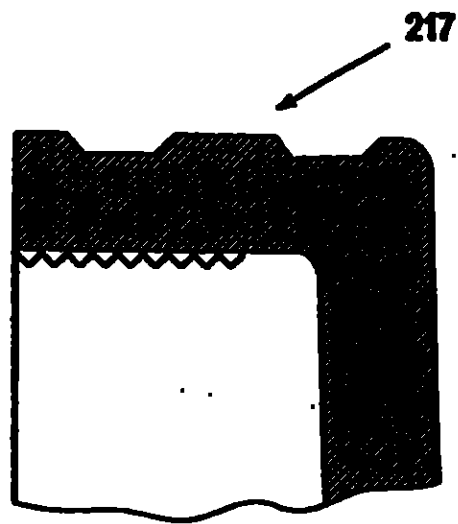


FIG. 33



FIG. 34



FIG. 34A

7/6

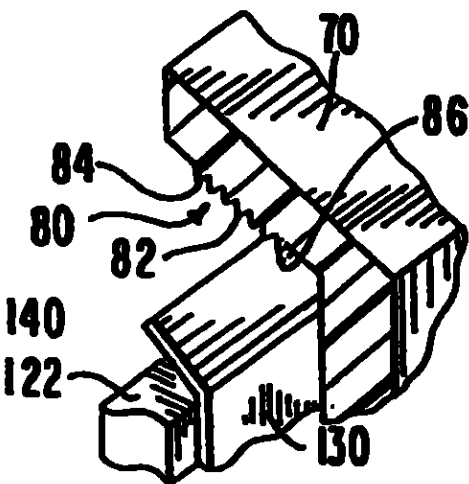


FIG. 35

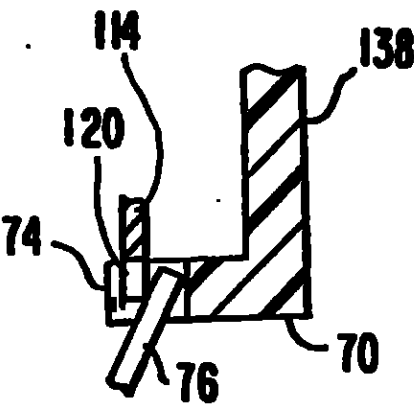
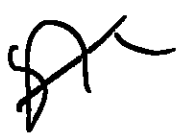
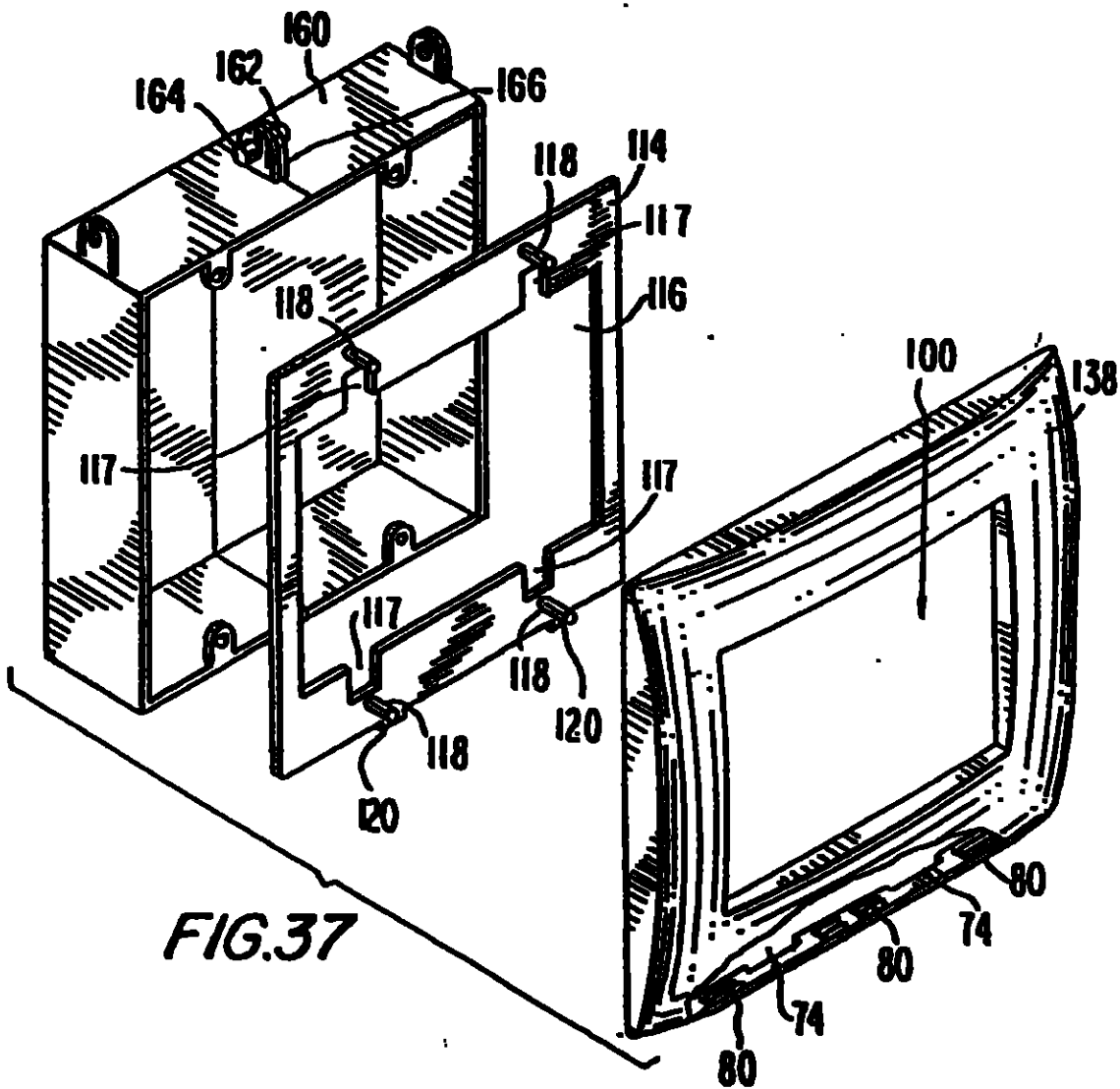
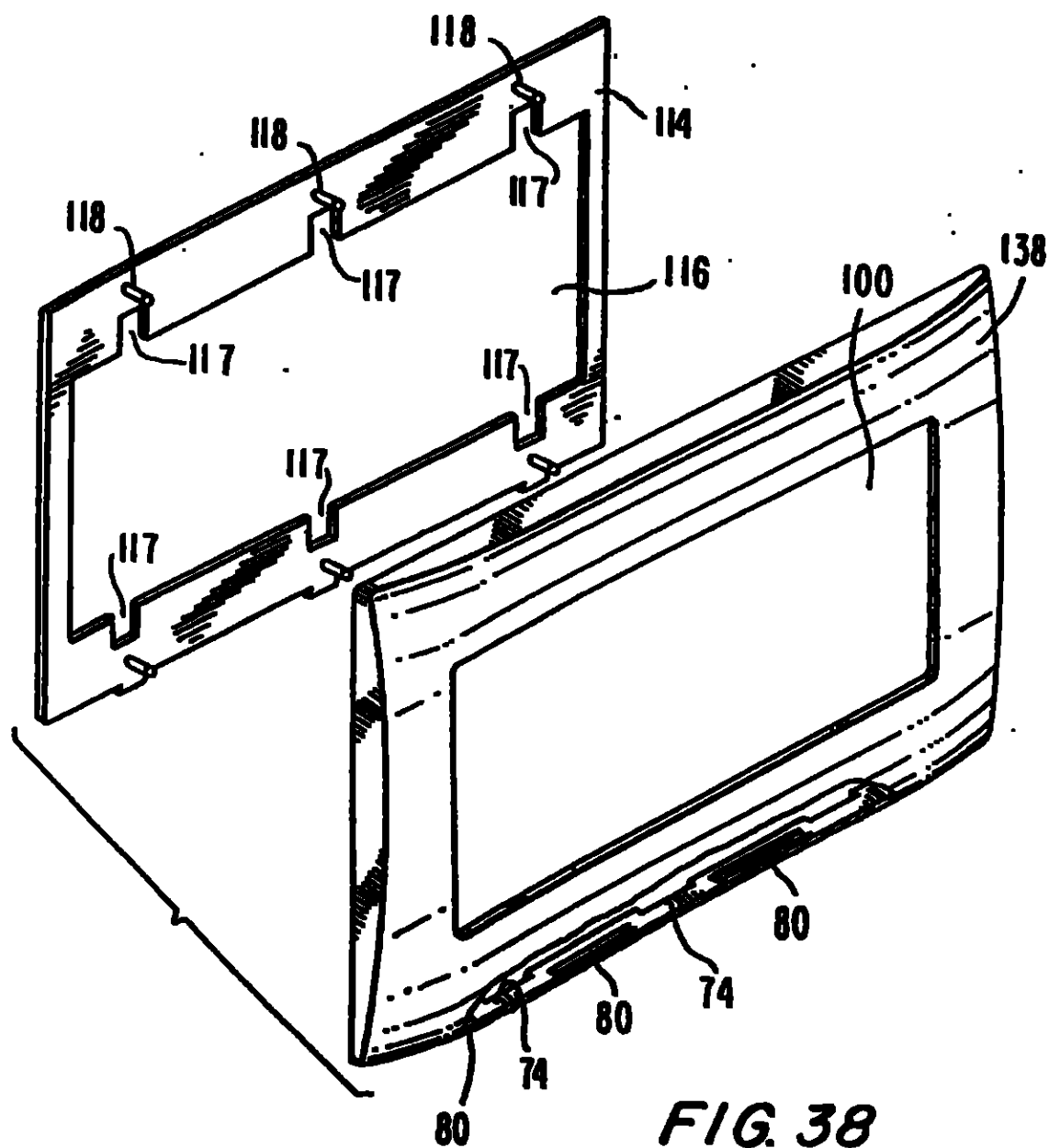


FIG. 36

36






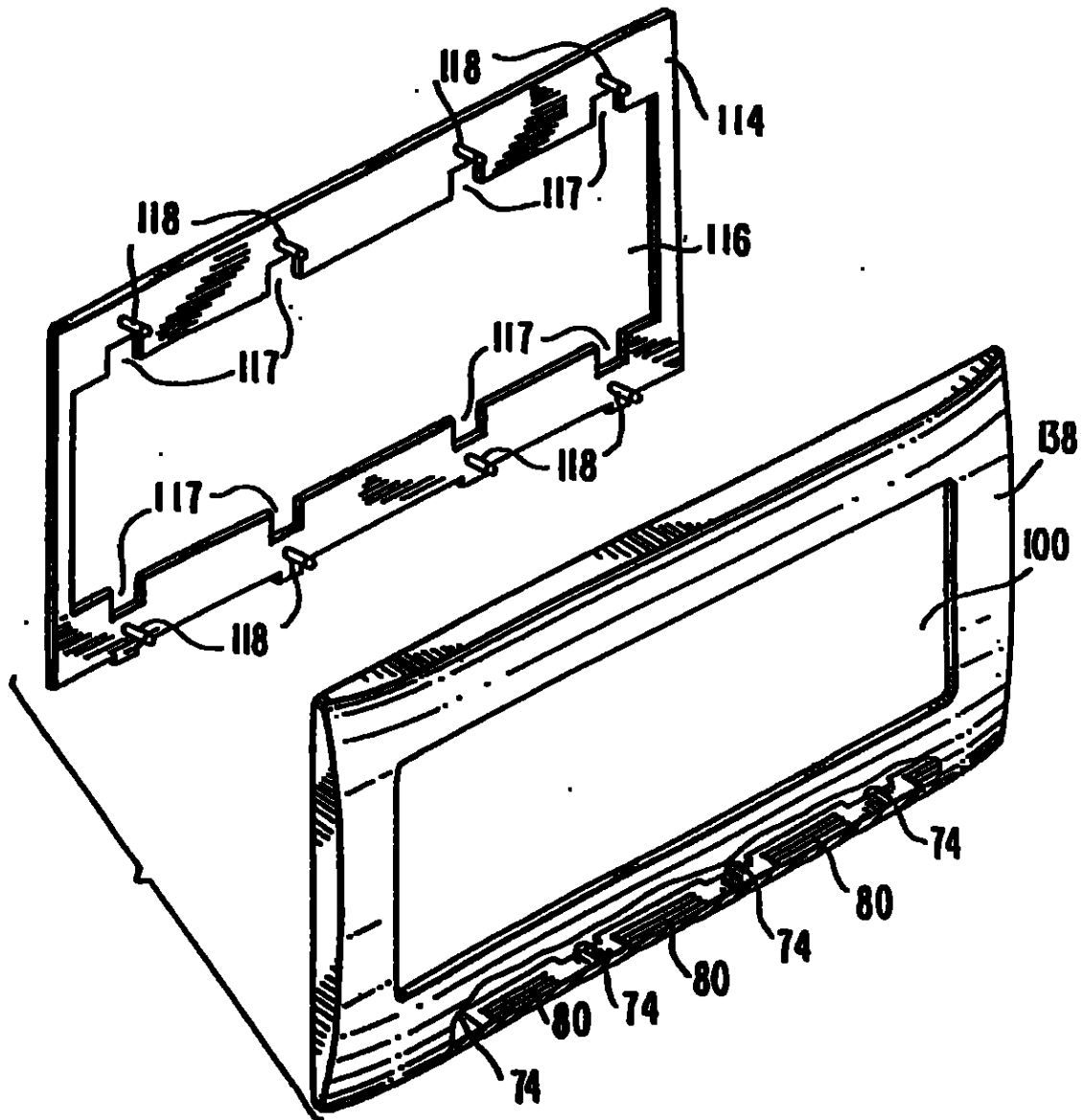
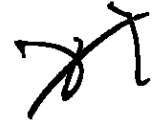
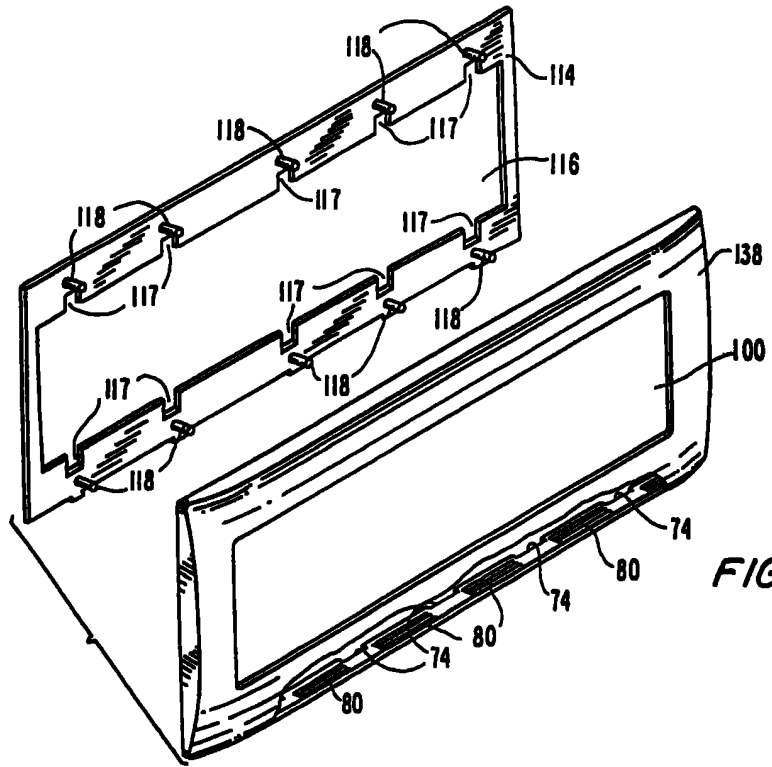


FIG. 39

37/38



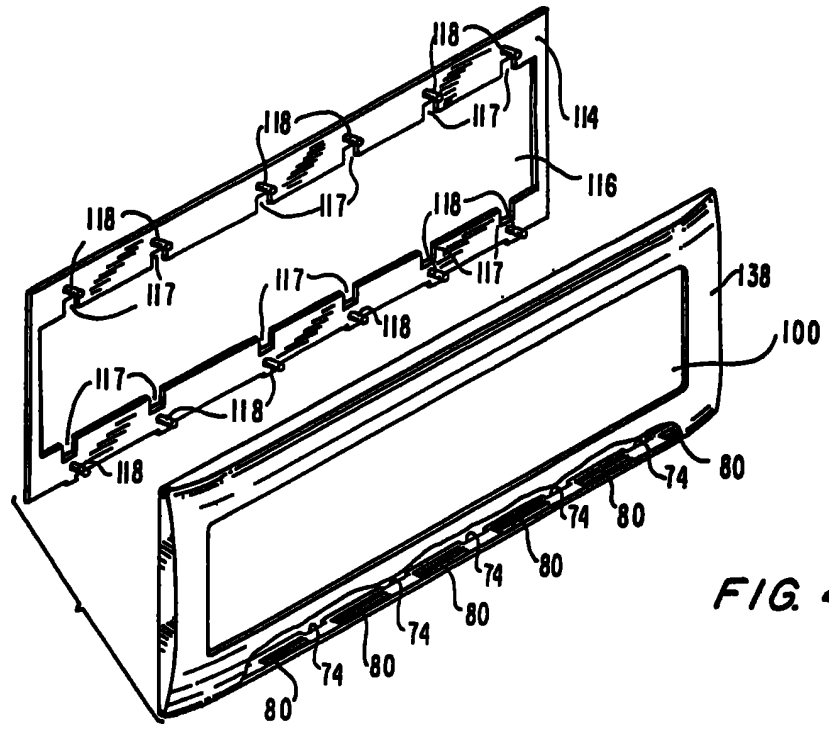


FIG. 41

~~21~~

(12) SOLICITUD INTERNACIONAL PUBLICADA BAJO EL TRATADO DE COOPERACIÓN DE PATENTES (PCT)

(19) Organización Mundial de Propiedad
Intelectual
Oficina Internacional



(43) Fecha de Publicación Internacional
10 de febrero de 2005 (10.02.2005)

PCT

(10) Número de Publicación Internacional
WO 2005/013302 A3

(51) Clasificación Internacional de Patentes: H01H 13/00
(21) Numero de Solicitud Internacional:
PCT/US2004/023954

(22) Fecha de Presentación Internacional:
23 de julio de 2004 (23.07.2004)

(25) Lenguaje de entrega: Inglés

(26) Lenguaje de Publicación: Inglés

(30) Datos de la Prioridad:
10/827,224 25 de julio de 2003 (25.07.2003) US
10/858,688 1 de junio de 2004 (01.06.2004) US

(71) Solicitante (solo para US): LEVITON
MANUFACTURING CO., INC. [US/US]; 59-25 Little
Neck Parkway, Little Neck, NY 11362 (US).

(72) Inventores: ENDRES, Paul; 4 Clearwater Drive,
Plainville, NY 11803 (US). KUREK, Stephen, R.;
66-32 Alderton Street, Rego Park, NY 11374 (US).

TUFANO, Anthony; 9 Carol Court, North
Massachusetts, NY 11758 (U). ODSEN, Dennis, A.;
54 Peterborough Drive, Eatons Neck, NY 11768
(US).

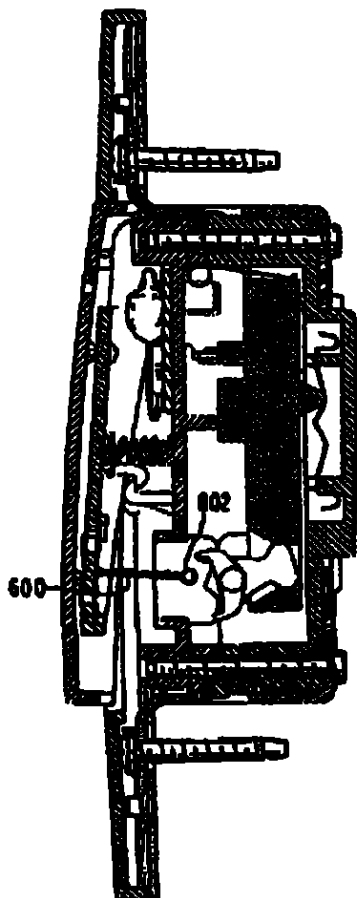
(74) Agentes: SUTTON, Paul y colaboradores;
Greenberg Taurig, LLP, 885 Third Avenue, New
York, NY 10022 (US)

(81) Estados Designados (a menos que se
indique lo contrario, para todo tipo de
protección nacional disponible): AE, AG, AL,
AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH,
CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE,
ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HY, ID, IL, IN,
IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT,
LU, LV, MAMD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO,
NZ, OM, PH, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK,
SL, TJ, TM, TN, TR, TT,

(84) Estados Designados (a menos que se indique
lo contrario, para todo tipo de protección regional
disponible): ARIPO (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD,

[Continúa en la siguiente página]

(54) Título: INTERRUPTOR DE PALETA OSCILATORIA CON CONTROLADOR DE LEVA FLEXIBLE



(57) Resumen: Se divulga un interruptor de paleta operado al empujar la porción inferior de una paleta oscilatoria para encender y apagar el interruptor. El borde inferior de la paleta pivota adentro y afuera alrededor de su borde superior. El interruptor incluye medios impulsores flexibles acoplados para ser impulsados por la paleta oscilante. Cuando la paleta oscilante es empujada hacia dentro, fuerza los medios impulsores flexibles a rotar un medio de leva (366) en un primer sentido de las manecillas del reloj, o un segundo sentido en contra de las manecillas del reloj. La rotación alternada de la leva impulsa un miembro deslizante (320) que tiene un seguidor de leva (370) adelante y atrás a lo largo de un eje. Un resorte de en forma de hoja (352) coopera con el seguidor de leva para asistir en el movimiento de la corredera y determina sus posiciones de reposo. Un indicador tal como un LED (112) es usado para indicar el estado de conducción del interruptor. Cuando la paleta oscilante es liberada, es inclinada por el resorte para que pivote de regreso a su posición inicial. La paleta oscilante del interruptor no está localizada dentro del marco y tiene una superficie a lo largo de su eje vertical de primer diferencial positivo y segundo diferencial de cero, que comprende una combinación de estrías las cuales se extienden entre puntos de distancias variables desde un plano de referencia. Esta superficie tiene segundo diferencial de cero cuando la tasa de crecimiento de la altura de las estrías individuales es constante.

C.H. 93

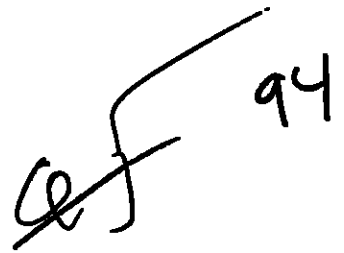
INTERRUPTOR DE PALETA OSCILATORIA CON CONTROLADOR DE LEVA**FLEXIBLE**

Esta solicitud es una continuación en parte de la solicitud Serie. No. 10/627,224, presentada en junio 25, 2003.

ANTECEDENTES DE LA INVENCION**Campo de la Invención**

La presente invención se relaciona de manera general con el campo de dispositivos eléctricos alambrados, tales como, por vía de ejemplo solamente, interruptores eléctricos y receptáculos del tipo instalado en las paredes de construcciones, y más específicamente con un sistema de dispositivo eléctrico alambrado robusto cuyos componentes pueden ser modulares e intercambiables y que suministran una apariencia mezclada sustancialmente unificada cuando se combinan uno con el otro. La presente especificación de patente describe tal sistema robusto y, en todo o en parte, es común en parte a varias solicitudes de patente cuyas reivindicaciones varían y/o están dirigidas a porciones y/o componentes del sistema robusto.

Descripción de la Técnica Relacionada

Handwritten signature and the number 94.

Cuando se modifica el alambrado en una construcción existente, sea pública, comercial o residencial al agregar un dispositivo alambrado tal como un interruptor, un receptáculo o una combinación de receptáculo e interruptor, es necesario cortar o hacer un hueco en la pared de la construcción instalar una caja dentro del hueco, pegar la caja a un panel vertical, por ejemplo, e instalar el o los dispositivos alambrados en la caja. En una nueva construcción, la caja está unida a un panel de una pared abierta y, posteriormente, a la pared, la cual puede ser lámina prefabricada que tiene una abertura para acceso a la caja, está ubicada sobre los pernos. La caja de pared convencional tiene pares de orejas montantes para montar los dispositivos alambrados a la caja. Después de que son conectados los dispositivos alambrados a los varios conductores a los que ellos servirán, cada uno se asegura con aseguradores roscados (algunas veces denominados como pernos o tornillos, y estos términos son utilizados intercambiamente aquí) a un par de orejas sobre la caja, El proceso de conectar un dispositivo alambrado a varios conductores y luego unir el dispositivo alambrado con los alambres unidos a la caja es hecho para cada dispositivo alambrado localizado dentro de la caja. Posteriormente, típicamente se ubica una placa de pared alrededor o sobre cada uno de los dispositivos alambrados en la caja.

Típicamente las instalaciones pueden incluir un dispositivo alambrado simple o dispositivos alambrados múltiples ubicados lado con lado en una caja común. En instalaciones donde existen múltiples dispositivos alambrados

95
9/5

en una caja común, la instalación de la placa de pared puede consumir tiempo. Esto es así por que la placa de pared para uso con múltiples dispositivos alambrados tiene una abertura de ventana separada para cada dispositivo alambrado. Así, los dispositivos alambrados se deben alinear uno con el otro, se deben ubicar paralelos uno con el otro y se deben espaciar uno del otro por una distancia que está dictada por el espaciamiento entre las aberturas o ventanas en la placa de pared. El desalineamiento y los problemas de ubicación son a menudo originados por las cajas de pared que son puestas a través con relación a la pared o por paredes que pueden no ser planas. Esto se hace solamente después de que todos los dispositivos alambrados se ubican exactamente en relación uno con el otro de tal forma que la placa de pared se pueda instalar alrededor de los dispositivos alambrados.

Un tipo común de dispositivo alambrado eléctrico en uso hoy es el interruptor eléctrico marca Decora tipo oscilador cuyo miembro activante pivota alrededor de un eje horizontal centralmente localizado. La marca Decora es propiedad del cesionario de la presente invención. Para operar, el miembro de accionamiento del interruptor oscilador se empuja en la parte superior para suministrar electricidad a una carga tal como a una luz, y se empuja al fondo para desconectar la fuente de electricidad de la carga, de esta manera, con dos o más interruptores tipo oscilador ubicados lado con lado en una caja, los miembros de accionamiento de los interruptores pueden estar en posiciones opuestas en cualquier momento. Por ejemplo, con dos interruptores tipo oscilador ubicados lado

GA-96

con lado en una caja, lo que será denominado el borde superior asociado con el "en estado o posición" del miembro de accionamiento de un interruptor estará emparejado con la superficie superior de la placa de pared cuando esté en posición de prendido aunque, al mismo tiempo, el borde superior del interruptor adyacente estará rasante con la superficie inferior que define la abertura en la placa de pared cuando esté en su posición de apagado. Esta ubicación prendido-apagado de los interruptores adyacentes también puede ocurrir cuando ambos interruptores están en su estado prendido o apagado si cada uno de los interruptores es un interruptor de 3 vías o de 4 vías. La ubicación irregular prendidos apagado de los interruptores adyacentes, particularmente con interruptores de 3 vías y 4 vías, puede crear incertidumbre operacional en la mente del usuario por saber que interruptor está en la posición de prendido y que interruptor está en la posición de apagado cuando la activación o desactivación subsecuente de menos de todos los interruptores son requeridos por un usuario.

Así, lo que se requiere es un interruptor tipo oscilador que esté siempre en la misma posición, es decir, el borde inferior por fuera, el borde superior adentro, sin importar su estado de conducción es decir, prendido o apagado. Lo que también se requiere es un interruptor el cual, cuando se ubica lado con lado con otro u otros interruptores en una caja común, es que los interruptores estén siempre alineados uno con el otro sin importar si ellos están en estado prendido o estado apagado.

af 97

RESUMEN DE LA INVENCION

Se describe un interruptor prendido-apagado operado al empujar sobre la porción inferior de una paleta oscilatoria para prender o apagar el interruptor. El borde inferior de la paleta oscilatoria pivota hacia adentro y hacia fuera al rededor de su borde superior. Medios de empuje con resorte impulsan la posición inferior de la paleta oscilatoria para estar en su posición afuera cuando el interruptor está en posición "prendido" o "apagado". La paleta oscilatoria del interruptor no está localizada dentro de un marco y tiene, junto con su eje vertical, una superficie de primer diferencial positivo y segundo diferencial cero comprendido de una combinación de acanaladuras que se extienden entre puntos de distancias variantes desde un plano de referencia. La superficie tiene un segundo diferencial cero cuando es constante la proporción de incremento en altura de las acanaladuras individuales.

Un controlador de leva flexible acoplado a una paleta oscilatoria del interruptor origina que la leva pueda rotar en dirección de las manecillas del reloj y en dirección contraria a las manecillas del reloj cada vez que la paleta oscilatoria es oprimida. La rotación alternativa de la leva impulsa un miembro deslizador que tiene un seguidor de leva hacia atrás y hacia delante a lo largo de un eje lineal. Un resorte con forma de hoja coopera con el seguidor de leva para ayudar al movimiento del deslizador y determinar sus

H 9B

posiciones de descanso. Un indicador tal como un LED se utiliza para indicar el estado de conducción del interruptor.

Lo anterior ha subrayado, ampliamente, una mezcla preferida de características, por ejemplo, de la presente invención de tal forma que aquellos expertos en la técnica pueden entender mejor la descripción detallada de la invención que sigue. Las características adicionales de la invención serán descritas en lo sucesivo para formar el objeto de las reivindicaciones de la invención. Aquellos expertos en la técnica deben apreciar que ellos pueden fácilmente utilizar la concepción descrita y la modalidad específica como una base para diseñar o modificar otras estructuras para llevar a cabo los mismos propósitos de la presente invención y que tales otras estructuras no se apartan del espíritu y alcance de la invención en su forma más amplia.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

Otros aspectos, características y ventajas de la presente invención serán más completamente evidentes de la siguiente descripción detallada, y las reivindicaciones finales, y los dibujos que la acompañan en los cuales a elementos similares se les dan numerales de referencia similares.

La figura 1 es una vista frontal en perspectiva de un interruptor y una placa de pared de la técnica anterior;

~~10~~ 100

La figura 9 es una vista es una vista frontal en perspectiva de la placa de alineamiento para un dispositivo alambrado simple;

La figura 10 es una vista en perspectiva de una lámina de tierra/montante para un dispositivo alambrado;

La figura 11 y 11A son vistas de fondo en perspectiva que muestran láminas de tierra/montantes unidas a un interruptor (figura 11) y a un receptáculo (figura 11A);

La figura 12 es una vista de planta de un gancho multifunción normalmente unido al extremo de fondo de la lámina de tierra/montante;

La figura 12A es una vista lateral del gancho multifunción de la figura 12;

La figura 13 es una vista de planta de un gancho multifunción normalmente unido al extremo superior de la lámina de tierra/montante;

La figura 13A es una vista en sección de un gancho multifunción a lo largo de la línea A-A de la figura 13;

La figura 14 es una vista en explosión de un interruptor de acuerdo con los principios de la invención;



La figura 15 es una vista en perspectiva de un montaje de base del interruptor de la figura 14;

La figura 16 es una vista en explosión de un montaje de base de la figura 15;

La figura 17 es otra vista en explosión del interruptor;

La figura 18 es aún otra vista en explosión del interruptor;

La figura 19 es una vista en sección parcial en explosión del controlador de leva del interruptor;

La figura 20 es una vista en perspectiva de la explosión del interruptor que muestra el tablero de montaje de luz;

La figura 21 es una vista de planta del tablero de montaje de luz;

La figura 21B es una vista de fondo en perspectiva del tablero de montaje de luz;

La figura 22 es una vista en perspectiva en explosión que muestra el tubo de luz en la paleta del interruptor;

La figura 23 es una vista en perspectiva del tubo de luz;

102

La figura 24 es una vista en sección a lo largo de la línea 24-24 de la figura 3;

Las figuras 25A-25C son vistas en sección a lo largo de la línea 25A-25A, 25B-25B, 25C-25C de la paleta de la figura 14;

La figura 26 es una vista en perspectiva en explosión del interruptor con otro controlador de leva;

La figura 27 es una vista en sección a lo largo de la línea 24-24 de la figura 3 donde el controlador de leva es aquel de la figura 26;

La figura 28 es una vista en perspectiva en explosión del interruptor con aún otro controlador de leva;

La figura 29 es una vista en sección a lo largo de la línea 24-24 de la figura 3 donde el controlador de leva es aquel de la figura 28;

La figura 30 es una vista frontal en perspectiva de una placa de pared para un dispositivo alambrado simple;

La figura 31A-31C son vistas en sección a lo largo de las líneas 31A-31A a 31C-31C de la placa de pared de la figura 30;

105 104

La figura 39 es una vista en explosión de una placa de alineamiento y una placa de pared para cuatro dispositivos alambrados;

La figura 40 es una vista en explosión de una placa de alineamiento y una placa de pared para cinco dispositivos alambrados; y

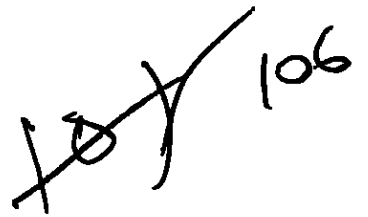
La figura 41 es una vista en explosión de una placa de alineamiento y una placa de pared para seis dispositivos alambrados;

DESCRIPCIÓN DE UNA MODALIDAD PREFERIDA

En relación a la figura 1, se ilustra una vista en perspectiva frontal de un interruptor eléctrico tipo "Decora" 18 y una placa de pared 16, como parte de un montaje 10 de la técnica anterior. En relación a la figura 2, se muestra una vista en perspectiva en explosión del dispositivo de la técnica anterior de la figura 1 de la caja de pared 13, el dispositivo eléctrico alambrado tal como el interruptor 18, la placa de unión 30 y la placa de pared 16. Se corta una abertura adecuada en una pared para suministrar acceso para la caja 13 para montar un perno 15 o para permitir la instalación de una caja adecuada en un perno adyacente o directamente al material de la pared (tal como un tablero de yeso). La caja 13 es escogida para ser suficientemente grande para aceptar tantos dispositivos alambrados como deban ser montados allí. La caja 13 se hace de metal o plástico,

~~166~~ 105

dependiendo de los requisitos del código local, y tiene una o más aberturas en sus lados o atrás para permitir la introducción de los alambres o cables eléctricos al interior de la caja 13. La caja 13 tiene medios montantes 19 para permitirle a la caja ser anclada al perno adyacente 15. La caja sostiene un par de orejas montantes 21 para cada dispositivo alambrado que debe ser montado dentro de la caja. Cada oreja montante contiene una abertura roscada 23 a la cual se asegura un tornillo montante del dispositivo alambrado tal como, por ejemplo, un interruptor oscilador 18 o un receptáculo. En el orden normal de montaje, los cables eléctricos son pasados a través de aberturas extractoras 17, por ejemplo, al interior de la caja. Los extremos de los cables eléctricos se les pelan los aislamientos y unidos a los terminales (contacto) al lado o parte posterior del cuerpo 20 del interruptor 18 o un receptáculo. Después de que los cables eléctricos son unidos a los terminales al lado de la parte posterior del cuerpo del interruptor, el interruptor se empuja hacia la caja y se mantiene en posición por tornillos (no mostrados) que son pasados a través de aberturas de espacio tal como ranuras montantes alongadas 25 y roscados en las aberturas 23 de las orejas 21 para montar el interruptor 18 dentro de la caja 13. Posteriormente, la placa de unión 30 se ubica alrededor del frente del interruptor y se asegura al interruptor con tornillos montantes 26 que pasan a través de las aberturas de espacio 32 en la placa de unión y son roscados en las aberturas 24 formadas en la lámina montante/de tierra del dispositivo alambrado. La placa de unión 30 también contiene una abertura



principal 34 y una forma complementaria con el perfil del frente de interruptor 18 que se extiende a través de éste. La abertura 34 en la figura 1 es rectangular para aceptar el frente del interruptor 18 o un receptáculo. La cabeza del tornillo que pasa a través de la abertura 25 del interruptor 18 y acopla la abertura roscada 23 de las orejas montantes 21 es mayor que la abertura 25 y, por lo tanto, sostiene el interruptor 18 o un receptáculo cautivo en la caja 13 y en la superficie de la pared (no mostrada). De manera similar, la cabeza del tornillo que pasa a través de la abertura 32 de la placa de unión 30 y acopla la abertura roscada 24 de la lámina de tierra del interruptor es mayor que la abertura 32 y, por lo tanto, sostiene la placa de unión 30 cautiva en el interruptor 18.

En cada uno de los extremos 36, 38 respectivamente de la placa de unión 30 existen dos trinquetes de enganche 40, 42 que están formados como extensiones de la placa de unión 30 pero son más delgados en sección transversal. Un extremo 36 también termina en una pata angulada 48 que se extiende a aproximadamente con un ángulo de 45 grados con respecto al borde horizontal del extremo 38 de la placa de pared 30 y se utiliza para ayudar a liberar una placa de pared anexa. La placa de pared 16 es proporcionada para ajustarse sobre la placa de unión 30 y la caja 13 dentro de la cual se ubica el dispositivo alambrado simple, tal como un interruptor oscilador 18, o un receptáculo al cual éste está asegurado.

~~167~~ 107

Para unir la placa de pared 16 a la placa de unión 30, los trinquetes 40, 42 de la placa de unión 30 son hechos para acoplar soportes con forma de dientes de cierra 81 de extremo 70 y 72 de la placa de pared 16 en la medida en que se empuja la placa de pared.

La figura 3 es una vista frontal en perspectiva de un dispositivo alambrado tal como un interruptor 110 y una placa de pared 138 de acuerdo con los principios de la presente invención; la figura 4 es una vista frontal en perspectiva del interruptor 110 de la figura 3 que muestra la lámina de tierra/montante y los ganchos multifunción; y la figura 5 es una vista en explosión de la figura 3 que muestra la placa de unión, el interruptor y la placa de pared. En relación a las figuras 4 y 5, el interruptor 110 tiene una paleta accionadora 111 que pivota alrededor de un eje en su extremo superior y se empuja por un miembro de resorte internamente localizado para asumir la misma posición al descanso cuando se encuentra en su posición "prendido" y "apagado". Presiones y liberaciones repetidas sobre la cara de la paleta 111 del interruptor cierran y abren alternativamente un conjunto de contactos dentro del cuerpo del interruptor para conectar y desconectar alternadamente una carga tal como una luz con una fuente de electricidad cada vez que es presionada y liberada la paleta. De ésta forma, sin importar si los interruptores en grupo son interruptores de prendido-apagado, interruptores de 3 vías o interruptores de 4 vías, los bordes superior e inferior de cada interruptor siempre estarán alineados con los bordes superior e inferior de todos los otros

10E 108

interruptores del grupo. Un indicador de prendido-apagado tal como una luz 112 se suministra en la paleta para indicarle al usuario cuando el interruptor está en su posición de prendido o posición de apagado. Por ejemplo, cuando la luz 112 está prendida, el interruptor estará en su posición de apagado, y cuando la luz está apagada, el interruptor estará en su posición de prendido. La paleta 111 del interruptor no está localizada dentro de una estructura y complementa funcionalmente la placa de pared 138. La paleta de interruptor tiene una dimensión de proporción de longitud-ancho y una configuración de superficie que suministra una superficie de contacto de tamaño creciente que es más fácil de identificar y utilizar.

El interruptor 110 está unido a una lámina de tierra/montante 123 que tiene los extremos 122 que suministra un área de superficie incrementada para ponerse en contacto con la superficie de una pared y suministrar soporte a los ganchos multifunción 130, 151, unidos a los extremos 122 por medios aseguradores tales como tornillos, remaches, puntos de soldadura, uniones de presión, proceso TOX o similar.

En relación a la figura 10, se muestra una vista en perspectiva de una lámina de tierra/montante 123 por un dispositivo alambrado tal como el interruptor 110. La lámina 123 tiene un miembro de soporte base 150 localizado entre dos miembros de soporte intermedio 152 inclinados en ángulos rectos con el miembro base 150 y que terminan con un extremo que se proyecta hacia fuera 122. Los dos miembros de soporte

117
109

intermedios 152 y los miembros de soporte base están encunados y son unidos de manera segura al dispositivo alambrado, tal como el interruptor 110, con remaches, tornillos o similares 155 (ver figura 11) la cual es una vista de perspectiva de fondo que muestra la lámina de tierra/montante unida a un interruptor) que pasa a través de las aberturas 154 en el miembro de soporte base. El terminal de tierra 163 que se proyecta hacia fuera de la lámina de tierra/montante y que tiene una abertura roscada para recibir un tornillo 125 se suministra para conexión a un alambre de tierra. Cada extremo 122 de la lámina 123 es de forma rectangular y tiene dos aberturas 126 y 128. La abertura 126 puede ser circular, oval, cuadrada o rectangular y es una abertura libre para montar los tornillos 108 que pueden ser suministrados por el fabricante del dispositivo alambrado para unir el dispositivo alambrado a una caja. La distancia entre los centros de la abertura 126 en los extremos 122 de la lámina de tierra/montante es igual a la distancia entre los centros de las aberturas 23 en las orejas 21 de la caja 13 (ver figura 2) para permitirle a los tornillos montantes 108 acoplarse y ser mantenidos cautivos por las aberturas roscadas 23. La abertura 128 en cada extremo 122 de la lámina es una abertura libre para un pasador de alineamiento que es en parte y está localizado sobre la placa de alineamiento. Se pueden suministra aberturas adicionales en los extremos 122 para unir y/o alinear un gancho al extremo de la lámina de tierra/montante. Los extremos 122 son miembros rectangulares planos que suministran un área incrementada para un contacto incrementado con la superficie de la pared. Ver la figura 2

112 110

que muestra unos extremos relativamente pequeños de la lámina de tierra/montante de la técnica anterior donde, si las arandelas marcadas 31 son removidas de la lámina, la única superficie dejada para contacto con la superficie de pared es el material alrededor de la abertura de la oreja montante 21.

El extremo 122 de la lámina de tierra/montante 122 tiene un ancho "X" de aproximadamente 1.563 pulgadas y una profundidad "Y" de aproximadamente 0.318 pulgadas. Estas dimensiones no son críticas. Sin embargo, la distancia entre los bordes 129 de los extremos 122 de la lámina no deben ser mayores de 4.6 pulgadas para permitirle a la placa de pared ajustarse y cubrir la lámina de tierra/montante. La lámina de tierra/montante 123 puede ser una lámina de metal y se asegura al interruptor con tornillos, remaches y cualquier medio de aseguramiento convenientes 155. Los terminales de tornillo 126 localizados a cualquier lado del cuerpo del interruptor se suministran para recibir los conductores de alambre de fase y neutro, no mostrados.

Ganchos multifunción 130, 151 están unidos a los extremos 122 de la lámina de tierra/montante. Los ganchos multifunción pueden estar compuestos de fósforo bronce, resorte de bronce, resorte de acero o similares. En relación a la figura 12, se muestra una vista de planta de un gancho multifunción 130 unido normalmente al extremo de fondo de la lámina de tierra/montante, y la figura 12A es una vista lateral del gancho multifunción 130 de la figura 12. El gancho 130 es el gancho que está unido al extremo de fondo

112

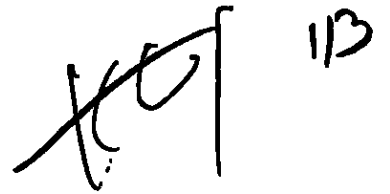
122 de la lámina de tierra/montante 123 y tiene abertura 132 y 134. Cuando el gancho 130 está unido al extremo de la lámina de tierra/montante, la abertura 132 está alineada con la abertura 126 de la lámina de tierra/montante, y la abertura 134 está alineada con la abertura 128 en el extremo de la lámina 122. La abertura 132 es una abertura libre para un asegurador roscado tal como un tornillo 108 utilizado para acoplar el dispositivo alambrado a una caja. La abertura 132 puede ser redonda, cuadrada, oval o rectangular para permitirle al asegurador roscado ser movido hacia arriba, hacia abajo o hacia los lados de tal forma que el asegurador se pueda alinear con la abertura roscada con la caja cuando se conecta el dispositivo alambrado a la caja.

La abertura 134 del gancho 130 es sustancialmente circular y tiene 3 miembros que se proyectan hacia el interior 133 doblados hacia arriba en un ángulo de entre 10 grados y 30 grados hacia la cara del dispositivo alambrado. Se encontró como preferido un ángulo de 20 grados. Los extremos de los tres miembros proyectantes 133 forman una abertura ligeramente más pequeña que el diámetro exterior de un pasador de alineamiento 118 sobre una placa de alineamiento (ver figura 9) y flexionar o doblarla hacia arriba en la medida en que el pasador de alineamiento entra en la abertura 134 desde la parte posterior. Los extremos de los miembros proyectantes 133 se acoplan con fricción y mantienen cautivo el pasador de alineamiento para inhibir su fácil remoción del gancho multifunción. Localizados al extremo 147 del gancho 130 se encuentran los trinquetes de

112

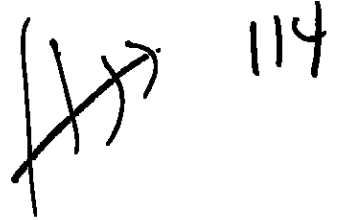
enganche 140 cada uno con ligeramente más de pulgada y media de longitud. El extremo 149 de cada trinquete de enganche 140 es doblado hacia arriba en un ángulo de entre 20 grados y 60 grados y se utiliza para acoplar los soportes en forma de diente sobre la superficie interior de los extremos de una placa de pared para mantener la placa de pared cautiva (ver figura 35). Los extremos 149 de los trinquetes de enganche 140 capturan y mantienen de manera segura la placa de pared cuando el doblar hacia arriba del trinquete de enganche 140 está entre 20 grados y 60 grados, cuando se encontró preferible un doblar de aproximadamente 40 grados. El gancho multifunción 130 es justo aquel, de un gancho que desarrolla una pluralidad de funciones no descritas en la técnica anterior.

La abertura 143 en los ganchos multifunción se pueden suministrar para unir al gancho al extremo de la lámina de tierra/montante con, por ejemplo, remaches, tornillos, el proceso TOX etc. Las aberturas 145 se pueden suministrar para propósitos de alineamiento cuando se unen al gancho al extremo de la lámina. La distancia entre los bordes laterales 154 del gancho no deben exceder 1.533 pulgadas para permitirle al gancho estar unido al extremo de la lámina de montante/de tierra sin extenderse sobre los bordes laterales de la lámina 123. El gancho mostrado en la figura 12 y 12A es el gancho que está unido al extremo de fondo de la lámina de tierra/montante.



En relación a las figuras 13, se muestra una vista de planta del gancho multifunción normalmente unido al extremo superior de la lámina de tierra/montante y la figura 13A es una vista lateral en sección del gancho multifunción a lo largo de la línea AA de la figura 13. El gancho mostrado en las figuras 13 y 13A es similar al gancho mostrado en las figuras 12 y 12A excepto que el extremo 157 del gancho 151 está doblado hacia arriba y la abertura 153 para el asegurador roscado tiene una lengüeta 155 que se extiende hacia la abertura 153, y se dobla en un ángulo ligeramente hacia abajo hacia la parte posterior del interruptor. La lengüeta 155 se suministra para acoplar y mantener cautiva el cuerpo roscado del asegurador 108 y, además, ayuda a suministrar una conexión de tierra entre la lámina y el asegurador roscado para asegurar que el interruptor está conectado a tierra. Como con el gancho 130, las aberturas 153 en el gancho 151 y la abertura 126 en la lámina están alineadas una con la otra durante el montaje para permitirle a los medios de aseguramiento estar alineados con la abertura roscada en la caja en la medida en que el interruptor es unido a la caja. La distancia entre los bordes 147 de los ganchos no debe exceder 1.533 pulgadas para permitirle al gancho estar unido al extremo de la lámina de tierra/montante sin extenderse sobre los bordes laterales de los extremos 122 de la lámina 123.

En relación a la figura 6 se muestra una vista frontal de un receptáculo y una placa de pared de acuerdo con los principios de la invención; la figura 7 es una vista frontal



en perspectiva del receptáculo 520 de la figura 7 que muestra la lámina de tierra/montante de los ganchos multifunción; la figura 8 es una vista en explosión de la figura 6 que muestra la placa de unión, la placa de receptáculo, el receptáculo y la placa de pared. En relación a las figuras 7 y 8, el receptáculo 520 está destinado para 15 Amp. 125 de VAC a 20 Amp. 125 VAC (no ilustrados) donde, de acuerdo con la especificación NEMA 5-15R, cada receptáculo individual tiene dos aberturas de ranura 524 y 526 para recibir las hojas planas de una clavija adecuada y una abertura de hoja de tierra semicircular 528. La abertura 526 es más larga que la abertura 524 para permitirle a las dos clavijas de hojas ser insertadas de solamente manera para mantener la polarización eléctrica correcta. El contacto en la ranura mayor se conecta al conductor neutro y, al mantener la polarización correcta, las partes metálicas extensa de los aparatos tales como las tostadoras, televisores etc., pueden ser conectados a tierra a través del conductor neutro. La hoja de tierra semicircular evita que la clavija haga una conexión de polaridad inversa con el receptáculo.

El receptáculo 520 está unido a la lámina de tierra/montante 123 tiene extremos 122 que suministran un área de superficie creciente para contacto con la superficie de una pared y suministran soporte para ganchos multifunción 130, 151 unido a los extremos 122 por un medio de aseguramiento tal como tornillos, remaches, puntos de soldadura, unión por presión proceso TOX o similar.

115
116

En relación a la figura 10 se muestra una vista en perspectiva de la lámina de tierra/montante 123 para un dispositivo alambrado tal como un receptáculo 110. La lámina 123 tiene un miembro de soporte base 150 localizado entre los dos miembros de soporte intermedio 152 inclinados en ángulos rectos con el miembro base 150 que terminan con un extremo que se proyecta hacia fuera 122. Los dos miembros de soporte intermedio 152 y el miembro de soporte base se acunan y son unidos de manera segura al receptáculo 520 con remaches, tornillos o similares (ver figura 11A que es una vista en perspectiva de fondo que muestra la lámina de tierra/montante unida al receptáculo) y pasa a través de las aberturas 154 en el miembro de soporte base. Un terminal de tierra 163 que se proyecta hacia fuera desde la lámina de tierra/montante y que tiene una abertura roscada para recibir un tornillo 125 se suministra para conexión al alambre de tierra. Cada extremo 122 de la lámina 123 es de forma rectangular y tiene dos aberturas 126 y 128. La abertura 126 puede ser circular, oval, cuadrada o rectangular y es una abertura libre para montar los tornillos 108 que pueden ser suministrados por el fabricante del dispositivo alambrado para unir el dispositivo alambrado a una caja. La distancia entre los centros de las aberturas 126 y los extremos 122 de la lámina de tierra/montante es igual a la distancia entre los centros de las aberturas 23 de las orejas 23 de la caja 13 (ver figura 2) para permitirle a los tornillos montantes 108 acoplarse y ser mantenidos cautivos por aberturas roscadas 123. Las aberturas 128 en cada extremo 122 de la lámina es una abertura libre para un pasador de alineamiento que es parte

117 116

de y está localizado sobre una placa de alineamiento. Las aberturas adicionales se pueden suministrar en los extremos 122 para unir y/o alinear un gancho al extremo de la lámina de tierra/montante. Los extremos 12 son miembros rectangulares planos que suministran área creciente para contacto creciente con una superficie de pared. (Ver la figura 2) que muestra los extremos relativamente pequeños de la lámina de tierra/montante de la técnica anterior, donde, si las arandelas marcadas 31 son removidas de la lámina, la sola superficie dejada para contacto con la superficie de pared es el material alrededor de la abertura de la oreja montante 21. El extremo 122 de la lámina de tierra/montante 122 tiene un ancho "X" de aproximadamente 1.563 pulgadas y una profundidad "Y" de aproximadamente 0.318 pulgadas. Estas dimensiones no son críticas. Sin embargo, la distancia entre los bordes 129 de los extremos 122 de la lámina no deben ser mayores de 4.6 pulgadas para permitirle a la placa de pared ajustarse sobre la cubierta de la lámina de tierra/montante. La lámina de tierra/montante 123 puede ser de lámina de metal y se asegura al receptáculo con tornillos, remaches o cualquier medio de aseguramiento convenientes 155. Los terminales de tornillo 126 localizados a cualquier lado del cuerpo del receptáculo se suministran para recibir los conductores de alambre de fase y neutro, no mostrados.

Los ganchos multifunción 130, 151 están unidos a los extremos 122 de la lámina de tierra/montante, del gancho de multifunción pueden estar compuestos de fósforo bronce, ganchos de bronce, ganchos de acero o similares. En relación

a la figura 12, se muestra una vista de planta del gancho multifunción 130 unido normalmente al extremo de fondo de la lámina de tierra/montante, y la figura 12A es una vista lateral del gancho multifunción 130 de la figura 12. El gancho 130 es el gancho que está unido al extremo de fondo 122 de la lámina de tierra/montante 123 y tiene abertura 132 y 134. Cuando el gancho 130 está unido al extremo de la lámina de tierra/montante, la abertura 132 está alineada con la abertura 126 de la lámina de tierra/montante y la abertura 134 está alineada con la abertura 128 del extremo de la lámina 122. La abertura 132 es una abertura libre para un asegurador roscado tal como un tornillo 108 utilizado para acoplar el dispositivo alambrado a la caja. La abertura 132 puede ser redonda, cuadrada, oval, o rectangular para permitirle al asegurador roscado ser movido hacia arriba, hacia abajo y hacia los lados de tal forma que el asegurador se pueda alinear con la abertura roscada en la caja cuando se conecta el dispositivo alambrado a la caja.

La abertura 134 en el gancho 130 es sustancialmente circular y tiene tres miembros que se proyectan hacia adentro 133 doblados hacia arriba en un ángulo de entre 10 grados y 30 grados hacia la cara del dispositivo alambrado. Se encontró como preferido un ángulo de 20 grados. Los extremos de los tres miembros proyectantes 133 forman una abertura ligeramente más pequeña que el diámetro exterior de un pasador de alineamiento 118 sobre la placa de alineamiento (ver figura 9) y flexionado doblar hacia arriba en la medida en que el pasador de alineamiento entra a la abertura 134

desde la parte posterior. Los extremos de los miembros proyectantes 133 acoplan por fricción y mantienen cautivo el pasador de alineamiento para inhibir su fácil remoción del gancho multifunción. Localizado en extremo 147 del gancho 130 se encuentran los trinquetes de enganche 140 cada uno ligeramente mayor de un medio de pulgada de longitud. El extremo 149 de cada trinquete de enganche 140 se dobla hacia arriba en el ángulo de entre 20 grados y 60 grados y se utiliza para acoplar los soportes con forma dentada sobre la superficie interior de los extremos de una placa de pared para mantener la placa de pared cautiva (ver figura 35). Los extremos 149 de los trinquetes de enganche 140 capturan y mantienen de manera segura la placa de pared cuando el doblar hacia arriba del trinquete de enganche está entre 20 grados y 60 grados, donde se encontró preferible un doblar de aproximadamente 40 grados. El gancho multifunción 130 es justo aquel, un gancho que desarrolla una pluralidad de funciones no descritas en la técnica anterior.

La abertura 143 en los ganchos multifunción se puede suministrar para unirse al gancho del extremo de la lámina de tierra/montante con, por ejemplo, remaches, tornillos, el proceso TOX etc. Las aberturas 145 se pueden suministrar para propósitos de alineamiento cuando se unen el gancho al extremo de la lámina. La distancia entre los bordes laterales 154 del gancho no debe exceder 1.533 pulgadas para permitirle al gancho ser unido al extremo de la lámina de montante/de tierra sin extenderse sobre los bordes laterales de la lámina 123. El gancho mostrado en las figuras 12 y 12A es el gancho

que está unido a extremo de fondo de la lámina de tierra/montante.

En referencia a la figura 13, se muestra una vista de planta de un gancho multifunción normalmente unido al extremo superior de la lámina de tierra/montante y la figura 13A es una vista lateral en sección del gancho multifunción a lo largo de la línea A-A de la figura 13. El gancho de las figuras 13, 13A está unido a la parte superior de la lámina de tierra/montante. El gancho mostrado en las figuras 13 y 13A es similar al gancho mostrado en las figuras 12 y 12A exceptuando que el extremo 157 del gancho 151 está doblado hacia arriba y la abertura 153 para el asegurador roscado tiene una lengüeta 155 que se extiende hacia la abertura 153 y está doblada en un ángulo ligeramente hacia abajo hacia la parte posterior del receptáculo. La lengüeta 155 está suministrada para acoplar y mantener cautivo el cuerpo roscado del asegurador 108 y, además, ayudar a suministrar una conexión de tierra entre la lámina y el asegurador roscado para asegurar que el receptáculo esté conectado a tierra. Como con el gancho 130, las aberturas 153 en el gancho 151 y la abertura 126 en la lámina se alinean una con la otra durante el montaje para permitirle a los medios de aseguramiento estar alineados con la abertura roscada en la caja en la medida en que el receptáculo se une a la caja. La distancia entre los bordes 147 de los ganchos no debe exceder 1.522 pulgadas para permitirle al gancho estar unido al extremo de la lámina de tierra/montante sin extenderse sobre los bordes laterales de los extremos 122 de la lámina 123.

121 120

En relación a la figura 9, se muestra una vista frontal en perspectiva de la placa de lineamiento 114 de la figura 5 para un dispositivo alambrado simple tal como un interruptor o un receptáculo. La placa de lineamiento 114, que puede estar compuesta de un material adecuado tal como bronce, aluminio, acero enrollado frío, plástico, un plástico recubierto con un material conductor, etc., tiene una abertura centralmente localizada 116 de un tamaño tal para aceptar el cuerpo de un dispositivo alambrado. Los extremos superior e inferior opuestos centralmente localizados de la abertura 116 y cualquier abertura en o separada de la abertura 116 tienen dos aberturas libres 117 para tornillos montantes 108 utilizados para asegurar el dispositivo alambrado, un interruptor o un receptáculo, una placa de alineamiento 114 para caja 13. Localizada entre el borde exterior de cada abertura libre 117 y el extremo 121 de la placa 114 está un pasador de alineamiento 118. Las aberturas libres 117 en la placa de alineamiento 114 que pueden tener un extremo abierto como se muestra en la figura 9 o ser una abertura completamente circundada por material. Cuando la placa de alineamiento está unida a la lámina de tierra/montante, las aberturas 128 en los extremos 122 de la lámina de tierra/montante son aberturas libres para los pasadores de alineamiento 118 y está alineadas con las aberturas 134 de los ganchos multifunción 130, 151. De esta manera, los pasadores de alineamiento están ubicados para ingresar a las aberturas 134 en los ganchos multifunción 130, 151 unidos a los extremos inferior y superior de la lámina de



tierra/montante 123 del dispositivo nombrado en la medida en que el dispositivo alambrado es unido a la placa de alineamiento. La placa de alineamiento 114 puede tener dos costillas 119 y tiene una lámina que se extiende hacia abajo 120 que se extiende desde el borde de fondo y se utiliza para facilitar la remoción de la placa de pared desde alrededor de la cara del dispositivo nombrado. La placa de alineamiento 114, cuando se une al dispositivo alambrado, cubre la caja en la cual se instala el dispositivo alambrado. La placa de alineamiento 114 mostrada en la figura 9 es para un dispositivo alambrado simple.

La placa de alineamiento 114 ayuda a solucionar las dificultades encontradas con respecto a montar y ubicar los dispositivos alambrados tal como uno o más interruptores, un interruptor y/o un receptáculo, o uno o más receptáculos a la caja antes de ubicar la placa de pared alrededor de los dispositivos alambrados. Antes de montar una placa de pared, se pueden encontrar varias dificultades tales como alinear los dispositivos alambrados uno con el otro, ubicar los dispositivos alambrados para ser paralelos uno con el otro, ajustar el espaciamiento entre los dispositivos alambrados para ser iguales y uniformes y fijar todos los dispositivos alambrados para quedar planos contra la pared. Estas dificultades se solucionan con la placa de alineamiento 114 que tiene una abertura simple y un par de pasadores de alineamiento en combinación con ganchos multifunción. Las aberturas en la placa de alineamiento son de un tamaño tal para recibir uno o más dispositivos alambrados que deben ser

✓ 122

ubicados lado con lado en una caja y la placa de lineamiento tiene un par de pasadores de alineamiento 118 que mantienen y aseguran de manera precisa cada uno de los dispositivos alambrados en relación uno con el otro y a lo largo de la placa plana. Cada conjunto de pasadores de alineamiento sobre la placa de alineamiento están localizados sobre un eje vertical que define el centro para un dispositivo alambrado y cada dispositivo alambrado tiene un gancho multifunción en cada extremo de la lámina de tierra/montante para recibir friccionalmente y mantener cautivo el pasador de alineamiento sobre la placa de lineamiento. Cuando se ensamblan, los dispositivos alambrados son primero unidos a la placa de alineamiento y la placa de alineamiento, que ahora mantiene cautivo los dispositivos alambrados se une a la caja de pared por medio de tornillos montantes. Posteriormente, una placa de pared se ubica alrededor de los dispositivos alambrados sin requerir ningún ajuste adicional al presionar simplemente la placa de pared hacia la pared y permitirle a los extremos 149 de los trinquetes de enganche 140 de los ganchos multifunción acoplar los dientes sobre los extremos interiores de la placa de pared.

Los ganchos multifunción, además de abrazar la placa de pared a la lámina de tierra/montante, ayudan a solucionar varias dificultades encontradas con respecto a montar y ubicar uno o más dispositivos alambrados eléctricos a una caja para permitirle a la placa de pared ser rápida y fácilmente ubicada alrededor de los dispositivos alambrados y también quedar plana contra la pared. Cada dispositivo

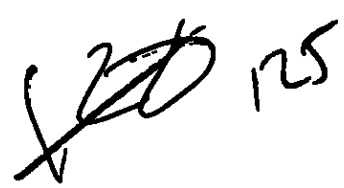
~~124~~ 123

alambrado de acuerdo con la presente invención tiene en cada extremo de la lámina de tierra/montante un gancho multifunción que tiene aberturas localizantes 134 para recibir y acoplar pasadores de alineamiento 118 sobre la placa de lineamiento 114. Los pasadores sobre la placa de alineamiento, cuando se enganchan por medio de las aberturas cercanas de localización libre 134 en los ganchos multifunción, ubican precisamente cada dispositivo alambrado en todas las direcciones, lateral, hacia arriba, hacia abajo, y la placa misma ubica el dispositivo alambrado a lo largo del plano liso para permitirle a la placa de pared ser ubicada alrededor de un dispositivo alambrado simple o un grupo de dispositivos alambrados sin que se requiera ningún ajuste inicial o subsecuente. Cada par de pasadores de alineamiento sobre la placa de alineamiento se localizan sobre un eje sustancialmente vertical el cual define de manera precisa el centro del dispositivo alambrado, aunque está dentro del alcance de la presente invención suministrar otros alineamientos, también. La abertura 134 en cada gancho multifunción recibe y mantiene cautivo un pasador de alineamiento 118. Los ganchos multifunción, en cooperación con los pasadores de alineamiento ubican y alivian de manera precisa todos los dispositivos alambrados montados sobre la placa de alineamiento. Como se describe adelante, la placa de alineamiento puede hacerse para recibir uno o más dispositivos alambrados. Después de que los dispositivos alambrados son unidos la placa de alineamiento, el o los dispositivos alambrados, junto con una placa de alineamiento son unidos a la caja de pared por medio de aseguradores

129 124

roscados tal como tornillos que pasan a través de las aberturas 132 de los ganchos multifunción, las aberturas 127 en la lámina de tierra/montante y las aberturas 117 de la placa de alineamiento. La placa de alineamiento suministra un soporte rígido sustancialmente plano para los dispositivos alambrados para asegurar que todos los dispositivos alambrados se ubican de manera precisa para permitirle a la placa de pared ser ubicada alrededor de los dispositivos alambrados sin requerir ningún ajuste adicional.

Durante el montaje, los cables eléctricos en la caja se pelan el aislamiento y se unen a los terminales sobre el lado de la parte posterior del dispositivo alambrado tal como un interruptor o receptáculo. Después de que los alambres son unidos al dispositivo alambrado, la placa de alineamiento es ubicada detrás del dispositivo alambrado al roscar el dispositivo alambrado a través de la abertura de la placa de alineamiento. La cara frontal de la placa de alineamiento se mueve ahora hacia la cara posterior de los extremos de la lámina de tierra/montante. En la medida en que la placa de alineamiento se mueve hacia el dispositivo alambrado, los pasadores de alineamiento 118 son la placa de alineamiento entran en las aberturas 128 y la lámina y abertura 134 y los ganchos 130. En la medida en que los pasadores de alineamiento entran en las aberturas 134, ellos forzan las proyecciones dobladas hacia arriba 133 para moverse elásticamente hacia arriba y despegarse ligeramente para permitir a los pasadores de alineamiento ingresar completamente a las aberturas 134. Los extremos de las



proyecciones dobladas hacia arriba acoplan y mantienen cautivo los pasadores de alineamiento 118 y resisten fuertemente el movimiento hacia atrás sin el retiro de los pasadores de las aberturas 134. El interruptor del receptáculo está ahora unido a la laca de alineamiento y está conectado a los alambres eléctricos, se inserta en la caja. En la medida en que el dispositivo alambrado se inserta en la caja, los tornillos 108 localizados en las aberturas 132 de los ganchos multifunción y la abertura libre 117 en la placa de alineamiento se alinean con y son roscados en las aberturas 23 para mantener tanto la placa de alineamiento como el o los dispositivos alambrados en la caja y la superficie de pared. La cabeza de los tornillos que pasa a través de la abertura 116 del extremo de la lámina de tierra/montante del dispositivo alambrado de abertura 132 en el gancho es mayor que cualquier abertura y, por lo tanto, mantiene el dispositivo alambrado y la placa de alineamiento 114.

La placa de pared es ahora ubicada sobre los dispositivos alambrados e instalados. Se debe notar, (ver figuras 3, 4, y 5) cuando el dispositivo de alambrado es el interruptor descrito aquí, la paleta del interruptor 110 no está localizada dentro de un marco. Así, el interruptor debe ser ubicado de manera precisa dentro de la placa de pared para asegurar que la paleta es libre de moverse sin tocar ninguna superficie de la placa de pared o una superficie lateral de un dispositivo alambrado adyacentemente ubicado.

~~127~~ 126

Cada gancho multifunción 130, 151 contiene dos trinquetes de enganche lado con lado 140. Ver las figuras 12-13A. Cada trinquete de enganche 140 es doblado hacia abajo hacia la parte posterior del dispositivo alambrado aproximadamente 40 grados. Después de que el dispositivo alambrado es unido a la placa de alineamiento, los dos trinquetes de enganche 140 del gancho multifunción en el extremo de fondo de la lengüeta a ambos lados del dispositivo alambrado 120 sobre la placa de alineamiento. La lengüeta 120 (ver figura 36) funciona como un punto de pivote de herramienta para permitirle a la placa de pared 138, cuando está unida a la placa de alineamiento, ser fácilmente removida alrededor del interruptor o receptáculo. Una ranura 74 en el borde inferior de la placa de pared 138 suministra acceso para la inserción de una herramienta plana pequeña tal como un destornillador para facilitar la remoción de la placa de pared del dispositivo alambrado.

La placa de pared 138 es proporcionada para ajustarse sobre la placa de alineamiento 114, los extremos 122 de la lámina de tierra/montante 123 y la caja dentro de la cual se localiza el dispositivo alambrado. La placa de pared 138 está localizada alrededor del dispositivo alambrado y asegurada en posición al empujar la placa de pared hacia el dispositivo alambrado hasta que se acoplan los trinquetes de enganche 140 con los dientes en la pared interior de los bordes superior y de fondo de la placa de pared.

~~127~~ 127

En relación a las figuras 14-24, se muestran en detalle múltiples vistas del interruptor y componentes del interruptor de las figuras 3-5. Más específicamente, la figura 14 es una vista en explosión de un interruptor de acuerdo con los principios de la invención; la figura 15 es una vista en perspectiva del montaje de base del interruptor de la figura 14; la figura 16 es una vista en expresión de un montaje base de la figura 15; la figura 17 es otra vista en explosión del interruptor; la figura 18 es aún otra vista en explosión del interruptor; la figura 19 es una vista parcial en explosión en sección del controlador de leva del interruptor; la figura 20 es una vista en perspectiva en explosión del interruptor que muestra el tablero de montaje de luz; la figura 21A es una vista de planta del tablero de montaje de luz; la figura 21A es una vista en perspectiva de fondo del tablero de montaje de luz; la figura 22 es una vista en perspectiva de la explosión que muestra el tubo de luz en la paleta del interruptor; la figura 23 es una vista en perspectiva del tubo de luz, y la figura 24 es una vista en sección a lo largo de la línea 24-24 de la figura 3.

En relación a la figura 14, se muestra una vista en explosión de un montaje a base 300 y un montaje marco 400 el cual, cuando se une y se acopla a la paleta 112 forma un interruptor de un polo simple, y la figura 15 que muestra una vista en perspectiva de un montaje a base 300. El montaje a base 300 incluye miembros de cubierta 302 compuestos de material eléctricamente aislado y que tiene un canal longitudinal 304 que se extiende a lo largo de la longitud

~~121~~ 123

del miembro de cubierta 302 y está localizado centralmente entre las paredes laterales 306, 308 del miembro 302. En el canal 304 es de un tamaño para recibir un deslizador 320 (ver figura 16) que se desliza hacia atrás y hacia delante en el canal 304. Localizado en el miembro de cubierta 302 y más allá de cada extremo del canal 304 están las aberturas libres 310 para recibir los medios de aseguramiento 124 tales como remaches, tornillos o similares para asegurar la lámina de tierra/montante 123, el montaje base 300 y el montaje marco 400 juntos. La pared lateral 308 del miembro de cubierta tiene una abertura 309 adaptada para recibir un montaje terminal estacionario 312 y la pared lateral 306 tiene una abertura 336 para recibir el montaje terminal de escobillas 346, cada uno más completamente mostrado en la figura 16.

En relación a la figura 16, el terminal estacionario 312 consiste de una placa rectangular 313 y un brazo con cojinete que no produce sustancialmente contacto 314 doblado en ángulo recto con la placa y que tiene un contacto 316. El terminal estacionario 312 es un material conductor tal como bronce, etc. Una ranura en forma de U invertida 318 localizada en la placa rectangular 313 es una abertura libre para el tornillo terminal 320 con roscas en la placa de presión 323 localizadas detrás de la placa 313. En operación, en la medida en que el tornillo terminal 320 es apretado, la superficie de fondo de la cabeza del tornillo 320 y la placa de presión 323 se mueven una hacia la otra para abrazar la placa rectangular 313. El montaje Terminal estacionario 312 se adapta para ser conectado a un conductor eléctrico al

130 129

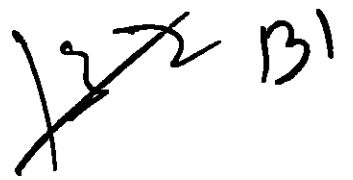
ubicar una espira del conductor eléctrico tal como un alambre bajo la cabeza entornillo 320 o al insertar un extremo recto del conductor entre la placa de presión 323 y la placa rectangular 313, y luego apretar el tornillo 320 para asegurar el conductor entre cualquiera de la placas 313 y 323, o la placa 313 y la cabeza del tornillo 320. Mirando a la pared lateral 308 del miembro de cubierta 302, cada uno de los dos bordes laterales 311 de la abertura 309 contiene una ranura vertical o riel 315 suministrada para recibir y mantener los bordes laterales de la placa rectangular 313. Deslizando la placa rectangular 313 del montaje terminal estacionario 312 hacia abajo en las ranuras y rieles 315 en las posiciones de los bordes de las aberturas 309 y manteniendo el montaje de terminal estacionario 312 en posición dentro de la abertura 309 de la pared lateral 308 del miembro de cubierta 302.

El montaje de terminal de escobilla 346 incluye una placa rectangular 380 compuesta de un material conductor eléctrico tal como bronce etc., que sostiene un brazo con cojinete que produce contacto 344 que tiene un contacto 317. Una ranura en forma de U invertida 381 localizada en la placa rectangular 380 es una abertura libre para el tornillo terminal 386. El tornillo terminal 386 pasa libremente a través de la abertura libre 381 y se enrosca en la placa de presión 388. Apretando el tornillo terminal 386 se abraza la placa rectangular 380 entre la superficie de fondo y la cabeza del tornillo 386 y la placa de presión 388. El montaje del terminal de escobilla 346 se adapta para estar conectado

135 130

a un conductor eléctrico al ubicar una espira del conductor bajo la cabeza del tornillo o insertar un extremo recto del conductor entre la placa de presión 388 y la placa rectangular 380. Apretando el tornillo 386 se asegura el conductor entre la cabeza del tornillo y la placa 380, o entre la placa 380 y la placa de presión 388. Mirando hacia placa pared lateral 306 del miembro de cubierta 302, lo dos bordes 303 de la abertura 384 cada uno tiene una ranura o riel vertical estrecho 317 para recibir y mantener los bordes laterales de la placa rectangular 380. Deslizando la placa rectangular 380 del montaje terminal de escobilla 346 hacia abajo en las ranuras o rieles 317 en los bordes de la abertura 384 se ubica y mantiene el montaje terminal de escobilla en la abertura 384 de la pared lateral 306 del miembro de cubierta 302.

El montaje terminal estacionario 312 y el montaje Terminal de escobilla 346 son hechos de material conductor de tal manera que se pueda completar un circuito entre los alambres conductores conectados a los terminales de tornillos 320, 386. Preferiblemente, los componentes conductores son todos de materiales eléctricos en grado sustancial de buena calidad de tal forma que las corrientes sustanciales, por ejemplo 10 o 20 amperios, puedan ser transportados repetidamente durante periodos prolongados de tiempo sin una generación significativa de calor, las pérdidas eléctricas o excesivos arcos. Tales materiales pueden incluir aleaciones de plata para contactos, aleaciones de brillo cobre para el



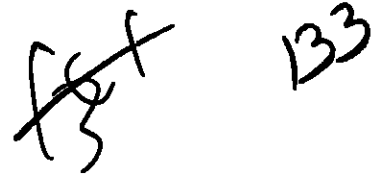
brazo de escobilla y bronce para el resto de los componentes conductores.

En relación a las figuras 15 y 16, el deslizador 320 cuando se ubica dentro del canal 304 puede deslizarse hacia atrás y adelante libremente entre las paredes laterales 319, 321 desde un extremo del canal al otro extremo del canal. El deslizador 320 tiene, en un extremo, una abertura de ranura con forma de embudo rectangular 322 que se extiende completamente a través del deslizador y está provisto para recibir un seguidor de leva 370 de la leva 366. Se entiende que la abertura de ranura con forma de embudo rectangular 322 no está restringida a un extremo del deslizador, sino que puede estar localizado en cualquier parte a lo largo del deslizador en un lugar donde este sea conveniente que esté. Proyectándose hacia debajo desde la superficie de fondo del deslizador 320 y al rededor del camino medio entre los extremos del deslizador se encuentra un seguidor de leva con forma triangular 324. Proyectándose hacia arriba desde la superficie superior del deslizador 320 y alrededor del camino medio entre los extremos deslizadores se encuentra una proyección sostenida hacia abajo 326. También proyectándose hacia arriba desde la superficie superior del deslizador se encuentra una proyección de control con terminal de escobilla 327. El espacio 329 entre la proyección mantenida hacia abajo 326 y la proyección de control del terminal de escobilla 327 se suministra para recibir un brazo de contacto de resorte 344 del montaje terminal de escobilla 346. El movimiento del deslizador 320 en la dirección "A"

132 132

origina que la proyección 327 empuje el brazo de contacto 344 para doblarlo hacia abajo y moverse desde el contacto estacionario 316. El movimiento del deslizador 326 en la dirección "B" origina que la proyección 327 se mueva hacia arriba lo cual le permite al brazo de contacto 344 resortar hacia atrás y permitir el contacto 317 para hacer contacto eléctrico con el contacto 316. Un miembro de soporte de tope 328 que se proyecta hacia afuera del lado del deslizador 320 suministra soporte a un anillo O de caucho 330. con el deslizador localizado en el canal de recepción del deslizador 304, el anillo O 330 se mueve hacia atrás y adelante entre los límites 332, 334 de la abertura 336 en la pared lateral 321 (ver figura 15) en la medida en que el deslizador es impulsado desde un extremo del canal 304 al otro. El anillo O es utilizado para amortiguar el límite del deslizador 320 mediante límites de contacto 332, 334 localizados en los extremos de la abertura 336 en la pared 321. El contacto 313 del montaje terminal de escobilla 346 (ver figura 16) se empuja por el brazo del resorte 334 para moverse hacia arriba hacia el contacto estacionario 316. Para mantener descentrado algo de la fuerza hacia arriba ejercida por el brazo 344 que mueve el contacto 317 hacia el contacto 316 en la medida en que el deslizador es movido hacia abajo, se suministra un resorte de ayuda 338. El resorte de ayuda 338 también ayuda a oscilar la sensibilidad de la paleta oscilatoria en la medida en que se opera el interruptor.

El brazo de contacto con resorte movable 344 del montaje terminal de escobilla 346 se empuja por el resorte para mover



el contacto 317 hacia arriba hacia el contacto estacionario 316. Por lo tanto, se necesita más fuerza del deslizador 320 para mover el contacto 317 sobre el brazo de contacto de resorte 344 por fuera del acoplamiento con contacto estacionario 316 del que es necesario para sacar los contactos. En relación a la figura 16, el resorte de ayuda 338 se utiliza para ayudar a solucionar esta fuerza. El resorte de ayuda 338 es una tira de un metal de resorte plano doblada alrededor de su centro con un radio generoso para tener dos patas 337, 339 que forman una V invertida. El resorte de ayuda con forma de V invertida 338 se ajusta en la cámara 340 localizada en la parte superior del canal 304 (ver figura 16) con el ápice de la V estando hacia la parte superior del canal. En la medida en que el deslizador 320 se mueva hacia arriba, el empuje de resorte del brazo de contacto con resorte 334 ayuda a cerrar los contactos 316, 317. En la medida en que el deslizador se mueve hacia arriba y los contactos se cierran, el extremo 342 del deslizador 320 entra en contacto con la pata 339 del resorte de ayuda 338 y lo empuja para moverse hacia la pata 337. En este momento, el resorte de ayuda 338 es comprimido y ahora empuja el deslizador 320 para moverse hacia abajo. Cuando los contactos 316, 317 están siendo abiertos, el resorte de ayuda 338 empuja el deslizador para moverse hacia abajo contra la fuerza del brazo de contacto de resorte 344. De esta manera, el resorte 338 ayuda a contrarrestar la fuerza ejercida por el brazo de contacto de resorte 344 de la terminal de escobilla 344 sobre el deslizador cuando el brazo de contacto

12/ 134

de resorte 344 es movido hacia abajo para abrir los contactos 316, 317.

La pared 348 en el extremo de la cámara 340 contiene una abertura de ranura 350 que le permite al extremo 342 del deslizador 320 ingresar a la cámara 340 para acoplar y mover la pata 339 hacia la pata 337 del resorte de ayuda 338. La pared 348 ayuda a mantener el resorte de ayuda 338 dentro de la cámara 340.

Como se ve en la figura 24, localizada directamente por debajo del canal que recibe el deslizador 304 y la abertura en el canal 304 se encuentra en la cámara de resorte 354. La cámara de resorte 354 es alargada, tiene una sección transversal rectangular y contiene un resorte de hoja con forma de leva plana 352. La cámara de resorte 354 puede estar dispuesta central y simétricamente en la base del interruptor 300 y tiene unas barras de soporte 356 en cada extremo para soportar el resorte de hoja con forma de leva plana 352. Localizada más allá de cada barra de soporte 356 se encuentra un bolsillo de extremo 365. La longitud total de la cámara 354 se determina por medio de la longitud del resorte de hoja con forma de leva plana 352.

El resorte de hoja con forma de leva 352 se forma de una tira de acero elástica plana, preferiblemente acero de resorte, y tiene un perfil sustancialmente similar a aquel mostrado en la figura 22. El resorte con hoja con forma de leva plana 352 tiene un perfil que es simétrico al rededor

~~135~~ 135

del ápice central 358. Moviéndose a lo largo del resorte 352 desde el ápice a los extremos, el resorte tiene una porción de leva con pendiente hacia abajo corta 359 a cada lado del ápice 358 el cual, junto con las secciones de soporte 357 forman una depresión 360, 362 a cada lado del ápice. Las secciones de soporte 357 descansan sobre las barras de soporte 356 y determinan las porciones de extremo exteriores con forma de U 364 que residen en los bolsillos de extremo 365. El ápice 358, las elevaciones centralmente localizadas del resorte y las porciones de la leva corta plana 359 a cada lado del ápice y unidas por las secciones de soporte 357 suministran una discontinuidad de la superficie en lugar de una transición suave para la leva 324 en la medida en que esta viaja sobre el ápice.

En relación a las figuras 16 y 24, la leva 366 se utiliza para mover el deslizador hacia atrás y hacia delante entre sus posiciones a mano izquierda y derecha que corresponden a la posición prendido y apagado del interruptor. La leva 366 tiene dos proyecciones con forma cilíndrica 368 que están alineadas una con la otra y que se extienden hacia fuera de los lados para formar un eje de soporte de eje rotalmente recibido al sostener aberturas de cojinete 378 localizadas en las paredes laterales 319, 321 del canal que recibe el deslizador 304. La operación la leva 366 puede oscilar hacia atrás y adelante en el sentido de las manecillas del reloj y en la dirección contraria a las manecillas del reloj alrededor del eje definido por l las proyecciones 368. Extendiéndose hacia abajo y por debajo de

~~137~~

las proyecciones 368 se encuentra el seguidor de leva 370 que ajusta en la abertura de ranura con forma de embudo rectangular 322 en el deslizador 320 con espacio mínimo. Extendiéndose hacia arriba desde las proyecciones 368 se encuentra la superficie de control de la leva 430 que tiene un primer bolsillo 374 localizado a la izquierda de la leva, y un segundo bolsillo 372 localizado a la derecha de la leva. Mirando al perfil de la leva 366 como se muestra en la figura 24, el bolsillo 372 está en el lado derecho del eje de rotación de la leva, y el bolsillo 374 está al lado izquierdo del eje de rotación de la leva. Así, cuando el deslizador está en su posición a mano derecha, la aplicación de una fuerza hacia abajo sobre el bolsillo 372 originará que el seguidor de leva 370 rote en la dirección de las manecillas del reloj para hacer que el deslizador 320 se mueva hacia la izquierda. De manera similar, la aplicación de una fuerza hacia abajo sobre el bolsillo 374, cuando el deslizador está a mano izquierda, originará que el seguidor de leva 370 rote en la dirección contra las manecillas del reloj para ser que el deslizador se mueva a la derecha. De esta manera, presionando hacia abajo sobre el bolsillo 372 se hace que la leva rote en el sentido de las manecillas del reloj lo cual origina que el seguidor de leva 370 mueva el deslizador a la izquierda. Posteriormente, presionando hacia abajo sobre el bolsillo 374 se originará que la leva rote en el sentido contrario a las manecillas del reloj para hacer que el seguidor de leva mueva el deslizador a la derecha. Presionando alternativamente sobre los bolsillos 372 y 374 se

137/137

hará que el deslizador se mueva hacia atrás y adelante, primero en una dirección y luego en la otra dirección

Proyectándose hacia abajo desde el miembro de fondo 401 del montaje de estructura 400, y del mismo material que el miembro de fondo, se encuentran dos miembros de garfio 396 (ver figura 16 y 18) que acoplan y se mantienen pivotantemente en cooperación con los miembros de garfio 418 (ver figura 17) que se proyecten hacia abajo desde la sub placa 412 oscilador 398. El montaje de marco 400 incluye una abertura libre rectangular 402 localizada en el miembro de fondo 401 que está alineada con la parte superior de la leva 366 y a través de la cual el accionador 405 (ver figuras 18 y 19) del controlador de leva 431 se proyecta para acoplar y operar la leva 366.

La leva 366 es operada por un controlador de leva articulado 431 (figura 19) que consiste de un miembro con forma cilíndrica 409, un émbolo 403, un accionador 405, y un resorte de bovina con forma cónica 407. El controlador de leva 431 acopla y empuja la leva 366, primero en la dirección de las manecillas del reloj, luego en la dirección contraria a las manecillas del reloj cada vez que el émbolo 403 se mueve hacia abajo. El miembro con forma cilíndrica de extremo abierto 409 sostiene dos orejas 411, que tiene cada una, una abertura roscada para recibir un miembro de sujeción tal como un tornillo para asegurar el miembro 409 al conjunto de estructura 400. El miembro 409 contiene una primera abertura 413 en su extremo inferior y una segunda abertura 415 en su

134 138

extremo superior. La primera abertura 413 en el extremo inferior del miembro de forma cilíndrica 409 es suficientemente grande para evitar la obstrucción o la interferencia con la abertura libre rectangular 402 cuando el miembro 409 está montado sobre el miembro inferior 401 del conjunto de estructura 400 y está posicionado sobre la abertura 402, El miembro de forma cilíndrica 409 soporta un reborde que se proyecta hacia adentro interno 417 localizado entre la primera 413 y la segunda 415 aberturas.

El émbolo 403 se ajusta de manera deslizable dentro del miembro 409. El diámetro exterior del émbolo 403 es ligeramente más pequeño que el diámetro de la segunda abertura 415 en el extremo superior del miembro de forma cilíndrica 409 lo que permite que el émbolo se mueva hacia arriba y hacia abajo en la abertura 415 sin pegarse. El émbolo 403 tiene una falda 429 que tiene, en su extremo, un reborde de proyección hacia fuera externo 433, El hombro 417 en el miembro de forma cilíndrica 409 y el reborde 433 en el émbolo 403 se engancha uno con el otro para mantener el émbolo 403 cautivo dentro del miembro 409.

El accionador 405, que puede estar compuesto de acero estigio en frío o un plástico que tengas características adecuadas soporta un eje alargado 421 que tiene un radio generoso en un extremo y primero 423 y segundo 425 collares en el otro extremo. El collar 423 es más pequeño en diámetro que el collar 425 y está adaptado para estar conectado de manera friccional al extremo de diámetro más pequeño del

~~1610~~ 139

resorte cónico 407. El extremo del segundo collar 425 está localizado dentro de la abertura 428 de émbolo 403 y entra en contacto con la proyección interna 427.

El resorte de bovina 407 tiene una forma cónica, el ápice del cual está envuelto alrededor y se engancha de manera friccional al collar 423 y la base del resorte 407 es lo suficientemente grande en diámetro para extenderse más allá de la abertura libre rectangular 402 para evitar interferir con el eje 421 a medida que este pivota hacia atrás y adelante en la abertura libre rectangular 402. La abertura 402 tiene una dimensión de longitud a lo largo de la longitud del interruptor y una dimensión pequeña a lo largo del ancho del interruptor. La dimensión pequeña de la abertura 402 es ligeramente más grande que el diámetro del eje 421 para permitirle al eje 421 moverse en la abertura 402 sin pegarse y la dimensión larga de la abertura 402 le permite al eje 421 enganchar y operar la leva 366 sin pegarse o trabarse.

Una proyección pequeña 406 que se extiende hacia arriba desde el fondo 401 del conjunto de estructura 400 y del mismo material que el miembro de fondo puede ser usado para enganchar el extremo inferior de un resorte helicoidal de ayuda 408 que está provisto para impulsar a la paleta oscilatoria 112 a su posición de afuera. En el uso normal, el resorte 407 suministrara suficiente fuerza para impulsar la paleta 112 y empujarla lejos del conjunto de estructura 400. Sin embargo, en aquellas instancias en donde fuerza adicional

14/140

puede ser deseada, el resorte de ayuda 408 puede estar presente. El diámetro exterior de la proyección 406 es ligeramente menor que el diámetro interior del resorte helicoidal de ayuda 408 y encaja dentro de un extremo del resorte helicoidal de ayuda. El extremo superior de resorte helicoidal de ayuda 408 está ~~ñ~~localizado dentro y se mantiene cautivo en un bolsillo 410 (ver figura 17) localizado en la sub placa 412. La sub placa 412 está asegurada al lado inferior de la paleta oscilatoria 112 por adhesivo, por proyecciones prácticas que se extienden desde la parte de bajo de la paleta oscilatoria y, después de pasar a través de las aberturas en la sub placa son anclados o similares.

Haciendo referencia a la figura 17, se muestra una vista en perspectiva y en explosión del fondo del conjunto de base 300, el conjunto de estructura 400 el conjunto oscilador 398 de un interruptor de polo único. Haciendo referencia al conjunto de estructura 400 que puede ser un miembro unitario formado de un plástico adecuado, dos proyecciones 414 se proyectan hacia fuera desde la superficie de fondo y quedan posicionadas para entrar en contacto con la superficie superior del eje de soporte axial formado por las proyecciones cilíndricas alineadas 368 de la leva 336. Las proyecciones 414 impiden que las proyecciones cilíndricas 368 se muevan fuera de su superficie de rodamiento en las paredes laterales del canal que recibe el deslizador. También se proyecta hacia abajo desde la superficie de fondo del conjunto de estructura 400 una proyección hacia abajo que

141

sostiene al deslizador 416 que se pone en contacto de manera deslizable con la proyección 326 sobre el deslizador 320. La proyección 416 por medio de entrar en contacto con la proyección 326 sobre el deslizador 330, impide que el deslizador 320 sea empujado hacia arriba y fuera del canal 304 por la fuerza hacia arriba del resorte de hoja del perfil de leva 352 que empuja hacia arriba sobre el seguidor de leva de forma triangular 324.

La sub placa 412 está sujeta a la parte inferior de la paleta 112 y es un miembro unitario de un material plástico que tiene dos miembros en forma de gancho 418 formados allí los cuales se proyectan hacia abajo desde la superficie de fondo. Los miembros en forma de gancho 418 están posicionados para enganchar con los ganchos 396 sobre el conjunto de estructura 400. Los ganchos 418, cuando se han enganchado por los ganchos 396, permite que el conjunto oscilador se mueva hacia y lejos del conjunto de estructura 400 y, al mismo tiempo, impide que la sub placa y la paleta oscilatoria sujeta se separen del conjunto de estructura 400. Un anillo 410 que se extiende hacia abajo sobre la sub placa 412 está alineado con la proyección 406 sobre el conjunto de estructura para suministrar un anclaje para el extremo superior del resorte de ayuda 408 cuando un resorte de ayuda es usado. El diámetro interior del anillo 410 es ligeramente mayor que el diámetro exterior del resorte de ayuda para permitir que el extremo del resorte de ayuda se pueda colocar dentro del anillo 410. Dos brazos 422 que se proyectan más allá del extremo trasero de la sub placa 412 soportan cada

143 142

uno un perno circular 420, uno por el extremo exterior de cada brazo, son alineados axialmente uno con el otro para formar un eje común. Los pernos cazan dentro de las aberturas 424 en el conjunto de estructura 400 para formar una bisagra alrededor de la cual la sub placa y la paleta oscilatoria 112 pivotan con relación a la estructura y a los conjuntos de base. La sub placa 412 está asegurada a la superficie de fondo de la paleta oscilatoria 112 para formar un conjunto unitario con un adhesivo, por medio de enclavado por calor o similar.

El interruptor aquí descrito puede tener un medio de indicación de encendido/apagado tal como una luz que indique cuando el interruptor está en su estado de conducción y cuando está en su estado de no conducción. La luz indicadora de encendido/apagado puede ser de un color o puede ser blanca. En la práctica, una luz azul se ha encontrado que es la preferida. Haciendo referencia a las figuras 21A y 21B, se muestra la parte superior y el fondo de una tarjeta de circuito impreso (PCB) que se ajusta dentro del conjunto de estructura 400. Localizada sobre la superficie superior de la tarjeta 430 se encuentra un resistor 432, un diodo 434 y un LED 436 conectados juntos y a terminales resortados 390. Haciendo referencia a la figura 14, el conjunto de estructura 400 se ajusta sobre la parte superior del conjunto de base 300 y suministra el soporte para el PCB y tiene aberturas para los contactos resortados 390 para proyectarlos a través del conjunto de estructuras y hacer contacto con la placa 313 del conjunto de terminal estacionario y la placa 380 del

~~144~~ 143

conjunto terminal de escobilla 346. El LED 436 indica el estado conductivo del interruptor que está "encendido" o "apagado" En operación, la lámpara 394 estará "encendida" cuando los contactos del interruptor están abiertos, y la lámpara estará "apagada" cuando los contactos del interruptor están cerrados.

Haciendo referencia ahora a la figura 23, se muestra un tubo liviano 440 que está conectado con el lado inferior de la paleta (ver figura 22) para conectar de manera óptica el LED a una ventana 442 en el extremo inferior de la paleta. El extremo del tubo de luz adyacente al LED tiene una cara esférica para recibir la luz del LED y el otro extremo del tubo de luz tiene una superficie de salida con textura difusora que es la ventana en el borde de la paleta.

Haciendo referencia a la figura 24, para ensamblar el interruptor, el resorte de ayuda 338 es insertado dentro de la cámara de extremo 340, el resorte de hoja 352 se coloca dentro de la cámara de resorte 354 y el deslizador 320 se coloca dentro del canal 304. El extremo 342 de deslizador se enfrenta al resorte de ayuda 338 y el seguidor de leva de forma triangular 324 que se proyecta desde el fondo del deslizador se engancha de manera deslizable con la superficie superior del resorte de hoja 352. Los. Los pernos cilíndricos que se proyectan 368 de la leva 366 son colocados dentro de las aberturas de superficie de rodamiento 378 en las paredes laterales 319, 321 del canal 304 con el seguidor de leva 370 posicionado dentro de la abertura 322 del deslizador 320. El

144

conjunto de terminal estacionario 312 es posicionado en la abertura 309, y el conjunto terminal de escobilla 346 es posicionado dentro de la abertura 384. A medida que el conjunto del terminal de escobilla 346 se coloca en posición. El brazo de contacto a resortado 344 es movido hacia atrás contra la fuerza del brazo de resorte y es posicionado dentro de la ranura 329 localizada entre la proyección sacias debajo de sujeción 326 y el miembro de control del brazo de contacto resortado 327 del deslizador 320. En este momento todos los diversos componentes han sido colocados dentro de la base del interruptor 300 y el ensamblaje se parece a lo que se muestra en la figura 24.

Haciendo referencia ahora al conjunto de estructura 400 y el controlador de leva 431, el émbolo 403 está posicionado dentro del miembro de forma cilíndrica 409 por medio de insertar el émbolo 403 a través de la abertura de fondo del miembro de forma cilíndrica 409 hasta que el borde que se extiende hacia afuera 421 en el extremo de la falda del émbolo se enganche con el borde que se proyecta hacia adentro 417 del émbolo. Después, el accionador 405 es insertado a través de la abertura de fondo del miembro de forma cilíndrica 409 y dentro del émbolo hasta que la superficie superior del collar 425 entra en contacto con la proyección interna de 427 que se extiende hacia abajo desde la superficie interior de la parte superior del émbolo 403. El resorte helicoidal de forma cónica 407 se inserta ahora a través de la abertura de fondo del miembro de forma cilíndrica 409 y se coloca alrededor del accionador 405 con

145

el ápice del resorte helicoidal posicionado al rededor de collar 423. En este momento el accionador de leva ensamblado 431 es posicionado sobre el miembro de fondo 401 de la estructura 400 con el accionador posicionado para moverse libremente por la abertura alargada 402 y las aberturas libres en la estructura quedan alineadas con la abertura roscada de las orejas del miembro de forma cilíndrica ensamblaje de estructura 400, incluye el LED, el resistor, el diodo y los contactos 390 se coloca ahora sobre la base del interruptor, una lámina de tierra/montante se coloca a lo largo del fondo y los extremos del conjunto de base 300, y se usan tornillos, pasadores de accionamiento, remaches o similares 124 para bloquear la lámina de tierra/montante, el ensamblaje de base del interruptor y el ensamblaje de estructura juntos. En la modalidad mostrada, el resorte helicoidal de forma cónica 407 ejerce una fuerza hacia arriba sobre el accionador y el émbolo para mantener al émbolo en su posición hacia fuera más extendida. La sub placa tiene un corte 433 a través del cual el émbolo 403 pasa para entrar en contacto con el lado inferior de la paleta oscilatoria 112. Así, la superficie superior del émbolo se pone en contacto con la superficie de fondo del oscilador y ésta es la fuerza hacia arriba del resorte 407 la que empuja el oscilador hacia su posición más externa y que un usuario debe superar cuando el interruptor está siendo operado. En algunas instancias, puede ser deseable tener un interruptor que requiera una fuerza mayor para operar. Si lo deseado es una fuerza mayor, esta puede ser obtenida con un resorte helicoidal 429 en donde el extremo inferior se coloca sobre la proyección 406

~~146~~

sobre la estructura y la parte superior se coloca dentro del bolsillo de resorte 410 de la sub placa. Las proyecciones 420 sobre las patas 422 se ajustan en las aberturas 424 del conjunto de estructura 400 para formar la bisagra que permite que el conjunto oscilador 398 y el conjunto de estructura 400 giren uno en relación con el otro. De ahí en adelante el conjunto oscilado 398 que incluye la sub placa, es presionado hacia abajo hacia el conjunto de estructura hasta que los ganchos 418 enganchen a los ganchos 396. En este momento el fondo o la parte inferior del conjunto oscilador se pone en contacto con la superficie superior del émbolo 403 y la aplicación de presión con los dedos sobre el conjunto oscilador lo moverá hacia el conjunto de estructura en contra de la fuerza 407 para accionar el eje alargado 421 del accionador 405 hacia abajo a través de la abertura 402 para enganchar la superficie excéntrica de la leva 372.

La figura 24 es una vista seccional de un interruptor de polo único en donde los contactos del interruptor son cerrados y el interruptor está en su estado de conducción. En el momento siguiente la cara de la paleta oscilatoria es presionada, el émbolo 421, que actúa contra la fuerza del resorte 407 es impulsado para moverse hacia abajo hasta entrar en contacto con la rampa 430 de la leva 366 y deslizarse hacia la derecha e ingresar en el bolsillo 372. La presión continuada sobre la paleta oscilatoria causa que el accionador 405 continúe moviéndose hacia abajo y haga girar la leva 366 en el sentido del reloj alrededor de las proyecciones cilíndricas 368. Esto causa que el seguidor de

147

leva 370 gire en una dirección en el sentido del reloj y mueva el deslizador 320 hacia la izquierda. A medida que el deslizador 320 se mueve hacia la izquierda, el seguidor de leva de forma triangular 324 se mueve por fuera de la depresión y hasta la depresión 360 del resorte y a través de la sección de soporte derecha 359 hacia el ápice localizado centralmente 358 del resorte de hoja en forma de leva 352. A medida que el deslizador continúa moviéndose hacia la izquierda, la leva de forma triangular 324 se refleja al resorte de hoja 352 hacia abajo debido a que la proyección 326 sobre el deslizador 320, en cooperación con la proyección de sujeción 416, impide que el deslizador 320 se mueva hacia arriba. A medida que la leva de forma triangular 324 se mueve sobre la parte superior del ápice 358 del resorte y hacia la sección de soporte izquierda 359 del ápice, el resorte de hoja inicia su efecto inverso a su posición original no estirada moviéndose hacia arriba. Este movimiento hacia arriba del resorte de hoja actúa sobre el seguidor de leva formado 324 y ayuda a accionar y acelerar al seguidor de leva 324 y al deslizador 320 hacia la izquierda hasta que el seguidor de leva 324 llega a una posición de descanso en la depresión 362. En este momento los contactos del interruptor están separados uno del otro. Así, el resorte de hoja en forma de leva 352, en combinación con el seguidor de leva 324 ayuda a mover el deslizador sea a las depresiones de izquierda o de derecha 362, 360 para abrir y cerrar rápidamente los contactos. En el siguiente momento en que el oscilador es deprimido, el accionador 405 entrará en el bolsillo 374 de la leva para causar que ésta gire en una

~~148~~ 148

dirección en contra del sentido del reloj lo que causará que el deslizador oprima al resorte de hoja a medida que éste se mueve hacia la derecha. A medida que el seguidor de leva 324 continúe en movimiento hacia la derecha y a medida que pasa al ápice 358, el resorte de hoja oprimido inicia su efecto inverso para regresar a su posición original. Éste movimiento hacia arriba del resorte de hoja causa que el seguidor de leva 324 se mueva hacia la derecha hasta que alcance la depresión 360 en cuyo momento los contactos del interruptor están cerrados. La presión y la liberación continuada de la paleta oscilatoria del interruptor alternativamente abren y cierran los contactos del interruptor. El estado de conducción del interruptor se puede visualizar para un usuario por la luz de un LED, una lámpara neón o una luz piloto conectada a través de los conjuntos de terminal estacionario y escobilla. Cuando los contactos del interruptor están cerrados, no hay diferencia de potencial a través de la combinación lámpara/resistor y la lámpara permanecerá apagada. Cuando los contactos del interruptor de abren, entonces aparece una diferencia de potencial a través de la combinación lámpara/resistor y la lámpara se alumbrará.

Haciendo referencia las figuras 25A, 25B y 25C, se muestra unas vistas seccionales de la paleta 112 del interruptor de la figura 14. La figura 25A es una sección a lo largo de la línea A-A de la figura 14, la figura 25B es una sección a lo largo de la línea B-B de la figura 14; y la figura 25C es una sección a lo largo de la línea C-C de la figura 14. El ancho de la paleta es 1,79 pulgadas y la

longitud de la paleta es 2,77 pulgadas. La cara de la paleta que tiene un eje vertical a lo largo de su longitud y un eje horizontal a lo largo de su ancho en donde la cara de la paleta a lo largo de su eje vertical tiene un contorno de primer diferencial positivo que comprende una combinación de lengüetas que salen desde puntos de distancia variable de un plano de referencia y un segundo diferencial cero cuando la velocidad de la altura se incrementa las lengüetas individuales son constantes. El eje horizontal tiene una superficie con un contorno de un primer diferencial positivo y un segundo diferencial negativo que comprende una combinación de lengüetas que salen desde puntos de distancia variables desde un plano de referencia. Haciendo referencia a la figura 25A, la superficie a lo largo de la línea A-A descansa entre dos límites de perfil sustancialmente separados 0,139 pulgadas, perpendicular al plano de referencia A, dispuestos igualmente alrededor del perfil verdadero y posicionados con respecto a un plano de referencia. Las dimensiones básicas y la tolerancia de perfil establecen una zona de tolerancia para controlar la forma y tamaño de la superficie. La superficie es de cerca de 2,77 pulgadas en longitud. Dentro de esa longitud, un contorno está definido por las dimensiones de alrededor de 20 puntos equidistantes que están separados alrededor de 0,139 pulgadas. Cada dimensión indica que la distancia del punto a un plano de referencia a, el trasero, aplana la superficie de la paleta. Moviéndose desde la izquierda a la derecha en la figura 25A, las dimensiones se incrementan desde cerca de 0,277 a cerca de 0,328 pulgadas en el centro, y luego

150

disminuye alrededor de 0,278 pulgadas en el extremo derecho. Esta progresión define un contorno de altura incrementante y luego que disminuyéndose los puntos están conectados por lengüetas individuales. Los puntos no están conectados por un arco único y la velocidad a la cual la altura de contorno se incrementa no es constante. La velocidad de incremento de la altura de las lengüetas individuales disminuye desde la izquierda a la derecha hacia el centro, y luego se incrementa desde el centro hacia el extremo derecho. Así, la segunda diferencial del contorno es negativa desde cada extremo hacia el centro. Esto es que la diferencia entre algunas de las distancias de los puntos desde un extremo hacia el centro disminuye. Así, desde un extremo al centro, la superficie tiene un contorno de primer diferencial positivo y segundo diferencial negativo, que comprende una combinación de lengüetas que salen entre puntos de distancia variable desde un plano de referencia. Esta descripción describe sustancialmente la cara de la paleta a lo largo de las líneas A-A, B-B, y C-C de la figura 14.

La sección a lo largo de la línea B-B de la figura 14 que corre a lo largo de la línea centro horizontal de la paleta se muestra en la figura 25B y define una superficie que tiene un primer diferencial positivo y sustancialmente un segundo diferencial negativo desde un extremo hasta la línea centro. El segundo diferencial es sustancialmente negativo por que no todos los puntos sucesivos tienen un incremento constante.

~~12~~ 151

La sección a lo largo de la línea C-C de la figura 14 que corre a lo largo de la diagonal de la paleta es mostrada en la figura 25C y define una superficie que tiene un primer diferencial positivo y un segundo diferencial sustancialmente negativo desde un extremo hasta la línea centro. El segundo diferencial es sustancialmente negativo por que no todos los puntos sucesivos tienen un incremento constante.

Las figuras 25A-C describen, en detalle, las dimensiones de la paleta y, por lo tanto, en el interés de la brevedad de las dimensiones mostradas en las figuras 25A-C no se repiten aquí.

Haciendo referencia a la figura 26, se muestra una vista en explosión del interruptor con otro controlador de leva, y, la figura 27 es una vista en sección a lo largo de la línea 24-24 de la figura 3 en donde el controlador de leva es aquel de la figura 26. En esta modalidad el controlador de leva articulado 431 mostrado en la figura 19 es reemplazado con un controlador de leva flexible con el extremo romo 600. El controlador de leva flexible con el extremo romo 600 está compuesto de una cinta plana de material flexible tal como un acero resortado doblado hacia atrás sobre si mismo en su centro con un radio generoso para formar el extremo romo 602 que tiene un diámetro que se ajusta dentro de los bolsillos 372, 374 de la leva 376. Los extremos del controlador de leva flexible están doblados a 90 grados y cada extremo tiene una abertura para recibir un miembro de sujeción para sujetar el controlador de leva flexible a la sub placa 412. En esta

152

modalidad, la sub placa 412 no tiene un corte 433, pero es continua para suministrar soporte para así permitir que el controlador de leva flexible 600 se pueda sujetar a la sub placa. El controlador de leva 600 se puede sujetar a la sub placa con remaches, proyecciones plásticas que construyen desde la sub placa y pasan a través de las aberturas en los extremos del controlador de leva y son deformados con calor para asegurar el controlador de leva a la sub placa, o por cualquier otro método. Excepto por la sustitución del accionador de leva flexible con el extremo romo 600 para el controlador de leva articulado 431 descrito en la figura 19, la construcción y operación del interruptor de la modalidad descrita en las figuras 26 y 27 es la misma en todos los aspectos como los del interruptor descrito en las figuras 14-25C.

Haciendo referencia a la figura 28, se muestra una vista en explosión del interruptor con todavía otro controlador de leva, y la figura 29, es una vista en sección a lo largo de la línea 24-24 de la figura 3 en donde el controlador de leva es aquel de la figura 28. En esta modalidad, el controlador de leva articulado 431 mostrado en la figura 19 es reemplazado con un controlador de leva semi flexible que tiene un extremo agudo 700 de modo que un resorte helicoidal enrollado apretadamente 700 tiene una punta de forma cónica 702. En esta modalidad, la sub placa 412 no tiene un corte 433, pero es continua para suministrar soporte para y permitir que el controlador de leva semi flexible 700 se pueda sujetar a la sub placa. La sub placa tiene una pequeña

152/153

proyección que se extiende hacia abajo desde el fondo de la sub placa y tiene un diámetro que se ajusta a ras dentro del extremo superior del resorte enrollado apretadamente. El resorte 700 está sujetado a la sub placa por medio de ser colocado sobre la proyección sobre la sub placa. El extremo inferior del resorte enrollado apretadamente 700 soporta una punta de forma cónica 702 que tiene un extremo posterior cilíndrico que tiene un diámetro que es sustancialmente iguala aquel del diámetro interno del resorte 700 y que es insertado dentro y mantenido asegurado por el resorte enrollado apretadamente. La misma punta de la punta de forma cónica 702 tiene un diámetro que le permite ajustarse en los bolsillos 372 y 374 de la leva 376. Excepto por la sustitución del controlador de leva semi flexible con extremo agudo por el controlador de leva articulado 431 descrito en la figura 19, la construcción de operación del interruptor de la modalidad descrita en las figuras 28 y 29 es la misma en todos los aspectos a aquellas del interruptor descrito en las figuras 14-25C.

Haciendo referencia a las figuras 30 a 35, para un dispositivo de alambrado único, el ancho de la cara del dispositivo de alambrado es aproximadamente el 55% del ancho de la placa de pared a lo largo del eje horizontal y aproximadamente 56% de la longitud de la placa de pared a lo largo del eje vertical. Cuando el dispositivo de alambrado es un receptáculo, el contorno a lo largo del ancho de la cara del receptáculo es plano en un plano y es complejo a lo largo de la longitud de la cara del receptáculo con un radio

154

constante que es mayor a 10 pulgadas y menor que 40 pulgadas, un radio preferido es sustancialmente 30, 724 pulgadas. La forma de la cara del receptáculo es diferente de aquella del interruptor para permitir el asentamiento adecuado de un enchufe insertado. Cuando el dispositivo de alambrado es un interruptor, su cara tiene un eje vertical a lo largo de su longitud y un eje horizontal a lo largo de su ancho en donde la cara de la paleta a lo largo de su eje vertical tiene un contorno de un primer diferencial positivo que comprende de una combinación de lengüetas que salen entre puntos de distancias variables desde un plano de referencia y un segundo diferencial cero en donde la velocidad de incremento de altura de las lengüetas individuales es constante. El eje horizontal tiene una superficie con un contorno de un primer diferencial positivo y un segundo diferencial negativo que comprende de una combinación de lengüetas que salen entre puntos de distancia variable desde un plano de referencia. Haciendo referencia a la figura 30, se muestra una vista en perspectiva delantera de una placa de pared para un dispositivo del alambrado único. La placa de pared es sustancialmente de 4, 92 pulgadas en longitud por 3,28 pulgadas de ancho y tiene una abertura única 100 sin miembros divisores para recibir un dispositivo de alambrado, sea un interruptor que no tiene estructura o un receptáculo de cada uno de los cuales es ligeramente menor que 2,88 pulgadas en longitud por 1,83 pulgadas en ancho para ajustarse dentro de la abertura 100. El ancho de la placa de pared varía dependiendo de que tantos dispositivos de alambrado están agrupados juntos y se han localizado en una relación lado a

~~155~~ 155

lado. La superficie delantera de la placa de pared aquí descrita tiene una forma contorneada compleja o compuesta de modo que la superficie en la abertura para el dispositivo de alambrado es adicional desde la pared de lo que es el borde exterior de la placa de pared. Haciendo referencia a la figura 31B, se muestra una vista a lo largo de la línea 31B-31B de la figura 30. Las figuras 31A-31C son vistas en sección a lo largo de las líneas 31A-31A A 31C-31C de la placa de pared de la figura 30 a lo largo de la línea centro horizontal, entre el punto K, el borde derecho exterior, y el punto L, el borde interior de la abertura para el dispositivo de alambrado. Como se muestra en la figura 31B, la superficie descansa entre dos límites de perfil separados sustancialmente en 0,002 pulgadas, y perpendiculares al plano A de referencia, dispuestos iguales alrededor del perfil verdadero y posicionados con respecto a un plano de referencia. Las dimensiones básicas y la tolerancia del perfil establecen una zona de tolerancia para controlar la forma y tamaño de la superficie. La superficie es de alrededor de 0,73 pulgadas de ancho. Dentro de ese ancho, se define un contorno por las dimensiones de alrededor de 10 puntos equidistantes que están separados alrededor de 0,073 pulgadas. Cada dimensión indica que distancia del punto al plano A de referencia, la superficie posterior (plana) de la placa de pared, que inicia en el punto K. moviéndose de izquierda a derecha, las dimensiones se incrementan desde alrededor de 0,243 A al rededor de 0,302 pulgadas. Esta progresión de define un contorno de altura incremental, primer diferencial positivo, cuando los puntos están

~~11/156~~

conectados por lengüetas individuales. Los puntos no están conectados por un simple arco y la velocidad a la cual el contorno de altura se incrementa no es constante. La velocidad de incremento de altura de las lengüetas individuales disminuye de izquierda a derecha, y el segundo diferencial del contorno es negativo. Esto es, la diferencia entre la primera dimensión de la distancia del punto y la segunda es mayor que la diferencia entre la segunda y la tercera, etc. Así, la superficie tiene un contorno de primer diferencial positivo y segundo diferencial negativo, comprendido de una combinación de lengüetas que salen entre puntos de distancia variables desde un plano de referencia. La figura 31A es una vista seccional a lo largo de la línea 31A-31A de la figura 30. La figura 31B es una vista seccional a lo largo de la línea 31B-31B de la figura 30, y la figura 31C es una vista seccional a lo largo de la línea 31C-31C de la figura 30. Las figuras 31A-C claramente muestran los contornos de la placa de pared para secciones a lo largo de las líneas 31A-31A, 31B-31B y 31C-31C de la figura 30.

La sección a lo largo de la línea 31C-31C (ver figura 31C, que corre a lo largo de la línea centro vertical de la placa de pared define una superficie que tiene un primer diferencial positivo y un segundo diferencial cero, comprendido de una combinación de lengüetas que salen entre puntos de distancias variables desde un plano de referencia. Este contorno tiene segundo diferencial cero por que la velocidad de incremento de la altura de las lengüetas individuales es constante; la diferencia entre cualquiera una

137 157

de las dos dimensiones de punto secuenciales es sustancialmente 0,0037 pulgadas.

La placa de pared 138 para un dispositivo de alambrado único mostrada en la figura 30 incluye, a lo largo del borde superior interior, y el borde de fondo interior, una pluralidad de dientes para el enganche con los extremos de trinquetes de cerrojo 140 de los ganchos multifunción 130, 151. Ver la figura 32 que es una vista seccional del borde de fondo de la placa de pared a lo largo de la línea 32A-32A de la figura 30; y la figura 33 que es una vista seccional del borde superior de la placa de pared a lo largo de la línea 33A-33A de la figura 30. El borde exterior superior (ver figura 33), tiene un pareo en receso que tal como un canal que tiene una estructura de nomenclatura de identificación elevada tal como letras del alfabeto números y/o símbolos que pueden, por ejemplo, identificar el fabricante del dispositivo. Haciendo referencia a la figura 33, se muestra una vista seccional a lo largo de la línea E-E de la figura 30 del riel superior de la placa de pared 138. Las figuras 34, 34A muestran vistas de una porción del borde superior de la placa de pared de la figura 39 mostrando el canal y la estructura de nomenclatura de identificación. En las figuras 34 y 34A, un canal 217 (ver figura 33) es formado en el borde exterior superior de la placa de pared. El canal es de alrededor de 3 cuartos de una pulgada en longitud y tiene un ancho que es menos que el ancho del borde del riel. Como se muestra en las figuras 33, 34, 34A, el canal 217 es una depresión rectangular con pared definida por cuatro paredes

134 158

que definen el canal. Localizado dentro del canal se eleva la estructura de identificación tal como el nombre del fabricante, es decir; "LEVITON". La altura de la estructura de identificación elevada puede ser de 0,010 de una pulgada en donde la superficie superior de la estructura de identificación elevada está sustancialmente a ras con la superficie del borde de la placa de pared.

Cuando el dispositivo de alambrado de la presente invención es un interruptor, la superficie de la paleta del interruptor es una continuación de los contornos de la placa de pared, de modo que sus superficies se complementan una con la otra. Cuando el dispositivo de alambrado es un receptáculo, el contorno a lo largo del ancho de la cara del receptáculo es plano en un plano y es complejo a lo largo de la longitud de la cara del receptáculo con un radio constante. La forma de la cara del receptáculo es diferente de aquella del interruptor para permitir el asentamiento adecuado de un enchufe de insertado. La placa de pared no tiene expuesta los tornillos de montaje u otro hardware metálico visible. Cuando la placa de pared se coloca alrededor del dispositivo de alambrado, en las únicas partes visibles son la placa de pared 16 y el interruptor o el receptáculo. Ningún medio de sujeción tal como tornillos para sostener la placa de pared en su lugar está visible.

Para sujetar la placa de pared 138 al dispositivo de alambrado, los bordes de los trinquetes 140 de los ganchos de fondo y superior 130, 151 se enganchan con los rieles en

V6D 159

forma de dientes 80 localizados sobre las superficies interiores de las paredes de extremo superior e inferior 70 de la placa de pared 138. Hay dos rieles sobre cada pared de extremo 70 de la placa de pared 138. Cada riel 80 contiene un número de dientes en forma de diente 82 que tienen una cara delantera inclinada 84 y una cara trasera inclinada 86. Haciendo referencia a la figura 35, que es una perspectiva magnificada fragmentaria del trinquete de cerrojo del gancho multifunción que engancha con el riel de dientes de la placa de pared a medida que el extremo del trinquete de cerrojo 140 engancha con la cara delantera inclinada 84 de un diente, el trinquete se refleja y se mueve pasando la punta del primer diente 82. Una vez que el trinquete 140 ha pasado la punta del diente 82, esta puede regresar a su posición inicial y tomar una posición entre la cara trasera inclinada 86 del primer diente 82 y la cara delantera inclinada 84 de un segundo diente 82. Esta operación puede repetirse tantas veces se necesite para posicionar los extremos superior e inferior de la placa de pared 138 tan cerca de a pared como sea posible. A medida que los rieles 80 y los trinquetes 140 son operados independientemente, es posible posicionar la placa de pared 138 tan cerca siguiendo el contorno de la pared, aún cuando la pared no sea plana. Esta habilidad para seguir el contorno de pared es aún mejor apreciada cuando la placa de pared 138 es grande, tal como una placa de pared posicionada alrededor de múltiples dispositivos de alambrado.

Referente a la figura 36, se muestra una vista lateral seccional magnificada fragmentaria de la placa de pared y la

160

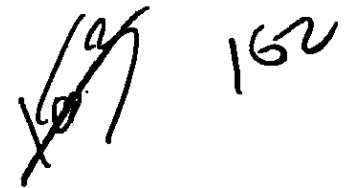
lengüeta de la placa de alineamiento para indicar como los dos componentes se pueden separar luego del cierre. Una vez los extremos del trinquete de cerrojo 140 están posicionados en un valle entre dos dientes, se vuelve difícil retirar la placa de pared 138 del trinquete 140. Para ayudare a la remoción de la placa de pared una ranura 74 se ha formado en el extremo inferior o de fondo 70 de la placa de pared 138 para suministrar acceso a la lengüeta 120. Una cuchilla de herramienta plana pequeña tal como una pala de destornillador 76, o similar se puede mover a través de la ranura 74 en el extremo 70 para entrar en contacto tanto con la superficie exterior de la lengüeta 120 y la pared trasera de la ranura 74. Por medio de mover la pala 76 usando la pared trasera de la ranura 74 como un punto de apoyo, la fuerza aplicada a la lengüeta 120 separará la placa de pared 138 del dispositivo de alambrado. Como la herramienta 76 puede aplicar una buena porción de fuerza a la lengüeta 120, es posible separar el trinquete 140 del enganche con los dientes y por lo tanto dispositivo de alambrado de la placa de pared. Haciendo referencia al a figura 37, se muestra una vista en explosión de la laca de alineación y una placa de pared para dos dispositivos de alambrado. No existe partición o miembro de división localizado en ninguna de las aberturas de la placa de pared o de la abertura de la placa de alineamiento para separar los dos dispositivos de alambrado. Los dos dispositivos de alambrado se pueden colocar en una caja de doble agrupación (160) hecha, por ejemplo de dos cajas únicas unidas por sujetadores 162 que se extienden a través de las aberturas roscadas 164 de dos orejas de unión 166. La placa

102 161

de alineamiento 114 tiene una abertura única 166, 4 aberturas libres 117 y 4 pasadores de alineamiento 170 para recibir dos dispositivos de alambrado tales como dos interruptores, un receptáculo y un interruptor, o dos receptáculos.

La placa de pared 138 puede tener 4 carrileras 80 sobre el interior de las paredes extremo superior e inferior para recibir 4 trinquetes en donde las dos carrileras centrales reciben un trinquete de cada uno de los dispositivos de alambrado. También, hay dos lengüetas 120, que son accesibles por las ranuras 74 en la pared extremo 70 de la placa de cubierta 138. Debido a la operación independiente de los trinquetes 140 con sus respectivas carrileras 80, la placa de pared 138 puede compensar en algo la carencia de planitud de la pared en la cual los dispositivos de alambrado son instalados.

Haciendo referencia a la figura 38, se muestra una vista en explosión de la placa de alineamiento 114 que tiene una abertura única 116 y una placa de pared 138 para tres dispositivos de alambrado montados en tres cajas (no ilustrados) agrupadas juntas. La placa de pared 1138 tiene una abertura única 100 sin ninguna división o miembros de separación para recibir los tres dispositivos de alambrado posicionados lado a lado y tiene cuatro conjuntos de carrilera 80 en donde las dos carrileras de extremo cada una reciben un trinquete único y las dos carrileras centrales reciben dos trinquetes. La placa de alineamiento 114 tiene una abertura única 116 sin ninguna división o miembros de

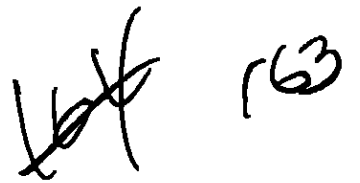


separación, tres conjuntos de aberturas libres 117 y tres conjuntos de pasadores de alineamiento 170 para recibir tres dispositivos de alambrado.

Haciendo referencia la figura 39, se muestra una vista en explosión de una placa de alineamiento 114 que tiene una abertura única 116 sin miembros de división o separación y una placa de pared 138 para cuatro dispositivos de alambrado montados en cuatro cajas (no ilustradas) agrupados juntos. La placa de pared 138 tiene una abertura única 100 sin miembros de división o separación para recibir los cuatro dispositivos de alambrado posicionados lado a lado y la placa de alineamiento 114 tiene una abertura única 116 sin ningún miembro de separación o división para recibir los cuatro dispositivos alambrados posicionados lado a lado.

La figura 40 es una vista en explosión de la placa de alineamiento 114 que tiene una abertura única 116 sin miembros de división o separación y la placa de pared 138 que tiene una abertura única 100 para cinco dispositivos de alambrados montados en cinco cajas (no ilustradas) agrupadas juntas. La abertura única 100 en la placa de pared 138 no tiene miembros de separación o división y la placa de alineamiento 114 tiene una abertura única 116 sin miembros de separación o división para recibir los cinco dispositivos de alambrado posicionados lado a lado.

La figura 41 es una vista en explosión de la placa de alineamiento 114 que tiene una abertura única 116 sin



miembros de división o separación y la placa de pared 138 tiene una abertura única 100 para seis dispositivos de alambrado montados en seis cajas (no mostradas) agrupados juntos. La abertura única 100 en la placa de pared 138 no tiene miembros de separación o división y la placa de alineamiento 114 tiene una abertura única 116 sin miembros de división o separación para recibir los seis dispositivos de alambrado posicionados lado a lado.

Cada placa de pared mostrada en las figuras, se puede hacer de material conductor o de material no conductor. En donde las placas de pared están hechas de material no conductor tal como plástico, un recubrimiento conductor puede ser rociado, plateado, etc., sobre el frente, la parte posterior o tanto en el frente como en la parte posterior de la superficie de la placa de pared para suministrar un camino conductor desde la placa de pared a tierra por medio de la placa de alineamiento. En estos casos en donde la placa de pared está acoplada al dispositivo de alambrado por medios distintos de la placa de alineamiento mostrada aquí, tal como, por ejemplo, con tornillos etc., entonces el proyecto conductor de la placa de pared a tierra se hace vía los medios que sujetan la placa de pared al dispositivo de alambrado y/o la caja.

La presente invención contempla un sistema en donde múltiples dispositivos de alambrado eléctrico en números no expresamente establecidos aquí antes se pueden utilizar, sin

10/ 164

salirse del espíritu y el alcance legal de la presente invención.

Aunque se han mostrado y se han descrito y se han puntualizado los rasgos novedosos fundamentales de la invención aplicada a modalidades preferidas, debe entenderse que diversas omisiones y sustituciones y cambios en la forma y detalles de los dispositivos ilustrados y sus operaciones pueden ser hechos por aquellos versados en la técnica sin salirse del espíritu de la invención.

165
166REIVINDICACIONES

1. Un interruptor que comprende:

Una caja:

Una paleta oscilatoria acoplada de manera pivotante a dicha caja para asumir una primera posición deprimida cuando se somete a una fuerza externa y una segunda posición de descanso cuando no se somete a ninguna fuerza externa;

Medios de leva adaptados para girar alternativamente en una primera dirección y en una segunda dirección opuesta;

Un controlador de leva flexible que tiene un extremo acoplado para ser accionado por dicha paleta oscilatoria para impulsar dichos medios de leva para girar en dichas primeras y segundas direcciones;

Medios de deslizador acoplados para ser movidos alternativamente en una primera y segunda dirección lineal compuesta por rotación de dichos medios de leva;

Un contacto estacionario y un contacto movable acoplado a dicha caja de interruptor, dicho contacto movable es empujado para encontrar en contacto con dicho contacto estacionario e impulsado por dichos medios de deslizador para romper el contacto con dicho contacto estacionario;

y

Un resorte de hoja dentro de dicha caja para ayudar a dichos medios de deslizador a moverse en dicha primera y segunda dirección.

~~167~~ 166

2. El interruptor de la reivindicación 1 en donde dicho controlador de leva flexible comprende:

Una cinta plana de material flexible que tiene un extremo romo y está acoplado en dicha caja; y

Medios de resorte acoplados para impulsar dicha paleta oscilatoria en dicha segunda posición de descanso.

3. El interruptor de la reivindicación 2 en donde dicho extremo romo de dicha cinta plana de material flexible está posicionado para enganchar con dichos medios de leva.

4. El interruptor de la reivindicación 2 comprende

Una abertura libre localizada en un miembro entre dicha paleta y dichos medios de leva para recibir dicha cinta plana de material flexible.

5. El interruptor de la reivindicación 4 en donde dicha abertura libre es alargada.

6. El interruptor de la reivindicación 5 en donde dicha abertura alargada tiene una dimensión larga a lo largo de la longitud del interruptor y una dimensión corta a lo largo del ancho del interruptor.

166 167

7. El interruptor de la reivindicación 5 en donde dicha abertura libre alargada es rectangular.
8. El interruptor de la reivindicación 1, en donde los medios de deslizador comprenden una abertura ahusada para recibir dichos medios de leva en donde la rotación de dichos medios de leva causa que dicho medio de deslizador mueva dicho contacto movable.
9. El interruptor de la reivindicación 1, en donde dicha caja comprende adicionalmente una base que tiene cámaras separadas para recibir dichos medios de deslizador y dicho resorte de hoja.
10. El interruptor de la reivindicación 9 en donde la cámara para encerrar dicho resorte de hoja tiene una longitud mayor que aquella de dicho resorte de hoja de modo que los extremos de dicho resorte no están constreñidos.
11. El interruptor de la reivindicación 9 que comprende adicionalmente una ventana en la paleta oscilatoria para pasar luz de los medios de iluminación en dicha caja.
12. El interruptor de la reivindicación 11 en donde dichos medios de iluminación comprenden un LED.
13. El interruptor de la reivindicación 9 que comprende adicionalmente medios de abrazadera de alambre delanteros y traseros para los conductores de alambre

~~19~~ 168

montados en dicha caja y acoplados al contacto estacionario fijo y al contacto de escobilla movable.

14. El interruptor de la reivindicación 2 que comprende adicionalmente una lámina de tierra/montante sujeta a dicha caja, dicha lámina de tierra/montante suministra un soporte parecido a una cuna para sostener dicho interruptor a una caja de pared.

15. El interruptor de la reivindicación 14 en donde dicha lámina de tierra/montante está hecha de lámina metálica.

16. Un interruptor comprende:

Una caja:

Una paleta oscilatoria acoplada de manera pivotante a dicha caja para asumir una primera posición deprimida cuando se somete a una fuerza externa y una segunda posición de reposo cuando no se somete a una fuerza externa;

Medios de leva adaptados para girar alternativamente en unas primeras y segundas direcciones opuestas;

Controlador de leva flexible que tiene un extremo como acoplado para ser accionado por dicha paleta oscilatoria para accionar dichos medios de leva en dicha primera o segunda dirección cuando dicha paleta oscilatoria está sometida a una fuerza externa.;

Medios de resorte acoplados para impulsar dicha paleta a su segunda posición;

Medios de deslizador acoplados para ser movidos alternativamente en una primera y en una segunda dirección opuestas por dichos medios de leva;

Un contacto estacionario y un contacto movable acoplados a dicha caja, el contacto movable es empujado para entrar en contacto con dicho contacto estacionario e impulsado por dichos medios de deslizador para romper el contacto con dicho contacto estacionario;

Un resorte de hoja dentro de dicha caja para ayudar a dichos medios de deslizador a moverse en dicha caja para ayudar a dichos medios de deslizador a moverse en dichas primeras y segundas direcciones; en donde

Dicho resorte de hoja es sustancialmente simétrico alrededor de un ápice central y tiene sobre cada lado de dicho ápice una porción de leva relativamente corta que se extiende hacia abajo del ápice en donde, en el extremo de cada porción de leva corta hay un miembro que se extiende hacia arriba el cual forma una depresión entre ellos; y en donde cada miembro que se extiende hacia arriba descansa sobre medios de soporte y el extremo de cada una de las porciones que se extienden hacia arriba más allá de los medios de soporte se dobla hacia abajo.

17. Un interruptor comprende:

Una caja;

Una paleta oscilatoria acoplada de manera pivotante a dicha caja para asumir una primera posición deprimida

171 170

cuando se somete a una fuerza externa y una segunda posición de reposo cuando ni está sometida a una fuerza externa;

Medios de leva adaptados para girar alternativamente en una primera y segunda dirección opuesta;

Controlador de leva flexible que tiene un extremo romo acoplado para ser accionado por dicha paleta oscilatoria para accionar dichos medios de leva en dicha primera o segunda dirección cuando dicha paleta oscilatoria está sometida a una fuerza externa;

Medios de resorte acoplados para impulsar dicha paleta a su segunda posición;

Medios de deslizador acoplados para ser movidos en una primera y en una segunda dirección opuestas por dichos medios de leva;

Un contacto estacionario y un contacto movable acoplados a dichas caja, dicho contacto movable es empujado para entrar en contacto con dicho contacto estacionario e impulsado por dichos medios de deslizador para romper el contacto con dicho contacto estacionario;

Un resorte de hoja dentro de dicha caja para ayudar a dichos medios de deslizador a moverse en dicha primera y segunda direcciones; en donde

Dicha hoja de resorte es sustancialmente simétrica alrededor de un ápice y tiene sobre cada lado de dicho ápice una porción de leva relativamente corta que se extiende hacia abajo desde el ápice en donde, en el extremo de cada porción de leva corta hay un miembro que se extiende hacia arriba el cual forma una depresión

H2 171

entre ellos; y en donde cada miembro que se extiende hacia arriba descansa sobre los medios de soporte y el extremo de cada porción que se extiende hacia arriba más allá de los medios de soporte se dobla hacia abajo; y Dicha caja de interruptor incluye adicionalmente una base de interruptor que tiene cámaras separadas allí para encerrar individualmente los medios de deslizador y el resorte de hoja de forma de leva.

18. El interruptor de la reivindicación 1 comprende:

Una superficie a lo largo de la longitud de dicha paleta de un primer diferencial positivo que comprende de una combinación de lengüetas que salen entre los puntos de distancias variadas de un plano de referencia.

19. El interruptor de la reivindicación 18 en donde dicha paleta a lo largo de su longitud tiene una superficie de segundo diferencial cero que comprende lengüetas que salen entre puntos de distancias variables desde un plano de referencia en donde la velocidad de incremento de altura de las lengüetas individuales es constante.

20. El interruptor de la reivindicación 18 en donde dicha paleta a lo largo de su ancho tiene una superficie de un primer diferencial positivo y un segundo diferencial negativo, que comprende de una combinación de lengüetas que salen de entre puntos de distancias variables desde el plano de referencia.

172

21. El interruptor de la reivindicación 18 en donde dicha paleta a lo largo de su longitud tiene una superficie de primer diferencial positivo, que comprende lengüetas que salen de entre los puntos de distancias variables desde un plano de referencia y, a lo largo de su ancho una superficie de un primer diferencial positivo y un segundo diferencial negativo, que comprende una combinación de lengüetas que salen de entre puntos de distancias variables desde el plano de referencia.
22. El interruptor de la reivindicación 21 en donde dicha paleta a lo largo de su longitud tiene una superficie de segundo diferencial cero que comprende lengüetas que salen de entre puntos de distancias variables desde un plano de referencia en donde la velocidad de incremento de la altura de las lengüetas individuales es constante.
23. El interruptor de la reivindicación 18 en donde la paleta no está dentro de una estructura.
24. El interruptor de la reivindicación 17 en donde dicha paleta a lo largo de su longitud tiene una superficie de primer diferencial positivo que comprende una combinación de lengüetas que salen de entre puntos de distancias variables desde un plano de referencia.
25. El interruptor de la reivindicación 24 en donde dicha paleta a lo largo de su longitud tiene una superficie de segunda diferencial cero que comprende lengüetas que

~~XX~~ 173

salen de entre puntos de distancias variables desde un plano de referencia en donde la velocidad de incremento de la altura de las lengüetas individuales es constante.

26. El interruptor de la reivindicación 24 en donde

Dicha paleta a lo largo de su ancho tiene una superficie de un primer diferencial positivo y un segundo diferencial negativo, que comprende una combinación de lengüetas que salen de entre puntos de distancias variables desde el plano de referencia.

27. El interruptor de la reivindicación 24 en donde apartes

dicha paleta a lo largo de su longitud tiene una superficie de primer diferencial positivo, que comprende lengüetas que salen de entre puntos de distancias variables desde un plano de referencia, y a lo largo de su ancho una superficie de un primer diferencial positivo y un segundo diferencial negativo, que comprende una combinación de lengüetas que salen de entre puntos de distancias variables desde el plano de referencia.

28. El interruptor de la reivindicación 27 en donde la

paleta a lo largo de su longitud tiene una superficie de segundo diferencial cero que comprende lengüetas que salen de entre puntos de distancias variables desde un plano de referencia en donde la velocidad de incremento de la altura de las lengüetas individuales es constante.

~~17~~ 174

29. El interruptor de la reivindicación 24 en donde la paleta no está dentro de una estructura.

H/S 175

RESUMEN

Se describe un interruptor de paleta operado al empujar sobre la porción inferior de una paleta oscilatoria para prender o apagar el interruptor. El borde inferior de la paleta oscilatoria pivota hacia adentro y hacia fuera al rededor de su borde superior. El interruptor incluye medios de control flexibles acoplados para ser controlados por la paleta oscilatoria. Cuando la paleta oscilatoria se empuja, esta impulsa los medios de control flexibles para rotar medios de leva en una primera dirección de las manecillas del reloj o una segunda dirección contraria a las manecillas del reloj. La rotación alternativa de la leva impulsa un miembro deslizador que tiene un seguidor de leva hacia atrás y hacia delante a lo largo de un eje lineal. Un resorte con forma de hoja coopera con el seguidor de leva ayuda al movimiento del deslizador y determina sus posiciones de descanso. Se utiliza un indicador tal como un LED para indicar el estado de conducción del interruptor. Cuando la paleta oscilatoria se libera, esta se empuja por un resorte para pivotar de regreso a su posición inicial. La paleta oscilatoria del interruptor no se ubica dentro de un marco y tiene, junto con su eje vertical, una superficie de primer diferencial positivo y segundo diferencial cero comprendido de una combinación de acanaladuras que se extienden entre puntos de distancias variantes desde un plano de referencia. La superficie tiene un segundo diferencial cero cuando es constante la proporción de incremento en altura de las acanaladuras individuales.

~~170~~ 170

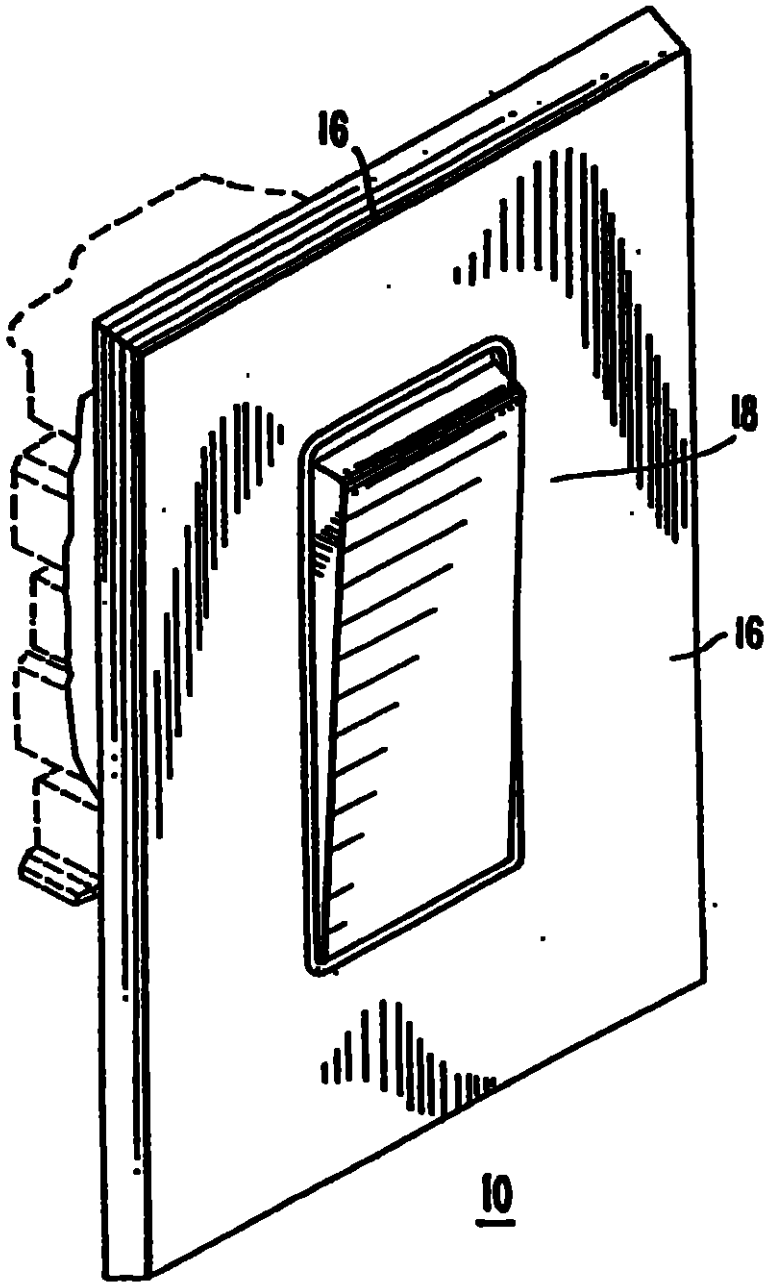


FIG. 1

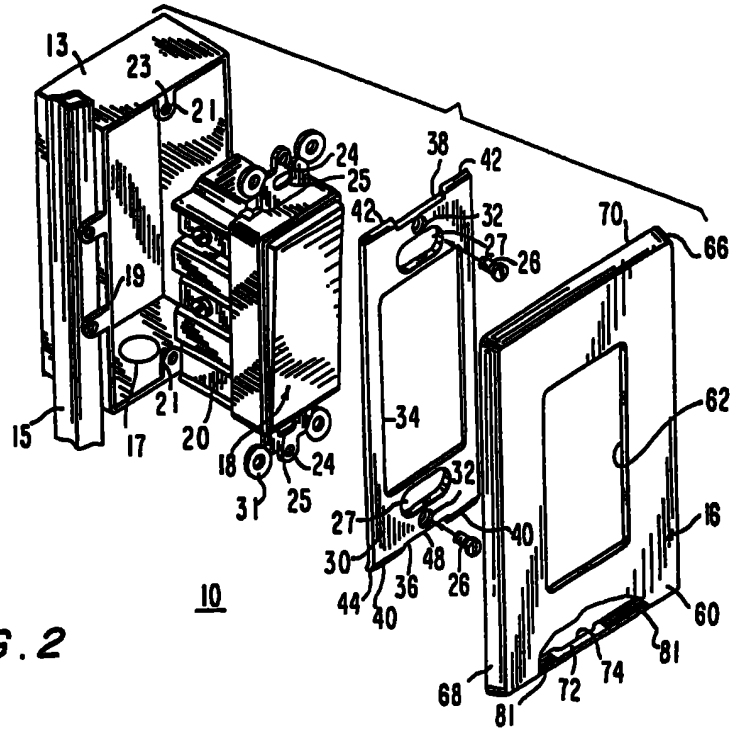


FIG. 2

[Handwritten signature]

~~17A~~ 17B

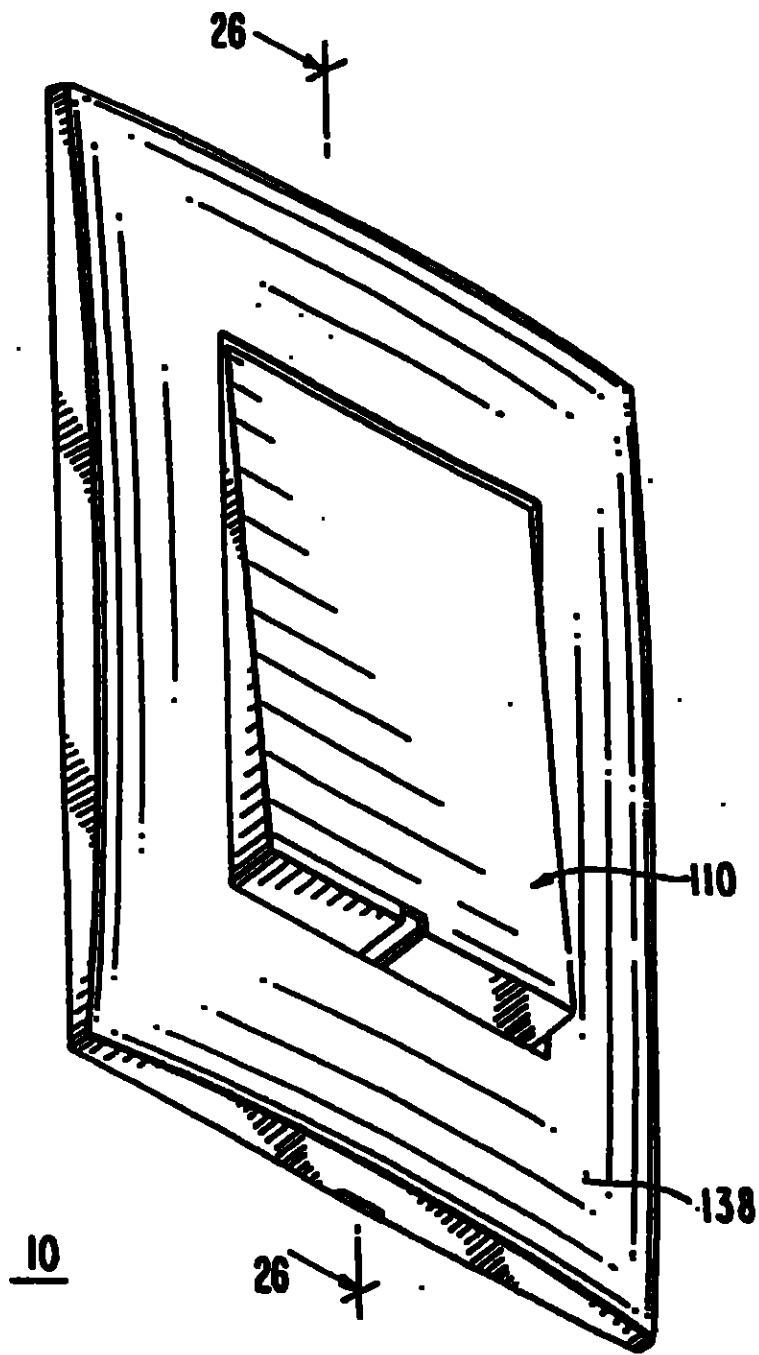


FIG. 3

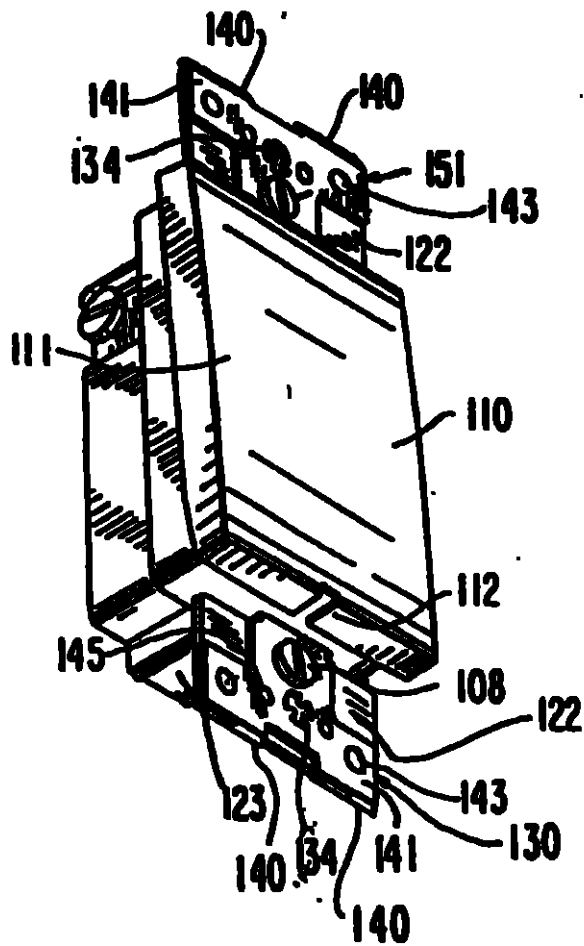
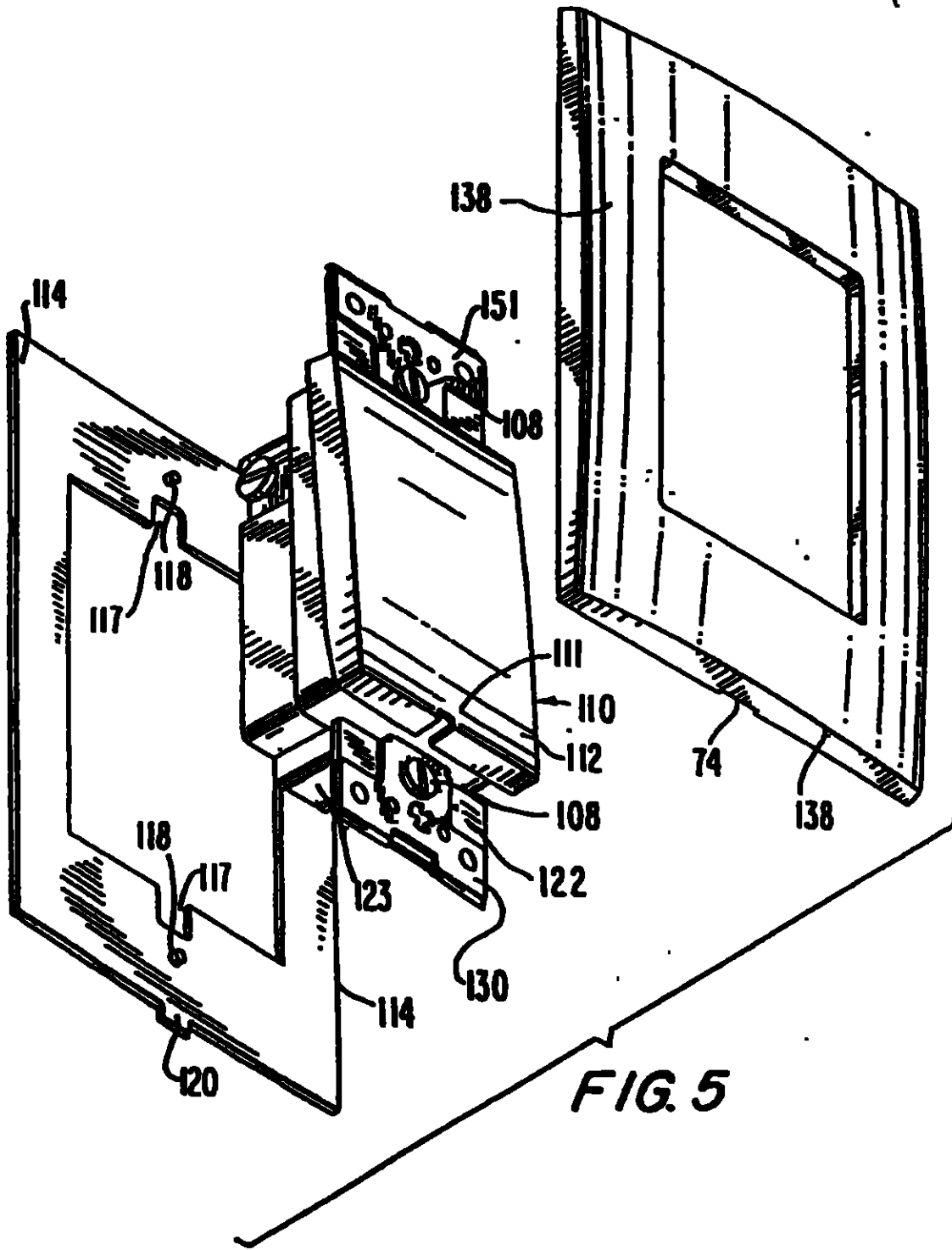
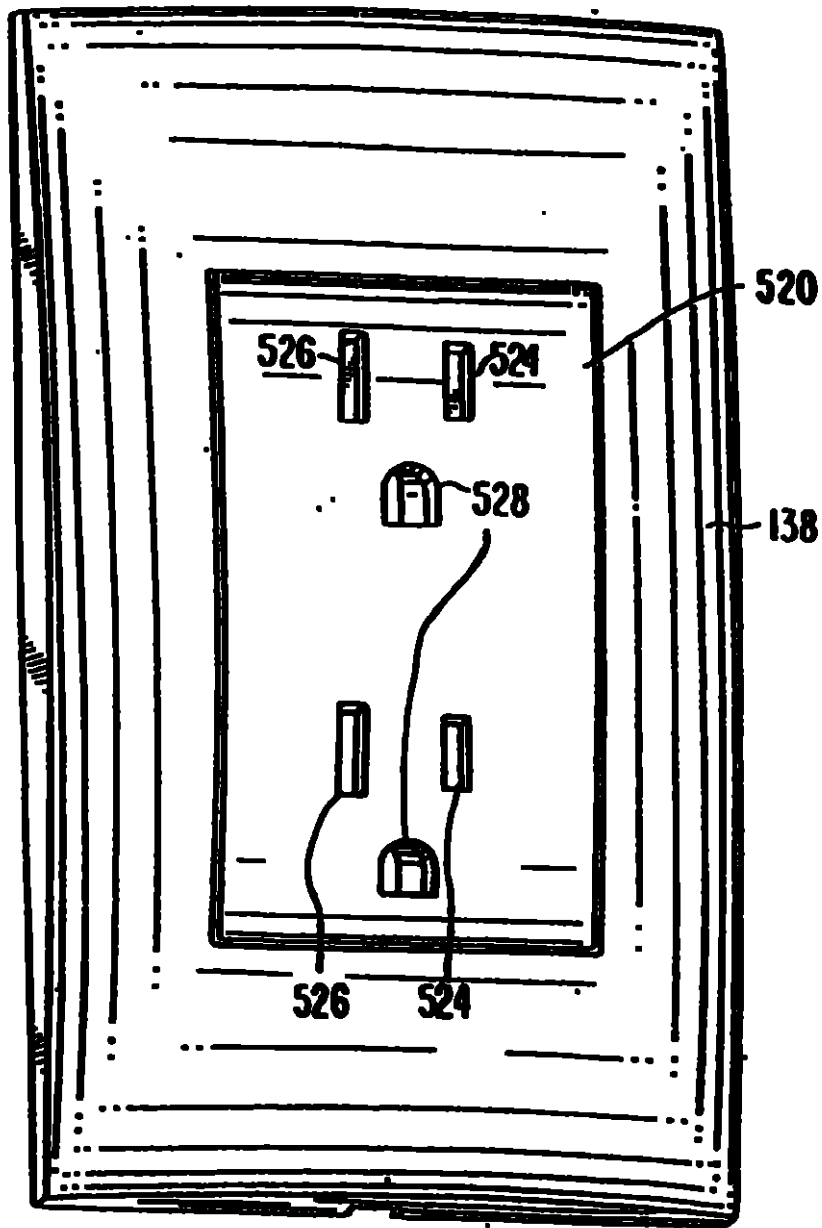


FIG 4



**FIG. 6**

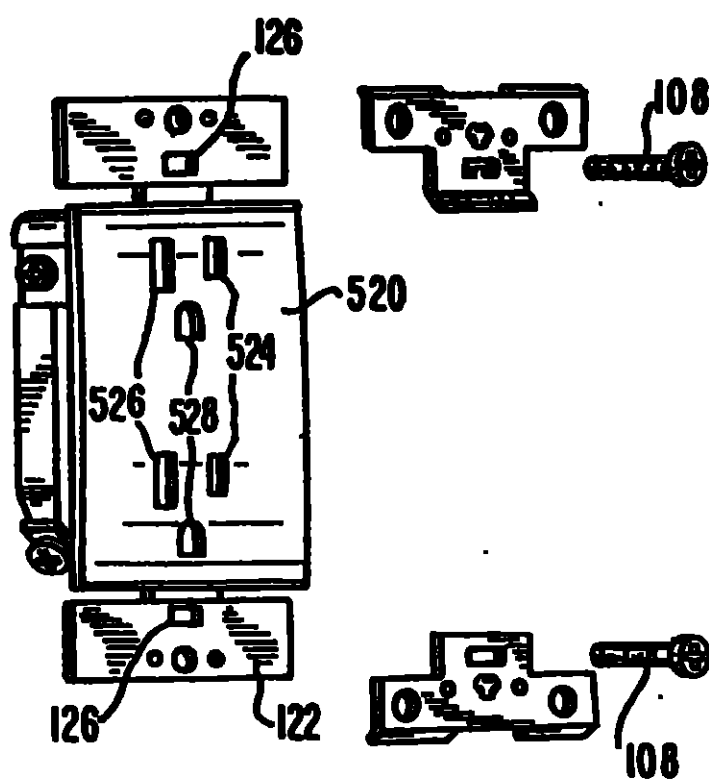


FIG. 7

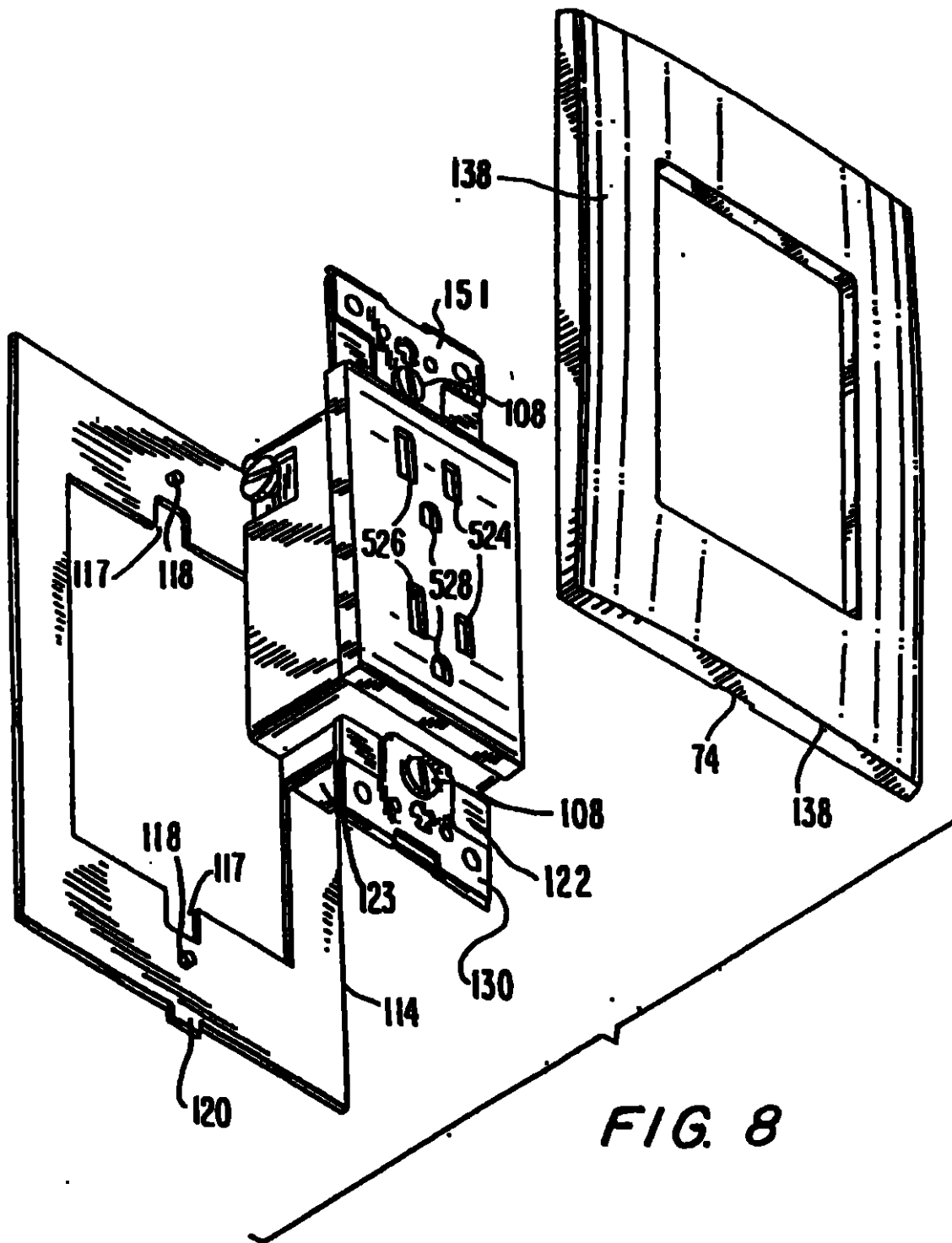


FIG. 8

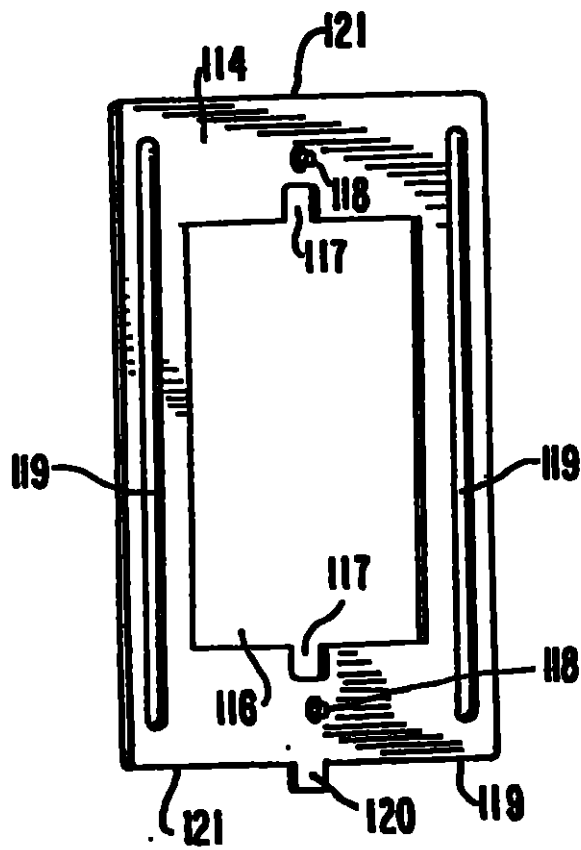
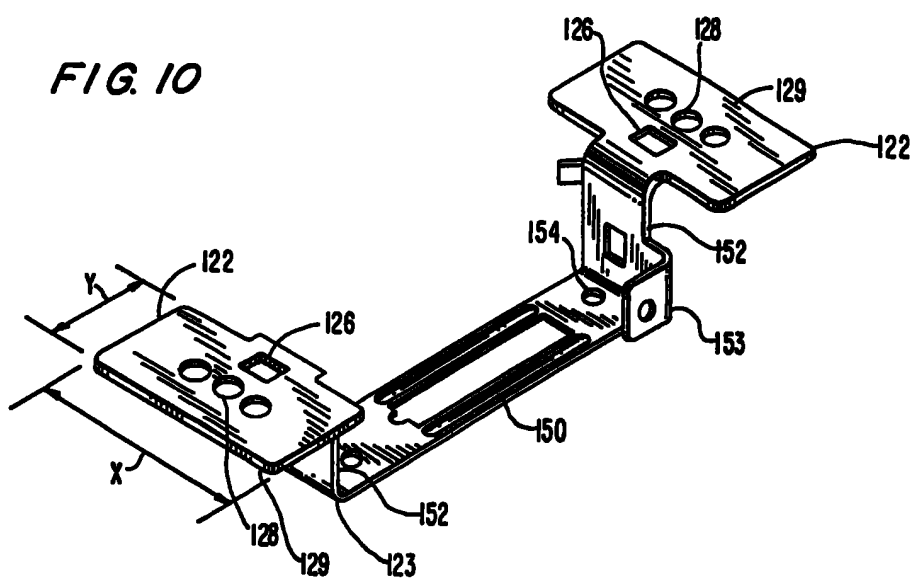


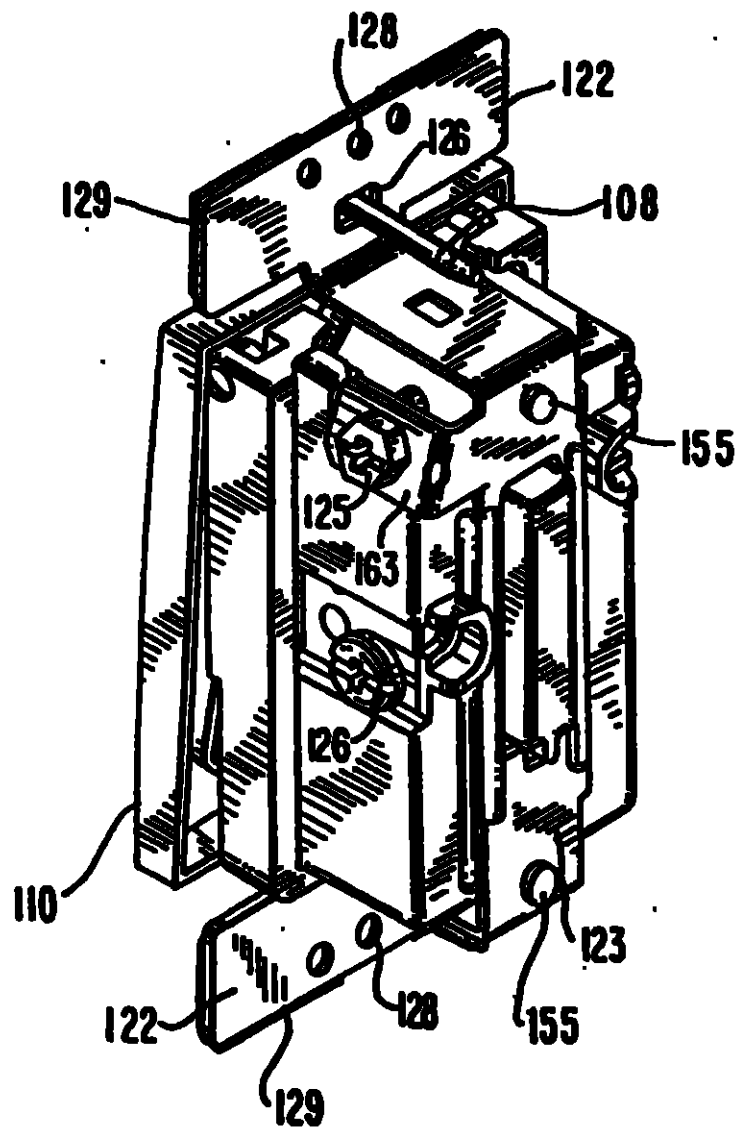
FIG. 9

FIG. 10



10/38

1/6

**FIG. 11**

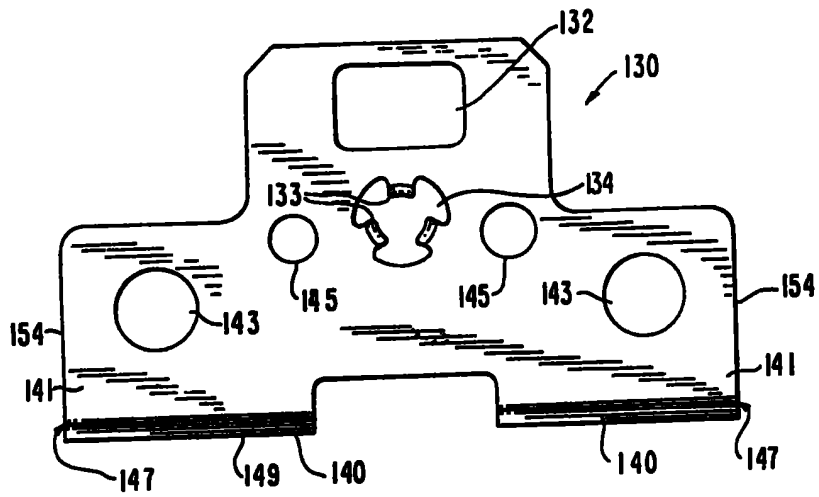


FIG. 12

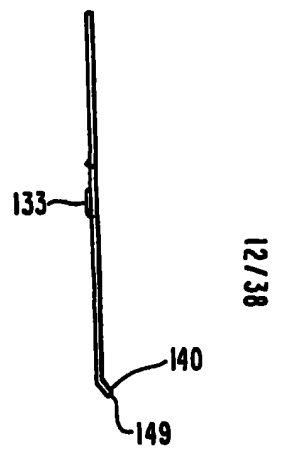


FIG. 12A

12/38

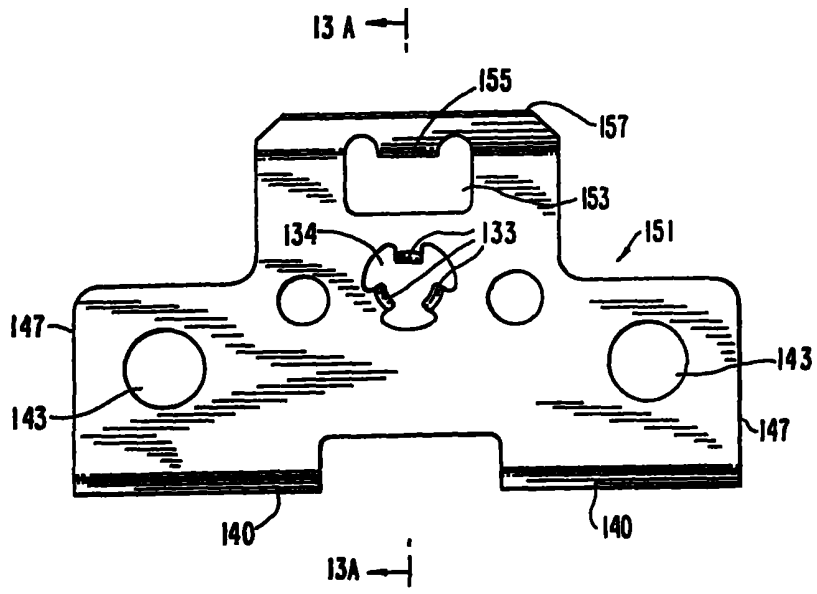


FIG. 13

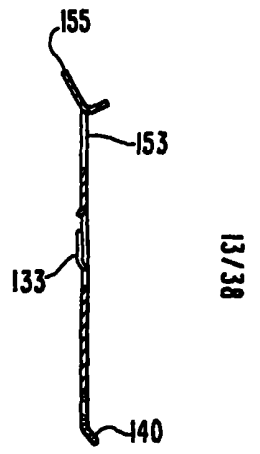


FIG. 13A

13/38

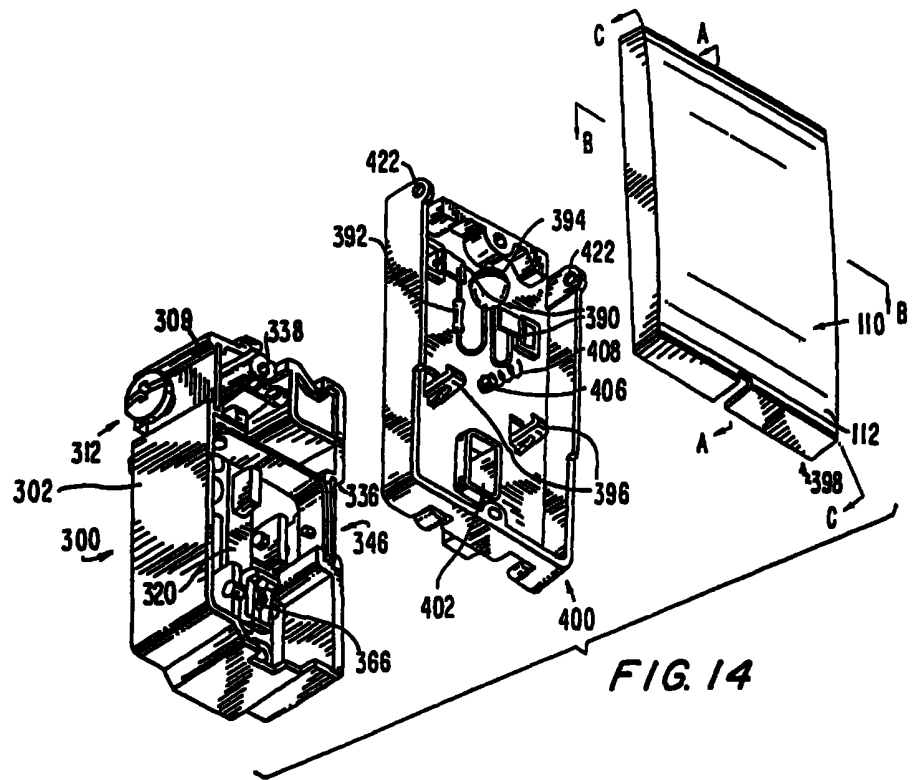
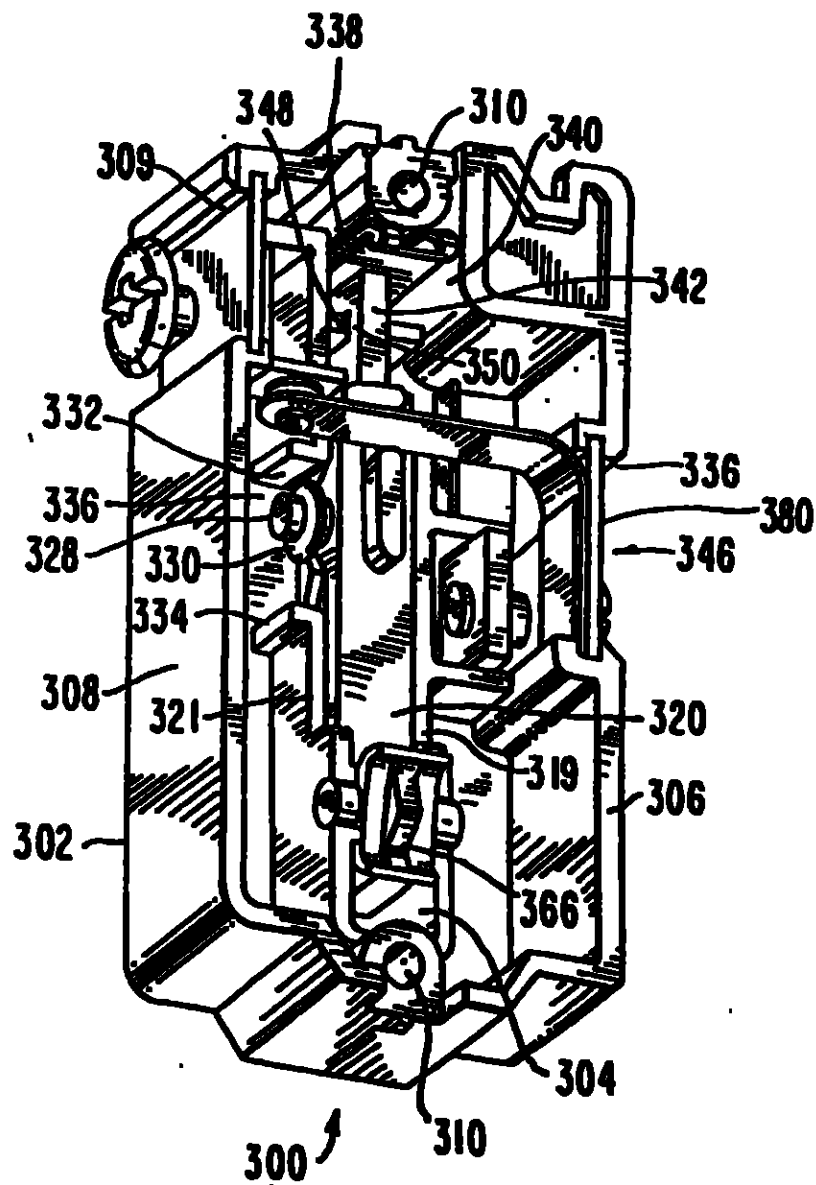
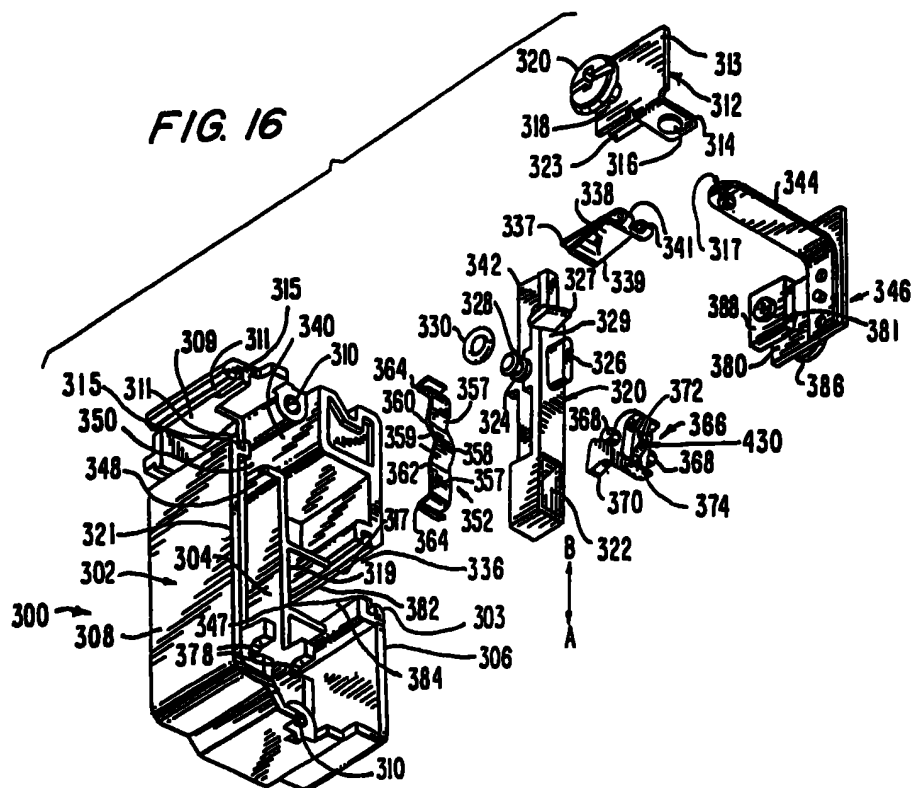


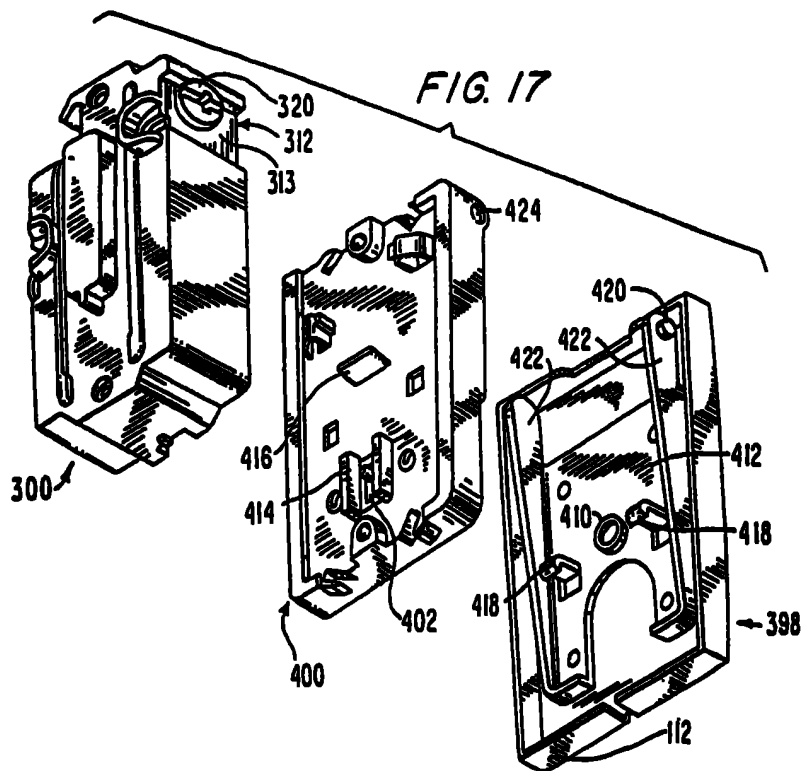
FIG. 14

14/38

189

**FIG. 15**





[Handwritten signature]

FIG. 18

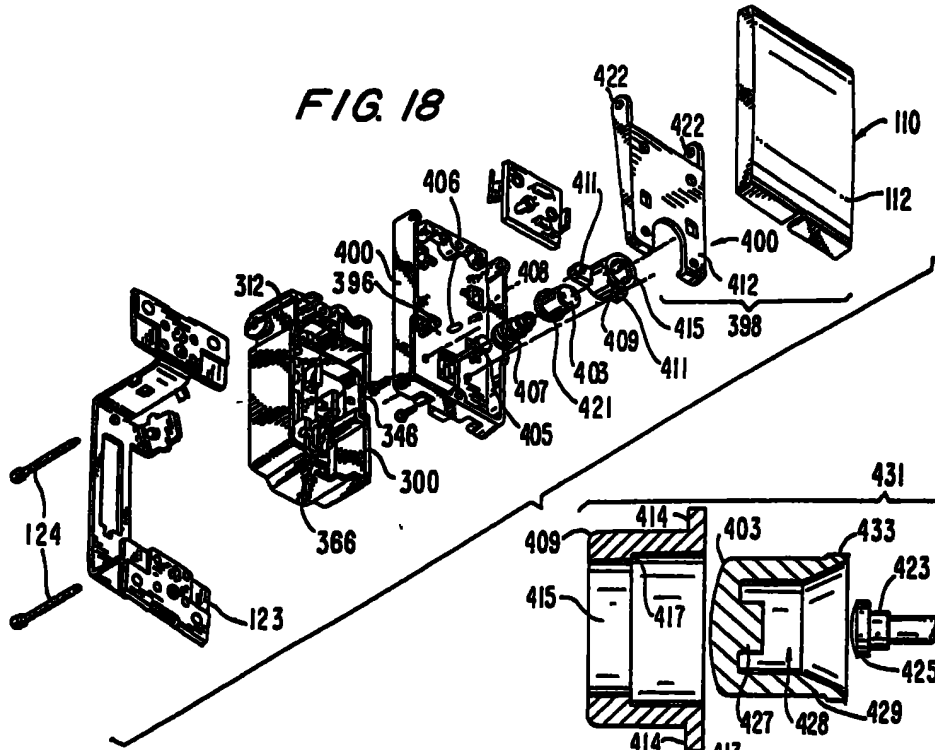
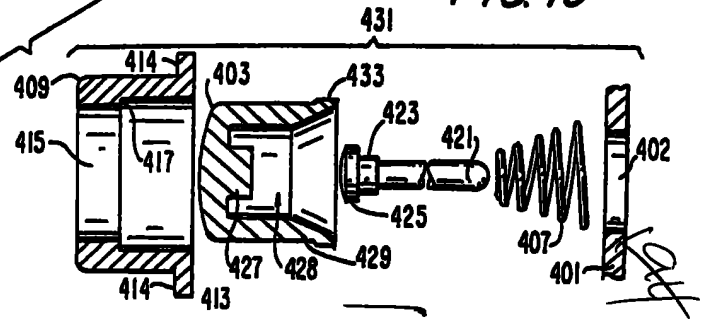


FIG. 19



18/38

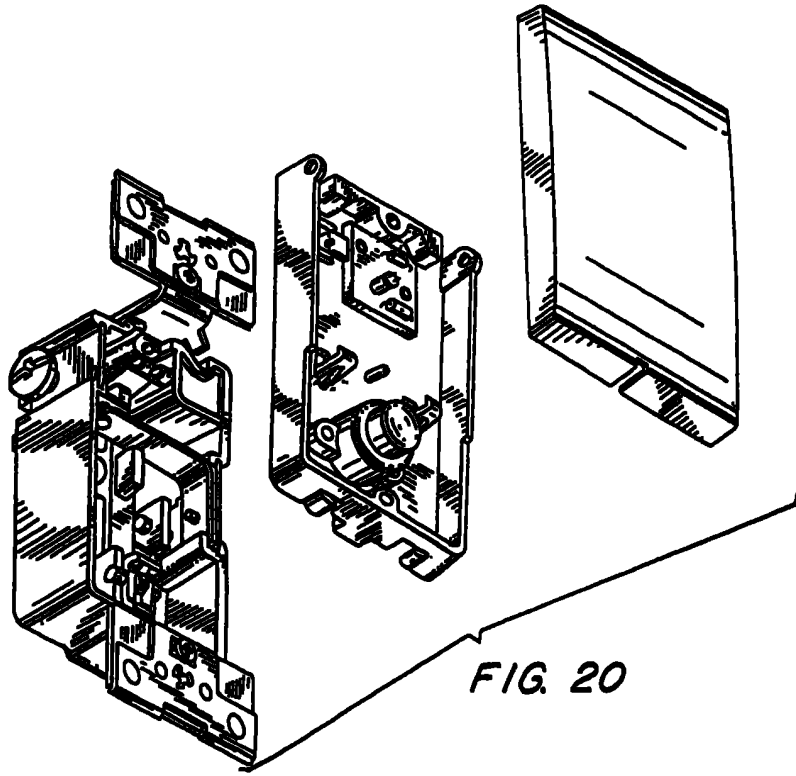


FIG. 20

~~194~~

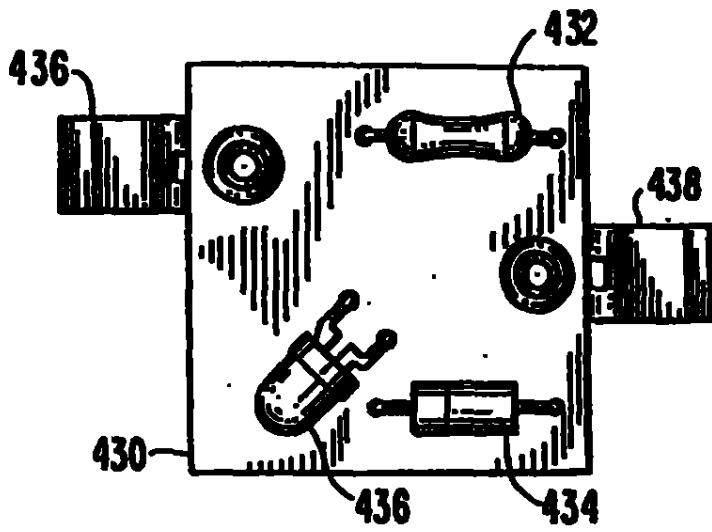


FIG 21A

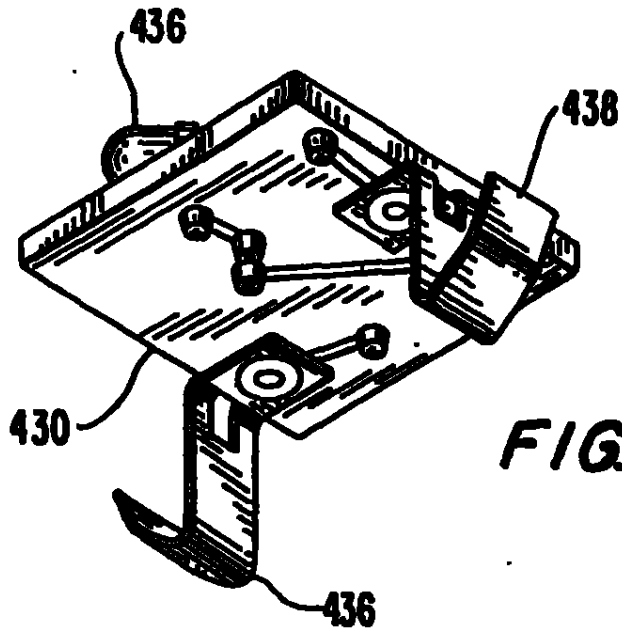
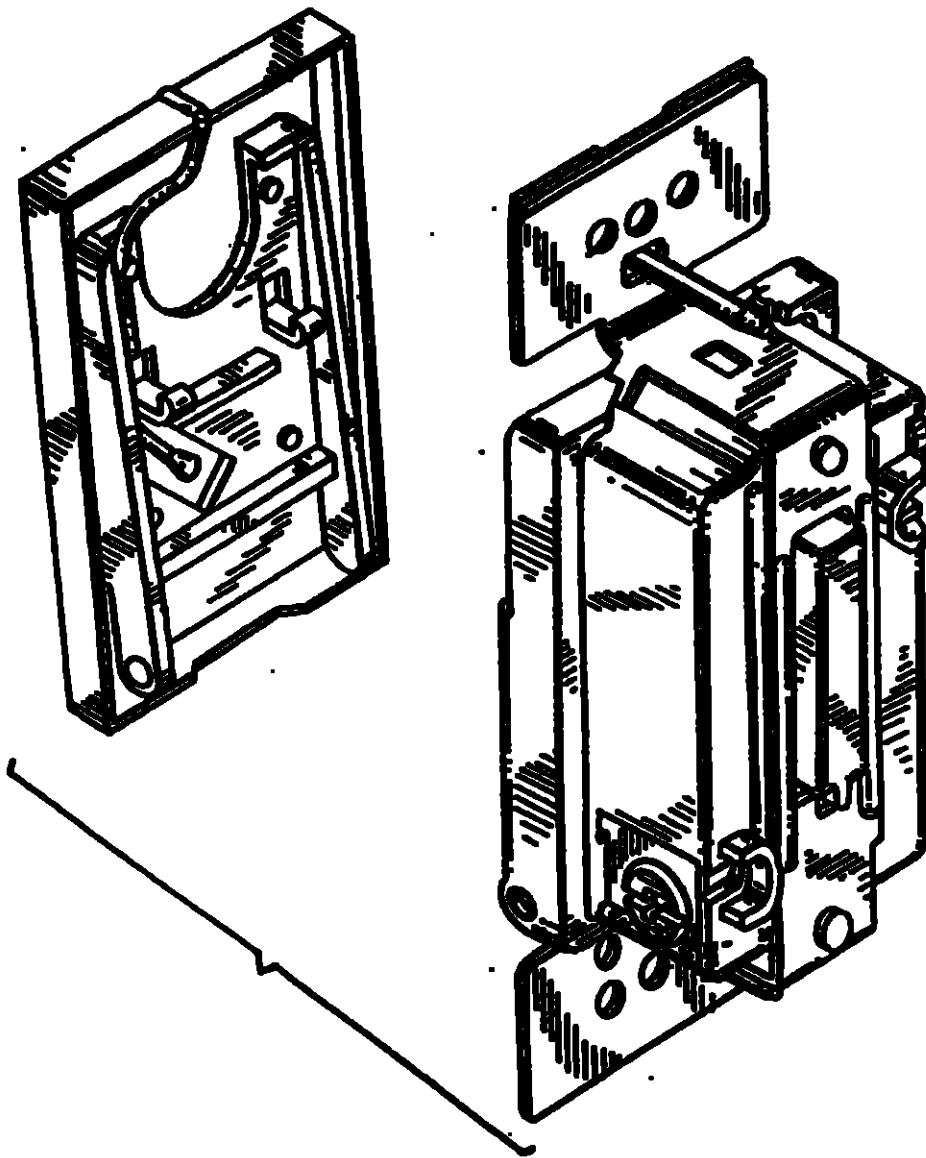


FIG 21B

**FIG 22**

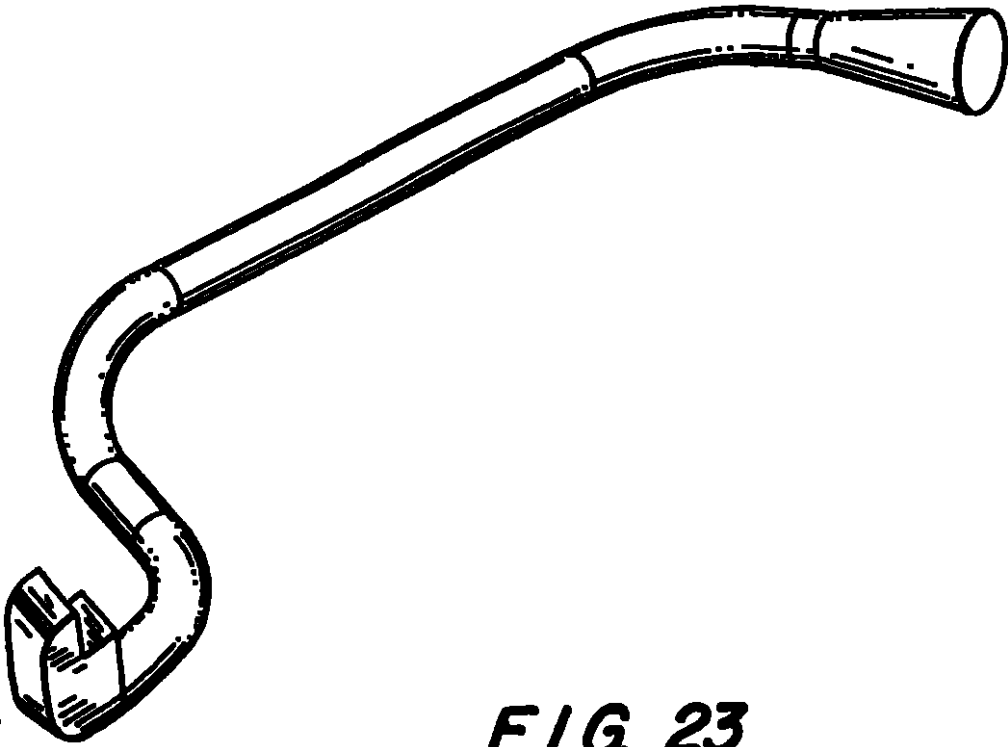


FIG 23

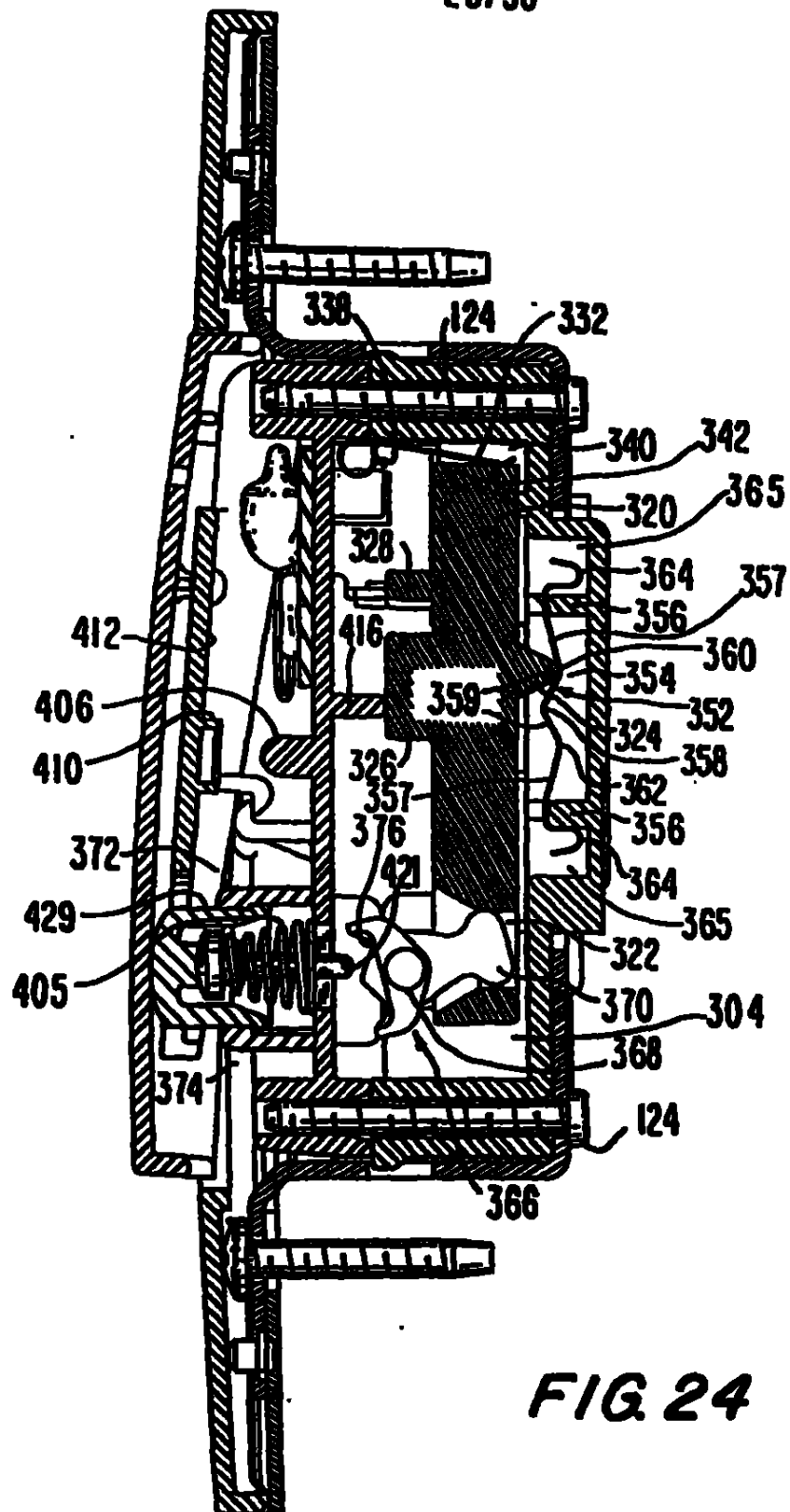


FIG 24

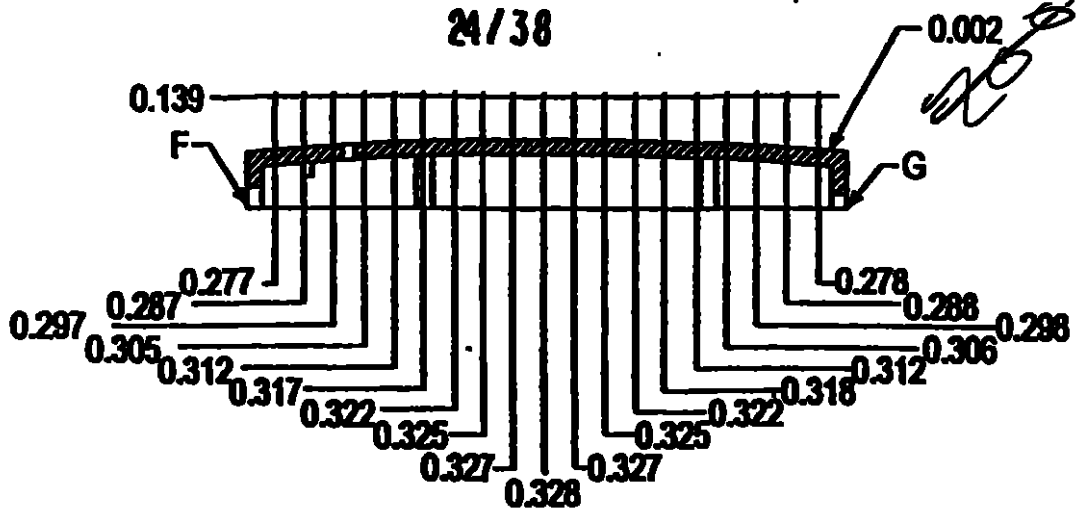


FIG. 25A

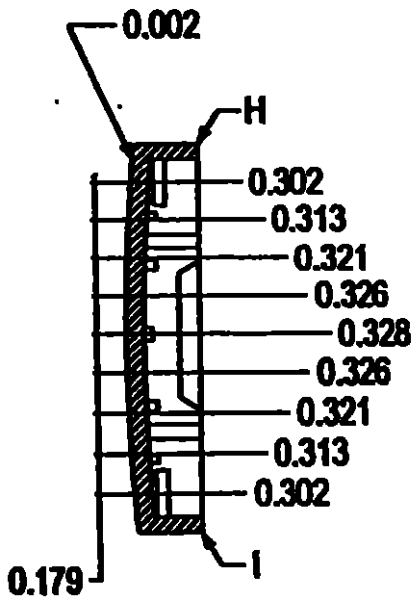


FIG. 25B

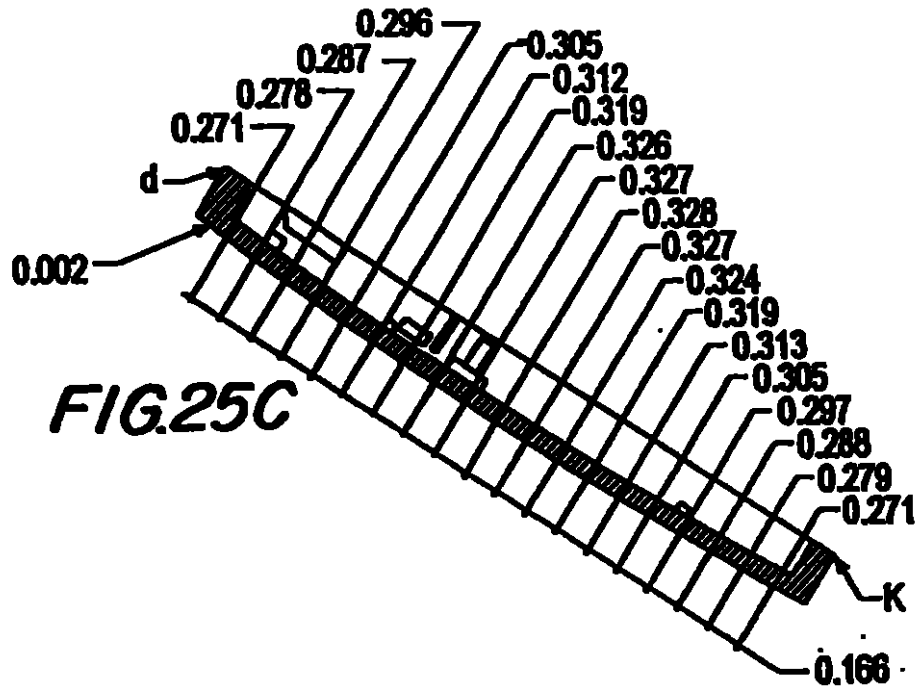


FIG. 25C

~~20~~ 200

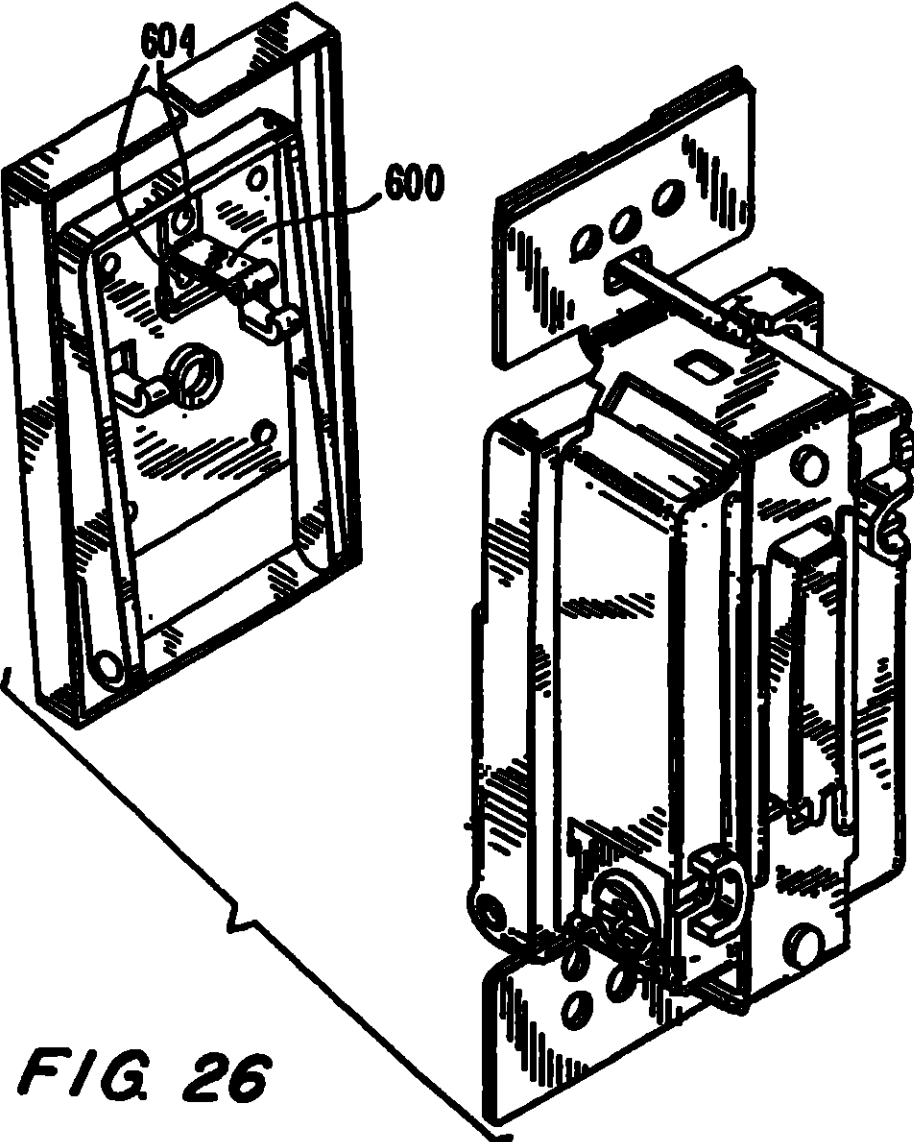


FIG. 26

202
201

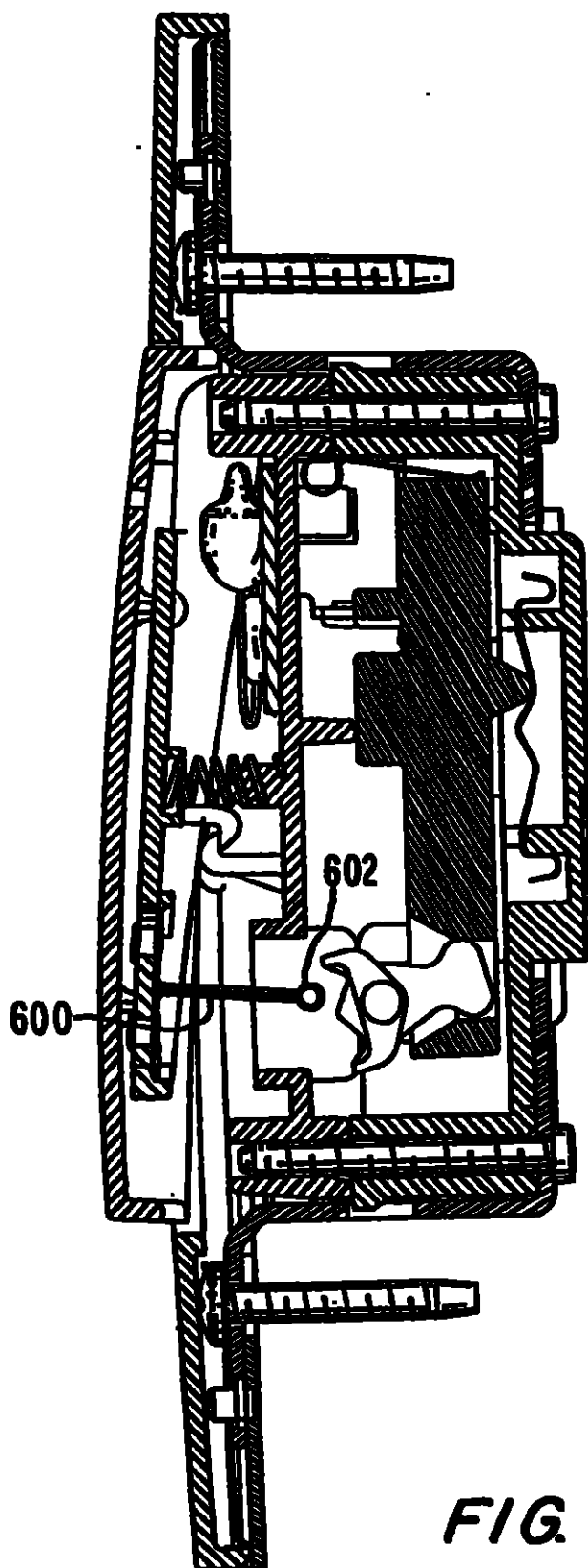


FIG. 27

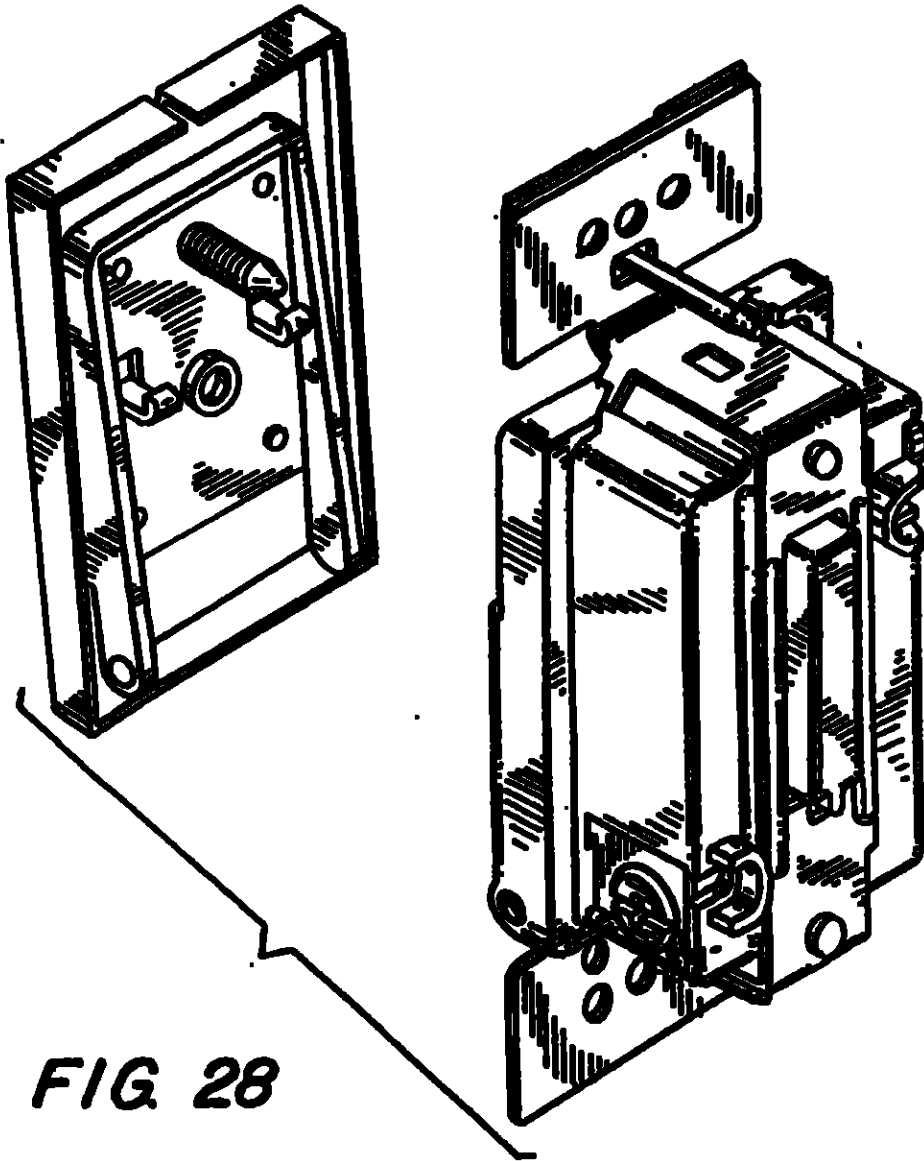


FIG 28

204 153

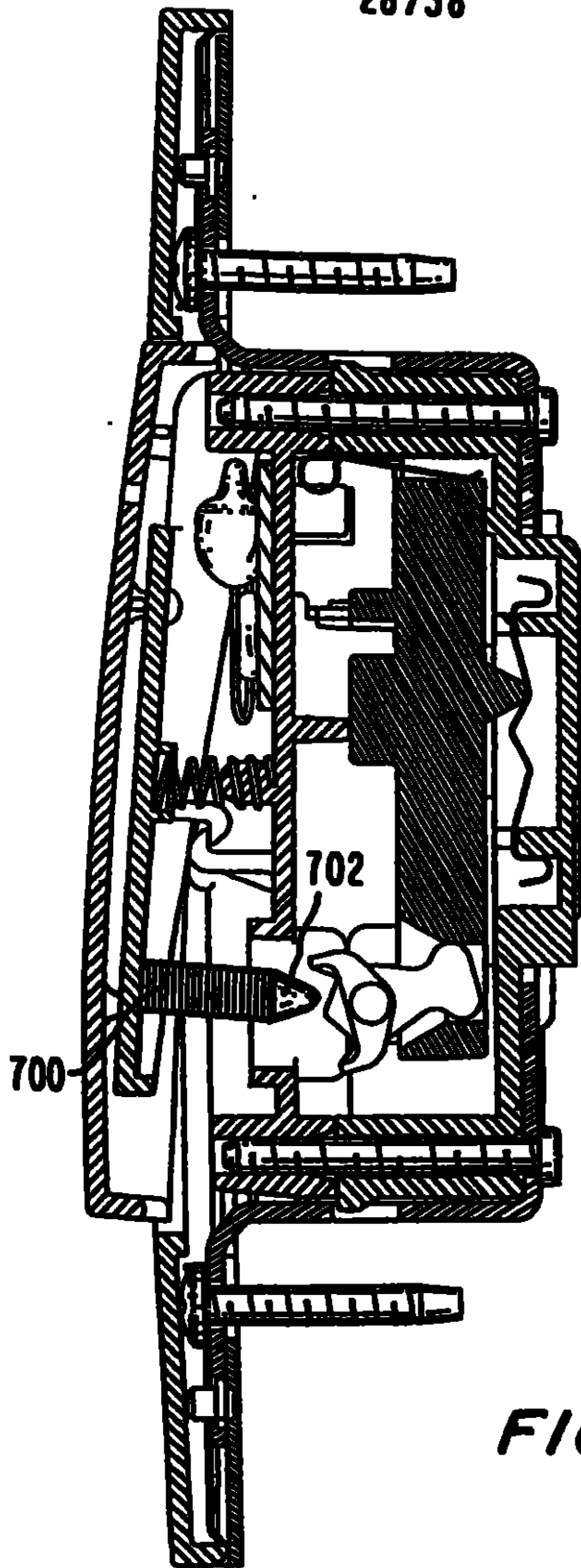
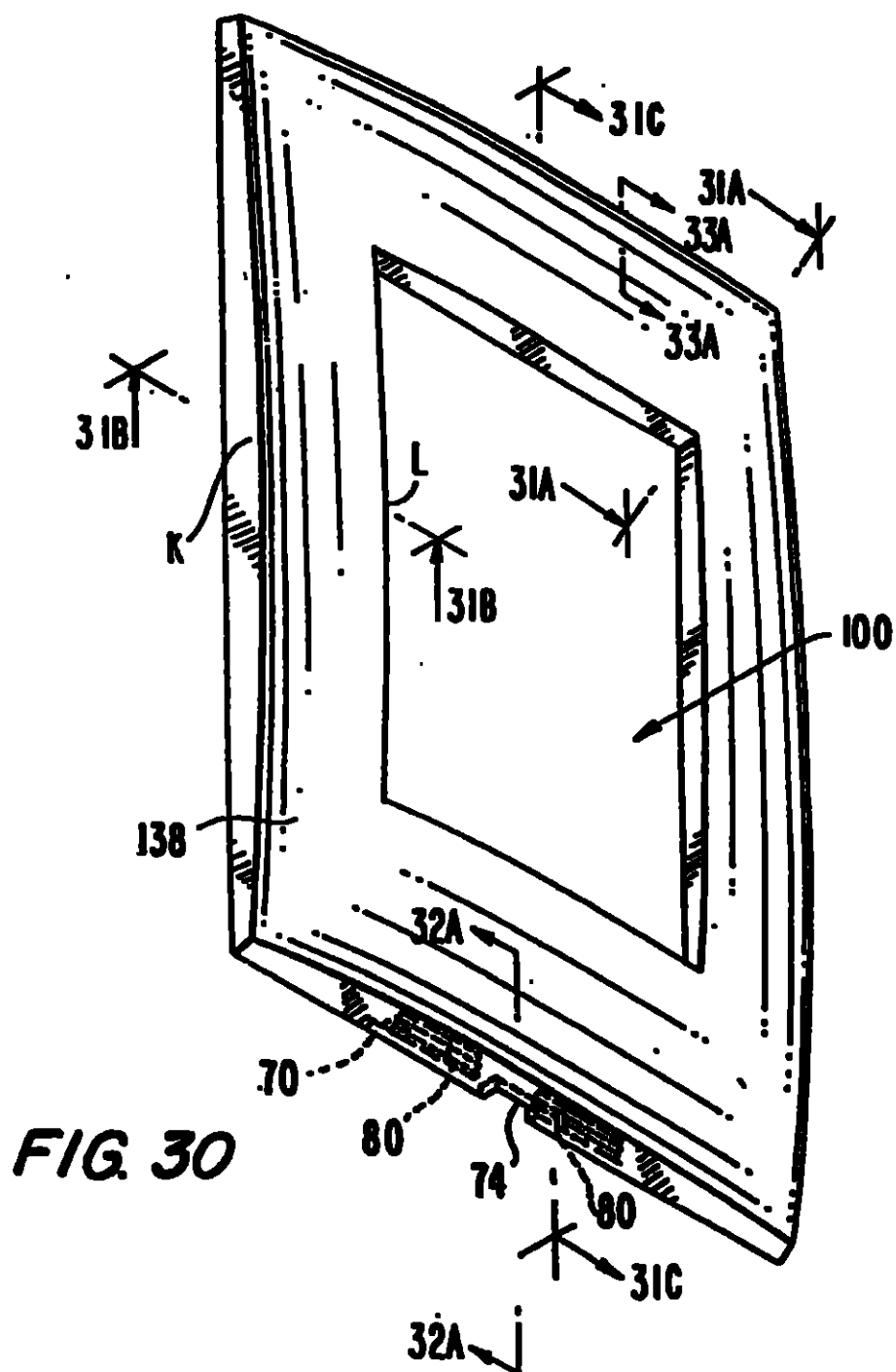
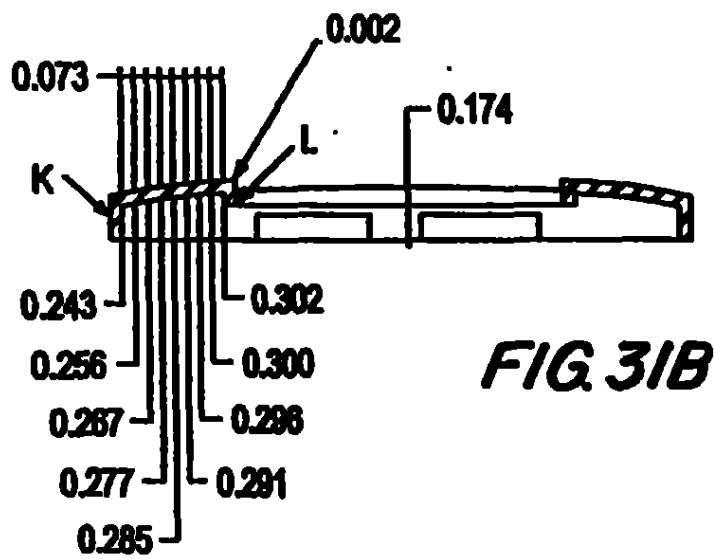
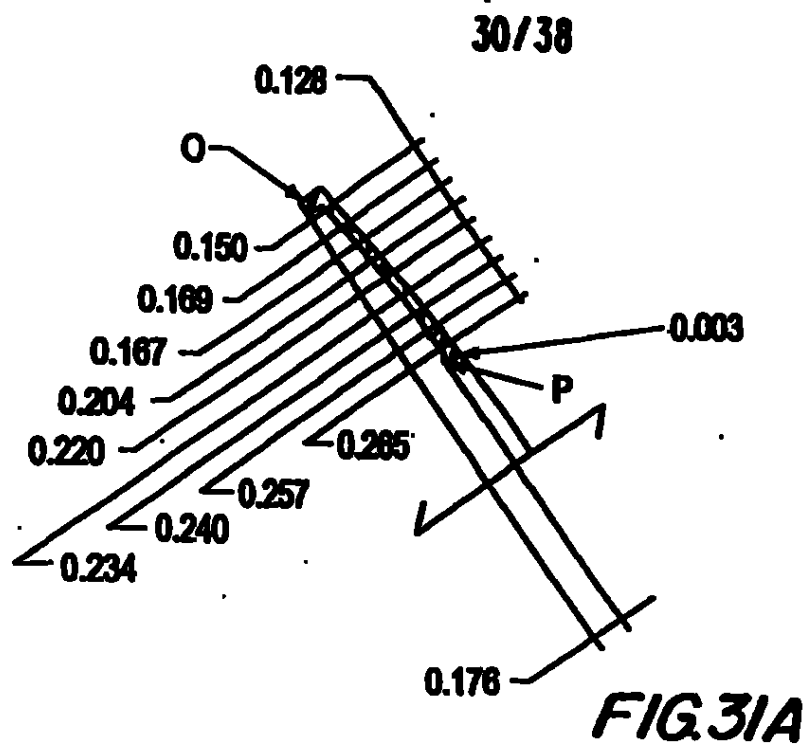


FIG 29

204



206 205



31/38

20x 100

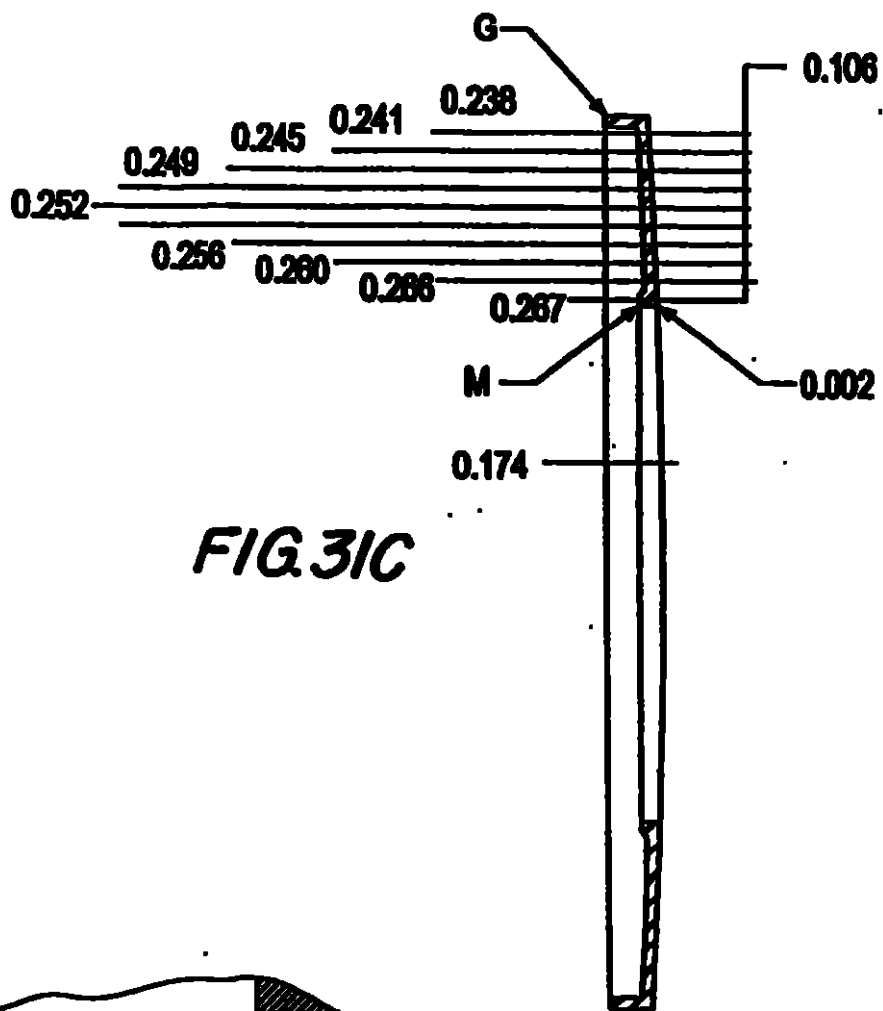


FIG.31C

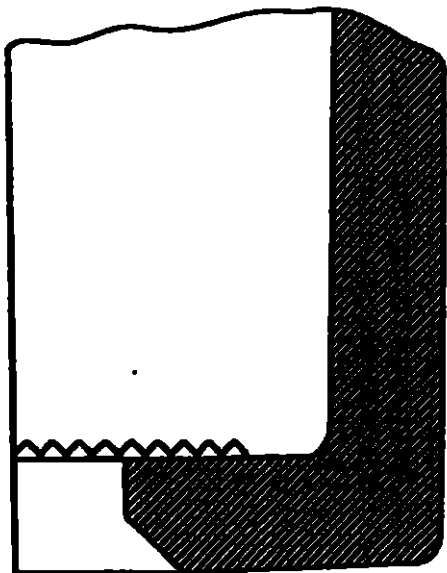


FIG.32

26/207

32/38

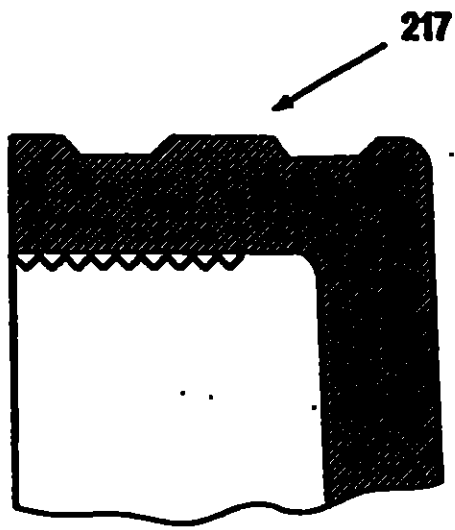


FIG. 33

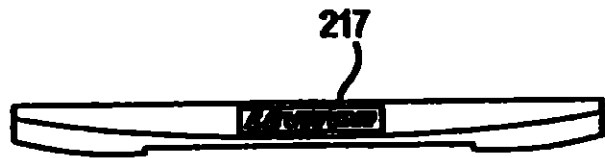


FIG. 34



FIG. 34A

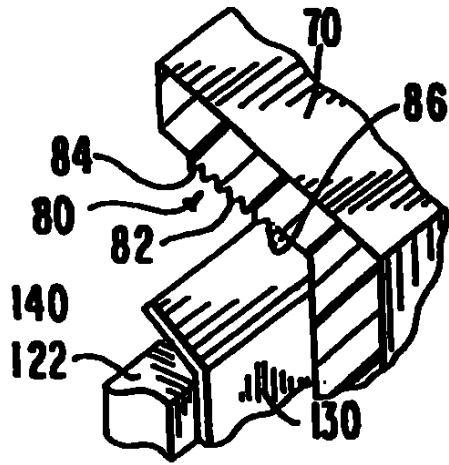


FIG. 35

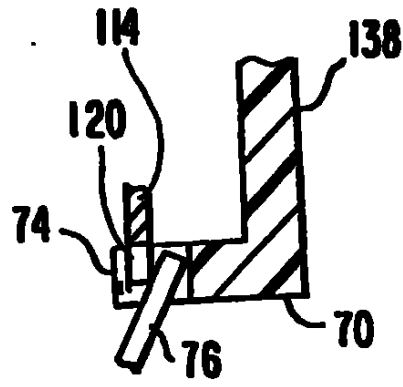


FIG. 36

294 200

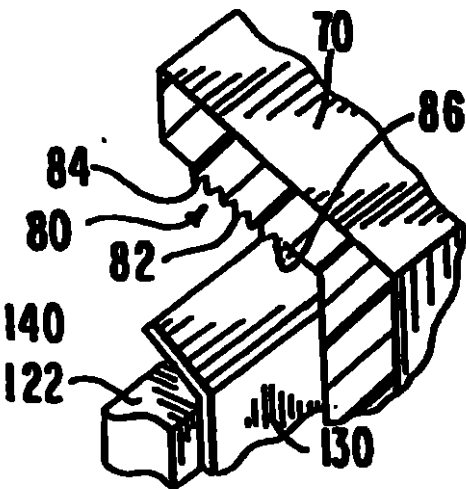


FIG. 35

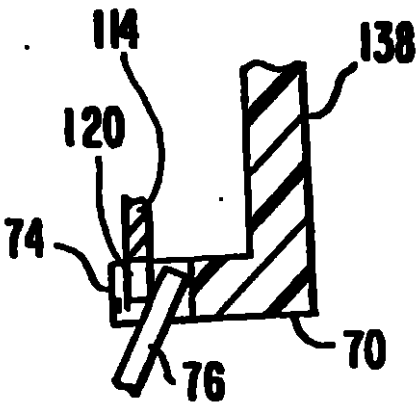
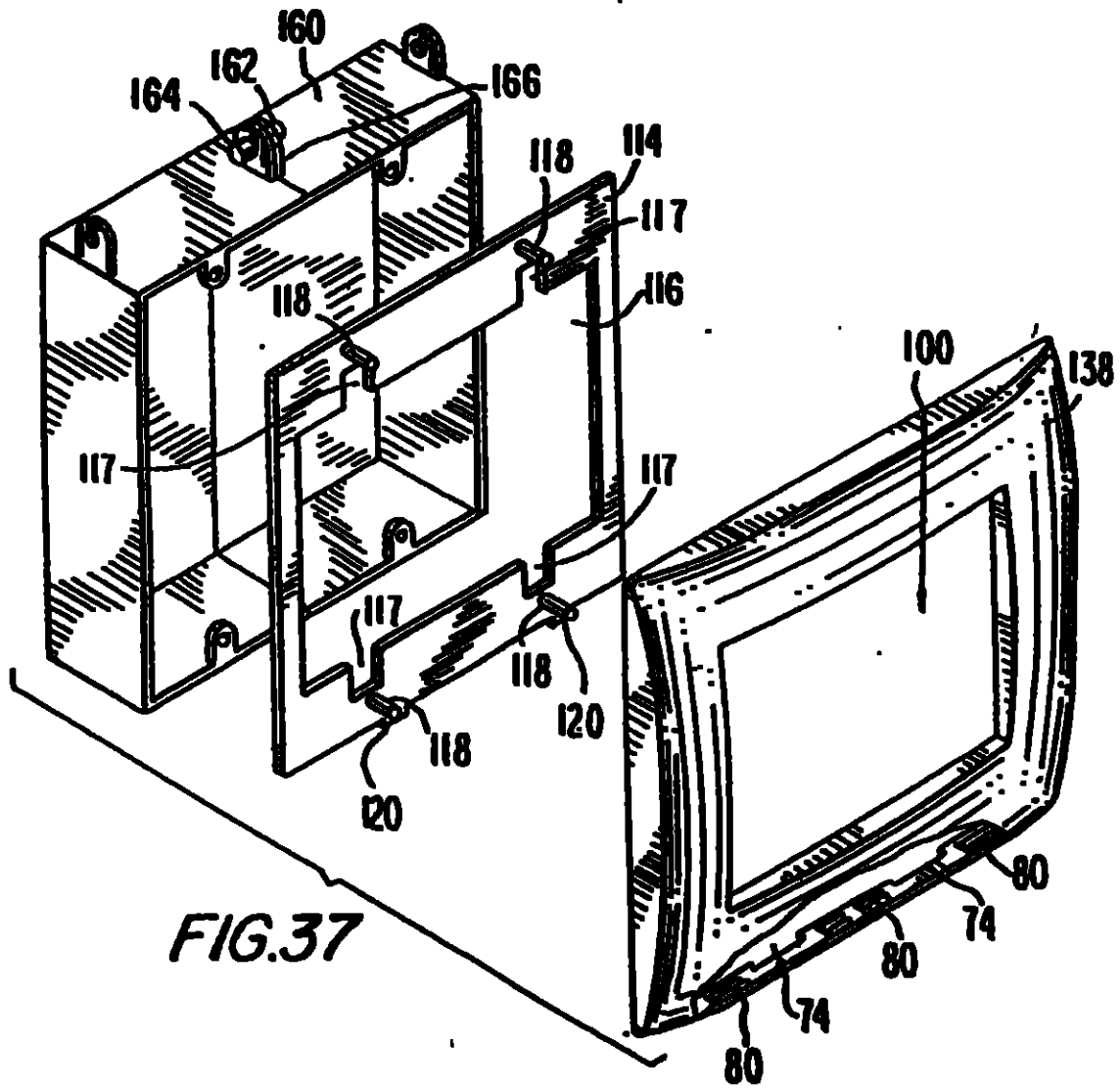


FIG. 36

20 209



211 210

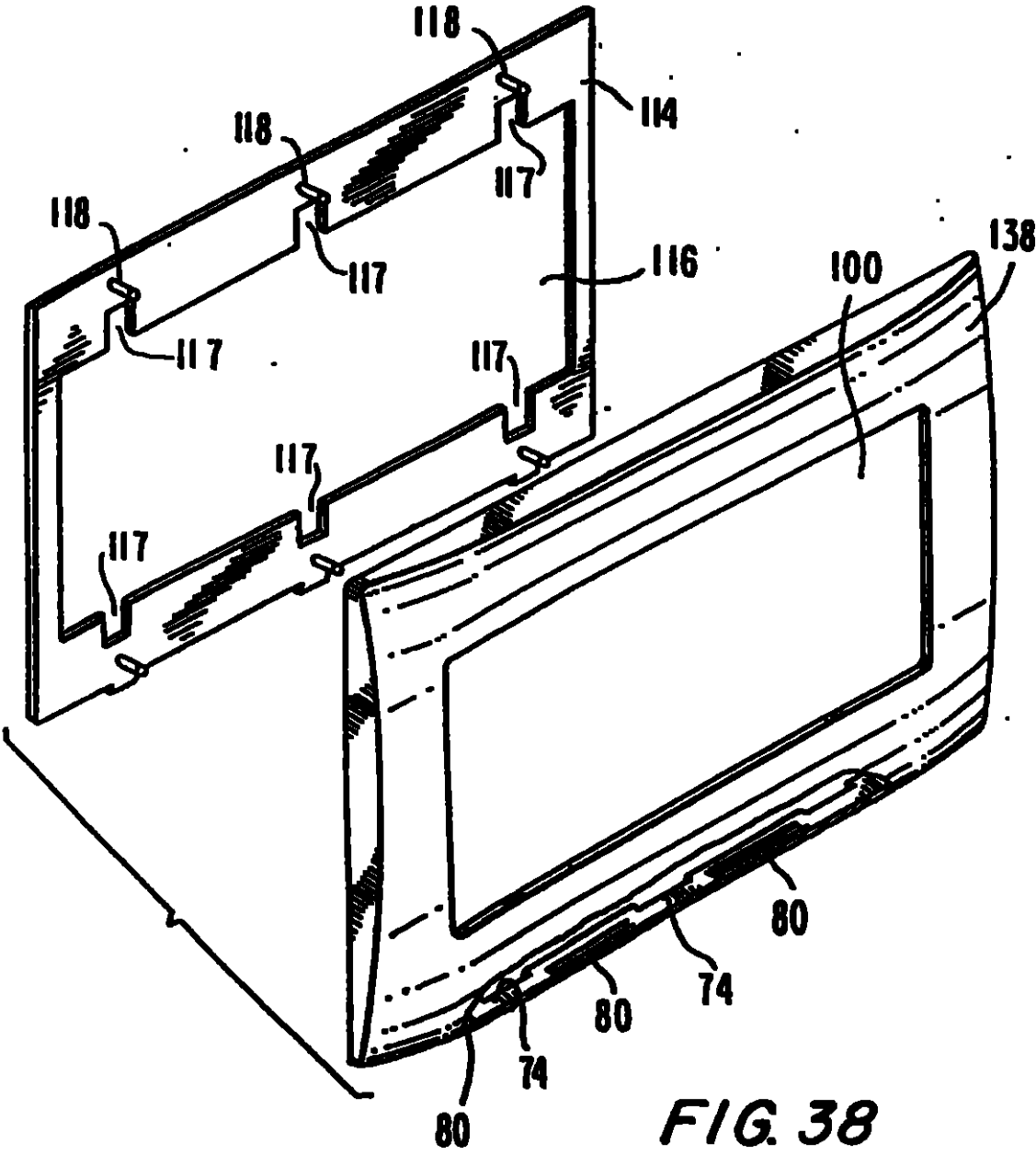


FIG. 38

211

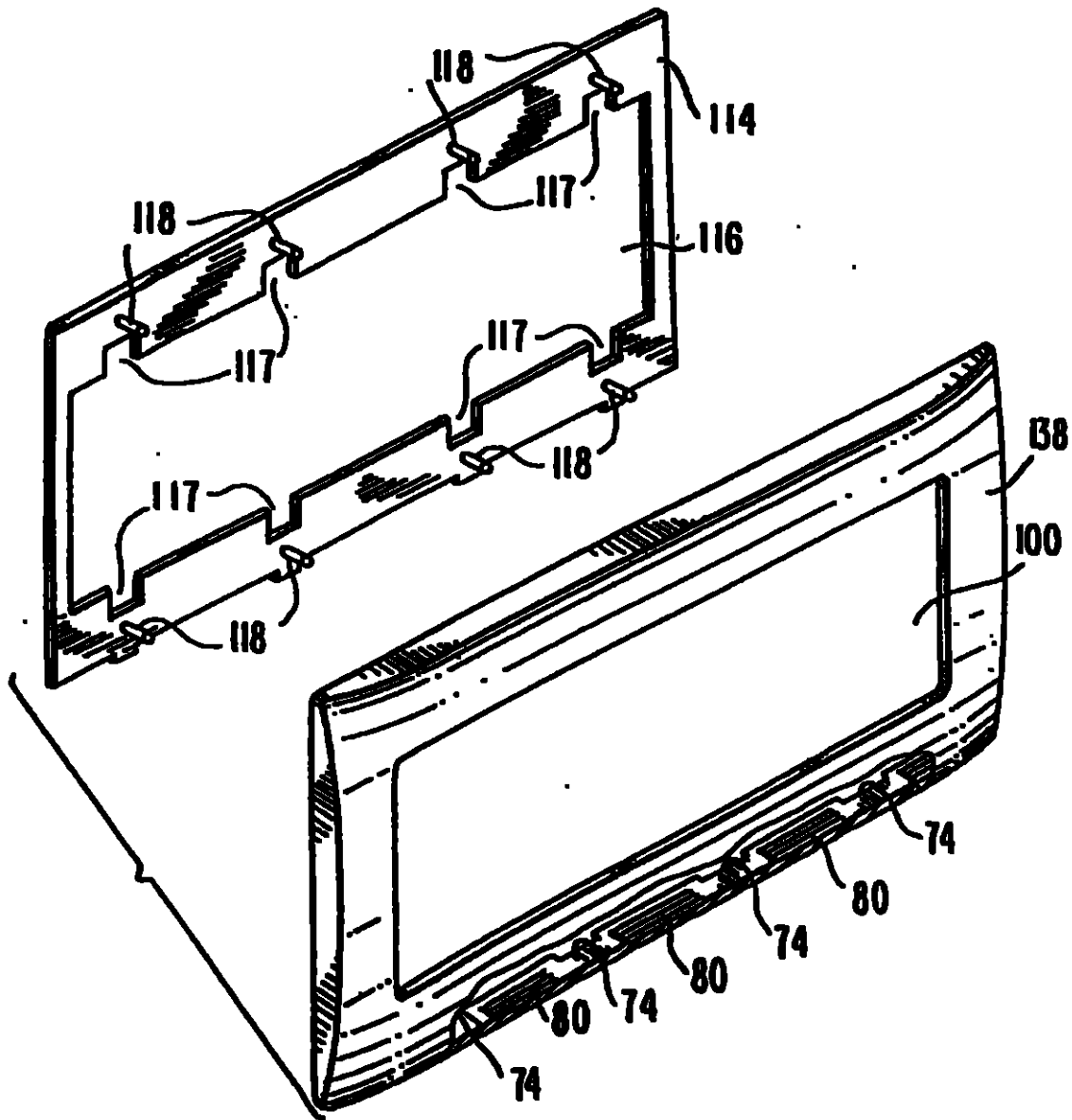
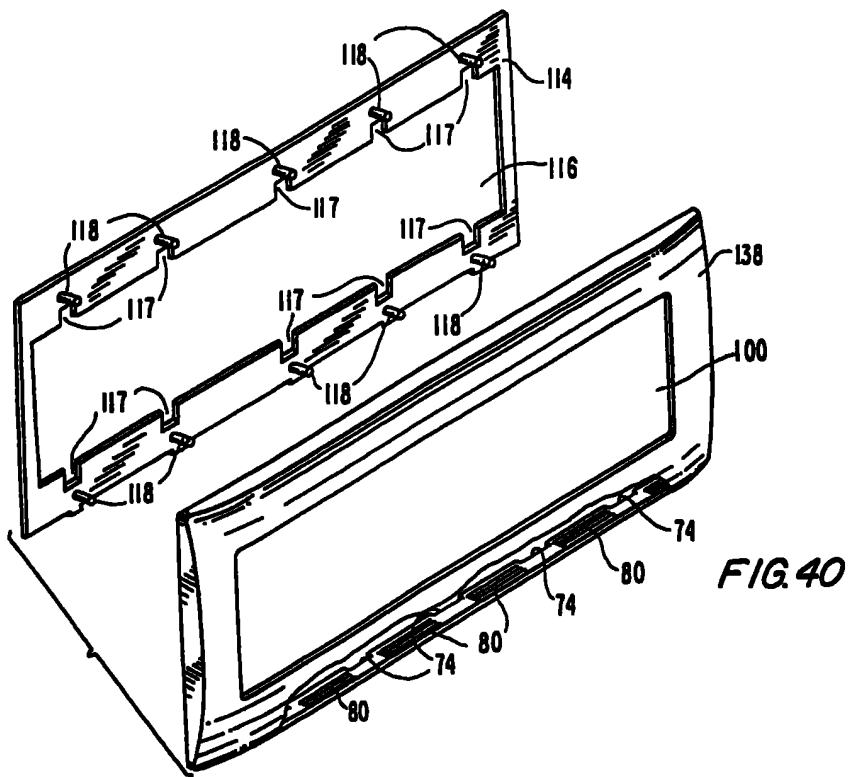


FIG. 39



37/38

27

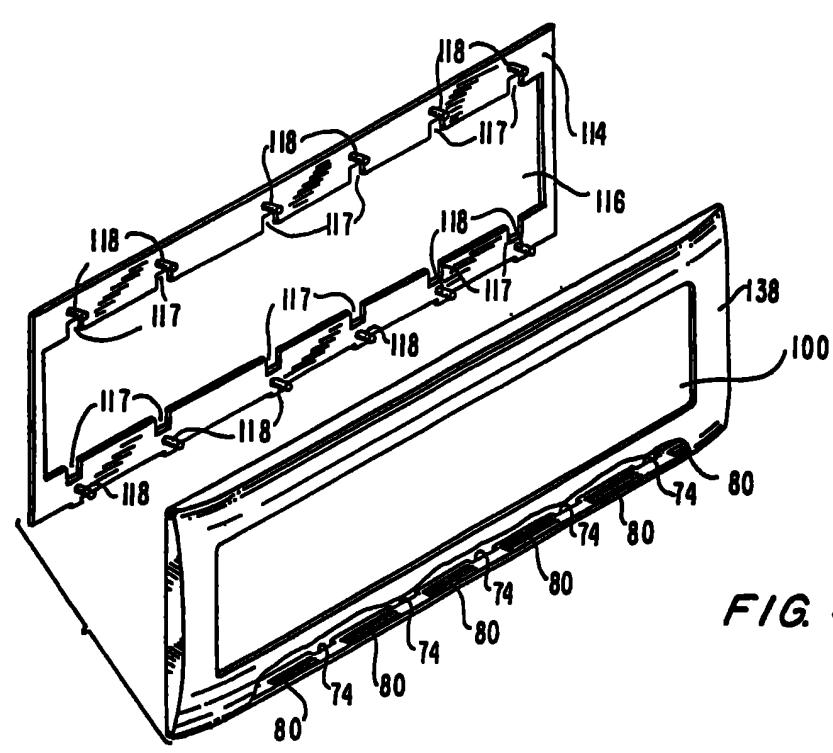


FIG 41

nd

PATENT COOPERATION TREATY

From the
INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINING AUTHORITY

PCT

214

To:
PAUL SUTTON
GREENBERG TRAURIG, LLP
885 THIRD AVENUE
NEW YORK, NEW YORK 10022

NOTIFICATION OF RECEIPT OF DEMAND BY COMPETENT INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINING AUTHORITY

(PCT Rules 59.3(e) and 61.1(b), first sentences
and Administrative Instructions, Section 601(a))

Date of mailing
(day/month/year) **17 JUN 2005**

Applicant's or agent's file reference
2030CIP2PCT

IMPORTANT NOTIFICATION

International application No.
PCT/US2004/023954

International filing date (day/month/year)
23 Jul 2004

Priority date (day/month/year)
25 Jul 2003

Applicant
LEVITON MANUFACTURING CO., INC.

1. The applicant is hereby notified that this International Preliminary Examining Authority considers the following date as the date of receipt of the demand for international preliminary examination of the international application:

24 Feb 2005

2. That date of receipt is:

- ☒ the actual date of receipt of the demand by this Authority (Rule 61.1(b)).
- ☐ the actual date of receipt of the demand on behalf of this Authority (Rule 59.3(e)).
- ☐ the date on which this Authority has, in response to the invitation to correct defects in the demand (Form PCT/IPEA404), received the required corrections.

3. ☐ **ATTENTION:** That date of receipt is after the expiration of 19 months from the priority date. Consequently, in respect of some Offices, the demand does not have the effect of postponing the entry into the national phase until 30 months from the priority date (or later in some Offices) (Article 39(1)) and the acts for entry into the national phase must therefore be performed within 20 months from the priority date (or later in some Offices). However, in respect of some other Offices, the time limit of 30 months (or later) may nevertheless apply. See the Annex to Form PCT/IB/301 and, for details about the applicable time limits, Office by Office, see the *PCT Applicant's Guide*, Volume II, National Chapters and the WIPO Internet site.

- ☐ (If applicable) This notification confirms the information given by telephone, facsimile transmission or in person on:

4. Only where paragraph 3 applies, a copy of this notification has been sent to the International Bureau.

Name and mailing address of the IPRA/
Mail Stop PCT, Commissioner for Patents
P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450
Facsimile No. 703-305-3230

Authorized officer
Michael Fletcher
Telephone No. 703-308-9290 102

PCT

REQUEST

The undersigned requests that the present international application be processed according to the Patent Cooperation Treaty.

For receiving Office use only

International Application No.

International Filing Date

Name of receiving Office and "PCT International Application"

Applicant's or agent's file reference
(if desired) (12 characters maximum) 2030CIP2PCT

Box No. I TITLE OF INVENTION Rocker Paddle Switch with Flexible Cam Driver	
Box No. II APPLICANT ☐ This person is also inventor	
Name and address: (Family name followed by given name; for a legal entity, full official designation. The address must include postal code and name of country. The country of the address indicated in this box is the applicant's State (that is, country) of residence (if no State of residence is indicated below.)	
Leviton Manufacturing Co., Inc. 59-25 Little Neck Parkway Little Neck, New York 11362 US	Telephone No. 718-229-4040 Facsimile No. 718-281-8549 Teleprinter No. Applicant's registration No. with the Office
State (that is, country) of nationality: US	State (that is, country) of residence: US
This person is applicant for the purposes of: ☐ all designated States ☒ all designated States except the United States of America ☐ the United States of America only ☐ the State indicated in the Supplemental Box	
Box No. III FURTHER APPLICANT(S) AND/OR (FURTHER) INVENTOR(S)	
Name and address: (Family name followed by given name; for a legal entity, full official designation. The address must include postal code and name of country. The country of the address indicated in this box is the applicant's State (that is, country) of residence (if no State of residence is indicated below.)	
Endres, Paul 4 Clearwater Drive Plainview, NY 11803 US	This person is: ☐ applicant only ☐ applicant and inventor ☒ inventor only (if this check-box is marked, do not fill in below.) Applicant's registration No. with the Office
State (that is, country) of nationality: US	State (that is, country) of residence: US
This person is applicant for the purposes of: ☐ all designated States ☐ all designated States except the United States of America ☐ the United States of America only ☐ the State indicated in the Supplemental Box	
☒ Further applicants and/or (further) inventors are indicated on a continuation sheet.	
Box No. IV AGENT OR COMMON REPRESENTATIVE; OR ADDRESS FOR CORRESPONDENCE	
The person identified below is hereby/has been appointed to act on behalf of the applicant(s) before the competent International Authorities as: ☒ agent ☐ common representative	
Name and address: (Family name followed by given name; for a legal entity, full official designation. The address must include postal code and name of country.)	
Sutton, Paul Magidoff, Barry G. Narolase, Claude Weiss, Eli of Greenberg Traurig, LLP 885 Third Avenue New York, New York 10022 US	Telephone No. 212-801-2108 Facsimile No. 212-888-2449 Teleprinter No. Agent's registration No. with the Office
☐ Address for correspondence: Mark this check-box where no agent or common representative is/has been appointed and the space above is used instead to indicate a special address to which correspondence should be sent.	

Continuation of Box No. III FURTHER APPLICANT(S) AND/OR (FURTHER) INVENTOR(S)	
<i>If none of the following sub-boxes is used, this sheet should not be included in the request.</i>	
Name and address: <i>(Family name followed by given name; for a legal entity, full official designation. The address must include postal code and name of country. The country of the address indicated in this box is the applicant's State (that is, country) of residence if no State of residence is indicated below.)</i> Kurek, Stephen R. 66-32 Alderton Street Rego Park, NY 11974 US	This person is: ☐ applicant only ☐ applicant and inventor ☒ inventor only <i>(If this check-box is marked, do not fill in below.)</i> Applicant's registration No. with the Office
State (that is, country) of nationality: US	State (that is, country) of residence: US
This person is applicant for the purposes of: ☐ all designated States ☐ all designated States except the United States of America ☐ the United States of America only ☐ the States indicated in the Supplemental Box	
Name and address: <i>(Family name followed by given name; for a legal entity, full official designation. The address must include postal code and name of country. The country of the address indicated in this box is the applicant's State (that is, country) of residence if no State of residence is indicated below.)</i> Tufano, Anthony 9 Carol Court North Massapequa, NY 11758 US	This person is: ☐ applicant only ☐ applicant and inventor ☒ inventor only <i>(If this check-box is marked, do not fill in below.)</i> Applicant's registration No. with the Office
State (that is, country) of nationality: US	State (that is, country) of residence: US
This person is applicant for the purposes of: ☐ all designated States ☐ all designated States except the United States of America ☐ the United States of America only ☐ the States indicated in the Supplemental Box	
Name and address: <i>(Family name followed by given name; for a legal entity, full official designation. The address must include postal code and name of country. The country of the address indicated in this box is the applicant's State (that is, country) of residence if no State of residence is indicated below.)</i> Oddsen, Dennis A. 54 Peterborough Drive Eatons Neck, NY 11768 US	This person is: ☐ applicant only ☐ applicant and inventor ☒ inventor only <i>(If this check-box is marked, do not fill in below.)</i> Applicant's registration No. with the Office
State (that is, country) of nationality: US	State (that is, country) of residence: US
This person is applicant for the purposes of: ☐ all designated States ☐ all designated States except the United States of America ☐ the United States of America only ☐ the States indicated in the Supplemental Box	
Name and address: <i>(Family name followed by given name; for a legal entity, full official designation. The address must include postal code and name of country. The country of the address indicated in this box is the applicant's State (that is, country) of residence if no State of residence is indicated below.)</i> 	This person is: ☐ applicant only ☐ applicant and inventor ☐ inventor only <i>(If this check-box is marked, do not fill in below.)</i> Applicant's registration No. with the Office
State (that is, country) of nationality: 	State (that is, country) of residence:
This person is applicant for the purposes of: ☐ all designated States ☐ all designated States except the United States of America ☐ the United States of America only ☐ the States indicated in the Supplemental Box	
☐ Further applicants and/or (further) inventors are indicated on another continuation sheet.	

Box No. V DESIGNATIONS

The filing of this request constitutes under Rule 4.9(a), the designation of all Contracting States bound by the PCT on the international filing date, for the grant of every kind of protection available and, where applicable, for the grant of both regional and national patents.

However,

- ☐ DE Germany is not designated for any kind of national protection
- ☐ KR Republic of Korea is not designated for any kind of national protection
- ☐ RU Russian Federation is not designated for any kind of national protection

(The check-boxes above may be used to exclude (irrevocably) the designations concerned in order to avoid the causing of the effect, under the national law, of an earlier national application from which priority is claimed. See the Notes to Box No. V as to the consequences of such national law provisions in these and certain other States.)

Box No. VI PRIORITY CLAIM

The priority of the following earlier application(s) is hereby claimed:

Filing date of earlier application (day/month/year)	Number of earlier application	Where earlier application is:		
		national application: country or Member of WTO	regional application: regional Office	international application: receiving Office
Item (1) 25 July 2003	10/627,224	US		
Item (2) 1 June 2004	10/658,688	US		
Item (3)				

☐ Further priority claims are indicated in the Supplemental Box.

The receiving Office is requested to prepare and transmit to the International Bureau a certified copy of the earlier application(s) (only if the earlier application was filed with the Office which for the purposes of this international application is the receiving Office) identified above as:

☒ all items ☐ item (1) ☐ item (2) ☐ item (3) ☐ other, see Supplemental Box

* Where the earlier application is an ARIPO application, indicate at least one country party to the Paris Convention for the Protection of Industrial Property or one Member of the World Trade Organization for which that earlier application was filed (Rule 4.10(b)(ii)):

Box No. VII INTERNATIONAL SEARCHING AUTHORITY

Choice of International Searching Authority (ISA) (if two or more International Searching Authorities are competent to carry out the international search, indicate the Authority chosen; the two-letter code may be used):

ISA / US

Request to use results of earlier search; reference to that search (if an earlier search has been carried out by or requested from the International Searching Authority):

Date (day/month/year) Number Country (or regional Office)

Box No. VIII DECLARATIONS

The following declarations are contained in Boxes Nos. VIII (i) to (v) (mark the applicable check-boxes below and indicate in the right column the number of each type of declaration):

Number of declarations

- ☐ Box No. VIII (i) Declaration as to the identity of the inventor :
- ☐ Box No. VIII (ii) Declaration as to the applicant's entitlement, as at the international filing date, to apply for and be granted a patent :
- ☐ Box No. VIII (iii) Declaration as to the applicant's entitlement, as at the international filing date, to claim the priority of the earlier application :
- ☐ Box No. VIII (iv) Declaration of inventorship (only for the purposes of the designation of the United States of America) :
- ☐ Box No. VIII (v) Declaration as to non-prejudicial disclosures or exceptions to lack of novelty :

Box No. IX CHECK LIST: LANGUAGE OF FILING																																																							
This international application contains: (a) In paper form, the following number of sheets: <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 80%;">request (including declaration sheets)</td> <td style="width: 20%; text-align: right;">4</td> </tr> <tr> <td>description (excluding sequence listing and/or tables related thereto)</td> <td style="text-align: right;">37</td> </tr> <tr> <td>claims</td> <td style="text-align: right;">6</td> </tr> <tr> <td>abstract</td> <td style="text-align: right;">1</td> </tr> <tr> <td>drawings</td> <td style="text-align: right;">38</td> </tr> <tr> <td>Sub-total number of sheets</td> <td style="text-align: right; border-top: 1px solid black;">86</td> </tr> <tr> <td>sequence listing</td> <td></td> </tr> <tr> <td>tables related thereto</td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="2"><i>(for both, actual number of sheets if filed in paper form, whether or not also filed in computer readable form; see (c) below)</i></td> </tr> <tr> <td>Total number of sheets</td> <td style="text-align: right; border-top: 1px solid black;">86</td> </tr> </table> (b) ☐ only in computer readable form (Section 801(a)(i)) (i) ☐ sequence listing (ii) ☐ tables related thereto (c) ☐ also in computer readable form (Section 801(a)(ii)) (i) ☐ sequence listing (ii) ☐ tables related thereto Type and number of carriers (diskette, CD-ROM, CD-R or other) on which are contained the: ☐ sequence listing: ☐ tables related thereto: <i>(additional copies to be indicated under items 9(i) and/or 10(i), in right column)</i>	request (including declaration sheets)	4	description (excluding sequence listing and/or tables related thereto)	37	claims	6	abstract	1	drawings	38	Sub-total number of sheets	86	sequence listing		tables related thereto		<i>(for both, actual number of sheets if filed in paper form, whether or not also filed in computer readable form; see (c) below)</i>		Total number of sheets	86	This international application is accompanied by the following item(s) (mark the applicable check-boxes below and indicate in right column the number of each item): <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 80%;">1. ☒ fee calculation sheet</td> <td style="width: 20%; text-align: right;">:</td> </tr> <tr> <td>2. ☐ original separate power of attorney</td> <td style="text-align: right;">:</td> </tr> <tr> <td>3. ☐ original general power of attorney</td> <td style="text-align: right;">:</td> </tr> <tr> <td>4. ☐ copy of general power of attorney; reference number, if any:</td> <td style="text-align: right;">:</td> </tr> <tr> <td>5. ☐ statement explaining lack of signature</td> <td style="text-align: right;">:</td> </tr> <tr> <td>6. ☐ priority document(s) identified in Box No. VI as item(s):</td> <td style="text-align: right;">:</td> </tr> <tr> <td>7. ☐ translation of international application into (language):</td> <td style="text-align: right;">:</td> </tr> <tr> <td>8. ☐ separate indications concerning deposited microorganism or other biological material</td> <td style="text-align: right;">:</td> </tr> <tr> <td>9. ☐ sequence listing in computer readable form (indicate type and number of carriers)</td> <td style="text-align: right;">:</td> </tr> <tr> <td style="margin-left: 20px;">(i) ☐ copy submitted for the purposes of international search under Rule 134a only (and not as part of the international application)</td> <td style="text-align: right;">:</td> </tr> <tr> <td style="margin-left: 20px;">(ii) ☐ (only where check-box (b)(i) or (c)(i) is marked in left column) additional copies including, where applicable, the copy for the purposes of international search under Rule 134a</td> <td style="text-align: right;">:</td> </tr> <tr> <td style="margin-left: 20px;">(iii) ☐ together with relevant statement as to the identity of the copy or copies with the sequence listing mentioned in left column</td> <td style="text-align: right;">:</td> </tr> <tr> <td>10. ☐ tables in computer readable form related to sequence listing (indicate type and number of carriers)</td> <td style="text-align: right;">:</td> </tr> <tr> <td style="margin-left: 20px;">(i) ☐ copy submitted for the purposes of international search under Section 802(b-quater) only (and not as part of the international application)</td> <td style="text-align: right;">:</td> </tr> <tr> <td style="margin-left: 20px;">(ii) ☐ (only where check-box (b)(ii) or (c)(ii) is marked in left column) additional copies including, where applicable, the copy for the purposes of international search under Section 802(b-quater)</td> <td style="text-align: right;">:</td> </tr> <tr> <td style="margin-left: 20px;">(iii) ☐ together with relevant statement as to the identity of the copy or copies with the tables mentioned in left column</td> <td style="text-align: right;">:</td> </tr> <tr> <td>11. ☒ other (specify): Trademark Letter to the US Receiving Office</td> <td style="text-align: right;">:</td> </tr> </table>	1. ☒ fee calculation sheet	:	2. ☐ original separate power of attorney	:	3. ☐ original general power of attorney	:	4. ☐ copy of general power of attorney; reference number, if any:	:	5. ☐ statement explaining lack of signature	:	6. ☐ priority document(s) identified in Box No. VI as item(s):	:	7. ☐ translation of international application into (language):	:	8. ☐ separate indications concerning deposited microorganism or other biological material	:	9. ☐ sequence listing in computer readable form (indicate type and number of carriers)	:	(i) ☐ copy submitted for the purposes of international search under Rule 134a only (and not as part of the international application)	:	(ii) ☐ (only where check-box (b)(i) or (c)(i) is marked in left column) additional copies including, where applicable, the copy for the purposes of international search under Rule 134a	:	(iii) ☐ together with relevant statement as to the identity of the copy or copies with the sequence listing mentioned in left column	:	10. ☐ tables in computer readable form related to sequence listing (indicate type and number of carriers)	:	(i) ☐ copy submitted for the purposes of international search under Section 802(b-quater) only (and not as part of the international application)	:	(ii) ☐ (only where check-box (b)(ii) or (c)(ii) is marked in left column) additional copies including, where applicable, the copy for the purposes of international search under Section 802(b-quater)	:	(iii) ☐ together with relevant statement as to the identity of the copy or copies with the tables mentioned in left column	:	11. ☒ other (specify): Trademark Letter to the US Receiving Office	:
request (including declaration sheets)	4																																																						
description (excluding sequence listing and/or tables related thereto)	37																																																						
claims	6																																																						
abstract	1																																																						
drawings	38																																																						
Sub-total number of sheets	86																																																						
sequence listing																																																							
tables related thereto																																																							
<i>(for both, actual number of sheets if filed in paper form, whether or not also filed in computer readable form; see (c) below)</i>																																																							
Total number of sheets	86																																																						
1. ☒ fee calculation sheet	:																																																						
2. ☐ original separate power of attorney	:																																																						
3. ☐ original general power of attorney	:																																																						
4. ☐ copy of general power of attorney; reference number, if any:	:																																																						
5. ☐ statement explaining lack of signature	:																																																						
6. ☐ priority document(s) identified in Box No. VI as item(s):	:																																																						
7. ☐ translation of international application into (language):	:																																																						
8. ☐ separate indications concerning deposited microorganism or other biological material	:																																																						
9. ☐ sequence listing in computer readable form (indicate type and number of carriers)	:																																																						
(i) ☐ copy submitted for the purposes of international search under Rule 134a only (and not as part of the international application)	:																																																						
(ii) ☐ (only where check-box (b)(i) or (c)(i) is marked in left column) additional copies including, where applicable, the copy for the purposes of international search under Rule 134a	:																																																						
(iii) ☐ together with relevant statement as to the identity of the copy or copies with the sequence listing mentioned in left column	:																																																						
10. ☐ tables in computer readable form related to sequence listing (indicate type and number of carriers)	:																																																						
(i) ☐ copy submitted for the purposes of international search under Section 802(b-quater) only (and not as part of the international application)	:																																																						
(ii) ☐ (only where check-box (b)(ii) or (c)(ii) is marked in left column) additional copies including, where applicable, the copy for the purposes of international search under Section 802(b-quater)	:																																																						
(iii) ☐ together with relevant statement as to the identity of the copy or copies with the tables mentioned in left column	:																																																						
11. ☒ other (specify): Trademark Letter to the US Receiving Office	:																																																						
Figure of the drawings which should accompany the abstract: 27	Language of filing of the international application: English																																																						
Box No. X SIGNATURE OF APPLICANT, AGENT OR COMMON REPRESENTATIVE <i>Next to each signature, indicating the name of the person signing and the capacity in which the person signs (if such capacity is not obvious from reading the request).</i> Paul J. Sutton, of Greenberg Traurig, LLP																																																							

For receiving Office use only	
1. Date of actual receipt of the purported international application:	2. Drawings: ☐ received: ☐ not received:
3. Corrected date of actual receipt due to later but timely received papers or drawings completing the purported international application:	
4. Date of timely receipt of the required corrections under PCT Article 11(2):	
5. International Searching Authority (if two or more are competent): ISA /	6. ☐ Transmittal of search copy delayed until search fee is paid
For International Bureau use only	
Date of receipt of the record copy by the International Bureau:	

Apostille

(Convention de La Haye du 5 Octobre 1961)

N: 70.647

219

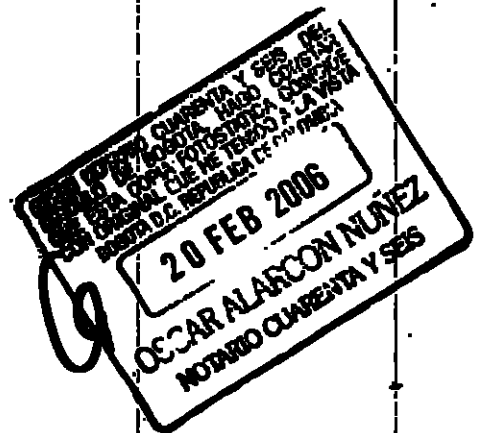
1. Country: **United States of America**
This public document
2. has been signed by **Gloria D'Amico**
3. acting in the capacity of **County Clerk**
4. bears the seal/stamp of the county of **Queens**

Certified

5. At New York, New York
6. the 02nd day of June 2005
7. by Special Deputy Secretary of State, State of New York
8. No. NYC-10151477B
9. Seal/Stamp
10. Signature

James Bizzari

James Bizzari
Special Deputy Secretary of State



Brigard & Castro

BOGOTA - COLOMBIA

PODER

Yo (nosotros) Leviton Manufacturing Co., Inc.

domiciliado(s) en 59-25 Little Neck Parkway, Little Neck, New York 11362, Estados Unidos de América

Nombro(amos) a: JUAN PABLO CADENA SARMIENTO y/o BEATRIZ JARAMILLO y/o CARLOS H. PALACIO EASTMAN y/o HECTOR GOMEZ MEJIA, de Bogotá, Colombia, apoderados verdaderos y legales con poder especial, amplio y suficiente, para recabar de las oficinas y autoridades colombianas administrativas, judiciales y de policía, en cualquier instancia o recurso, la obtención de patentes de invención, registros de marcas, diseños industriales, modelos de utilidad, depósitos de nombres comerciales y enseñas, registros de derechos de autor y contratos sobre los mismos, obtención de certificados de obtentor de variedades vegetales, así como sus prórrogas, renovaciones, anotaciones de traspaso, cambios de nombre y/o domicilio; elaborar, tramitar y registrar contratos de licencia y licencias de cualesquiera clases; intervenir como demandante o como demandado en cualquier instancia y recurso ante cualquier juez, corporación, funcionario público o autoridad en acciones judiciales, administrativas y de policía tales como: oposiciones al registro de marcas; acciones de caducidad, cancelación y nulidad; acciones reivindicatorias, acciones derivadas de la obtención o explotación de licencias; acciones de competencia desleal; demandas penales; acciones de indemnización de perjuicios, reclamos y observaciones a solicitudes de patentes, diseños industriales, modelos de utilidad, en el ejercicio de medidas cautelares y en otras acciones o medidas similares.

A este efecto, lo(s) faculto(amos) para elevar solicitudes, formular descripciones, enmiendas, protestas, declaraciones, oposiciones, cancelaciones, nulidades, apelaciones y reclamos; pagar impuestos, cuotas y gravámenes prescritos por la ley; renunciar o desistirse a derechos concedidos o en curso de concesión; recibir toda clase de documentos y valores, dando el descargo respectivo, y, en general, para dar ante dichas autoridades todos los pasos necesarios al efecto indicado y tomar todas las medidas que creyeren conducentes al resguardo de mis (nuestros) intereses, con todas las demás facultades legales necesarias.

Este poder comprende la facultad de ratificar o confirmar en mi (nuestro) nombre lo actuado así como la facultad de desistirse, transigir, comprometer, y la de sustituirlo en todo o en parte y revocar sustituciones. Asímismo nombro(amos) a: JUAN PABLO CADENA SARMIENTO y/o BEATRIZ JARAMILLO y/o CARLOS H. PALACIO EASTMAN y/o HECTOR GOMEZ MEJIA, domiciliado(s) en la Carrera 7 No. 16-56 Piso 9, mis (nuestros) apoderados en Colombia, con facultades para recibir notificaciones y designar apoderados judiciales o extrajudiciales.

Otorgado y firmado en

hoy de de 200_

Firma

Nombre
Cargo

POWER OF ATTORNEY

I (We) Leviton Manufacturing Co., Inc.

domiciled in 59-25 Little Neck Parkway, Little Neck, New York 11362, United States of America

Hereby appoints JUAN PABLO CADENA SARMIENTO and/or BEATRIZ JARAMILLO and/or CARLOS H. PALACIO EASTMAN and/or HECTOR GOMEZ MEJIA, of Bogotá, Colombia, my (our) true and lawful attorneys with special, ample and sufficient power to obtain from the Colombian administrative, judicial and police offices and authorities, in any instance, privileges of patents of invention, registration of trademarks, industrial designs and utility models; registration of commercial names and emblems, registration of copyright and contracts related thereto, certificates of obtainment of vegetable varieties, as well as extensions, renewals and recordal of assignments and changes of name and domicile related to the above; to prepare, prosecute and register licenses of any kind; to act as plaintiff or defendant in any instance or recourse, and before any judge, corporation, public official or authority in judicial, administrative and police actions, such as: oppositions to the registration of trademarks; caducity, cancellation and nullity actions; claim actions derived from the obtaining or exploitation of licenses, action of unfair competition; criminal proceedings, actions for payment of damages; claims or observations on patent applications, models, industrial designs and utility models; in the exercise of preventive measures and in other actions or similar proceedings.

To that effect they hereby empowered to file applications, formulate descriptions, amendments, protests, declarations, oppositions, cancellations, nullities, appeals and claims; to pay taxes, quotas and assessments prescribed by law; renounce or waive the rights granted or in the process of granting; to receive all kinds of documents and valuables, giving the respective release of receipt, and, in general, to take before said authorities the necessary steps to such effect, and any measures that they may deem pertinent to the safeguard of my (our) interest(s) with all the other necessary legal powers.

This power includes the faculty to ratify or confirm, desist, settle and compromise on my (our) behalf and to substitute this power in whole or in part and to revoke substitutions. At the same time, I (we) hereby appoints JUAN PABLO CADENA SARMIENTO and/or BEATRIZ JARAMILLO and/or CARLOS H. PALACIO EASTMAN and/or HECTOR GOMEZ MEJIA, domiciled in Carrera 7 No. 16-56, Piso 9, my (our) attorneys in fact, with powers to receive notifications and to designate judicial and extrajudicial attorneys.

Granted and signed in Little Neck, New York US, this 1 day of June, 2005.

Signature

Name

Stephen Sokolow

Executive Vice President

221

State of New York }
County of Queens }

Nº 99562

Form 1

I, GLORIA D'AMICO, Clerk of the County of Queens, and Clerk of the Supreme Court in and for said county, the same being a court of record having a seal, DO HEREBY CERTIFY THAT

Veronica A. Parsland

whose name is subscribed to the annexed original instrument has been commissioned and qualified

as a NOTARY PUBLIC

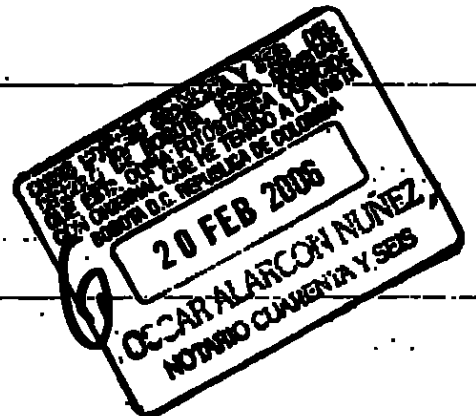


and has filed his autograph signature in this office and that he/she was at the time of taking such proof or acknowledgment or oath duly authorized by the laws of the State of New York to take the same; that he is well acquainted with the handwriting of such public officer or has compared the signature on the certificate of proof or acknowledgment or oath with the autograph signature filed in his office by such public officer, and he believes that the signature on the original instrument is genuine.

IN WITNESS WHEREOF, I have hereunto set my hand and my official seal this

day of JUN - 2 2005

Gloria D'Amico
County Clerk, Queens County



223 222

CERTIFICADO NOTARIAL (SOCIEDAD)

Hoy de de personalmente compareció ante mí

a quien conozco, y de quien me consta que firmó el anterior documento, debidamente juramentado declaró y dijo que é (ella) es

de Leviton Manufacturing Co., Inc.

Sociedad legalmente constituida para un período de duración que aún no ha terminado; que el declarante está autorizado por dicha compañía para conferir este poder; que el sello estampado por é al pie de tal poder, en nombre y representación de la expresada compañía, es el sello oficial de ella; y que el objeto para el cual se confiere este instrumento está comprendido dentro del objeto social de la sociedad.

El suscrito Notario hace constar que tuvo a la vista las pruebas de la existencia de la sociedad.

Estado de con fecha

que quien confiere el presente poder es su representante.

NOTARIAL CERTIFICATE (CORPORATION)

State of New York)
County of Queens) ss.:

On this 1st day of June of 2005 personally appeared before me

Stephen Sokolow
to me known, and known to me to be the person who signed the foregoing instrument who being by me duly sworn did depose and say that he (she) is the Executive Vice President

of Leviton Manufacturing Co., Inc.

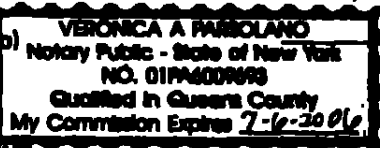
Which is legally constituted for a term not yet expired, that deponent is authorized by said Company to confer this Power of Attorney: that the seal affixed hereunto by the deponent in the name and on behalf of said Corporation is the corporate seal thereof; and that the purpose for which this instrument is granted is included within the corporate purpose of company.

The undersigned Notary Public attests that he has seen the documents that prove the existence of the company.

State of Delaware
under date of 5/18/90

and that he (she) who grants the present power of attorney is its Representative.

Notario Público (sello)



Public Notary (Seal)

CERTIFICADO NOTARIAL PERSONA NATURAL

NOTARIAL CERTIFICATE NATURAL PERSON

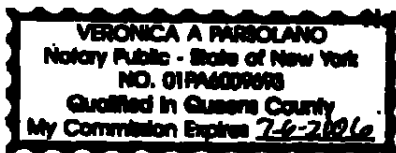
Hoy de de , compareció(eron) ante mí

a quien (as) conozco y me consta que es(son) la(s) persona(s) firmante(s) del documento que precede y quien(es) declara(n) que otorgan el mismo para los fines y propósitos que en é se expresan.

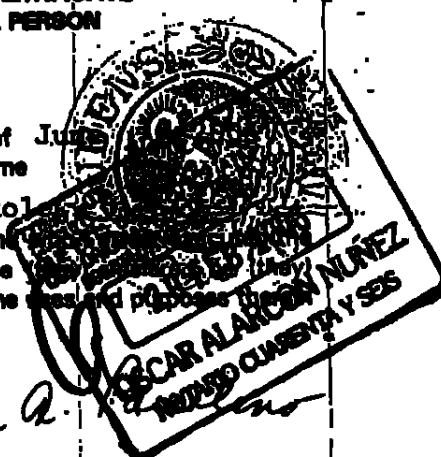
On this 1st day of June personally appeared before me

Stephen Sokolow
who is(are) known to me and who being by me duly sworn did depose and say that he (she) grant(s) the document for the uses and purposes therein expressed.

Notario Público (sello)



Notary Public (Seal)



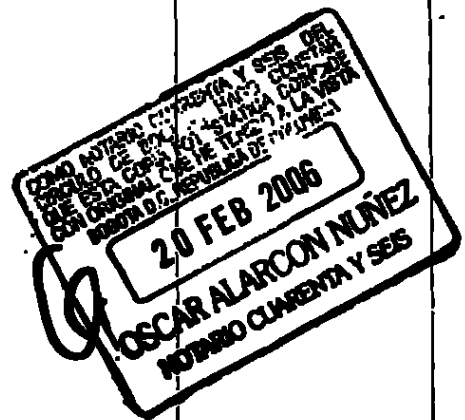
228 CB

(Convención de La Haya del 5 de octubre de 1961)

- # Certificado

- (Firma)**

Secretario de Estado Encargado Especial



228 224

En el Certificado Notarial (Sociedad) hay un anexo que dice:

Estado de New York)
Condado de Queens)

Nº. 99562

Yo, GLORIA D'AMICO, Funcionario del Condado de Queens, y Funcionario de la Corte Suprema en y para dicho condado, la misma siendo una corte de registros que tiene un sello, POR LA PRESENTE CERTIFICO QUE Verónica A. Parsolano cuyo nombre esta suscrito al instrumento original anexo ha sido comisionada y calificada como un NOTARIO PUBLICO y ha presentado su firma autógrafa en esta oficina y estaba al momento de tomar tal prueba o reconocimiento o juramento debidamente autorizada por la leyes del Estado de New York para tomar los mismos; que está bien familiarizado con la escritura de tal funcionario público o ha comparado la firma en certificado de prueba o reconocimiento o juramento con la firma autógrafa presentada en esta oficina por tal funcionario público, y cree que la firma en el instrumento original es genuina. EN TESTIMONIO DE LO CUAL he puesto mi firma y mi sello oficial este 2 de junio de 2005.

Gloria D'Amico (Firma)

Funcionario del condado de Queens

En el Certificado Notarial (Sociedad) hay un sello que dice:

VERONICA A. PARSOLANO
Notario Público – Estado de New York
NO. 01PA6009693
Calificado en el Condado de Queens
Mi comisión expira 7 – 6 – 2006





Industria y Comercio

SUPERINTENDENCIA

SUPERINDUSTRIA Y COMERCIO
Radicación: 06018715 00000000
Fecha (AMD): 2006-02-24 16:01:06
Trámite: 011 PCT-PATENT 379 FASE NCI 411 PRESENTA
Dependencia: 2020 DIVISION DE NUEVAS CREACIONES

Folios: 225

226

Delegatura de Propiedad Industrial División de Nuevas Creaciones

REQUISITOS NECESARIOS PARA PRESENTACIÓN Y AGILIZACIÓN DEL TRAMITE

PATENTE DE INVENCION ()	MODELO DE UTILIDAD ()	USUARIO ()	RADICADOR ()
-Indicación de que se solicita la concesión de una patente.		()	()
-Datos de identificación del solicitante o de la persona que se presenta la solicitud.		()	()
-Descripción de la invención.		()	()
-Dibujos de ser estos pertinentes.		()	()
-Comprobante de Pago de las tasas establecidas.		()	()
COMPLETA ()	INCOMPLETA ()	()	()
DISEÑO INDUSTRIAL ()			
-Indicación de que se solicita el registro de Diseño Industrial.		()	()
-Datos de identificación del solicitante o de la persona que se presenta la solicitud.		()	()
-Representación gráfica y fotográfica del Diseño Industrial o muestra del Material que incorpora el diseño.		()	()
-Comprobante de Pago de las tasas establecidas.		()	()
COMPLETA ()	INCOMPLETA ()	()	()
ESQUEMA DE TRAZADO ()			
-Indicación de que se solicita el registro de Diseño Industrial.		()	()
-Datos de identificación del solicitante o de la persona que se presenta la solicitud.		()	()
-Representación gráfica del Esquema Trazado.		()	()
-Comprobante de Pago de las tasas establecidas.		()	()
COMPLETA ()	INCOMPLETA ()	()	()

Firma Responsable:

Fecha:

[Firma]
25 Feb / 06

227
226

REPUBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

Bogotá,
2020

Doctor(a)
CADENA SARMIENTO JUAN PABLO
Apoderado(a) y/o Representante de
LEVITON MANUFACTURING CO., INC.

REFERENCIA	Radicación No.	6 18715
	Solicitud internacional	US2004/023954
	Fecha inicio fase nacional	27/02/2006
	Trámite	11
	Evento	379
	Actuación	430
	Oficio No.	3174

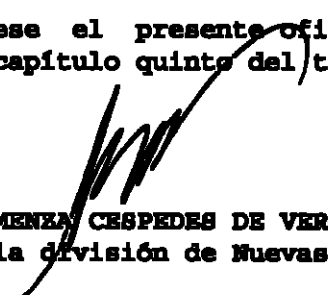
Como resultado del examen de forma, realizado con fundamento en el artículo 38 de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina, artículo 27 del Tratado de Cooperación en Materia de Patentes (PCT), regla 51 bis del Reglamento y Circular Única de la Superintendencia de Industria y Comercio, se le comunica que:

1. Si fuere el caso, el solicitante debe adjuntar la traducción de los anexos del reporte de examen preliminar internacional (Art. 36.2.b) del tratado PCT.

2. La solicitud no contiene la copia del documento en que consta la cesión del derecho a la patente del inventor al solicitante o a su causante. (Art. 26-k) Decisión 486.

En cumplimiento de lo dispuesto por el artículo 39 de la Decisión 486, se le requiere para que dentro del término de dos meses siguientes a la fecha de notificación del presente oficio, complete los requisitos anteriormente enunciados. En caso de no dar cumplimiento al presente requerimiento, la solicitud se considerará abandonada y perderá su prelación.

Notifíquese el presente oficio conforme a lo dispuesto en el numeral 5.2, literal e), del capítulo quinto del título primero de la Circular Única No.10 de 2001.


ALIX CARMEN CESPEDES DE VERGEL
Jefe de la división de Nuevas Creaciones

El anterior requerimiento fue notificado por fijación en lista de fecha 17 MAR 2006
adpall