

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



DELEGATURA PROPIEDAD INDUSTRIAL

División de Nuevas Creaciones

SOLICITUD

PATENTE DE INVENCION

ENTRADA EN FASE NACIONAL

21. EXPEDIENTE No.

06-18719

54. TITULO

INTERRUPTOR DE PALA BASCULANTE CON IMPULSOR DE LEVA ARTICULADO

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

1

AS: 100.567


Industria y Comercio
SUPERINTENDENCIA

SUPERINDUSTRIA Y COMERCIO
Radicación: 06010719 00000000 Folios: 199
Fecha (AMD): 2006-02-24 16:04:09
Trámite: 011 PCT-PATENT 379 FASE NACI 411 PRESENTA
Dependencia: 2000 DIVISION DE NUEVAS CREACIONES

FORMULARIO ÚNICO DE SOLICITUD DE PATENTE

PCT

ENTRADA EN FASE NACIONAL 2006-02-25

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 11768, Estados Unidos de América (Respectivamente)

Nacionalidad o Domicilio: Estados Unidos de América (Respectivamente)

5 PCT (86)

Solicitud Internacional No. PCT/US2004/023817 Fecha 23-07-2004

Publicación Internacional No. WO 2005/013651 A3 Fecha 10-02-2005

Título (54): INTERRUPTOR DE PALA BASCULANTE CON IMPULSOR DE LEVA ARTICULADO

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
10/859,303

9 Comprobante de pago No. 06-11,540

Fecha 23-02-2006

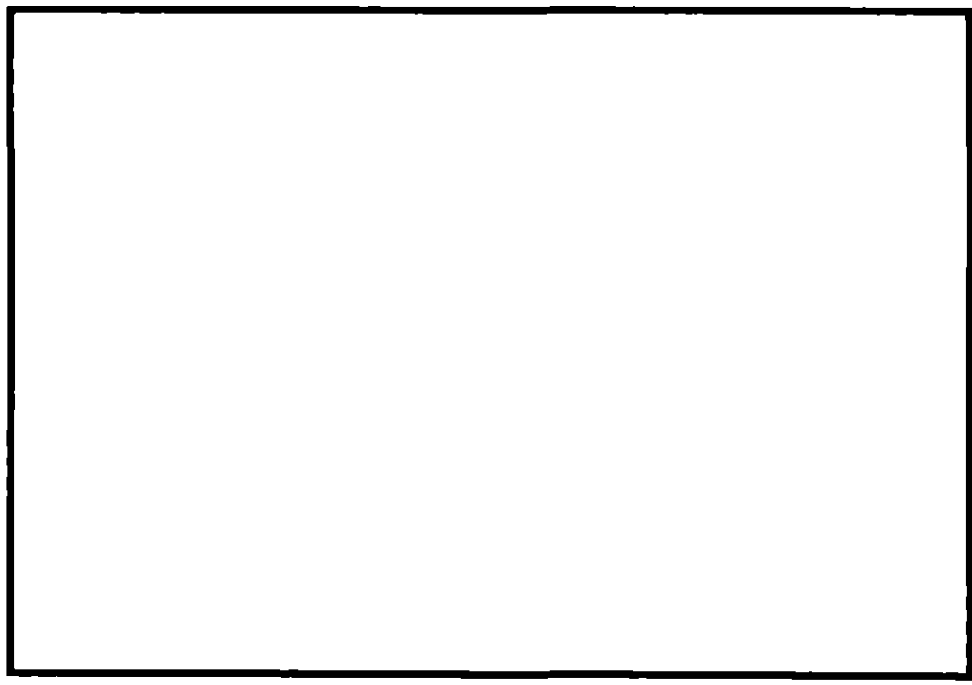
Instrucciones para el diligenciamiento del presente formulario, ver reverso de esta página.

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

23

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

NIT : 800176089-2

SUPERINDUSTRIA Y COMERCIO

Radicacion : 06018719 00000000

Folios: 199

Fecha (AMH): 2006-02-24 16:04:09

Tramite : 011 PCT-PATENT 379 FASE NACI 411 PRESENTA

Dependencia: 2020 DIVISION DE NUEVAS CREACIONES

RECIBO OFICIAL DE CAJA : 06 - 11,540
FECHA : FEBRERO 10 DE 2006

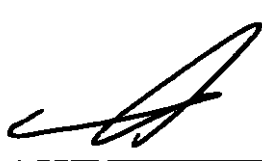
***** CONSIGNACION *****

POSITANTE	TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PGO	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

SON: CUATROCIENTOS SESENTA Y TRES MIL PESOS

RESPONSABLE : 

RECIBO DE CAJA APLICADO AL EXPEDIENTE No. _____

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO
DIVISION DE NUEVAS CREACIONES

PATENTE ☒ PCT/US2004/023817 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 PALA BASCULANTE CON IMPULSOR DE LEVA ARTICULADO

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

(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 2005/013651 A3

(51) International Patent Classification⁷: H01H 13/00, 3/00

(21) International Application Number: PCT/US2004/023817

(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
10/859,303 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

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

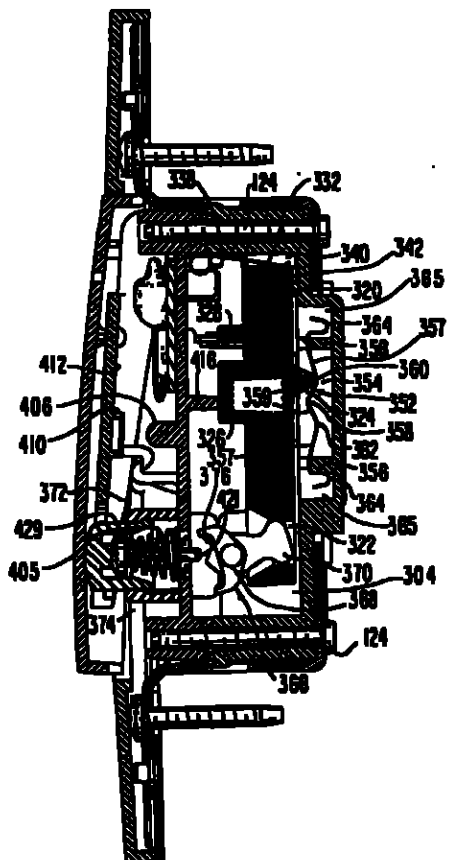
(74) Agents: SUTTON, Paul et al.; Greenberg Traurig, LLP, 885 Third Avenue, New York, NY 10022 US (US).

(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, FR, 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.

(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 ARTICULATED 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 articulated driver means coupled to be driven by the rocker paddle when it is depressed and to urge the rocker paddle back to its out position. When the rocker paddle is pushed in, it urges the articulated driver means to rotate a cam means in a first, clock wise direction, or a second, counter clockwise 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 to determine 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 the articulated drive means to pivot back to its initial position. The rocker paddle of the switch is not located within a frame and has 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 distance from a datum plane. This surface has zero second differential when the rate of height increase of individual splines is constant.

WO 2005/013651 A3



GM, KR, 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).

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

(88) Date of publication of the international search report:
9 September 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.



6

GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SI, 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

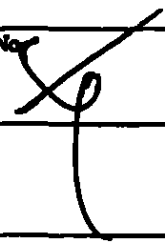
(88) Date of publication of the international search report:
9 September 2005

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/US04/23817

7

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, 524, 541, 542, 547, 529, 553, 329, 557, 558, 563, 17R Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched NONE Electronic 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 6,118,234 A (MARCELLUS et al) 12 September 2000 (12.09.2000), see entire document.	1-32																		
A	US 5,826,710 A (KUREK et al) 27 October 1998 (27.10.1998), see entire document.	1-32																		
A	US 5,500,498 A (KUREK et al) 19 March 1996 (19.03.1996), see entire document.	1-32																		
A	US 5,382,768 A (KUREK et al) 17 January 1995 (17.01.1995), see entire document.	1-32																		
A	US 5,041,706 A (OSIKA et al) 20 August 1991 (20.08.1991), see entire document.	1-32																		
A	US 4,300,026 A (BULL) 10 November 1981 (10.11.1981), see entire document.	1-32																		
A	US 3,609,268 A (SANCHEZ) 28 September 1971 (28.09.1971), see entire document.	1-32																		
☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☐ See patent family annex.																				
<table border="0"><tr><td>* Special categories of cited documents:</td><td>"T"</td><td>later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention</td></tr><tr><td>"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</td><td>"X"</td><td>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</td></tr><tr><td>"E" earlier application or patent published on or after the international filing date</td><td>"Y"</td><td>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</td></tr><tr><td>"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)</td><td>"&"</td><td>document member of the same patent family</td></tr><tr><td>"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</td><td></td><td></td></tr><tr><td>"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</td><td></td><td></td></tr></table>			* Special categories of cited documents:	"T"	later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention	"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"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	"E" earlier application or patent published on or after the international filing date	"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	"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)	"&"	document member of the same patent family	"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means			"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed		
* Special categories of cited documents:	"T"	later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention																		
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"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																		
"E" earlier application or patent published on or after the international filing date	"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																		
"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)	"&"	document member of the same patent family																		
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means																				
"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 11 July 2005 (11.07.2005)		Date of mailing of the international search report 19 JUL 2005																		
Name and mailing address of the ISA/US Mail Stop PCT, Attn: ISA/US Commissioner for Patents P.O. Box 1430 Alexandria, Virginia 22313-1430 Facsimile No. (703) 305-3230		Authorized officer JOSE G. DEES Telephone No. (571) 272-1607 																		

(19) World Intellectual Property
Organization
International Bureau



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

PCT

(10) International Publication Number
WO 2005/013651 A2

(51) International Patent Classification: H05K

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/US2004/023817

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

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

(25) Filing Language: English

(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, 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
10/859,303 1 June 2004 (01.06.2004) US

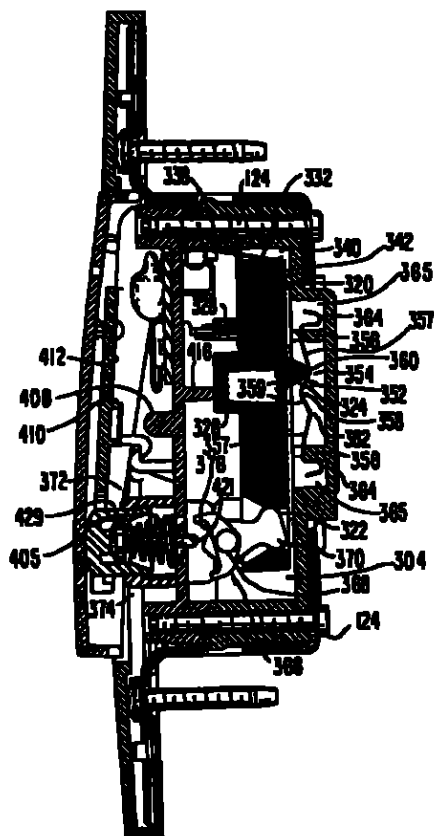
(71) Applicant (for all designated States except US): LEVITON MANUFACTURING CO., INC. [US/US]; 59-25 Little Neck Parkway, Little Neck, NY 11362 (US).

(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 ARTICULATED 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 articulated driver means coupled to be driven by the rocker paddle when it is depressed and to urge the rocker paddle back to its out position. When the rocker paddle is pushed in, it urges the articulated driver means to rotate a cam means in a first, clock wise direction, or a second, counter clockwise 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 to determine 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 the articulated drive means to pivot back to its initial position. The rocker paddle of the switch is not located within a frame and has 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 distance from a datum plane. This surface has zero second differential when the rate of height increase of individual splines is constant.



GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SI, 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.

A

10

ROCKER PADDLE SWITCH WITH ARTICULATED 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.

10

Description of the Related Art

15

20

25

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.

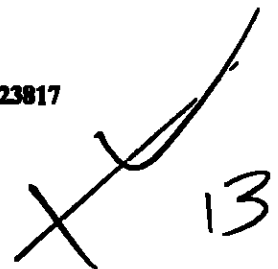
Typical installations can include a single wiring device or multiple wiring devices positioned side by side in a common box. In installations where there are multiple wiring devices in a common box, the installation of the wall plate can be time consuming. This is so because a wall plate for use with 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

~~X~~ 12

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. The rocker paddle of the switch is not located within a frame and
5 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.

An articulated cam driver coupled to the rocker paddle of the switch causes a cam to
10 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. A spring, which is part of the articulated cam driver urges the lower portion of the rocker paddle to be in
15 its out position when the switch is in its on and off position. 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
20 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.

14
23**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;

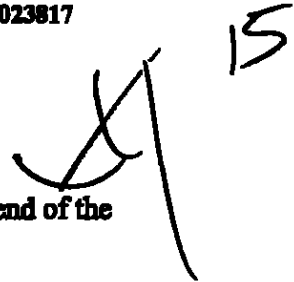


Fig. 13 is a plan view of multi-function clip normally attached to the top end of the ground/mounting strap;

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

5 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;

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;

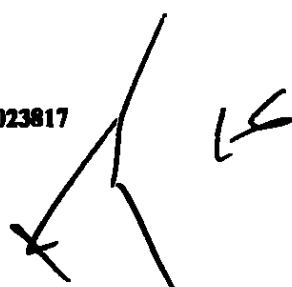


Fig. 31A –31C are sectional views along the lines 31A-31A to 31C-31C of the wall plate of Fig. 30;

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;

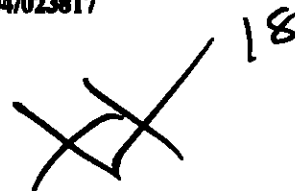
Fig. 40 is an exploded view of alignment plate and wall plate for five wiring devices;

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.

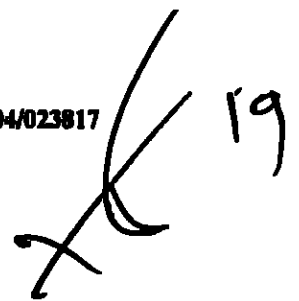
5 At each of the ends 36, 38 respectively, of attachment plate 30 are two latching pawls 40, 42 which are formed as extensions of attachment plate 30 but are thinner in cross-section. One end 36 also terminates in an angled leg 48 which extends at about a 45 degree angle with respect to the horizontal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

5 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.

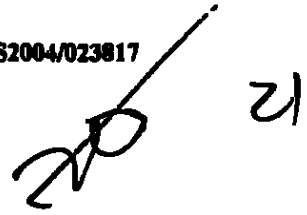
Referring to Fig. 10, there is shown a perspective view of the ground/mounting strap 123 for a wiring device such as switch 110. Strap 123 has a base support member 150 located
10 between two intermediate support members 152 bent at right angles to the base member 150 and which terminate with an outward 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
15 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
20 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
25 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
30 surface is the material around the opening of the mounting ear 21.

20
A

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.

5 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
10 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
15 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
20 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.

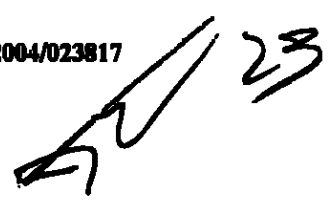
25 Referring to Fig. 6, there is shown a front view of a receptacle and wall plate according to the principles of the invention; Fig. 7 is a front perspective view of the receptacle 520 of fig. 7 showing ground/mounting strap and multi-function clips; and Fig. 8 is an exploded view of Fig. 6 showing 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.
30 125 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



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.

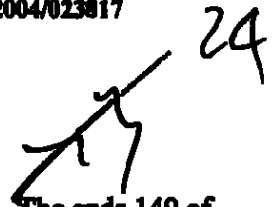
Referring to Fig. 10, there is shown a perspective view of the ground/mounting strap 123 for a wiring device such as receptacle 520. Strap 123 has a base support member 150 located between two intermediate support members 152 bent at right angles to the base member 150 and which terminates with an outward 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



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

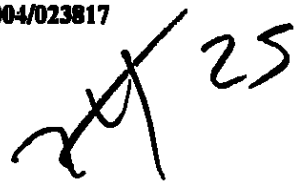


surface of the ends of a wall plate to hold the wall plate captive (see Fig. 35). The ends 149 of the latching pawls 140 capture and securely hold the wall plate when the upward bend of the latching pawl 140 is between 20 degrees and 60 degrees, where a bend of about 40 degrees was found to be preferable. 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.

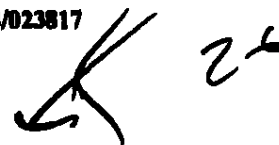
Referring to Fig. 13, there is shown a plan view of multi-function clip normally attached to the top end of the ground/mounting strap and Fig 13A is a sectional side view of the multi-function clip along line A-A of Fig. 13. The clip of Figs. 13, 13A is attached to the top of the ground/mounting strap. 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 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 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 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 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 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 the wiring devices without requiring any further adjustment.

AP 27

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

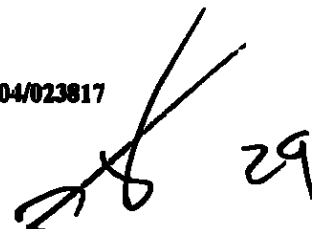
27 28

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.

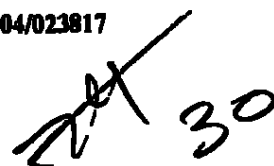
Referring to Figs. 14-24, there is shown in detail multiple views of the switch and components of the switch of Figs. 3-5. More specifically, Fig. 14 is an exploded view of a switch in accordance with the principles of the invention; Fig. 15 is a perspective view of the base assembly of the switch of 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 326 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

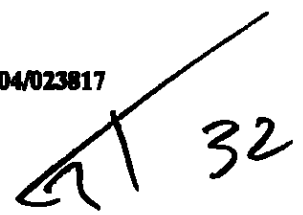
20 31

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.

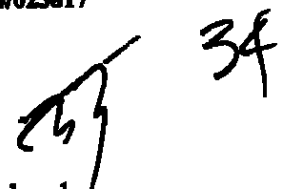
33

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.



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.

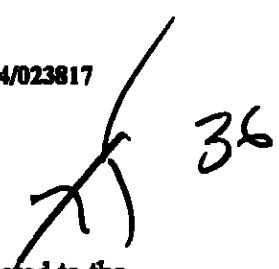
Referring to the frame assembly 400 which can be a unitary member formed of a suitable plastic, two projections 414 project out from the bottom surface and are positioned to contact the top surface of the axle support shaft formed by aligned cylindrical projections 368 of the cam 366. Projections 414 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 330, prevents slider 320 from being pushed up and out of channel 304 by the

34 35

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 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 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 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 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 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 switch are open, and the lamp will be "off" when the contacts of the switch are closed.



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 place 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.

26 37

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

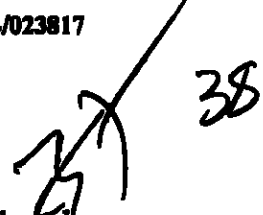
15 hinge which allows the rocker assembly 398 and the frame assembly 400 to pivot relative to each other. Thereafter the rocker assembly 398 which includes the subplate, is pressed down toward the frame assembly until hooks 418 engage hooks 396. At this time the bottom or underside of the rocker assembly 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



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.

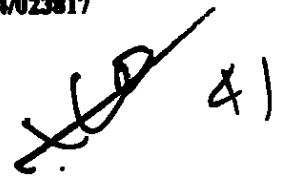
Figs. 25A-C discloses, in detail, the dimensions of the paddle and, therefore, in the interest of brevity, the dimensions shown in the Figs. 25A-C are not here repeated.

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

39 40

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.



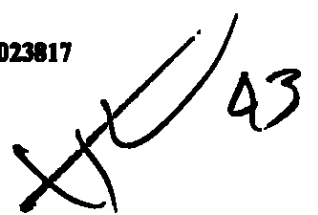
Referring to Figs. 30-35, for a single wiring device, the width of the face of the wiring device is approximately 55% of the width of the wall plate along the horizontal axis and approximately 56% of the length of the wall plate along the vertical axis. When the wiring device is a receptacle, the contour 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

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 E-E 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

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

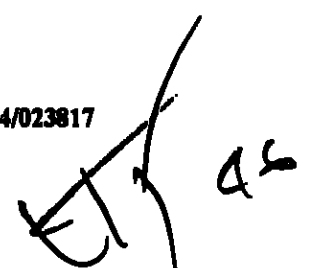
sets of racks 80 where the two end racks each receive a single pawl and the two center racks receive two pawls. Alignment plate 114 has a single opening 116 with no dividing or separating members, three sets of clearance openings 117 and three sets of alignment pins 170 for receiving three wiring devices.

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.

Handwritten signature and initials, possibly "ET" and "42", in the top right corner.

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 articulated cam driver means 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 articulated cam driver means comprises:

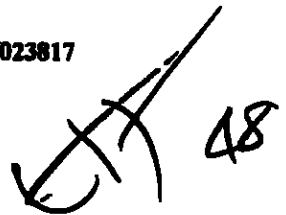
a first member adapted to be coupled to said housing;

a second member slidably coupled within said first member;

spring means; and

25 an actuator interposed between said second member and said spring means wherein said second member is urged to move in a first direction to engage said cam means when the rocker paddle is subjected to an external force and in a second opposite direction out of engagement with the cam means by said spring means when said rocker paddle is not subjected to an external force.

30 3. The switch of claim 2 wherein said second member is held slidably captive within said first member.



4. The switch of claim 3 wherein said actuator is a shaft.

5. The switch of claim 3 wherein said actuator is a shaft having a first end for engaging said cam means and a second end having a collar for engaging both an end of said spring and said second member.

6. The switch of claim 5 comprising a clearance opening located between said first member and said cam means for receiving said shaft.

7. The switch of claim 6 wherein said clearance opening is elongated.

8. The switch of claim 7 wherein said elongated opening has a long dimension along the length of the switch and a short dimension along the width of the switch.

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

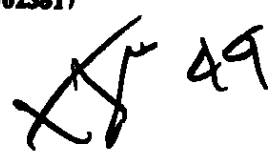
10. The switch of claim 1 wherein said articulated cam driver means comprises: a cylindrical member coupled to said housing having a first opening at one end and a second opening at the other end;

a plunger slidably coupled to move into said cylindrical member when said rocker paddle is subjected to an external force;

an actuator driven by said plunger to rotate said cam means as said plunger is moved into said cylindrical member; and

a spring coupled to urge said actuator and said plunger to urge said rocker paddle to move to its second at rest position when said paddle is not subjected to an external force.

11. 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.



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

13. The switch of claim 12 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.

14. The switch of claim 12 further comprising a window in the rocker paddle to pass light from illumination means in said housing.

15. The switch of claim 14 wherein said illumination means comprises an LED.

16. The switch of claim 12 further comprising front and rear wire clamp means for wire conductors mounted to said housing and coupled to the stationary contact and the movable contact.

15

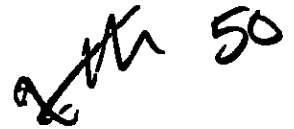
17. The switch of claim 2 further comprising a ground/mounting strap attached to said housing, said ground/mounting strap providing a cradle like support for holding said switch to a wall box.

18. The switch of claim 17 wherein said ground/mounting strap is made of sheet metal.

19. A switch comprising:
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;
articulated cam driver means coupled to urge said paddle to its second position and 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,

30



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
5 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 side of said apex a relatively short cam portion which extend downward from the apex where,
10 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.

15 20. A switch comprising:

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;

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

articulated cam driver means coupled to urge said paddle to its second position and 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,

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

30 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,

51

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

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

21. The switch of claim 1 comprising:

10 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

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 distance from a datum plane when the rate of height increase of the individual splines is constant.

15

23. The switch of claim 21 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.

20

24. The switch of claim 21 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.

25

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 distances from a datum plane when the rate of height increase of the individual splines is constant.

30

26. The switch of claim 21 wherein the paddle is not within a frame.

27. The switch of claim 20 wherein

2-1 5:2

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

28. The switch of claim 27 wherein

5 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.

29. The switch of claim 27 wherein

10 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. The switch of claim 27 wherein

15 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.

20 31. The switch of claim 30 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.

32. The switch of claim 27 wherein the paddle is not within a frame.

25

53

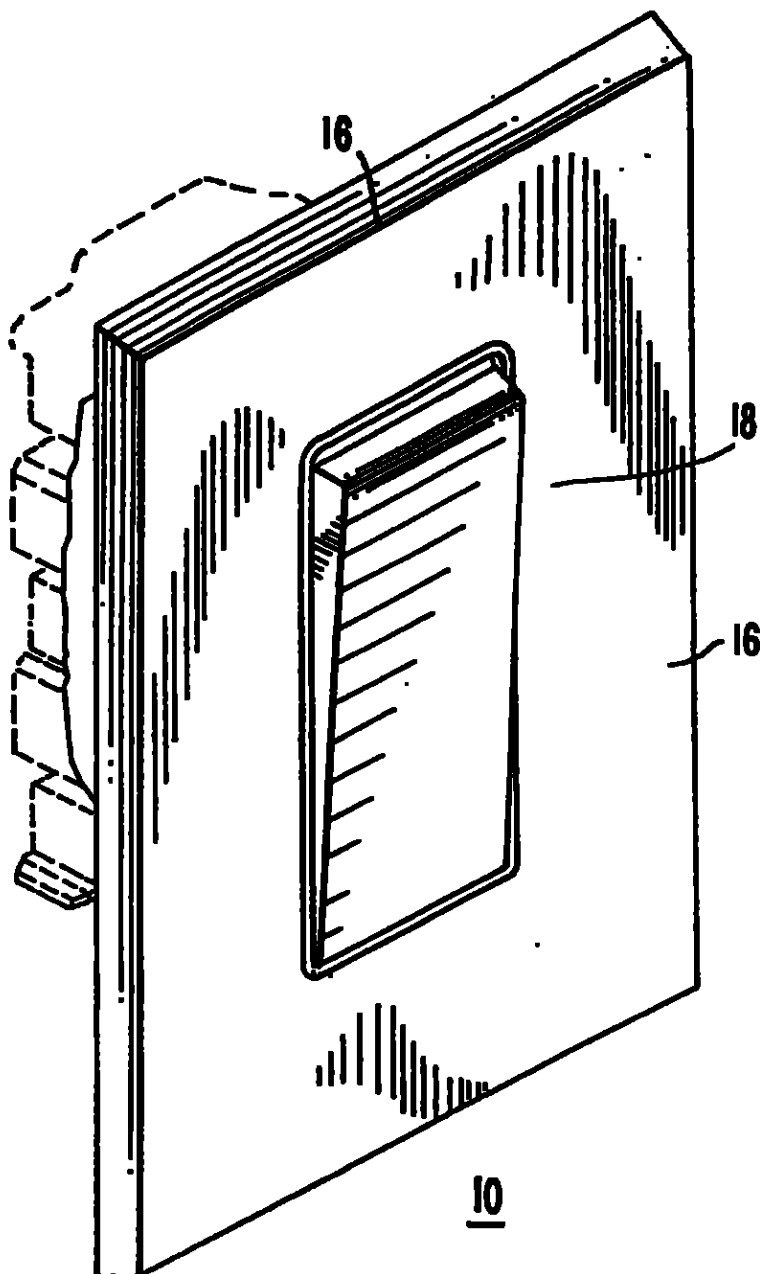


FIG. 1
PRIOR ART

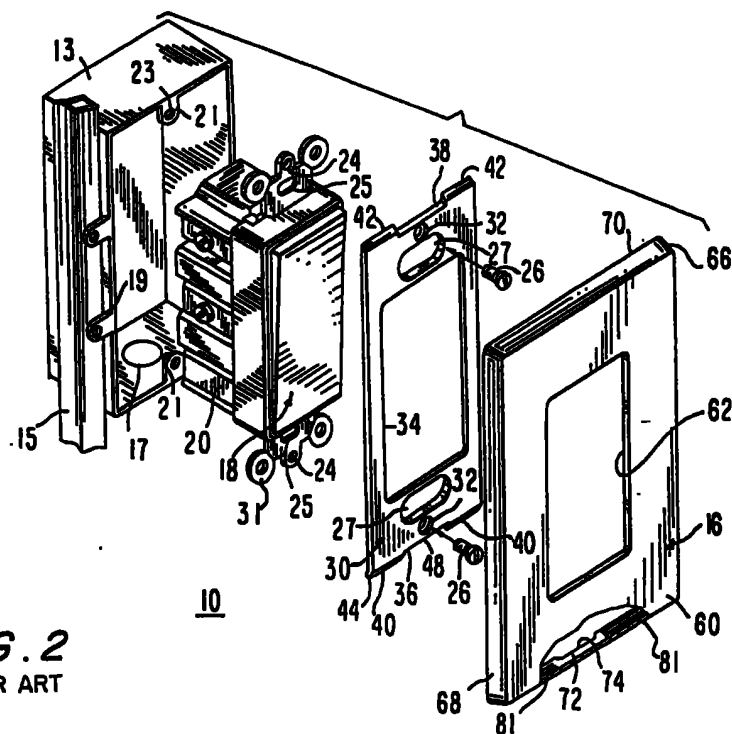


FIG. 2
PRIOR ART

✓

3/38

84 55

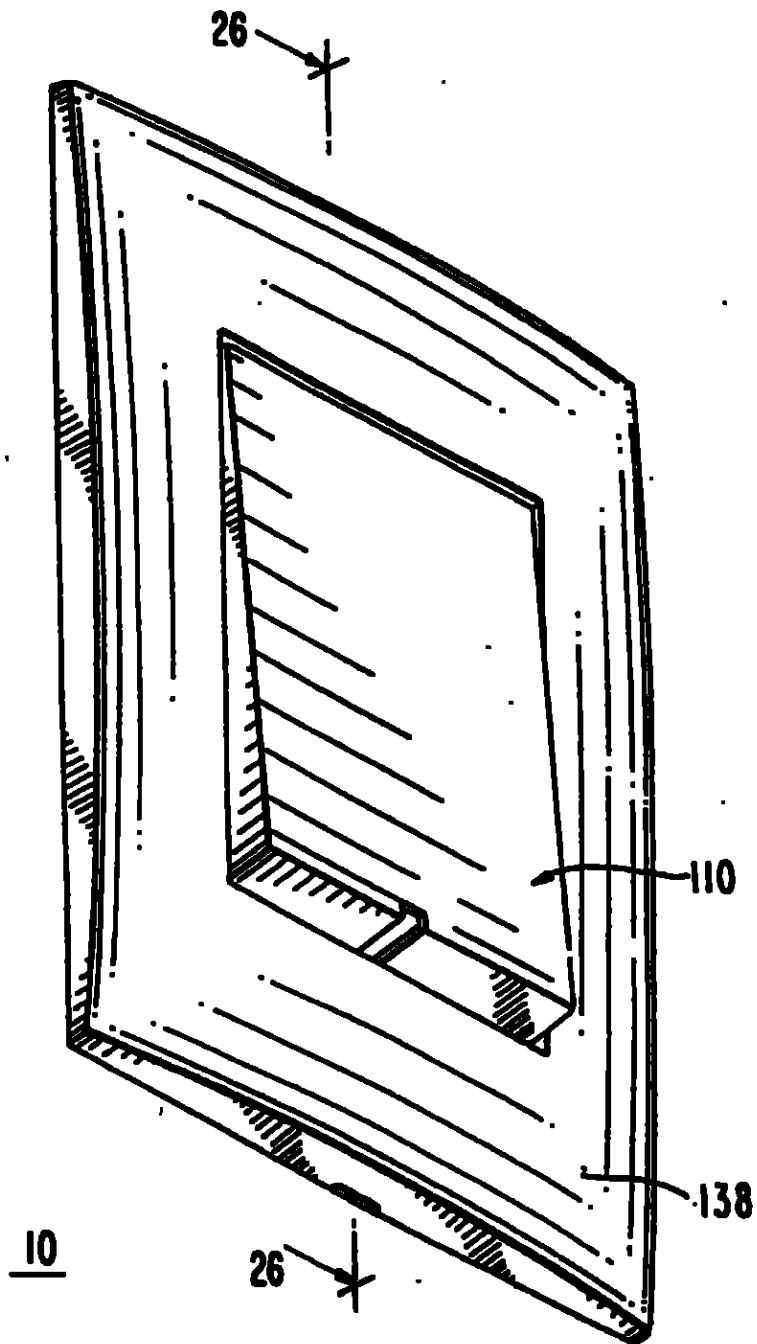
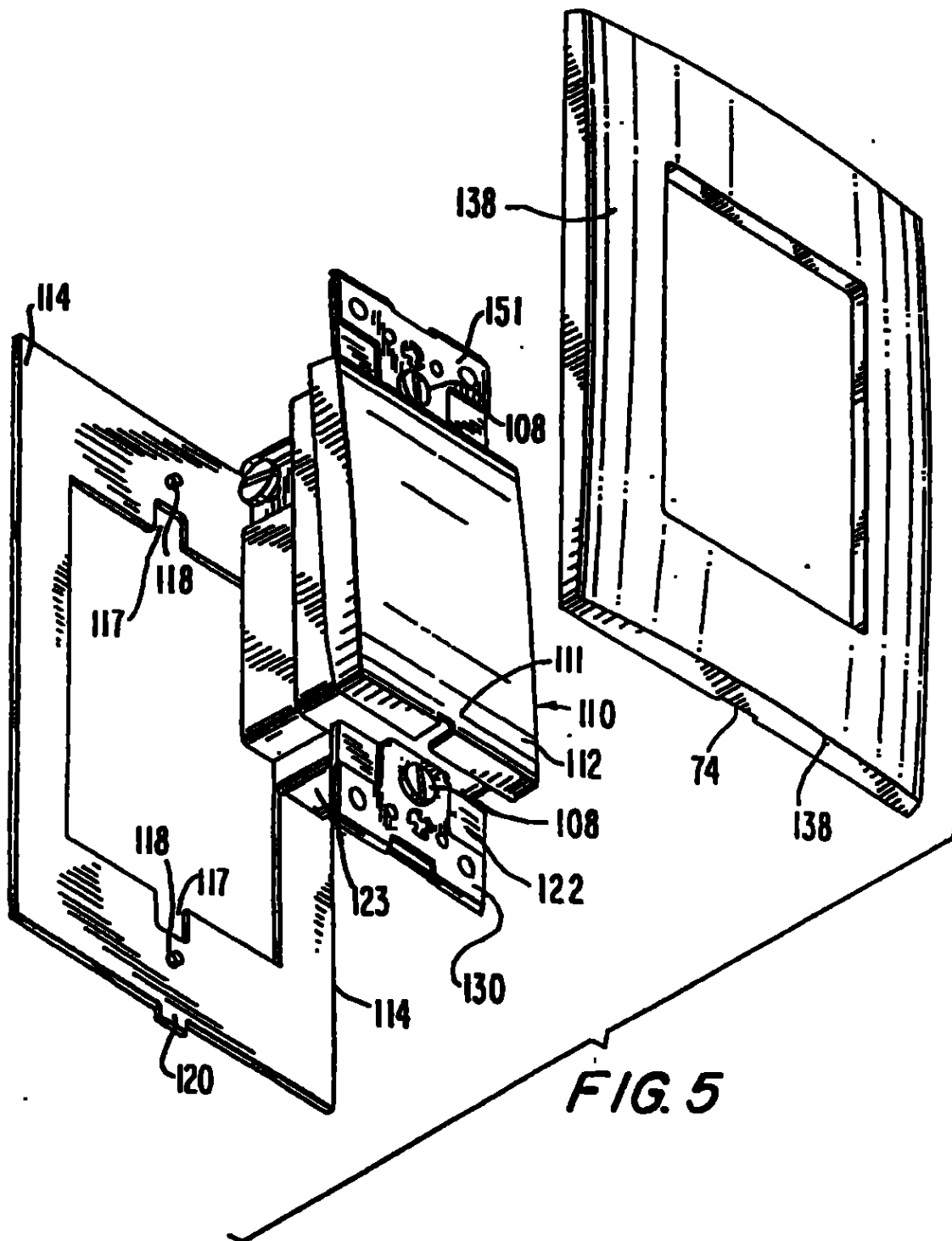


FIG. 3



6/38

2/58

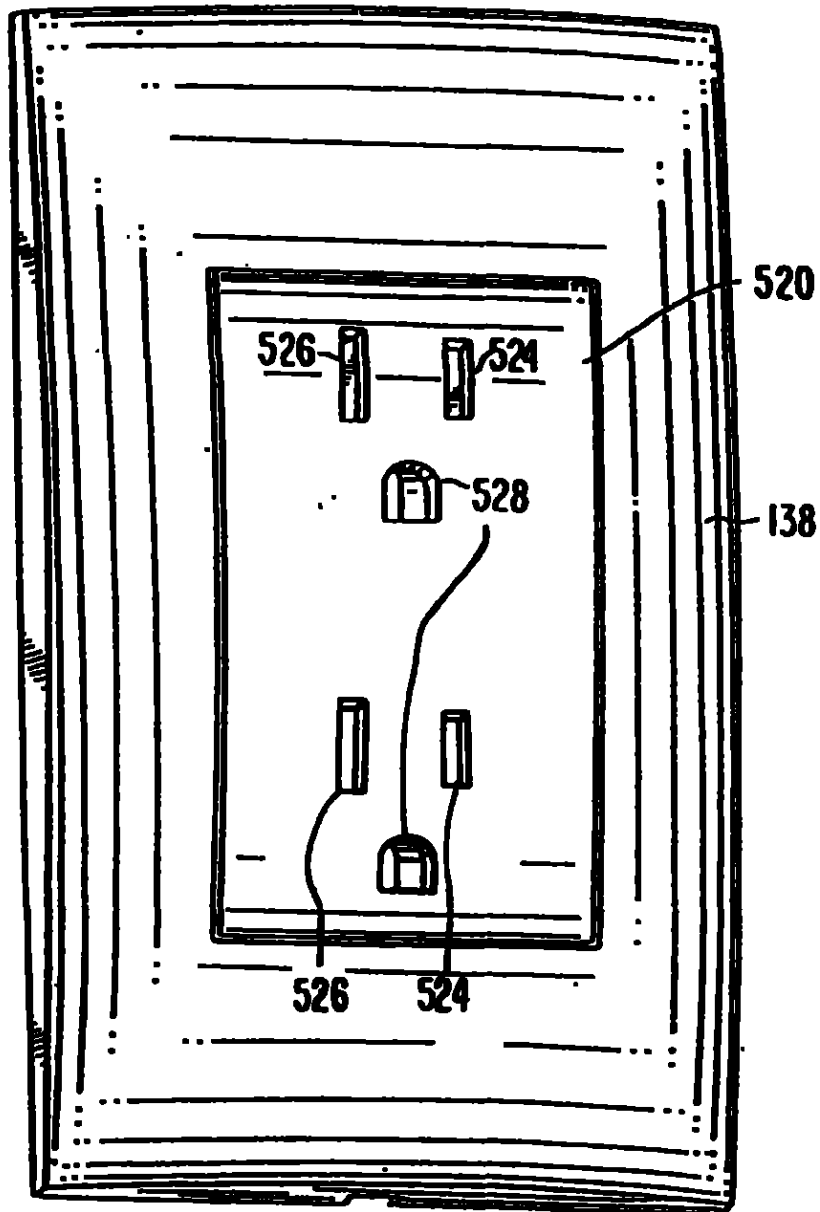


FIG. 6

7/38

2/59

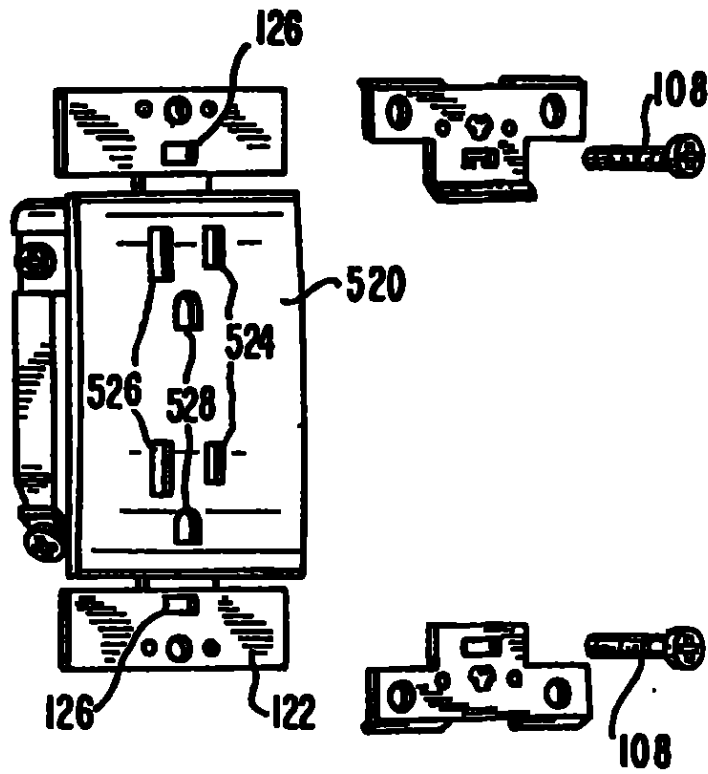


FIG. 7

Handwritten mark: a stylized 'A' with a diagonal line and the number '60' below it.

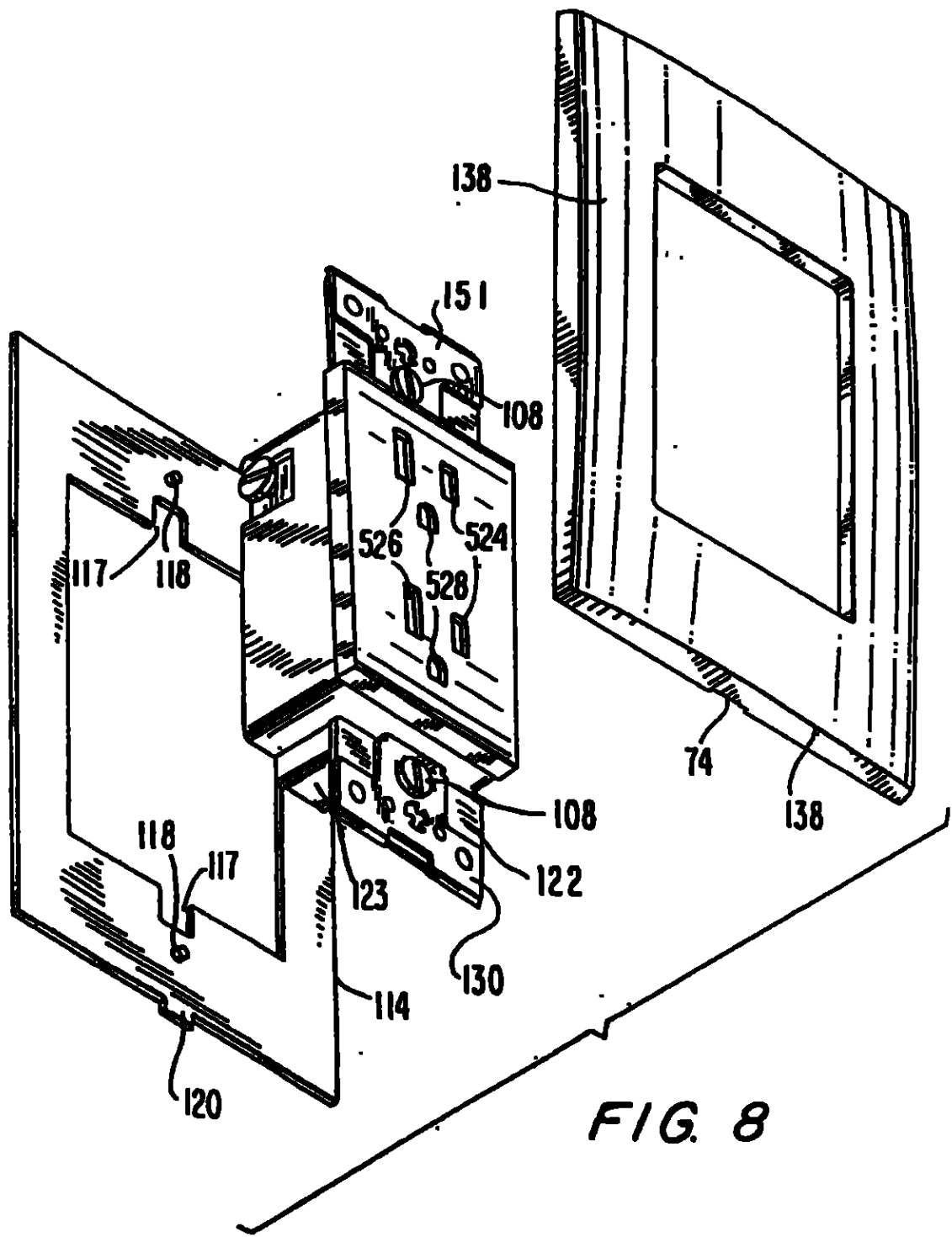


FIG. 8

GD
61

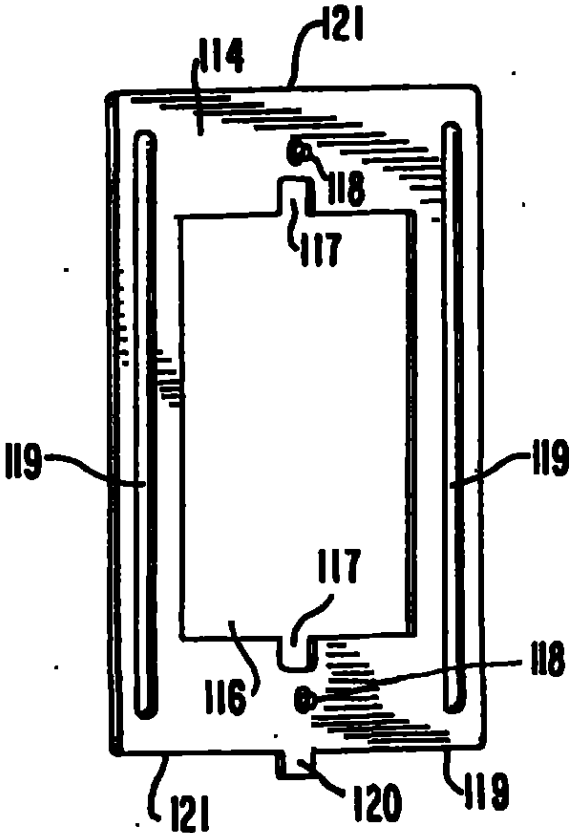
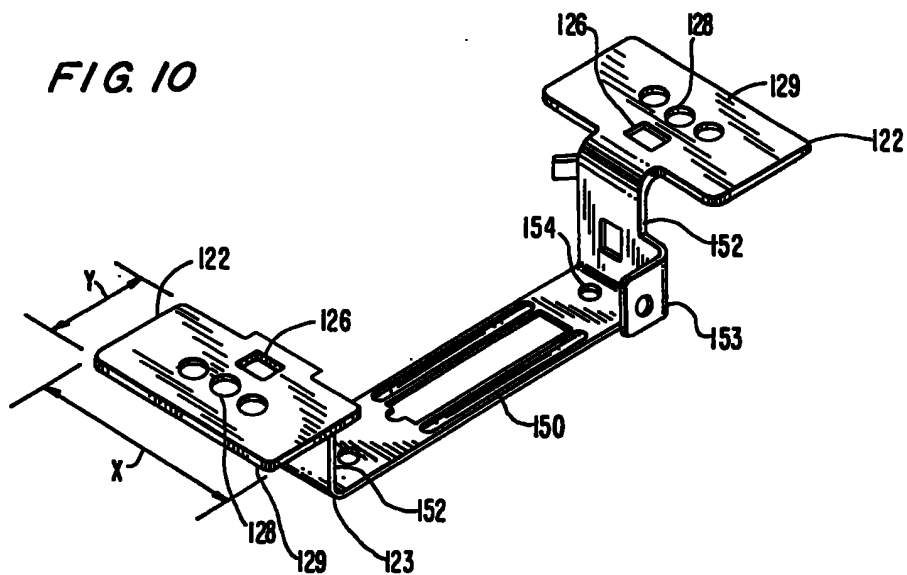


FIG. 9

10/38

61

FIG. 10



63
13

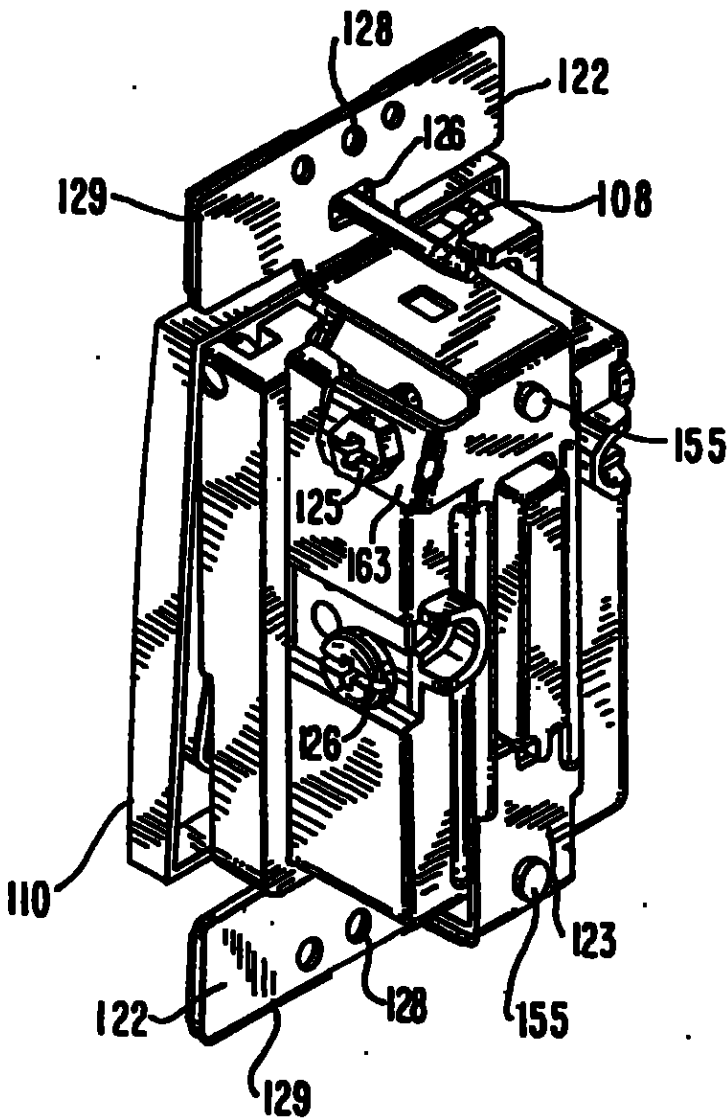


FIG. 11

69

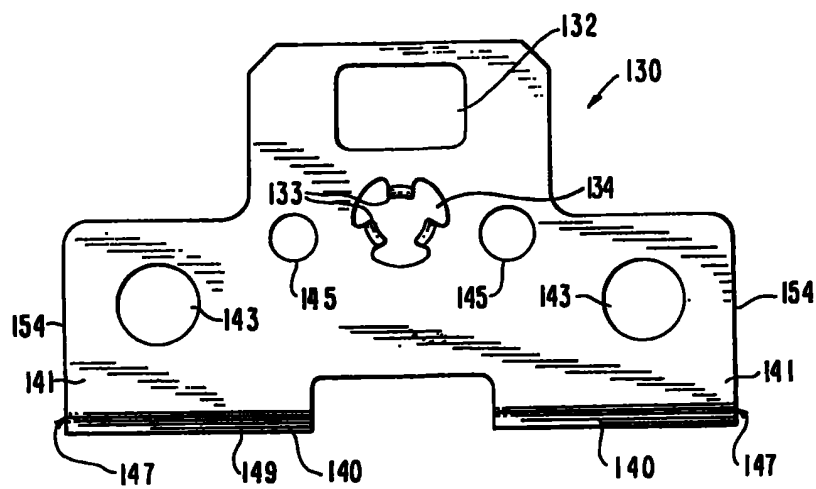


FIG. 12

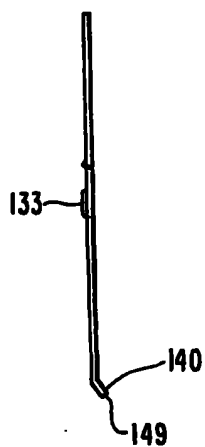


FIG. 12A

12/38

69

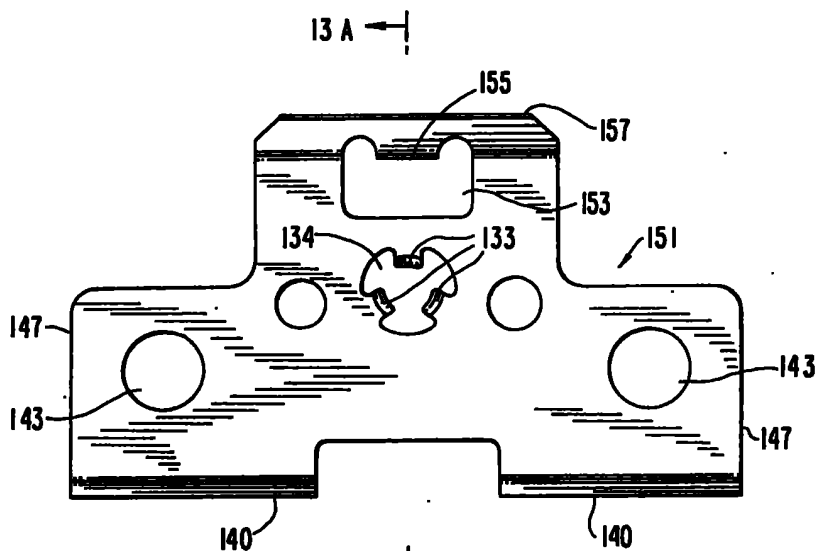


FIG. 13

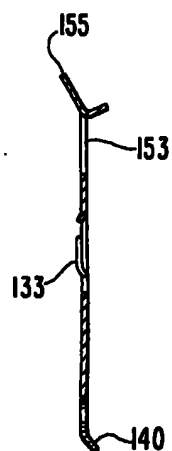


FIG. 13A

13/38

107

66

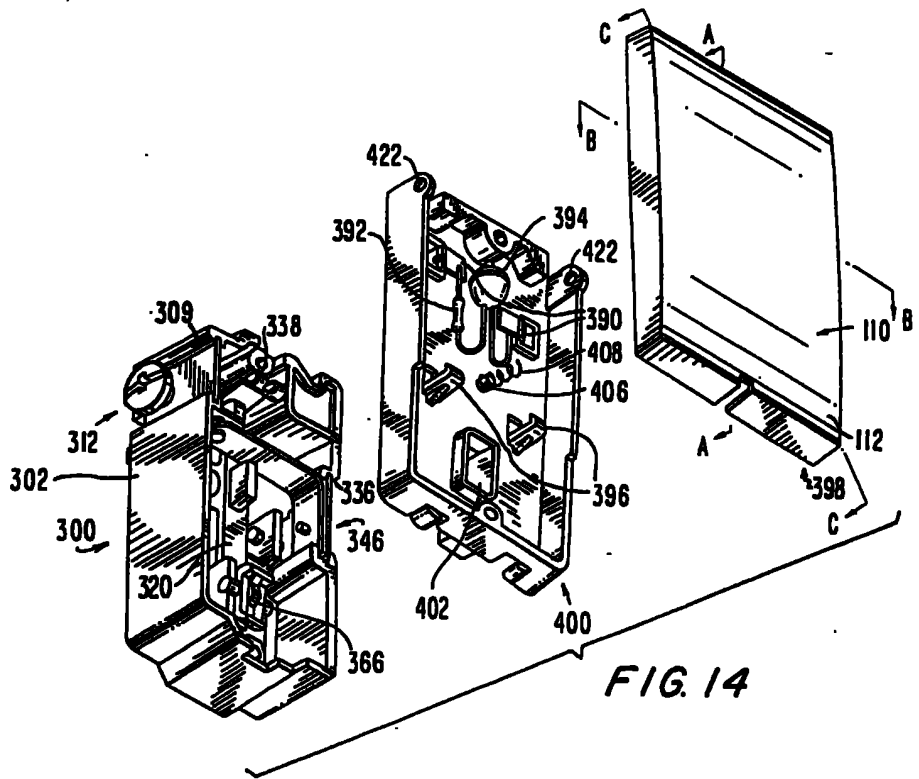


FIG. 14

15/38

67

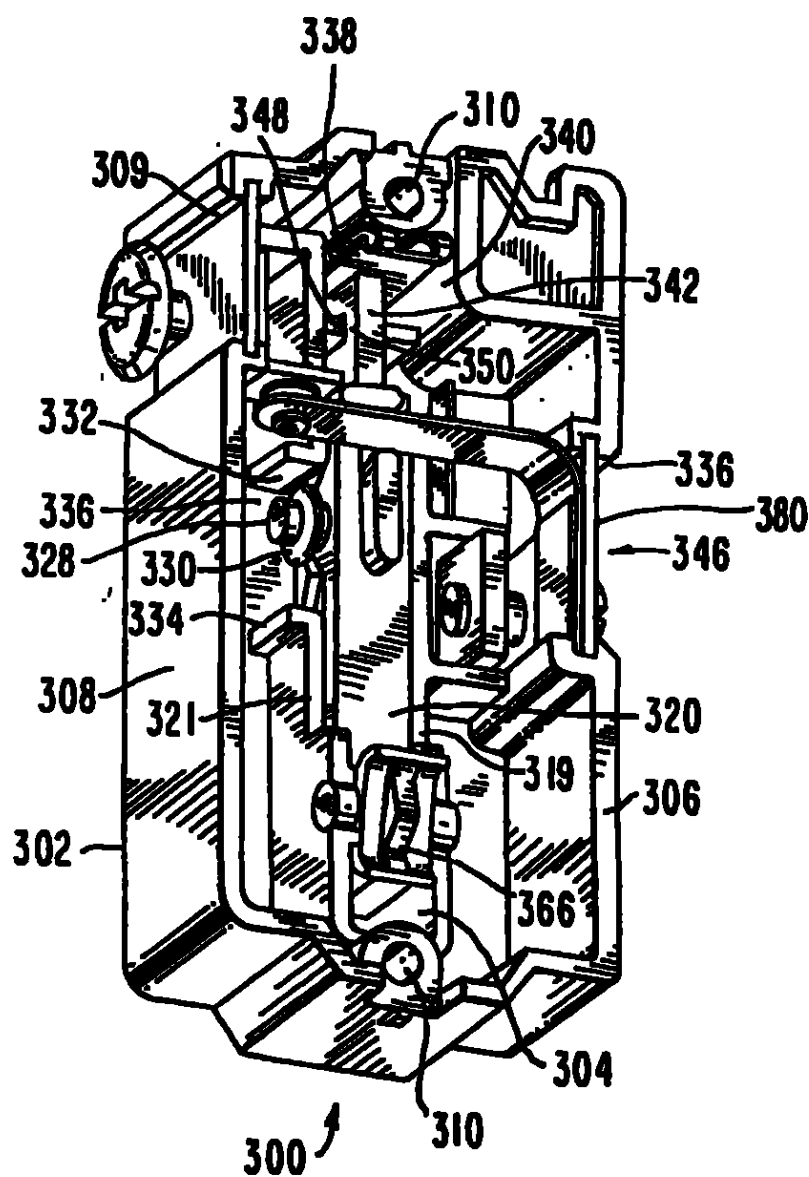


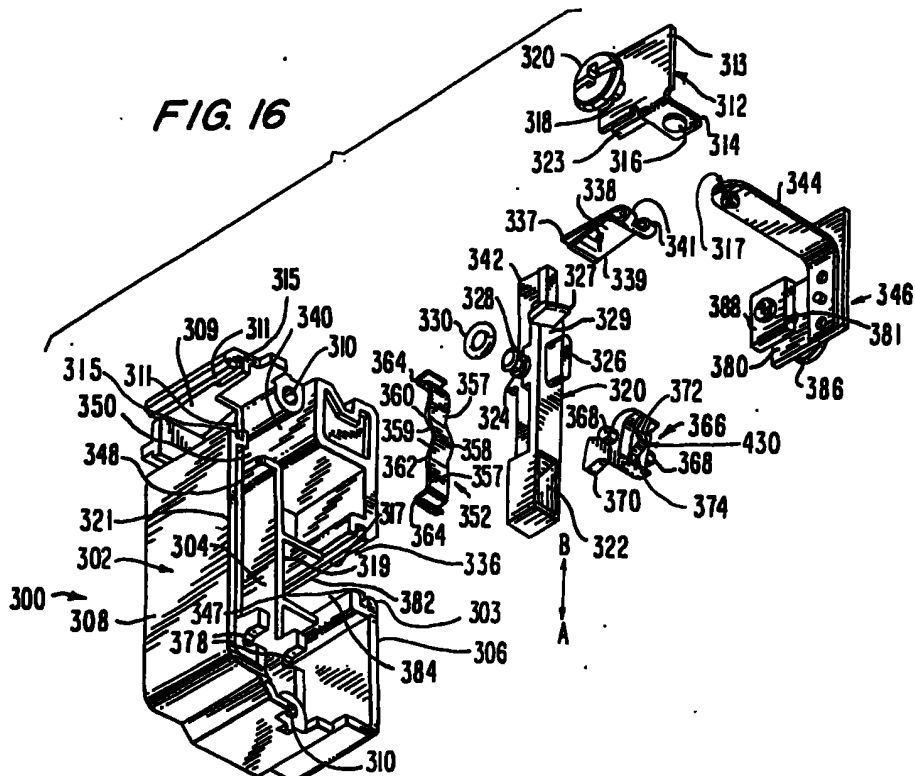
FIG. 15

16/38

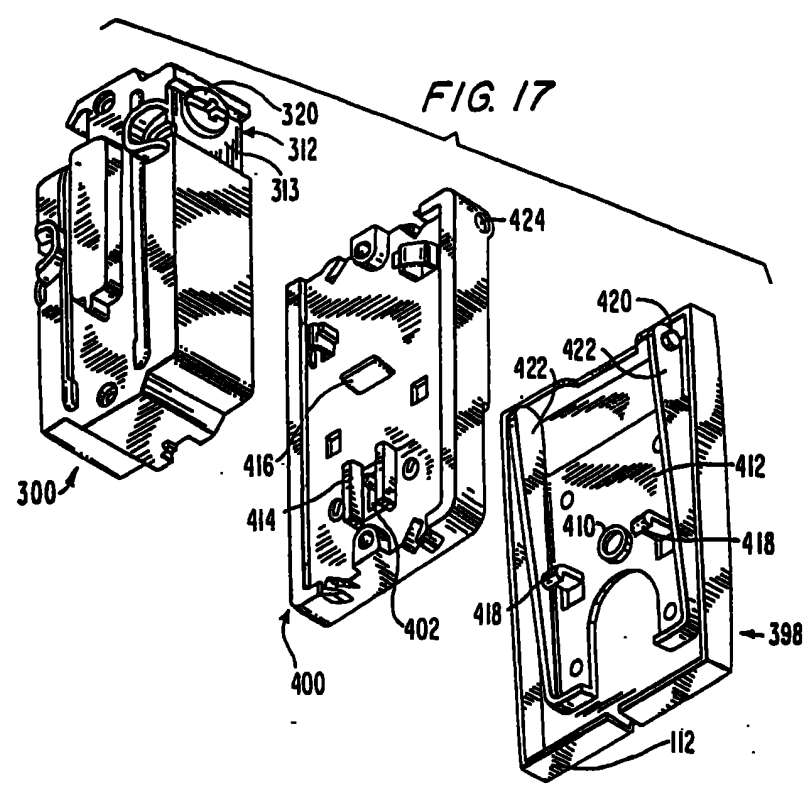
58

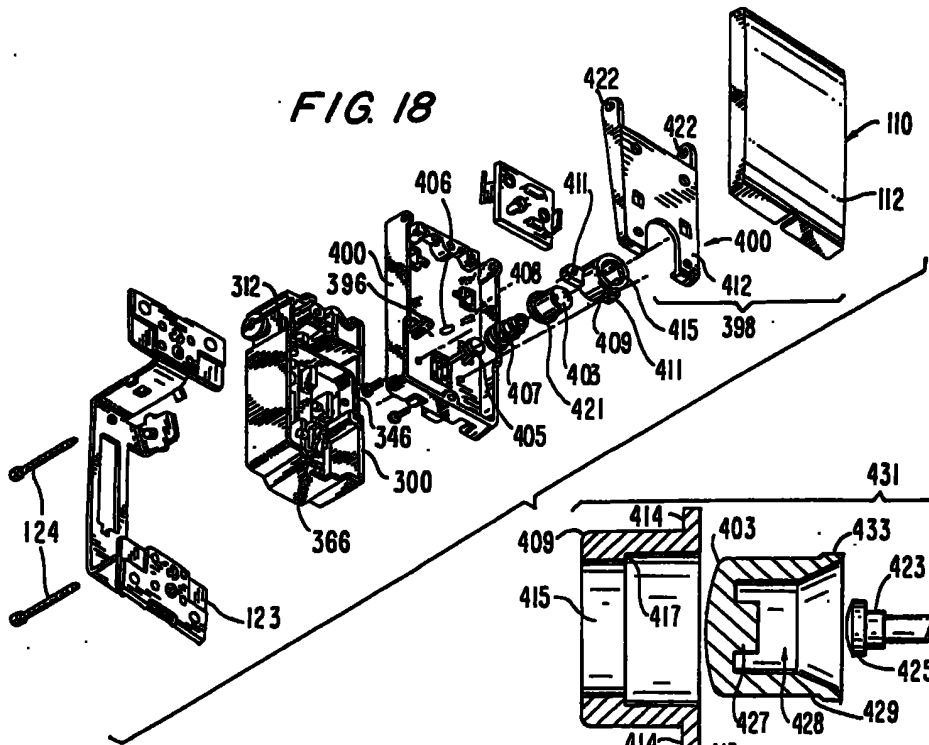
16/38

FIG. 16



17/38





18/38

7

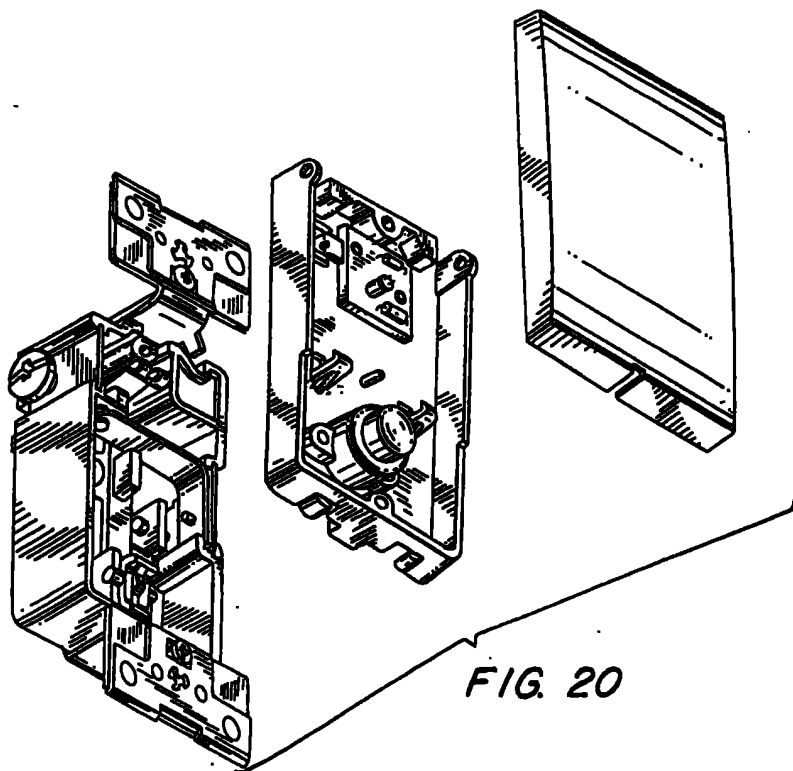


FIG. 20

20/38

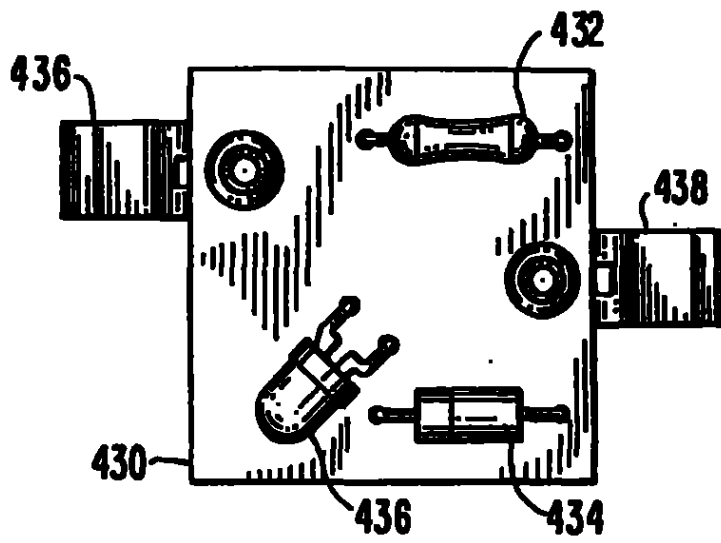


FIG. 21A

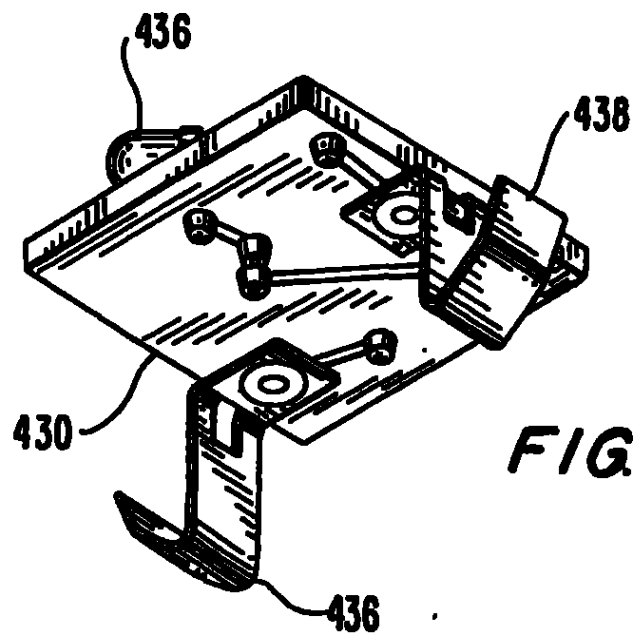


FIG. 21B

73

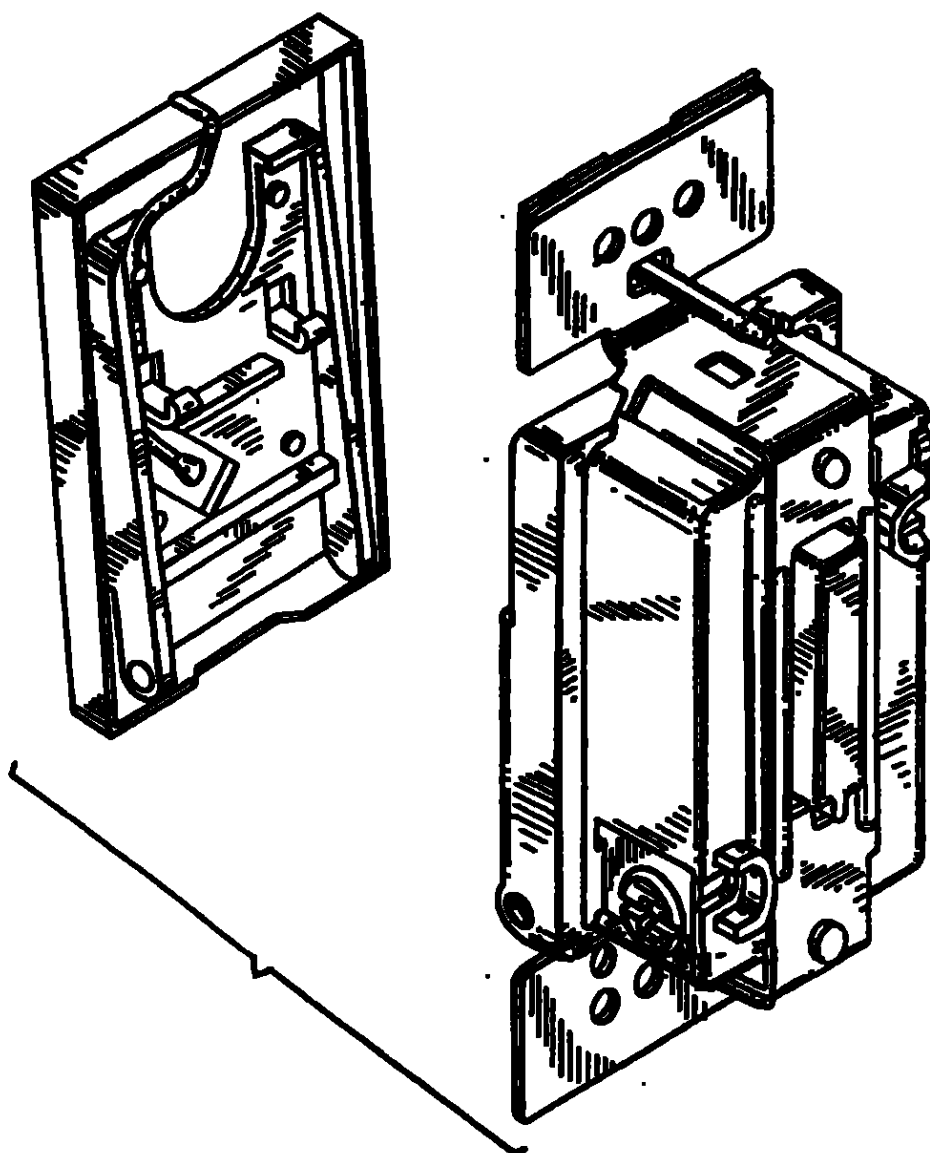


FIG 22

74

22/38

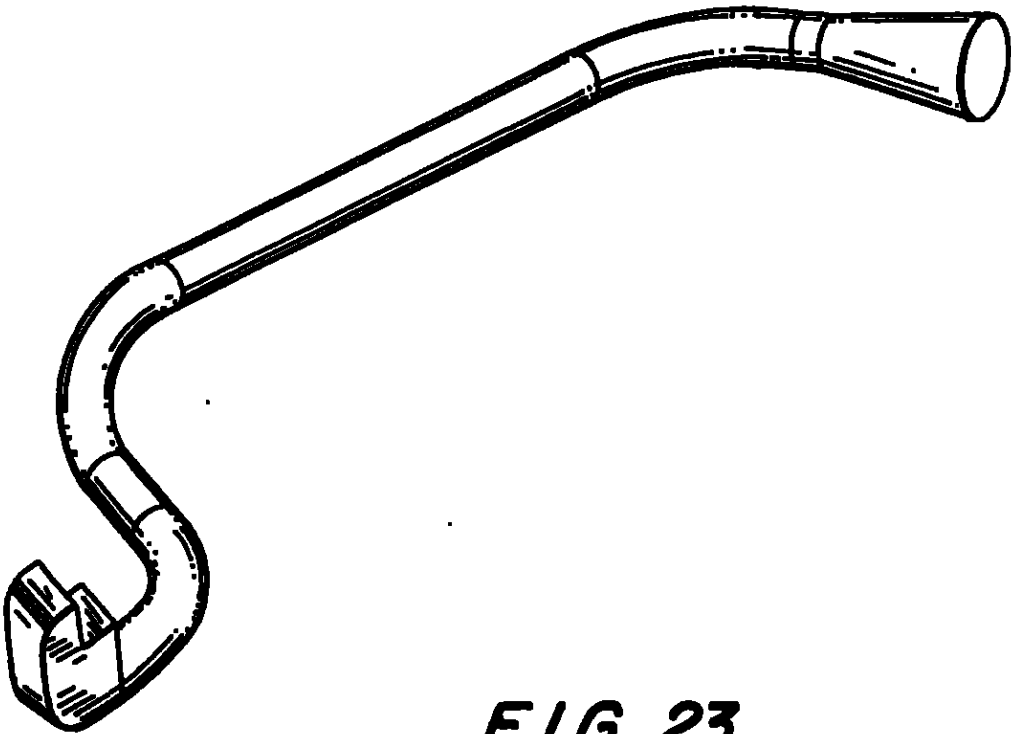
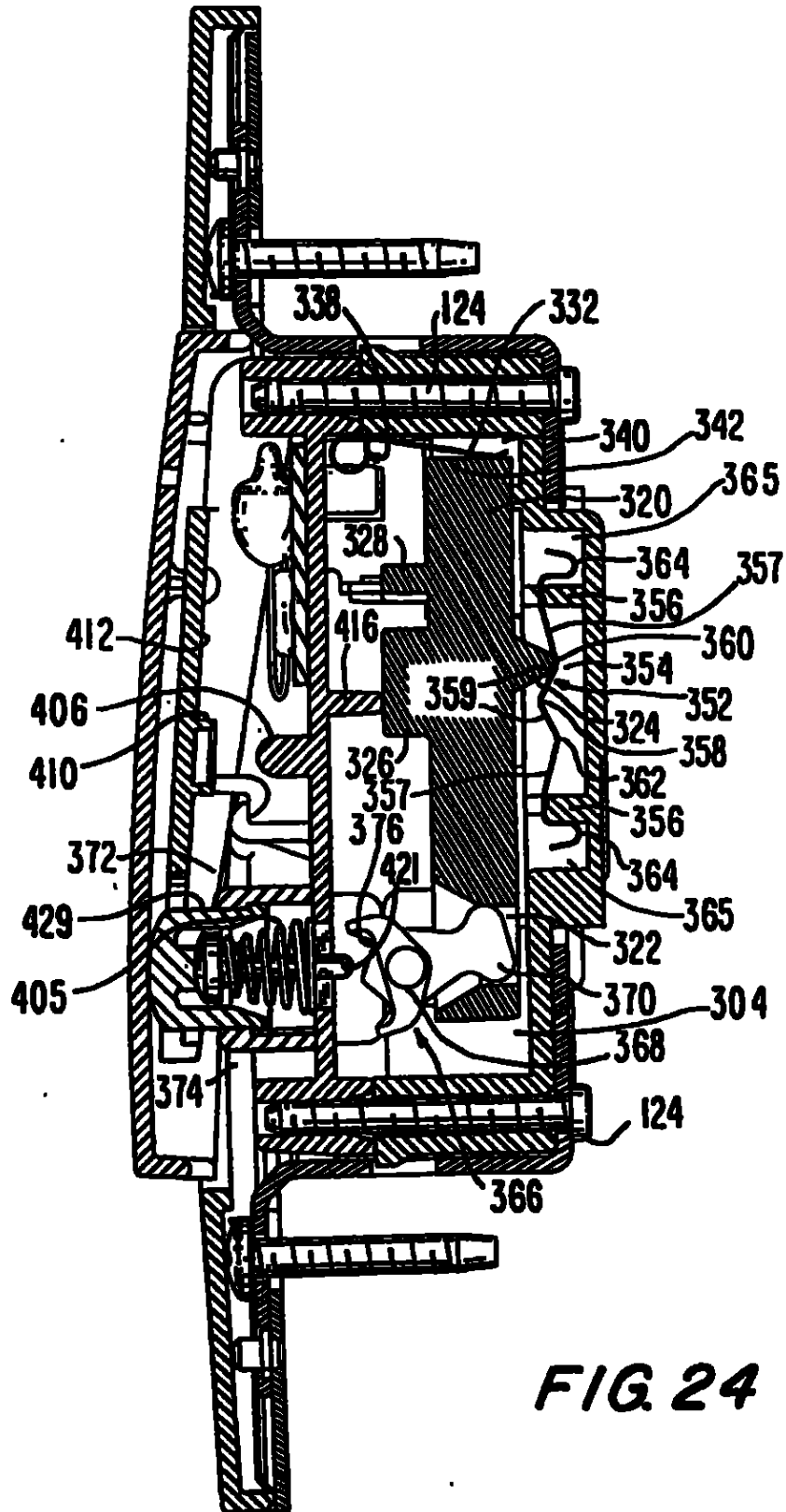


FIG. 23

23/38

24 75



76

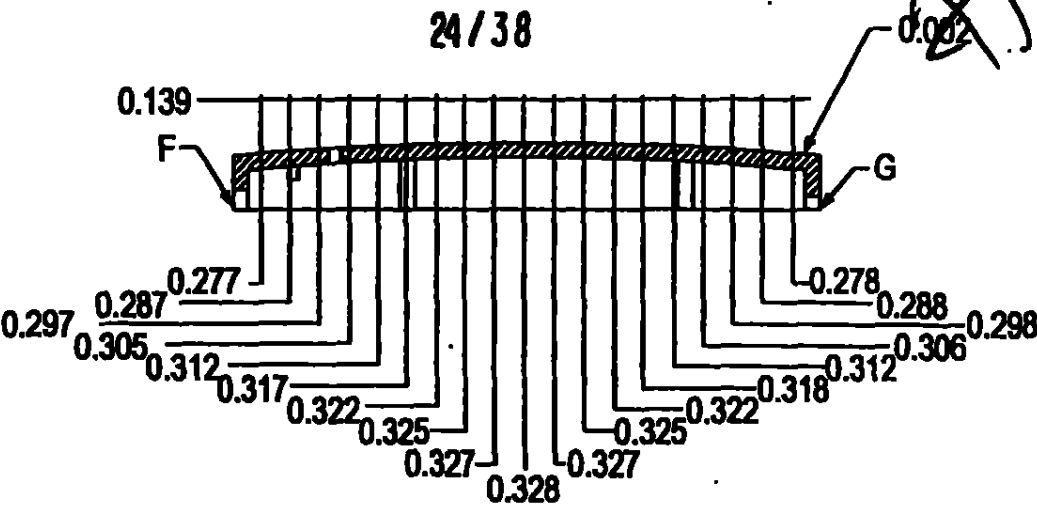


FIG. 25A

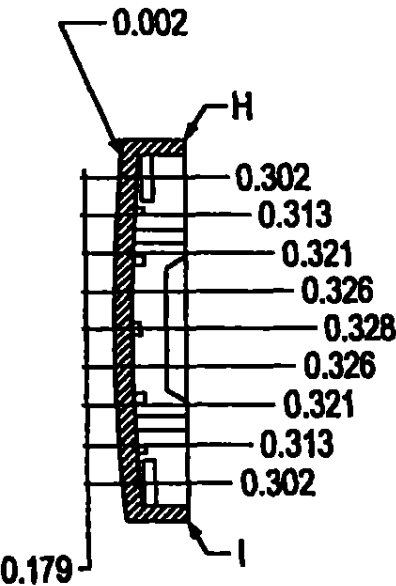


FIG. 25B

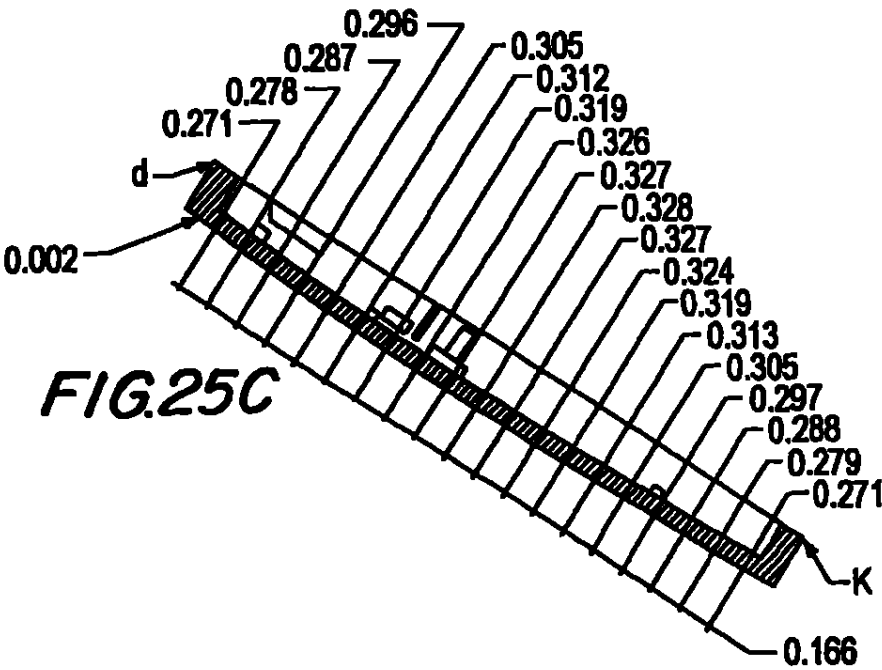


FIG. 25C

[Handwritten signature]
77

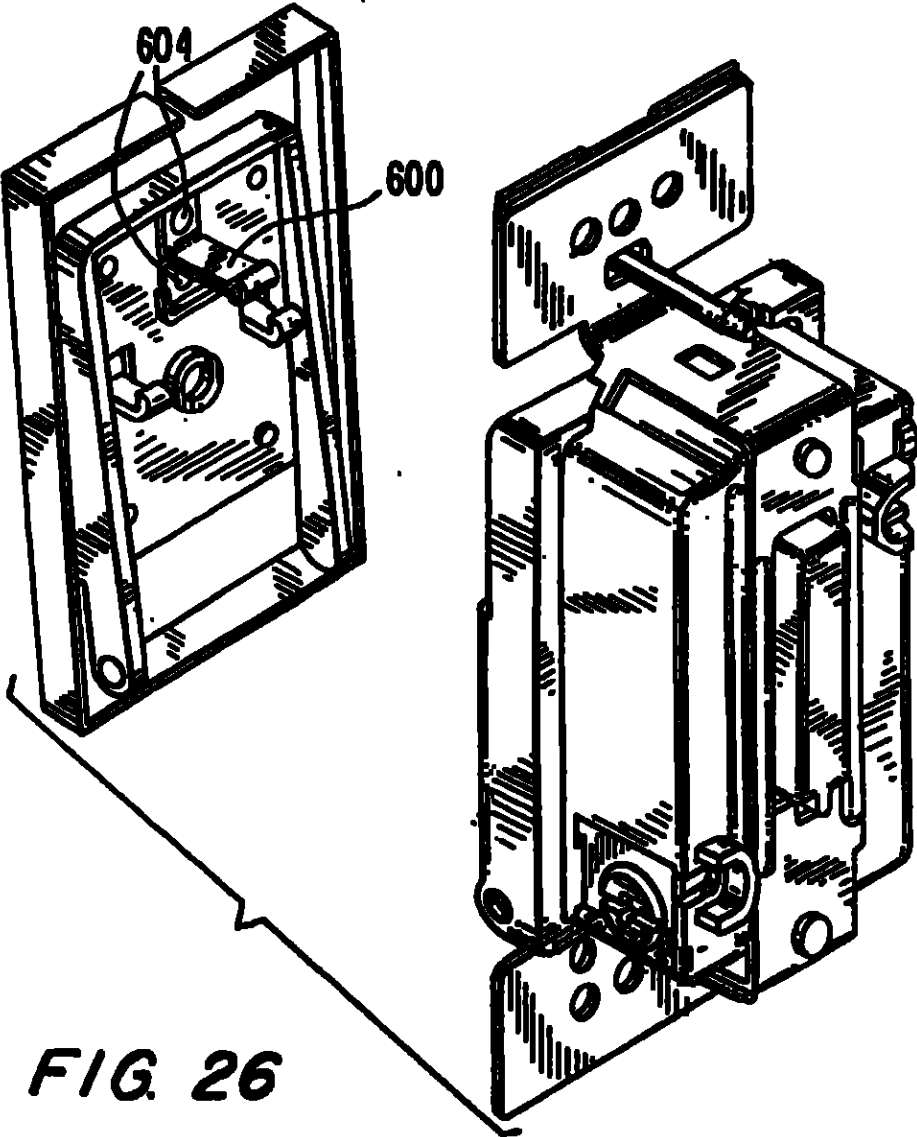


FIG. 26

26/38

78

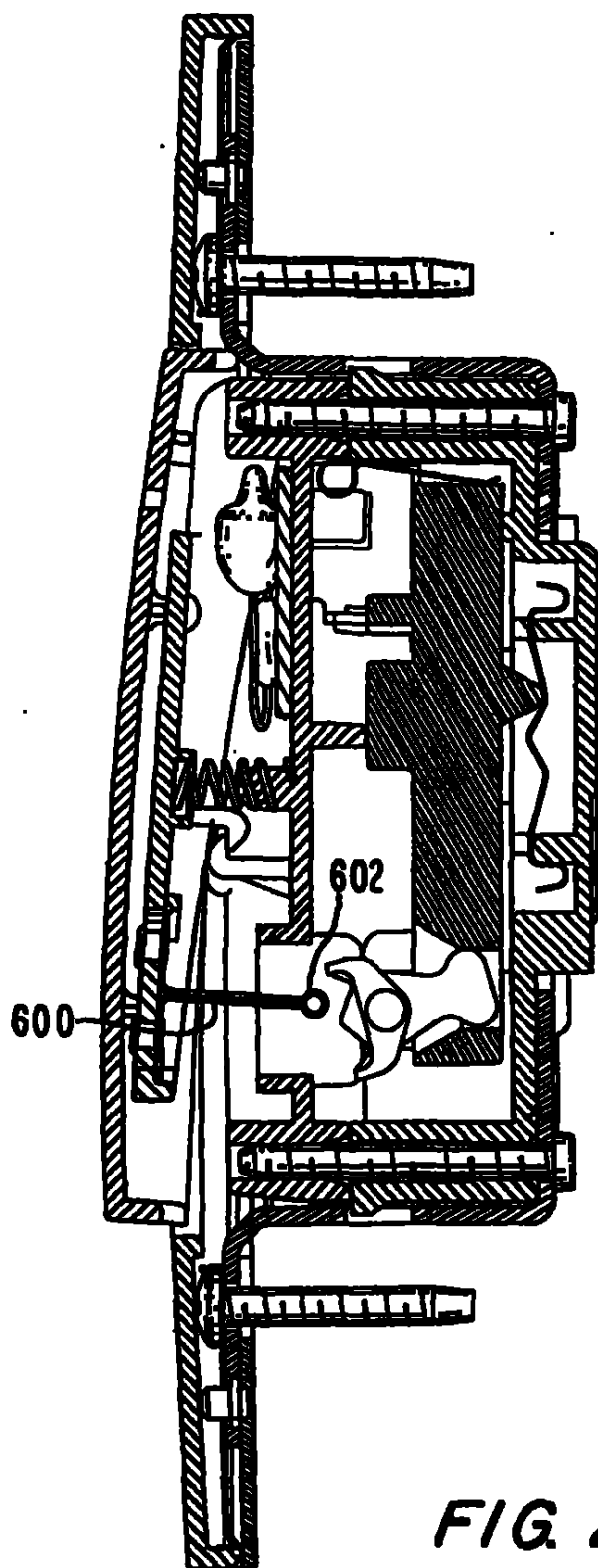


FIG. 27

78

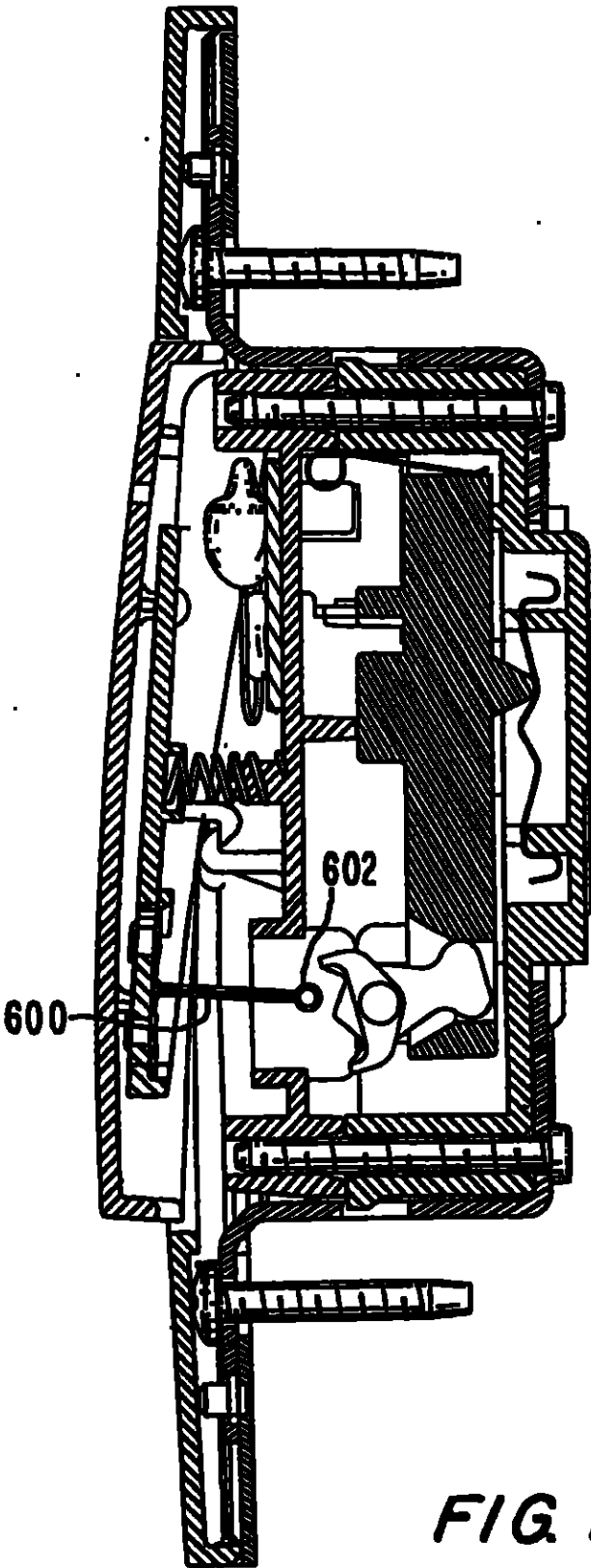


FIG 27

27/38

Handwritten signature and the number 79.

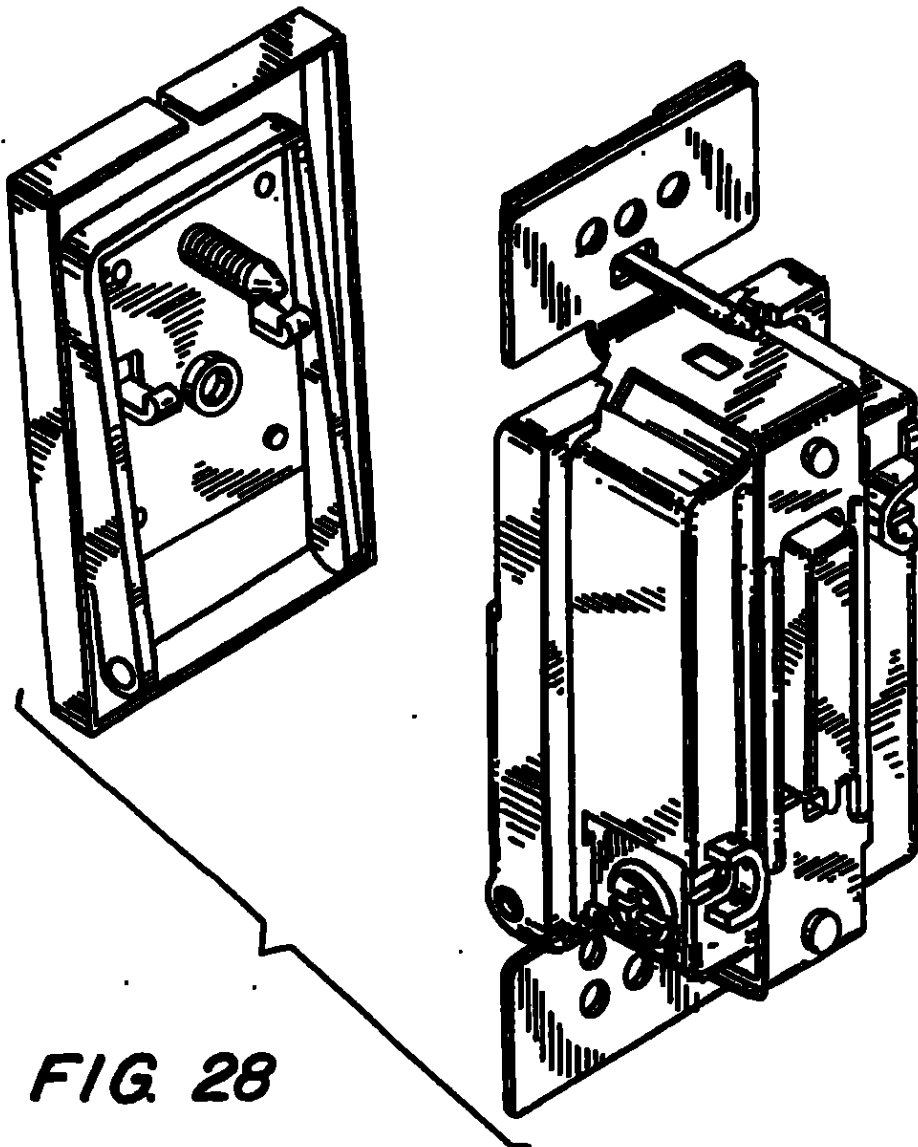


FIG. 28

Handwritten marks: a checkmark and the number 80.

28/38

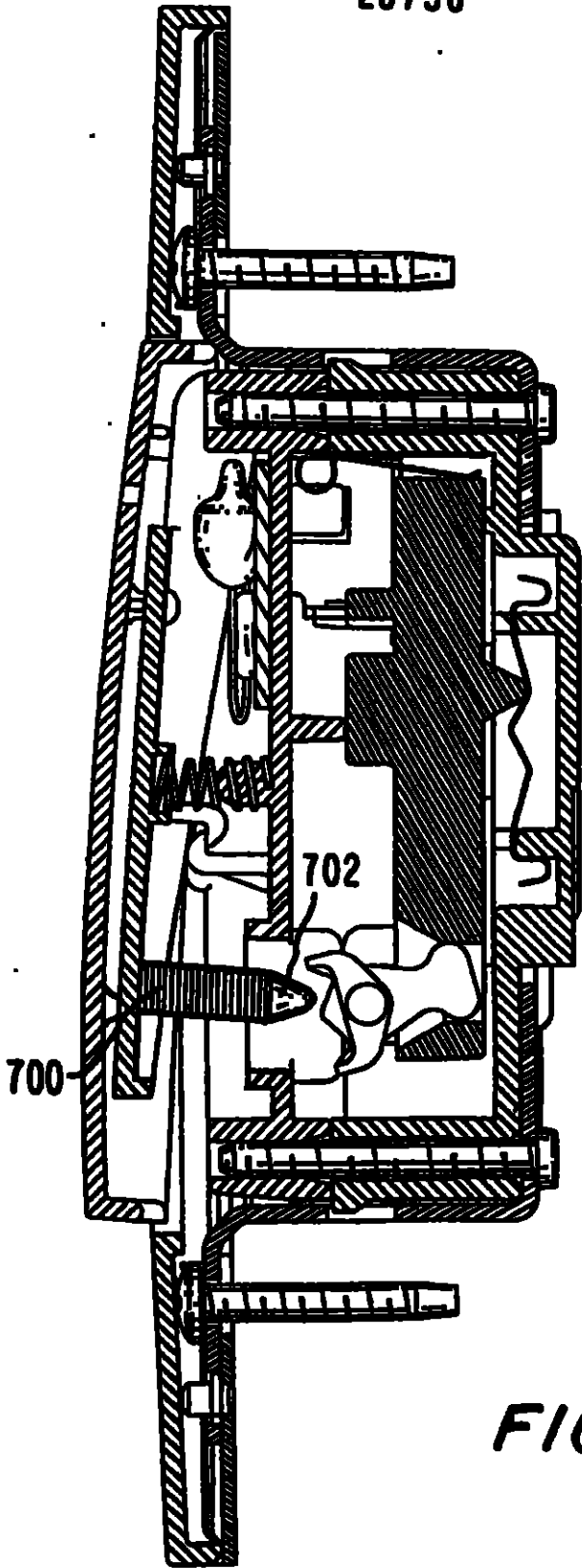
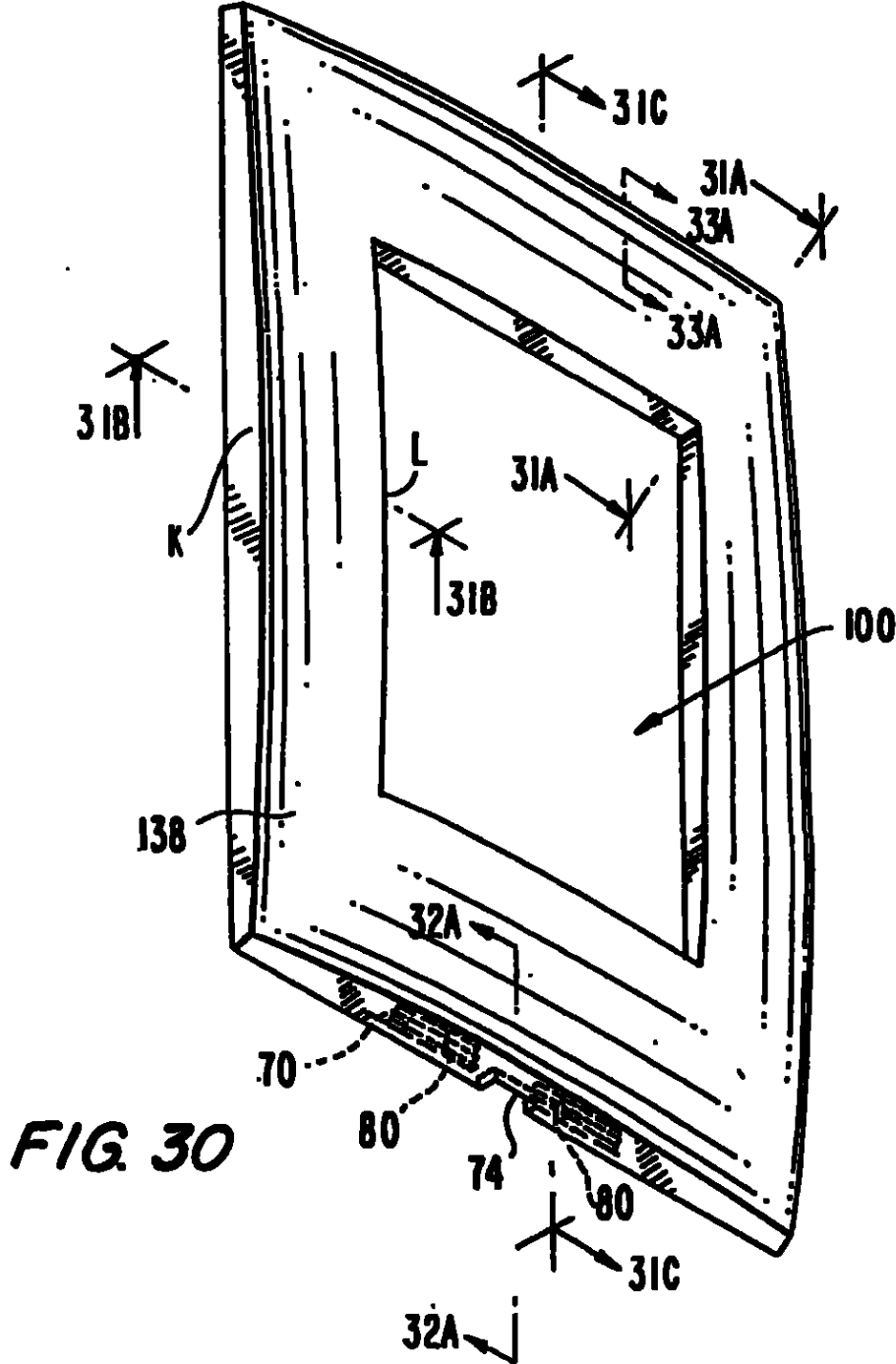
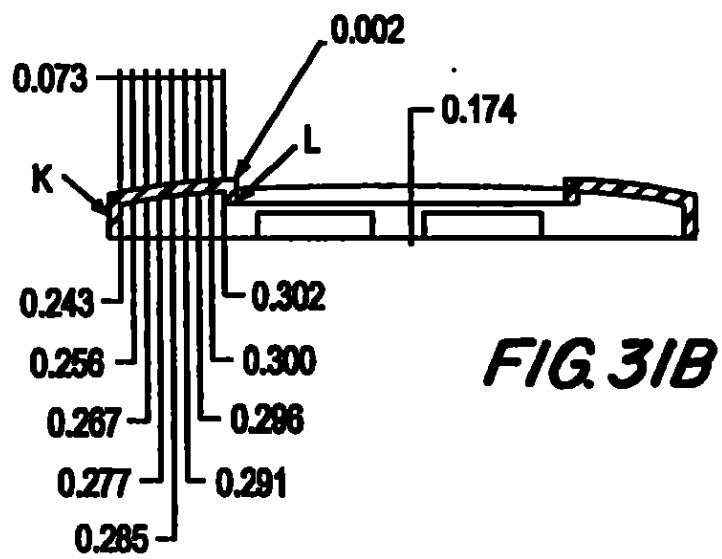
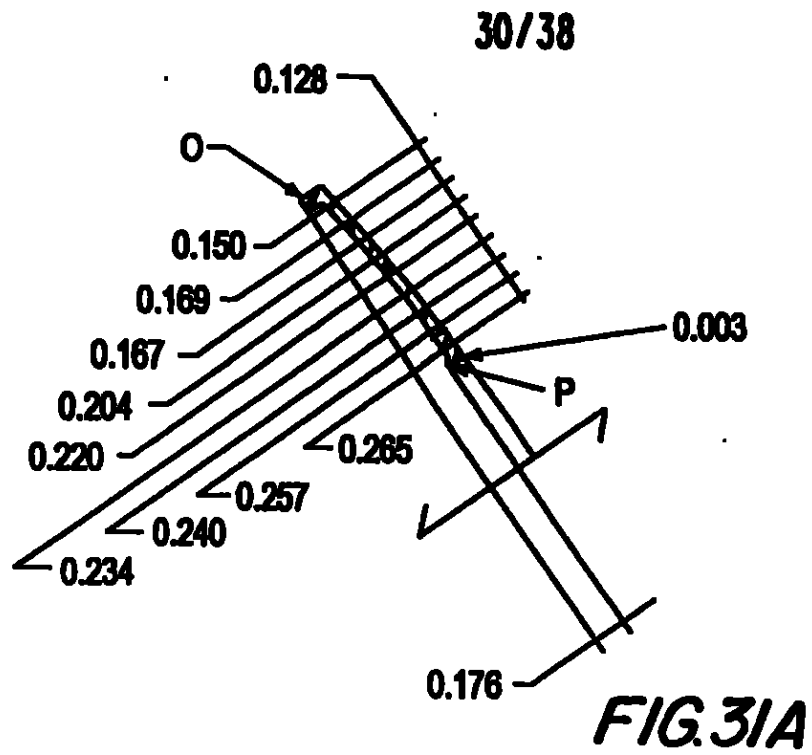


FIG. 29

81



0182



22
83

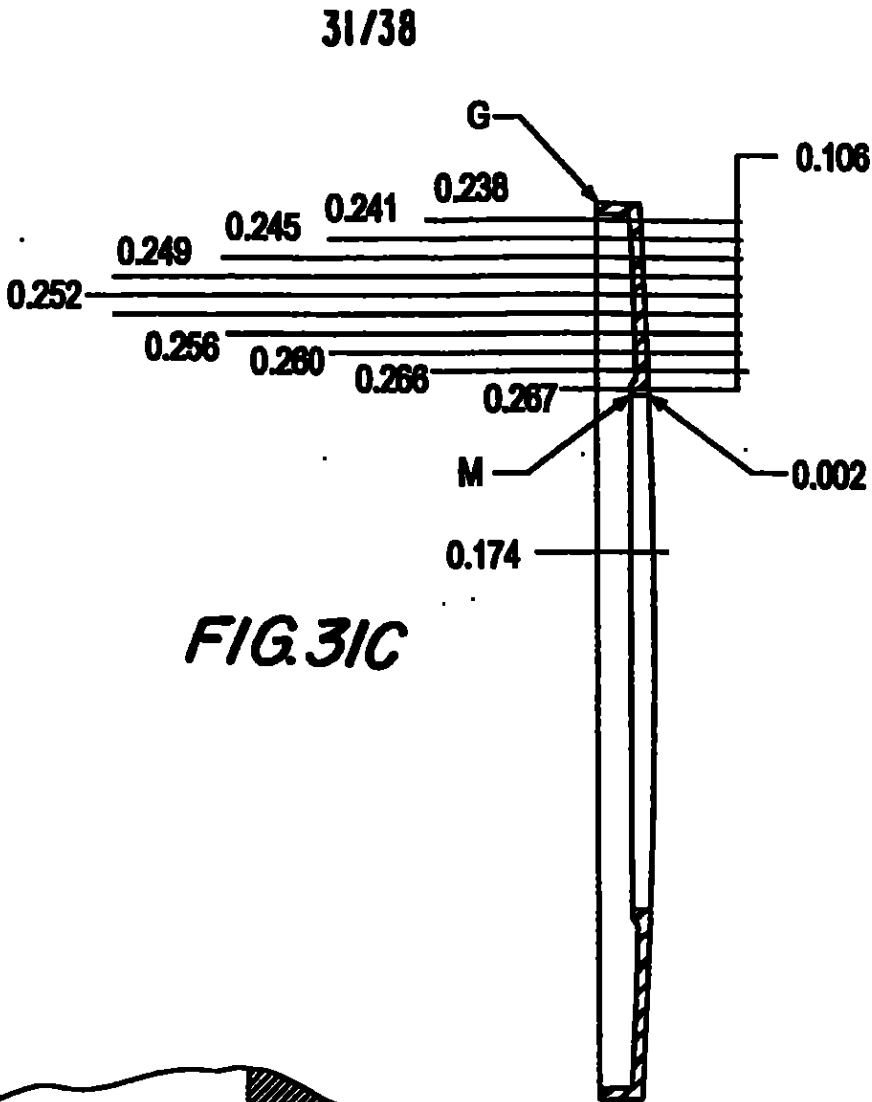


FIG. 31C

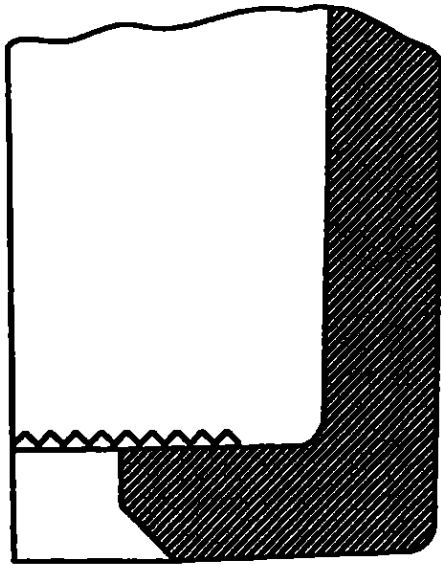


FIG. 32

27
84

32/38

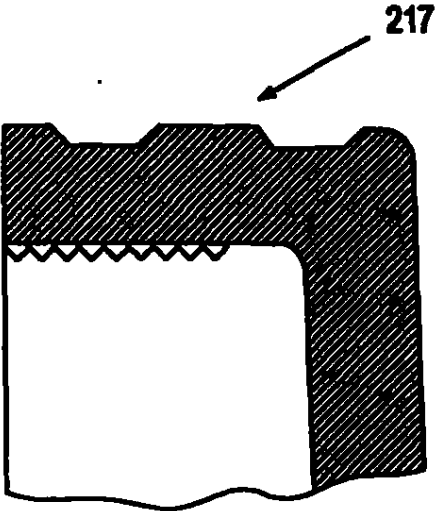


FIG. 33

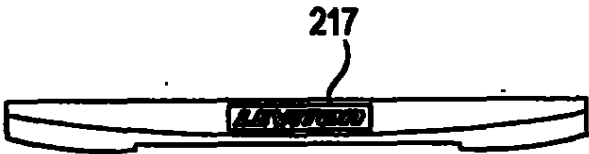


FIG. 34



FIG. 34A

85

33/38

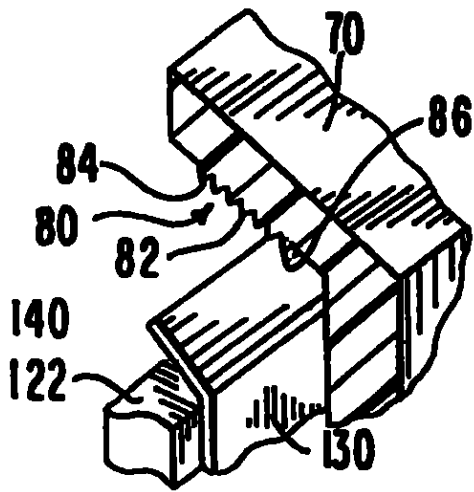


FIG. 35

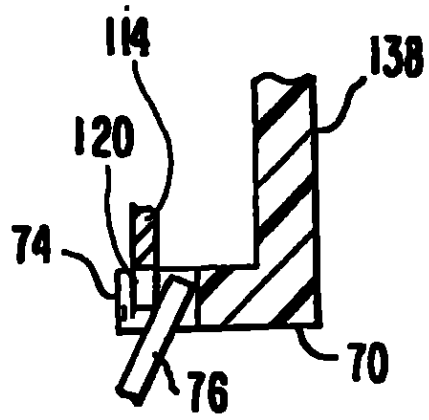
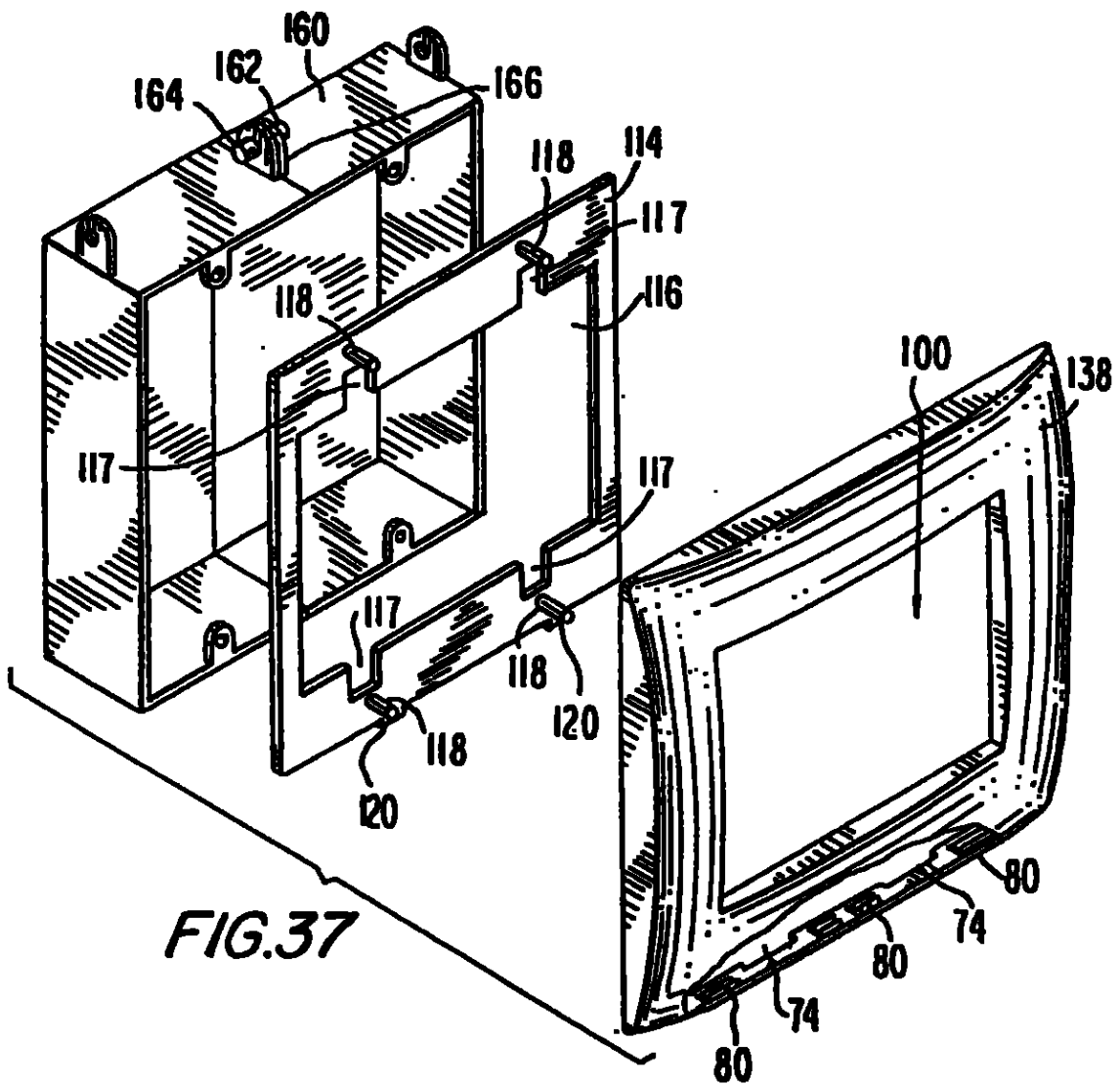


FIG. 36

86



~~82~~ 82

35/38

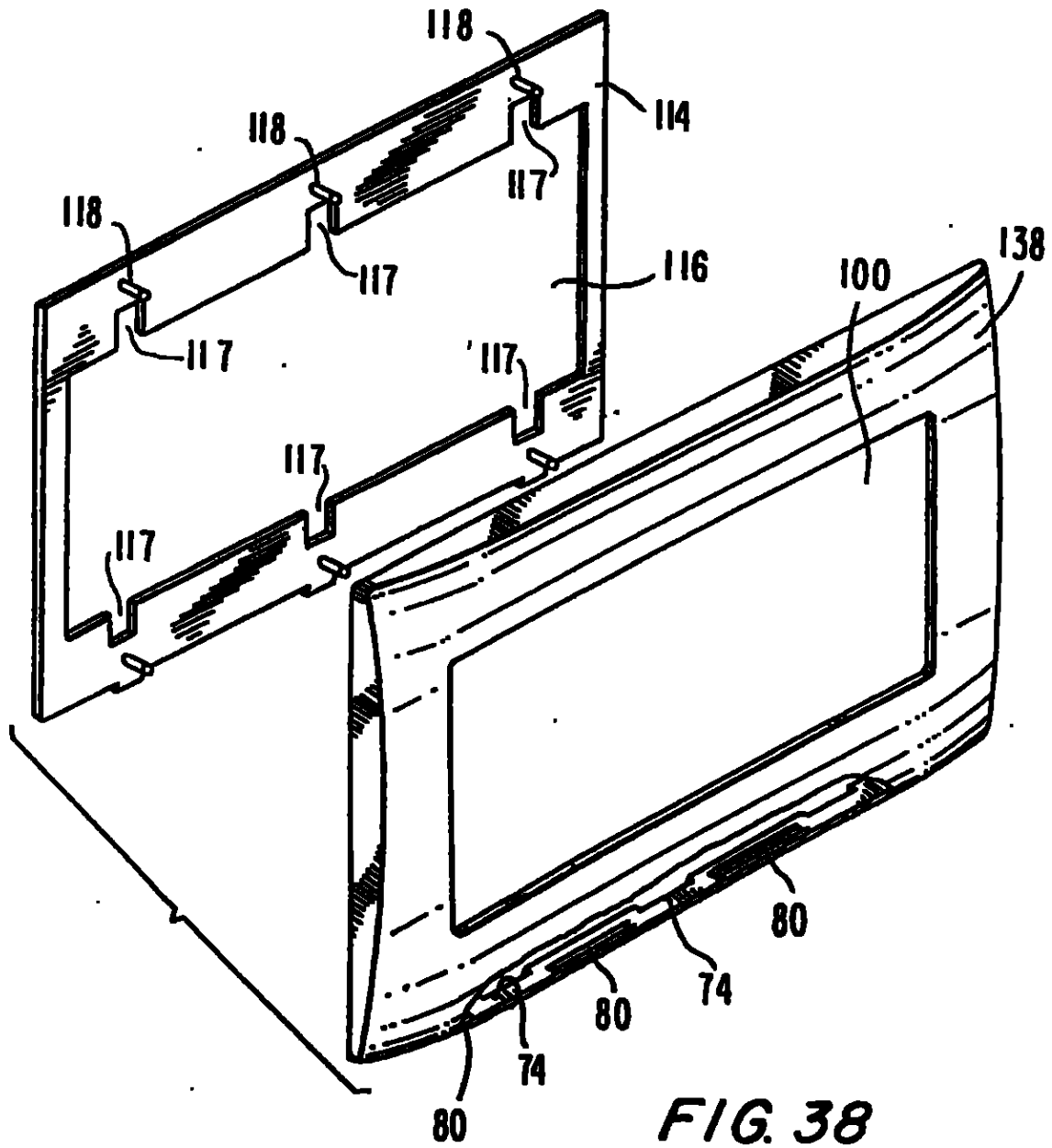


FIG. 38

~~88~~

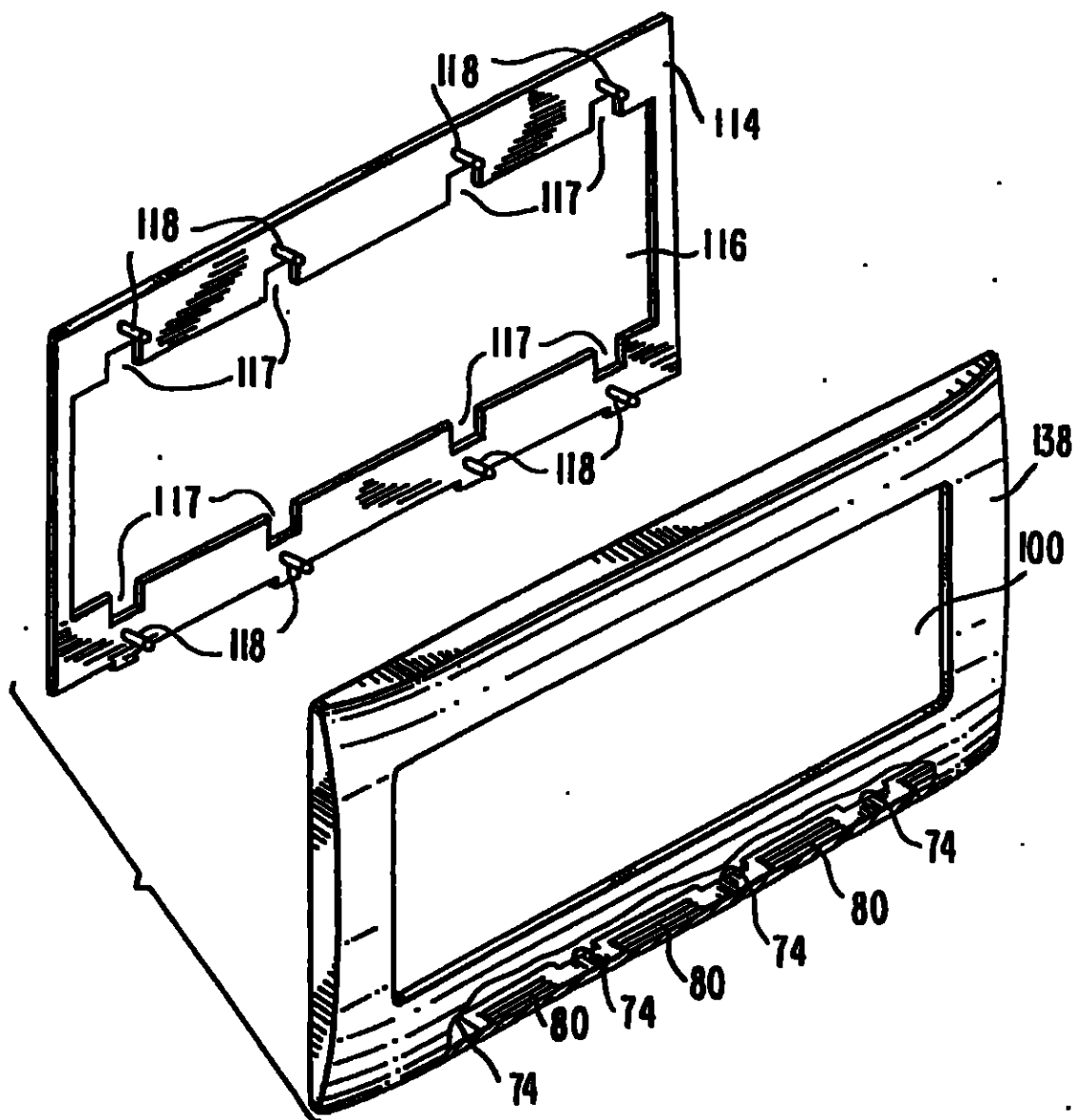


FIG. 39

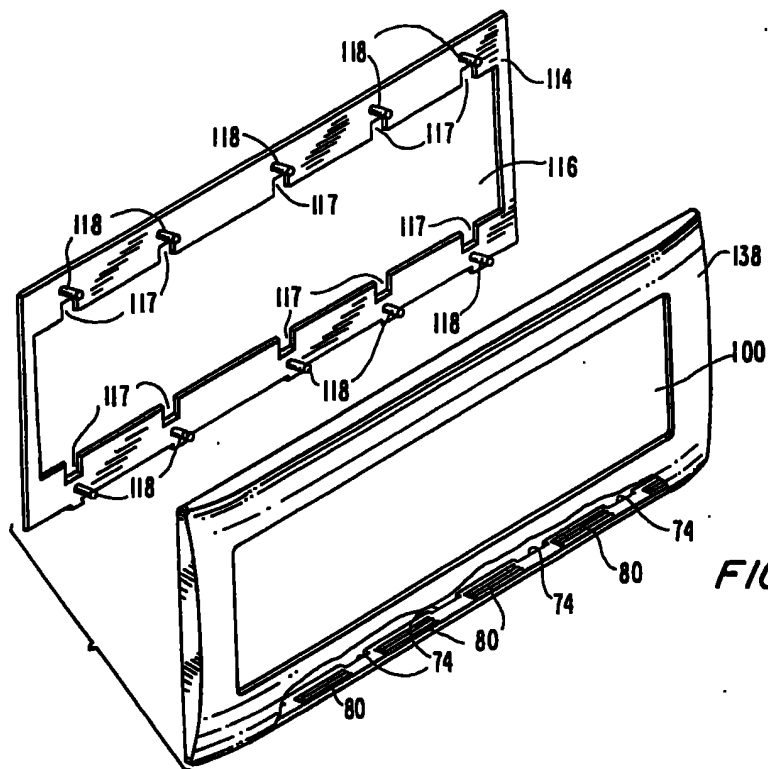


FIG. 40

74

38/38

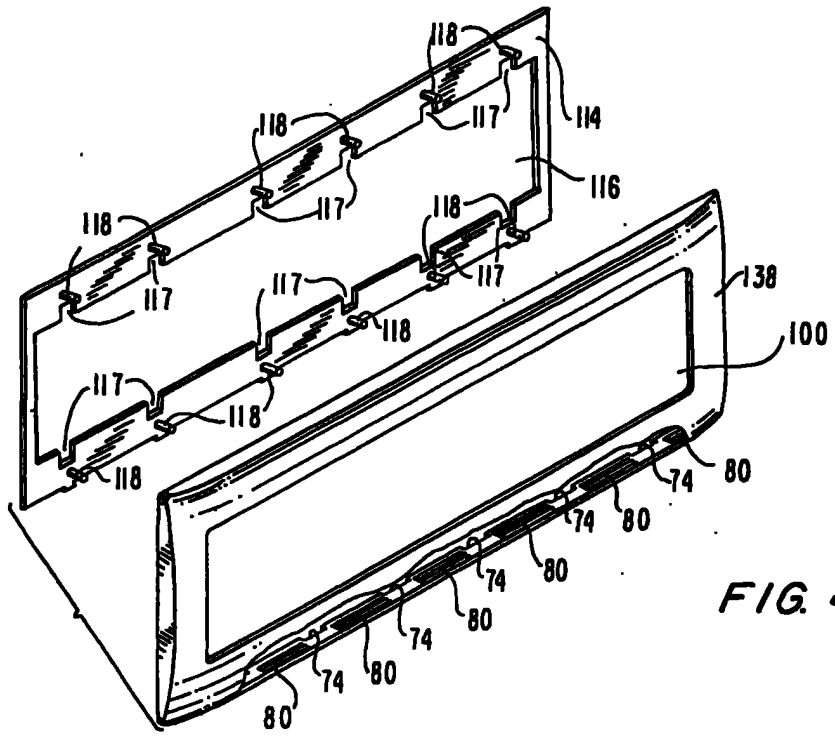


FIG. 41

47

(12) SOLICITUD INTERNACIONAL PUBLICADA SEGÚN EL TRATADO DE COOPERACIÓN INTERNACIONAL EN MATERIA DE PATENTES (PCT)

(19) Organización Mundial de Propiedad Intelectual
Oficina Internacional



(43) Fecha de Publicación Internacional
10 de Febrero de 2006 (10.02.2005)

PCT

(10) Número de Publicación Internacional
WO 2005/013651 A3

(51) Clasificación Internacional de Patentes⁷: H01H 13/00, 3700

(21) No. Solicitud Internacional: PCT/US2004/023817

(22) Fecha de Presentación Internacional:
13 de julio de 2004 (03.07.2004)

(25) Idioma de Presentación: Inglés

(26) Idioma de Publicación: Inglés

(30) Datos relativos a la Prioridad:
10/627,224 25 de julio de 2003 (25.07.2003) US
10/859,303 1 de junio de 2004 (01.06.2004) US

(71) Solicitante (para todos los países destinatarios con excepción de US): LEVITON MANUFACTURING CO., INC. [US/US]; 59-25 the Neck Parkway, Little Neck, NY 11362 (US).

(75) Inventores: ENDRES, Paul; 4 Clearwater Drive, Plainview, NY 11803 (US). KUREK, Stephen, R.; 68-32

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

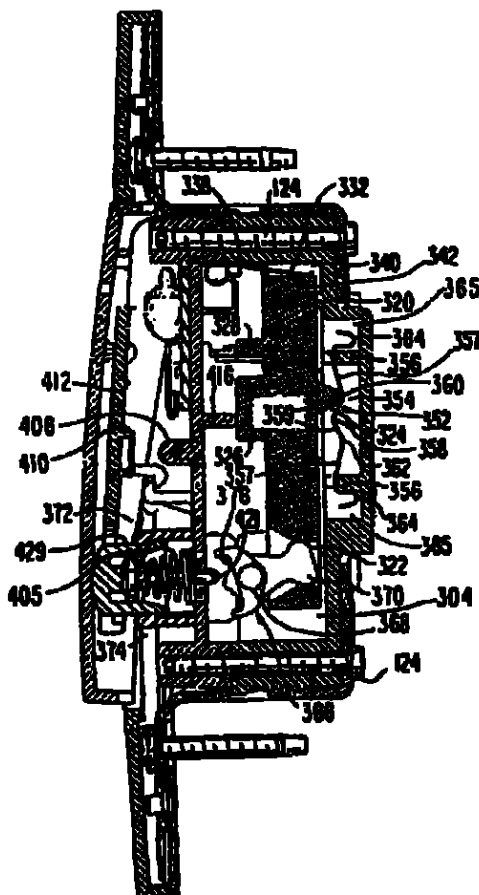
(74) Agentes: SUTTON, Paul et al.; Greenberg Traurig, LLP, 885 Third Avenue, New York, NY 10022 US (US).

(81) Países designados (a menos que se indique lo contrario para cada clase de protección disponible): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, 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.

(84) Países designados (a menos que se indique lo contrario para cada clase de protección disponible): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD,

[Continúa en la página siguiente]

(84) Título: INTERRUPTOR DE PALA BASCULANTE CON IMPULSOR DE LEVA ARTICULADO



(57) Extracto: Se divulga un interruptor de paleta operado cuando se presiona la porción inferior de una paleta basculante para "activar" o "desactivar" el interruptor. El borde inferior de la paleta pivota hacia adentro y hacia afuera, conectado a su borde superior. El interruptor incluye medios de impulsor articulado, acoplados para ser accionados por la paleta basculante, cuando ésta se hunde, y para obligar a la paleta basculante a retornar a su posición levantada. Cuando la paleta basculante se hunde, obliga a los medios de impulsor articulado a girar medios de leva en una primera dirección horaria, o una segunda dirección anti-horaria. La rotación alterna de la leva impulsa medios de cursor con un seguidor de leva hacia atrás y hacia adelante, a lo largo de un eje lineal. Una ballesta perfilada coopera con el seguidor de leva para ayudar en el movimiento del cursor y determinar sus posiciones de reposo. Un indicador tal como un LED se usa para señalar el estado de conducción del interruptor. Cuando se libera la paleta basculante, ésta es desviada por los medios de impulsor articulado a pivotar de regreso a su posición inicial. La paleta basculante del interruptor no se localiza en un marco y tiene una superficie a lo largo de su eje vertical de un primer diferencial positivo y un segundo diferencial cero, compuestos por una combinación de curvas suaves, que se extienden entre puntos de distancia variable desde un plano de referencia. Esta superficie tiene un segundo diferencial cero cuando la tasa de incremento en la altura de las curvas suaves individuales es constante.

WO 2005/013651 A3

**antes del vencimiento del tiempo límite para
modificar las reivindicaciones y para
volverse a publicar en el caso de recibo de
modificaciones**

(88) Fecha de publicación del informe de búsqueda internacional:

9 de Septiembre de 2005

Para códigos de dos letras y otras abreviaturas, remítase a las "Notas Guía sobre Códigos y Abreviaturas" que aparece al comienzo de cada edición regular del Boletín Oficial PCT.

INTERRUPTOR DE PALA BASCULANTE CON IMPULSOR DE LEVA ARTICULADO

La solicitud es una continuación en parte de la solicitud serie No. 10/627,224, presentada el 25 de julio de 2003.

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

Campo de la Invención

La presente invención se refiere generalmente al campo de dispositivos de cableado eléctricos tales como, a modo de ejemplo únicamente, interruptores y receptáculos eléctricos del tipo de los instalados en paredes de edificios y, más específicamente, a un sistema de dispositivo de cableado eléctrico robusto, cuyos componentes pueden ser modulares e intercambiables y que ofrecen una apariencia mezclada sustancialmente unificada, cuando se combinan unos con otros. La presente especificación de patente describe un sistema robusto similar y, total o parcialmente, es común en parte a varias solicitudes de patente, cuyas reivindicaciones varían y/o se dirigen a porciones y/o componentes del sistema robusto.

Descripción del Arte Relacionado

Cuando se modifica el cableado en un edificio ya existente, público, comercial o residencial, agregando un dispositivo de cableado tal como un interruptor, un receptáculo o una combinación de un receptáculo y un interruptor, es necesario practicar un hueco en una pared del edificio, instalar una caja dentro del hueco, fijar la caja a un travesaño vertical, por ejemplo, e instalar el dispositivo(s) de cableado en la caja. En una construcción nueva, la caja se fija a un travesaño de una pared abierta y, posteriormente, la pared, que puede ser tablarroca con un orificio para acceso a la caja, se pone sobre los travesaños. La caja de pared convencional tiene unos pares de asas de montaje para instalar los dispositivos de cableado a la caja. Una vez conectados los dispositivos de

cableado a los diferentes conductores a los que servirán, cada uno se fija con elementos de sujeción roscados (a veces denominados pernos o tornillos, términos se usan aquí en forma intercambiable) a un par de asas en la caja. El proceso de conectar un dispositivo de cableado a varios conductores y luego fijar el dispositivo de cableado con los cables conectados a la caja se realiza para cada dispositivo de cableado localizado dentro de la caja. Posteriormente se pone una placa de pared, por lo general alrededor o sobre cada uno de los dispositivos de cableado en la caja.

Instalaciones típicas pueden incluir un solo dispositivo de cableado o múltiples dispositivos de cableado, situados uno al lado del otro en una caja común. En instalaciones donde hay múltiples dispositivos de cableado en una caja común, la instalación de la placa de pared puede ser intensiva en tiempo. Esto es así porque una placa de pared para uso con múltiples dispositivos de cableado tiene un orificio de ventana separado para cada dispositivo de cableado. Por consiguiente, los dispositivos de cableado tienen que alinearse uno con otro, tienen que colocarse paralelos uno junto al otro y tienen que separarse uno del otro en una distancia que está dictada por el espaciamiento entre los orificios o ventanas en la placa de pared. A menudo se causan problemas de desalineación y posicionamiento por cajas de pared que quedan torcidas en relación con la pared, o por paredes que pueden no ser planas. Sólo después de que todos los dispositivos de cableado se han ubicado con exactitud, en relación unos con otros, puede instalarse una placa de pared alrededor de los dispositivos de cableado.

Un tipo común de dispositivo de cableado eléctrico, en uso hoy en día, es el interruptor eléctrico de la marca Decora, tipo balancín, cuyo miembro activador pivota sobre un eje horizontal, localizado centralmente. La marca comercial Decora es propiedad de cesionario de la presente invención. Para operar, el miembro accionador del interruptor basculante se oprime en la parte superior para suministrar electricidad a una carga, tal como una luz, y se oprime en la parte inferior para desconectar la fuente de

95

electricidad de la carga. Por consiguiente, con dos o más de los interruptores tipo balancín, situados uno al lado de otro en una caja, los miembros accionadores de los interruptores, en cualquier momento, pueden estar en posiciones opuestas. Por ejemplo, dos interruptores tipo balancín situados uno al lado de otro en una caja, lo que se llamará el borde superior asociado con el "estado o posición **on**" del miembro accionador de un interruptor, estará a ras con la cara superior de la placa de pared cuando esté en su posición **on** (*activado*) mientras, al mismo tiempo, el borde superior del interruptor adyacente estará a ras con la cara inferior, que define el orificio de la placa de pared, cuando este en su posición **off** (*desactivado*). Este posicionamiento **in-out** (*hundido-levantado*) de los interruptores adyacentes puede ocurrir también cuando ambos interruptores están en su estado **on** u **off**, si uno de cada uno de los interruptores es un interruptor de 3 vías o 4 vías. El posicionamiento **in-out** de interruptores adyacentes, particularmente con interruptores de 3 vías y 4 vías, puede crear una incertidumbre operacional en la mente del usuario en cuanto a cuál interruptor está en la posición **on** y cuál interruptor está en la posición **off** cuando la subsiguiente activación o desactivación de menos de la totalidad de los interruptores de balancín es requerida por un usuario.

Por consiguiente, lo que se necesita es un interruptor tipo balancín que esté siempre en la misma posición, es decir, borde inferior **out** (*levantado*), borde superior **in** (*hundido*), independientemente de su estado de conducción, es decir, **on** u **off**. Lo que se necesita asimismo es un interruptor que, cuando se sitúe lado a lado con otro u otros interruptores en una caja común, los interruptores estén siempre alineados unos con otros, independientemente de si están en su estado **on** o en su estado **off**.

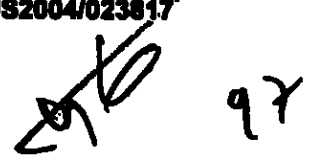
SUMARIO DE LA INVENCION

Se divulga un interruptor **on-off** operado al presionar la porción inferior de una paleta basculante para activar/desactivar el interruptor. El

borde inferior de la paleta basculante pivota hacia adentro y hacia afuera sobre su borde superior. La paleta basculante del interruptor no está localizada dentro de un marco y tiene, a lo largo de su eje vertical, una superficie de primer diferencial positivo y segundo diferencial cero, compuestos de una combinación de curvas suaves que se proyectan entre puntos de distancias variables desde un plano de referencia. La superficie tiene segundo diferencial cero, cuando la tasa de aumento de la altura de ranuras individuales es constante.

Un impulsor de leva articulado, acoplado a la paleta basculante del interruptor obliga a una leva a rotar en sentido horario y en sentido anti-horario, cada vez que se presiona la paleta basculante. La rotación alterna de la leva acciona un miembro de cursor (con un seguidor de leva atrás y delante, a lo largo de un eje lineal. Una ballesta perfilada coopera con el seguidor de leva para ayudar en el movimiento del cursor y determinar sus posiciones de reposo. Un resorte, que es parte del impulsor de leva articulado, obliga a la porción inferior de la paleta basculante a estar en su posición out cuando el interruptor está en su posición on y off. Un indicador tal como LED se usa para señalar el estado de conducción del interruptor.

En forma más bien amplia, lo anterior ha expuesto a grandes rasgos una combinación de características, por ejemplo, de la presente invención, de modo que los expertos en el arte puedan entender mejor la siguiente descripción detallada de la invención. Seguidamente se describirán las características adicionales de la invención, que forman el asunto de las reivindicaciones de la invención. Los expertos en el arte deben observar que pueden usar fácilmente la concepción divulgada y las incorporaciones específicas, como base para diseñar o modificar otras estructuras para llevar a cabo los mismos propósitos de la presente invención, y que dichas otras estructuras no se apartan del espíritu y el ámbito de la invención en su forma más amplia.



BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

Otros aspectos, características y ventajas de la presente invención se harán más completamente evidentes a partir de la siguiente descripción detallada, la reivindicación adjunta y los dibujos acompañantes en los cuales los elementos similares reciben numerales de referencia similares.

Fig. 1 es una vista frontal en perspectiva de un interruptor y una placa de pared del arte previo;

Fig. 2 es una vista explotada en perspectiva de un interruptor del arte previo, una placa de fijación y una placa de pared, y una caja para alojar dicho dispositivo del arte previo;

Fig. 3 es una vista frontal en perspectiva de un interruptor y placa de pared de acuerdo con los principios de la invención;

Fig. 4 es una vista frontal en perspectiva del interruptor mostrado en Fig. 3, que representa el fleje de toma a tierra/montaje y las grapas multifunción;

Fig. 5 es una vista explotada de la placa de fijación, el interruptor y la placa de pared de acuerdo con los principios de la invención;

Fig. 6 es una vista frontal de un receptáculo y la placa de pared de acuerdo con los principios de la invención;

Fig. 7 es una vista frontal en perspectiva de un receptáculo mostrado en Fig. 6, que representa el fleje de toma a tierra/montaje y las grapas multifunción;

Fig. 8 es una vista explotada de la placa de fijación, receptáculo y placa de pared de acuerdo con los principios de la invención;

Fig. 9 es una vista frontal en perspectiva de la placa de alineación para un dispositivo sencillo de cableado;

Fig. 10 es una vista en perspectiva de un fleje de toma a tierra/montaje para un dispositivo de cableado;

Figs. 11 y 11A son vistas inferiores en perspectiva que muestran el fleje de toma a tierra/montaje fijado a un interruptor (Fig. 11) y un receptáculo (Fig. 11A);

Fig. 12 es una vista en planta de una grapa multi-función, normalmente fijada al extremo inferior del fleje de toma a tierra/montaje;

Fig. 12A es una vista lateral de la grapa multi-función de Fig. 12;

Fig. 13 es una vista en planta de la grapa multi-función normalmente fijada al extremo superior del fleje de toma a tierra/montaje;

Fig. 13A es una vista en corte de la grapa multi-función a lo largo de la línea A-A de Fig. 13;

Fig. 14 es una vista explotada de un interruptor de acuerdo con los principios de la invención;

Fig. 15 es una vista en perspectiva del ensamble base del interruptor de Fig. 14;

Fig. 16 es una vista explotada del ensamble base de Fig. 15;

100 101

Fig. 38 es una vista explotada de una placa de alineación y una placa de pared para tres dispositivos de cableado;

Fig. 39 es una vista explotada de una placa de alineación y una placa de pared para cuatro dispositivos de cableado;

Fig. 40 es una vista explotada de una placa de alineación y una placa de pared para cinco dispositivos de cableado; y

Fig. 41 es una vista explotada de una placa de alineación y una placa de pared para seis dispositivos de cableado.

DESCRIPCIÓN DE UNA INCORPORACIÓN PREFERIDA

Con referencia a Fig. 1, se ilustra una vista frontal en perspectiva de un interruptor eléctrico 18, tipo pared, modelo "Decora", y una placa de pared 16, como parte de un ensamble 10 del arte previo. Con referencia a Fig. 2, se muestra una vista explotada, en perspectiva, del dispositivo del arte previo de Fig. 1 de caja de pared 13, dispositivo eléctrico de cableado tal como el interruptor 18, la placa de fijación 30 y la placa de pared 16. Una abertura apropiada se practica en una pared para facilitar el acceso para la caja 13 para montarla a un travesaño 15, o para permitir la instalación de una caja apropiada a un travesaño adyacente o, directamente, al material de la pared (tal como cartón yeso). La caja 13 se elige lo suficientemente grande para aceptar tantos dispositivos de cableado cuantos vayan a montarse en ella. La caja 13 se fabrica de metal o plástico, dependiendo de los requerimientos del Código local, y tiene uno o más orificios en sus lados o parte posterior para permitir la introducción de cableado eléctrico o cables en el interior de la caja 13. La caja 13 tiene medios de montaje 19 para permitir el anclaje al travesaño adyacente 15. La caja presenta un par de asas de montaje 21 para cada dispositivo de cableado que vaya a montarse en la caja. Cada asa de montaje contiene una abertura roscada 23 a la cual

se asegura un tornillo de montaje del dispositivo de cableado tal como, por ejemplo, un interruptor basculante 18 o un receptáculo. En el orden normal de ensamble, los cables eléctricos se pasan a través de orificios practicados 17, por ejemplo, en el interior de la caja. Los extremos de los cables eléctricos se pelan del aislamiento y se fijan a terminales (contactos) al lado o en la parte posterior del cuerpo 20 del interruptor 18 o un receptáculo. Una vez fijados los cables eléctricos a los terminales al lado o en la parte posterior del cuerpo del interruptor, el interruptor se empuja dentro de la caja y se mantiene en posición por tornillos (no mostrados), que se pasan a través de orificios de holgura tales como ranuras de montaje 25 y se roscan en los orificios 23 de las asas 21 para montar el interruptor 18 dentro de la caja 13 y a ella. Seguidamente, se ubica la placa de fijación 30 alrededor de la parte frontal del interruptor y se asegura al interruptor con tornillos de montaje 26 que pasan a través de los orificios de holgura 32 en la placa de fijación y se roscan en los orificios 24, formados en el fleje de toma a tierra/montaje del dispositivo de cableado. La placa de fijación 30 contiene además una abertura 34 de una forma complementaria con el perfil de la parte frontal del interruptor 18 que se proyecta a través de él. La abertura 34 en Fig. 1 es rectangular para aceptar la parte frontal del interruptor 18 o un receptáculo. La cabeza del tornillo, que pasa a través de la abertura 25 del interruptor 18 y engarza el orificio roscado 23 de las asas de montaje 21, es mayor que la abertura 25 y, por consiguiente, mantiene el interruptor 18 o un receptáculo cautivo en la caja 13 y a la superficie de la pared (no mostrada). En una manera similar, la cabeza del tornillo, que pasa a través de la abertura 32 de la placa de fijación 30, y engarza el orificio roscado 24 del fleje de toma a tierra del interruptor, es mayor que la abertura 32 y, por consiguiente, sostiene la placa de fijación 30 cautiva al interruptor 18.

En cada uno de los extremos 36, 38 respectivamente, de la placa de fijación 30 hay dos uñas de trinquete 40, 42 las cuales se forman como extensiones de la placa de fijación 30, pero son más delgadas en sección transversal. Un extremo 36 termina también en una pata angular 48 que se

XO 103

proyecta en un ángulo de aproximadamente 45 grados con respecto al borde horizontal del extremo 38 de la placa de pared 30 y se usa para ayudar a liberar una placa de pared sujeta.

La placa de pared 16 es proporcionada para encajar sobre la placa de fijación 30 y la caja 13, en la cual se inserta el dispositivo sencillo de cableado, tal como un interruptor basculante 18, o un receptáculo y a la cual se asegura.

Para asegurar la placa de pared 16 a la placa de fijación 30, las uñas 40, 42 de la placa de fijación 30 se fabrican para enganchar cremalleras configuradas con dientes de sierra 81 en las superficies internas de las paredes finales 70 y 72 de la placa de pared 16, cuando se empuja dentro la placa de pared.

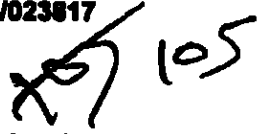
Fig. 3 es una vista frontal en perspectiva de un dispositivo de cableado tal como un interruptor 110 y la placa de pared 138, de acuerdo con los principios de la presente invención; Fig. 4 es una vista frontal en perspectiva del interruptor 110 de Fig. 3 que muestra el fleje de toma a tierra/montaje y las grapas multi-función; y Fig. 5 es una vista explotada de Fig. 3 que muestra la placa de fijación, el interruptor y la placa de pared. Con referencia a Figs. 4 y 5, el interruptor 110 tiene una paleta accionadora 111 que pivota sobre un eje en su extremo superior y se inclina ("*is biased*") por un miembro de resorte localizado internamente para asumir la misma posición en reposo cuando está en su posición "on" y "off". La presión y liberación repetidas en la cara de la paleta 111 del interruptor cierra y abre alternadamente un conjunto de contactos dentro del cuerpo del interruptor para conectar y desconectar alternadamente una fuente de carga, tal como una luz, con una fuente de electricidad cada vez que la paleta se presiona y libera. Por consiguiente, independientemente de si los interruptores múltiples son interruptores on-off, interruptores de 3 vías o interruptores de 4 vías, los bordes superiores e inferiores de cada interruptor

proyecta en un ángulo de aproximadamente 45 grados con respecto al borde horizontal del extremo 38 de la placa de pared 30 y se usa para ayudar a liberar una placa de pared sujeta.

La placa de pared 16 es proporcionada para encajar sobre la placa de fijación 30 y la caja 13, en la cual se inserta el dispositivo sencillo de cableado, tal como un interruptor basculante 18, o un receptáculo y a la cual se asegura.

Para asegurar la placa de pared 16 a la placa de fijación 30, las uñas 40, 42 de la placa de fijación 30 se fabrican para enganchar cremalleras configuradas con dientes de sierra 81 en las superficies internas de las paredes finales 70 y 72 de la placa de pared 16, cuando se empuja dentro la placa de pared.

Fig. 3 es una vista frontal en perspectiva de un dispositivo de cableado tal como un interruptor 110 y la placa de pared 138, de acuerdo con los principios de la presente invención; Fig. 4 es una vista frontal en perspectiva del interruptor 110 de Fig. 3 que muestra el fleje de toma a tierra/montaje y las grapas multi-función; y Fig. 5 es una vista explotada de Fig. 3 que muestra la placa de fijación, el interruptor y la placa de pared. Con referencia a Figs. 4 y 5, el interruptor 110 tiene una paleta accionadora 111 que pivota sobre un eje en su extremo superior y se inclina ("*is biased*") por un miembro de resorte localizado internamente para asumir la misma posición en reposo cuando está en su posición "on" y "off". La presión y liberación repetidas en la cara de la paleta 111 del interruptor cierra y abre alternadamente un conjunto de contactos dentro del cuerpo del interruptor para conectar y desconectar alternadamente una fuente de carga, tal como una luz, con una fuente de electricidad cada vez que la paleta se presiona y libera. Por consiguiente, independientemente de si los interruptores múltiples son interruptores on-off, interruptores de 3 vías o interruptores de 4 vías, los bordes superiores e inferiores de cada interruptor



estarán siempre alineados con los bordes superiores e inferiores de todos los demás interruptores de la batería ("*the gang*"). En la paleta se provee un indicador on-off, tal como una luz 112, para indicar a un usuario cuándo el interruptor está en su posición on o su posición off. Por ejemplo, cuando la luz 112 está encendida, el interruptor estará en su posición off, y cuando la luz está apagada, el interruptor estará en su posición on. La paleta 111 del interruptor no está localizada en un marco y, funcionalmente, complementa la placa de pared 138. La paleta del interruptor tiene una dimensión de relación longitud-ancho y una configuración de superficie que proporciona una superficie de contacto de mayor tamaño, que es más fácil de identificar y usar.

El interruptor 110 se fija a un fleje de toma a tierra/montaje 123 con extremos 122 que proveen un área superficial incrementada para contacto con la superficie de una pared y ofrecen apoyo para grapas multi-función 130, 151 aseguradas a los extremos 122 por medios de sujeción; tales como tornillos, remaches, soldaduras de punto, unión a presión, proceso TOX o similares.

Con referencia a Fig. 10, se muestra una vista en perspectiva del fleje de toma a tierra/montaje 123 para un dispositivo de cableado, tal como el interruptor 110. El fleje 123 tiene un miembro de soporte base 150 localizado entre dos miembros de soporte intermedios 152 doblados en ángulos rectos al miembro base 150 y que terminan en un extremo proyectado hacia afuera 122. Los dos miembros de soporte intermedios 152 y el miembro de soporte base "acunan" ("*cradle*") y se fijan firmemente al dispositivo de cableado, tal como un interruptor 110, con remaches, tornillos o similares 155 (véase Fig. 11 que es una vista inferior en perspectiva que muestra un fleje de toma a tierra/montaje fijado a un interruptor), que pasan a través de los orificios 154 en el miembro de soporte base. Un terminal de toma a tierra 163, que se proyecta hacia afuera del fleje de toma a tierra/montaje y que tiene un orificio roscado para

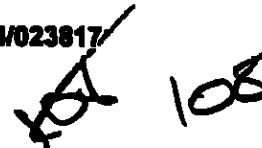
106

alojar un tornillo 125, se provee para conexión a un cable de toma a tierra. Cada extremo 122 del fleje 123 es rectangular en la forma y tiene dos orificios 126 y 128. El orificio 126 puede ser circular, oval, recto o rectangular y es un orificio de holgura para tornillos de montaje 108, que pueden suministrarse por el fabricante del dispositivo de cableado, para fijar el dispositivo de cableado a una caja. La distancia entre centros de los orificios 126 en los extremos 122 del fleje de toma a tierra/montaje es igual a la distancia entre los centros de los orificios 23 en las asas 21 de la caja 13 (véase Fig. 2), para permitir que los tornillos de montaje 108 engarcen y se mantengan cautivos por los orificios roscados 23. El orificio 128 en cada extremo 122 del fleje es un orificio de holgura para un pasador de alineación, que es parte de, y se localiza, en una placa de alineación. Pueden proveerse orificios adicionales en los extremos 122 para fijar y/o alinear una grapa al extremo del fleje de toma a tierra/montaje. Los extremos 122 son miembros rectangulares planos, que ofrecen un área incrementada para un mayor contacto con una superficie de pared. Véase Fig. 2 que muestra los extremos relativamente pequeños de un fleje de toma a tierra/montaje del arte previo donde, si las arandelas estriadas 31 se retiran del fleje, la única superficie disponible para contacto con una superficie de pared es el material alrededor del orificio del asa de montaje 21.

El extremo 122 del fleje de toma a tierra/montaje tiene un ancho "X" de alrededor de 1.563 pulgadas y una profundidad "Y" de alrededor de 0.318 pulgadas. Estas dimensiones no son críticas. No obstante, la distancia entre los bordes 129 de los extremos 122 del fleje no deben ser superiores a 4.6, pulgadas para permitir que una placa de pared encaje sobre el fleje de toma a tierra/montaje y lo cubra. El fleje de toma a tierra/montaje 123 puede ser de una lámina metálica y se asegura al interruptor con tornillos, remaches o cualesquiera medios convenientes de sujeción 155. Para alojar los conductores de cable de fase y neutro (no mostrados) se proveen terminales de tornillo 126 localizadas a cualquiera de los lados del cuerpo del interruptor.

Grapas multi-función 130, 151 se fijan a los extremos 122 del fleje de toma a tierra/montaje. Las grapas multi-función pueden estar conformadas por bronce fosforado, bronce elástico, acero para resorte o similares. Con referencia a Fig. 12, se muestra una vista en planta de una grapa multi-función 130 fijada normalmente al extremo inferior del fleje de toma a tierra/montaje, y Fig. 12A es una vista lateral de la grapa multi-función 130 de Fig. 12. La grapa 130 es la grapa que se fija al extremo inferior 122 del fleje de toma a tierra/montaje 123 y tiene orificios 132 y 134. Cuando la grapa 130 se fija al extremo del fleje de toma a tierra/montaje, el orificio 132 se alinea con el orificio 126 del fleje de toma a tierra/montaje, y el orificio 134 se alinea con el orificio 128 en el extremo del fleje 122. El orificio 132 es un orificio de holgura para un elemento de sujeción roscado, tal como un tornillo 108, usado para acoplar el dispositivo de cableado a una caja. El orificio 132 puede ser redondo, cuadrado, oval o rectangular para permitir mover el elemento de sujeción roscado hacia arriba, hacia abajo y a los lados, de modo que el elemento de sujeción pueda alinearse con el orificio roscado en la caja, cuando se conecta el dispositivo de cableado a la caja.

El orificio 134 en la grapa 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 de cableado. Se encontró que el preferido era un ángulo de 20 grados. Los extremos de los tres miembros salientes 133 forman un orificio ligeramente menor que el diámetro externo de un pasador de alineación 118 en una placa de alineación (véase Fig. 9) y se flexionan o doblan hacia arriba a medida que el pasador de alineación penetra en el orificio 134 desde atrás. Los extremos de los miembros salientes 133 enganchan a fricción y mantienen cautivo el pasador de alineación para impedir su fácil retiro de la grapa multi-función. Localizadas en el extremo 147 de la grapa 130 se encuentran uñas de trinquete 140, cada una con una longitud ligeramente mayor que ½ pulgada. El extremo 149 de cada uña de trinquete 140 se



dobra hacia arriba en un ángulo de entre 20 grados y 60 grados y se usa para enganchar cremalleras dentadas en la superficie interior de los extremos de una placa de pared, para mantener cautiva la placa de pared (véase Fig. 35). Los extremos 149 de las uñas de trinquete 140 capturan y mantienen fijamente la placa de pared, cuando el doblez vertical de la uña de trinquete 140 está entre 20 grados y 60 grados, encontrándose que era preferible un doblez de alrededor de 40 grados. La grapa multi-función 130 es precisamente una grapa que realiza una pluralidad de funciones, no divulgadas en el arte previo.

El orificio 143 en las grapas multi-función puede proveerse para fijar la grapa al extremo del fleje de toma a tierra/montaje con, por ejemplo, remaches, tornillos, el proceso TOX, etc. Los orificios 145 pueden proveerse para efectos de alineación cuando se fija la grapa al extremo del fleje. La distancia entre los bordes laterales 154 de la grapa no deben exceder 1.533 pulgadas para permitir fijar la grapa al extremo del fleje de toma a tierra/montaje, sin proyectarse sobre los bordes laterales del fleje 123. La grapa mostrada en Figs. 12 y 12A es la grapa que se fija al extremo inferior del fleje de toma a tierra/montaje.

Con referencia a Fig. 13, se muestra una vista en planta de la grapa multi-función, fijada normalmente al extremo superior del fleje de toma a tierra/montaje, y Fig. 13A es una vista lateral en corte de la grapa multi-función a lo largo de la línea AA de Fig. 13. La grapa mostrada en Figs. 13 y 13A es similar a la grapa presentada en Figs. 12 y 12A, excepto que el extremo 157 de la grapa 151 se dobra hacia arriba y el orificio 153 para el elemento de sujeción roscado tiene una lengüeta 155 que sobresale en el orificio 153, y se dobra en un ligero ángulo descendente hacia la parte posterior del interruptor. La lengüeta 155 se provee para enganchar y mantener cautivo el cuerpo roscado del elemento de sujeción 108 y, adicionalmente, ayuda a proporcionar una conexión de toma a tierra entre el fleje y el elemento de sujeción roscado, para garantizar que el interruptor se

10X109

conecte a tierra. Al igual que con la grapa 130, los orificios 153 en la grapa 151 y el orificio 126 en el fleje se alinean unos con otros durante el ensamble, para permitir alinear los medios de sujeción con el orificio roscado en la caja, cuando el interruptor se fija a la caja. La distancia entre los bordes 147 de las grapas no debe exceder 1.533 pulgadas para permitir fijar la grapa al extremo del fleje de toma a tierra/montaje, sin proyectarse sobre los bordes laterales de los extremos 122 del fleje 123.

Con referencia a Fig. 6, se muestra una vista frontal de un receptáculo y una placa de pared de acuerdo con los principios de la invención; Fig. 7 es una vista frontal en perspectiva del receptáculo 520 de Fig. 7, que muestra un fleje de toma a tierra/montaje y las grapas multi-función; y Fig. 8 es una vista explotada de Fig. 6, que muestra una placa de fijación, una placa de receptáculo, un receptáculo y una placa de pared. Con referencia a Figs. 7 y 8, el receptáculo 520 está previsto para 15 Amp. 125 VAC a 20 Amp. 125 VAC (no ilustrado) donde, de acuerdo con la especificación NEMA 5-15R, cada receptáculo individual tiene dos orificios de ranura 524 y 526, para alojar las cuchillas planas de un enchufe apropiado, y un orificio de cuchilla de toma a tierra semi-circular 528. El orificio 526 es más grande que el orificio 524, para permitir insertar un enchufe de dos cuchillas en sólo una vía, para mantener la polarización eléctrica correcta. El contacto en la ranura más grande se conecta al conductor neutro y, manteniendo la polarización correcta, las partes metálicas externas de electrodomésticos tales como tostadoras, TV's, etc., pueden conectarse a tierra mediante un conductor neutro. La cuchilla de toma a tierra semi-circular impide que un enchufe establezca una conexión de polaridad inversa con el receptáculo.

El receptáculo 520 se fija a un fleje de toma a tierra/montaje 123 que tiene extremos 122, los cuales ofrecen un área superficial incrementada para contacto con la superficie de una pared y proveen apoyo para las grapas multi-función 130, 151, fijadas a los extremos 122 por medios de sujeción tales como tornillos, remaches, puntos de soldadura, unión a presión,

868110

proceso TOX o similares.

Con referencia a Fig. 10, se muestra una vista en perspectiva del fleje de toma a tierra/montaje 123 para un dispositivo de cableado, tal como el receptáculo 520. El fleje 123 tiene un miembro de soporte base 150, localizado entre dos miembros de soporte intermedios 152 doblados en ángulos rectos al miembro base 150 y que terminan con un extremo saliente exterior 122. Los dos miembros de soporte intermedios 152 y el miembro de soporte base "acunan" el receptáculo 520 y se aseguran fijamente a él con remaches, tornillos o similares (véase Fig. 11A que es una vista inferior en perspectiva que muestra un fleje de toma a tierra/montaje fijado a un receptáculo), que pasan a través de orificios 154 en el miembro de soporte base. Un terminal de toma a tierra 163, que se proyecta del fleje de toma a tierra/montaje y que tiene un orificio roscado para alojar un tornillo 125, se provee para conexión a un cable de toma a tierra. Cada extremo 122 del fleje 123 es rectangular en su configuración y tiene dos orificios 126 y 128. El orificio 126 puede ser circular, oval, cuadrado o rectangular y es un orificio de holgura para tornillos de montaje 108, los cuales pueden suministrarse por el fabricante del dispositivo de cableado para fijar el dispositivo de cableado a una caja. La distancia entre centros de los orificios 126 en extremos 122 del fleje de toma a tierra/montaje es igual a la distancia entre los centros de los orificios 23 en las asas 21 de la caja 13 (véase Fig. 2), para permitir a los tornillos de montaje 108 engarzar y mantenerse cautivos por los orificios roscados 23. Los orificios 128 en cada extremo 122 del fleje son orificios de holgura para un pasador de alineación el cual es parte de, y se localiza en, una placa de alineación. Pueden proveerse orificios adicionales en los extremos 122 para fijar y/o alinear una grapa al extremo del fleje de toma a tierra/montaje. Los extremos 122 son miembros rectangulares planos, que proporcionan un área incrementada para un mayor contacto con una superficie de pared. Véase Fig. 2 que muestra extremos relativamente pequeños de un fleje de toma a tierra/montaje del arte previo, en donde, si las arandelas estriadas 31 se

retiran del fleje, la única superficie disponible para contacto con una superficie de pared es el material alrededor del orificio del asa de montaje 21. El extremo 122 del fleje de toma a tierra/montaje tiene un ancho "X" de alrededor de 1.563 pulgadas y una profundidad "Y" de alrededor de 0.318 pulgadas. Estas dimensiones no son críticas. No obstante, la distancia entre los bordes 129 de los extremos 122 del fleje no debe ser mayor de 4.6 pulgadas para permitir que una placa de pared encaje sobre el fleje de toma a tierra/montaje y lo cubra. El fleje de toma a tierra/montaje 123 puede ser de lámina metálica y se asegura al receptáculo con tornillos, remaches o cualesquiera medios de sujeción convenientes 155. Los terminales de tornillos 126, localizadas a cualquiera de los lados del cuerpo del receptáculo, se proveen para alojar conductores de fase y neutros (no mostrados).

Las grapas multi-función 130, 151 se fijan a los extremos 122 del fleje de toma a tierra/montaje. Las grapas multi-función pueden fabricarse de bronce fosforado, bronce elástico, acero para resortes o similares. Con referencia a Fig. 12, se muestra una vista en planta de la grapa multi-función 130 fijada normalmente al extremo inferior del fleje de toma a tierra/montaje, y Fig. 12A es una vista lateral de la grapa multi-función 130 de Fig. 12. La grapa 130 es la grapa que se fija al extremo inferior 122 del fleje de toma a tierra/montaje 123 y tiene orificios 132 y 134. Cuando la grapa 130 se fija al extremo del fleje de toma a tierra/montaje, el orificio 132 se alinea con el orificio 126 del fleje de toma a tierra/montaje, y el orificio 134 se alinea con el orificio 128 en el extremo del fleje 122. El orificio 132 es un orificio de holgura para un elemento de sujeción roscado, tal como un tornillo 108, usado para acoplar el dispositivo de cableado a una caja. El orificio 132 puede ser redondo, cuadrado, oval o rectangular para permitir que el elemento de sujeción roscado se desplace hacia arriba, abajo y a los lados, de modo que elemento de sujeción puede alinearse con el orificio roscado en la caja, cuando se conecta el dispositivo de cableado a la caja.

700 112

El orificio 134 en la grapa 130 es sustancialmente circular y tiene tres miembros proyectados hacia adentro 133, doblados verticalmente en un ángulo de entre 10 grados y 30 grados hacia la cara del dispositivo de cableado. Se encontró que el preferido era un ángulo de 20 grados. Los extremos de los tres miembros salientes 133 forman un orificio ligeramente más pequeño que el diámetro exterior de un pasador de alineación 118 en una placa de alineación (véase Fig. 9) y se flexionan y doblan hacia arriba, cuando el pasador de alineación penetra en el orificio 134 desde la parte posterior. Los extremos de los miembros salientes 133 engarzan con fricción y mantienen cautivo el pasador de alineación para impedir su fácil retiro de la grapa multi-función. Localizadas en el extremo 147 de la grapa 130 se encuentran unas uñas de trinquete 140, cada una con una longitud ligeramente mayor que $\frac{1}{2}$ pulgada. El extremo 149 de cada uña de trinquete 140 se dobla hacia arriba en un ángulo de entre 20 grados y 60 grados y se usa para enganchar cremalleras dentadas en la superficie interior de los extremos de una placa de pared, para mantener la placa de pared cautiva (véase Fig. 35). Los extremos 149 de las uñas de trinquete 140 capturan y mantienen fijamente la placa de pared, cuando el doblez vertical de la uña de trinquete 140 está entre 20 grados y 60 grados, encontrándose que es preferible un doblez de alrededor de 40 grados. La grapa multi-función 130 es precisamente una grapa que realiza una pluralidad de funciones, no divulgadas en el arte previo.

El orificio 143 en las grapas multi-función puede proveerse para fijar la grapa al extremo del fleje de toma a tierra/montaje con, por ejemplo, remaches, tornillos, el proceso TOX, etc. Los orificios 145 pueden proveerse para efectos de alineación, cuando se fija la grapa al extremo del fleje. La distancia entre los bordes laterales 154 de la grapa no debe exceder 1.533 pulgadas para permitir que la grapa se fije al extremo del fleje de toma a tierra/montaje, sin extenderse sobre los bordes laterales del fleje 123. La grapa mostrada en Figs. 12 y 12A es la grapa que se fija al

110 113

extremo inferior del fleje de toma a tierra/montaje.

Con referencia a Fig. 13, se muestra una vista en planta de una grapa multi-función fijada normalmente al extremo superior del fleje de toma a tierra/montaje, y Fig 13A es una vista lateral en corte de la grapa multi-función a lo largo de la línea A-A de Fig. 13. La grapa de Figs. 13, 13A se fija a la parte superior del fleje de toma a tierra/montaje. La grapa mostrada en Figs. 13 y 13A es similar a la grapa mostrada en Figs. 12 y 12A, excepto que el extremo 157 de la grapa 151 se dobla hacia arriba y el orificio 153 para el elemento de sujeción roscado tiene una lengüeta 155 que sobresale en el orificio 153 y se dobla en un ángulo ligeramente descendente hacia la parte trasera del receptáculo. La lengüeta 155 se provee para engarzar y mantener cautivo un cuerpo roscado del elemento de sujeción 108 y, adicionalmente, ayuda a facilitar una conexión a tierra entre el fleje y el elemento de sujeción roscado, para garantizar que el receptáculo se conecte a tierra. Al igual que con la grapa 130, los orificios 153 en la grapa 151 y el orificio 126 en el fleje se alinean unos con otros durante el ensamble para permitir que los medios de sujeción se alineen con el orificio roscado en la caja, cuando el receptáculo se está fijando a la caja. La distancia entre los bordes 147 de las grapas no debe exceder 1.522 pulgadas para permitir que la grapa se fije al extremo del fleje de toma a tierra/montaje, sin proyectarse sobre los bordes laterales de los extremos 122 del fleje 123.

Con referencia a Fig. 9, se muestra una vista frontal en perspectiva de una placa de alineación 114 de Fig. 5 para un dispositivo sencillo de cableado, tal como un interruptor o un receptáculo. La placa de alineación 114, que puede fabricarse de cualquier material apropiado tal como bronce, aluminio, acero laminado en frío, plástico, un plástico recubierto con un material conductor, etc., tiene un vano localizado centralmente 116 dimensionado para alojar el cuerpo de un dispositivo de cableado. Localizados centralmente en los extremos opuestos inferior y superior del vano 116 y desembocando en el orificio 116, o separados de él, se hallan

112 114

dos orificios de holgura 117 para los tornillos de montaje 108 usados para asegurar el dispositivo de cableado, un interruptor o un receptáculo, y la placa de alineación 114 a la caja 13. Localizado entre el borde exterior de cada orificio de holgura 117 y el extremo 121 de la placa 114 se encuentra un pasador de alineación 118. Los orificios de holgura 117 en la placa de alineación 114 pueden tener un extremo abierto, mostrado en Fig. 9, o ser orificios completamente rodeados por material. Cuando la placa de alineación se fija al fleje de toma a tierra/montaje, los orificios 128 en los extremos 122 del fleje de toma a tierra/montaje son orificios de holgura para los pasadores de alineación 118 y se alinean con los orificios 134 en las grapas multi-función 130, 151. Por consiguiente, los pasadores de alineación se ubican para penetrar los orificios 134 en las grapas multi-función 130, 151 fijadas a los extremos superior e inferior del fleje de toma a tierra/montaje 123 del dispositivo de cableado, cuando el dispositivo de cableado se está fijando a la placa de alineación. La placa de alineación 114 puede tener dos refuerzos 119 y tiene una lengüeta proyectada hacia abajo 120, la cual sobresale del borde inferior y se usa para facilitar el retiro de una placa de pared del perímetro de la cara del dispositivo de cableado. La placa de alineación 114, cuando se fija al dispositivo de cableado, cubre la caja en la cual se instala el dispositivo de cableado. La placa de alineación 114 mostrada en Fig. 9 es para un dispositivo sencillo de cableado.

La placa de alineación 114 ayuda a superar las dificultades encontradas con respecto a la instalación y posicionamiento de dispositivos de cableado, tales como uno o más interruptores, un interruptor y/o un receptáculo, o uno o más receptáculos, a una caja antes de montar una placa de pared alrededor de los dispositivos de cableado. Antes de montar una placa de pared, pueden encontrarse varias dificultades tales como alinear los dispositivos de cableado unos con otros, posicionar los dispositivos de cableado para que queden paralelos entre sí, ajustar el espaciado entre los dispositivos de cableado, para que sea igual y uniforme, y fijar todos los

dispositivos de cableado, de manera que queden planos contra la pared. Estas dificultades se superan con la placa de alineación 114 la cual cuenta con un solo vano y un par de pasadores de alineación en combinación con grapas multi-función. El vano en la placa de alineación está dimensionado para alojar uno o más dispositivos de cableado, los cuales se van a posicionar uno al lado del otro en una caja, y la placa de alineación tiene un par de pasadores de alineación 118 que sostienen y posicionan con exactitud cada uno de los dispositivos de cableado en relación unos con otros y a lo largo de un plano horizontal. Cada conjunto de pasadores de alineación en la placa de alineación se localiza en un eje vertical, que define el centro para un dispositivo de cableado, y cada dispositivo de cableado tiene una grapa multi-función en cada extremo del fleje de toma a tierra/montaje para alojar con fricción y mantener cautivos los pasadores de alineación en la placa de alineación. Cuando se ensamblan, los dispositivos de cableado se fijan primero a la placa de alineación, y la placa de alineación, que ahora mantiene cautivos los dispositivos de cableado, se sujeta a una caja de pared mediante tornillos de montaje. A continuación, se posiciona una placa de pared alrededor de los dispositivos de cableado, sin requerir ajustes adicionales de ningún tipo, empujando simplemente la placa de pared hacia la pared para permitir que los extremos 149 de las uñas de trinquete 140 de las grapas multi-función engarcen los dientes en los extremos interiores de la placa de pared.

Las grapas multi-función, además de aferrar la placa de pared al fleje de toma a tierra/montaje, ayudan a superar varias dificultades encontradas con respecto a la instalación y posicionamiento de uno o más dispositivos eléctricos de cableado a una caja, para permitir que una placa de pared se posicione rápida y fácilmente alrededor de los dispositivos de cableado y que, además, quede plana contra la pared. Cada dispositivo de cableado de acuerdo con la presente invención tiene en cada extremo del fleje de toma a tierra/montaje una grapa multi-función, que dispone de orificios de localización 134 para alojar y engarzar los pasadores de alineación 118 en

la placa de alineación 114. Los pasadores en la placa de alineación, cuando son enganchados por los estrechos orificios localizadores de holgura ("*the close clearance locating openings*") 134 en las grapas multi-función, posicionan con exactitud cada dispositivo de cableado en todas las direcciones, lateralmente, hacia arriba, hacia abajo, y la placa misma posiciona el dispositivo de cableado a lo largo de un plano horizontal, para permitir que se coloque una placa de pared alrededor de un dispositivo sencillo de cableado o una batería de dispositivos de cableado, sin que se requiera ajuste inicial o posterior de cualquier tipo. Cada par de pasadores de alineación en la placa de alineación se localiza en un eje sustancialmente vertical, que define con exactitud el centro de un dispositivo de cableado, aunque está también dentro del ámbito de la presente invención proveer otras alineaciones. El orificio 134 en cada grapa multi-función aloja y mantiene cautivo un pasador de alineación 118. Las grapas multi-función, en cooperación con los pasadores de alineación, posicionan con exactitud y alinean todos los dispositivos de cableado montados en la placa de alineación. Como se divulga a continuación, la placa de alineación puede fabricarse para alojar uno o más dispositivos de cableado. Una vez fijado el dispositivo(s) de cableado a la placa de alineación, el dispositivo(s) de cableado, junto con una placa de alineación se fijan a caja de pared mediante elementos de sujeción roscados tales como tornillos, los cuales pasan a través de los orificios 132 de las grapas multi-función, los orificios 127 en el fleje de toma a tierra/montaje y los orificios 117 de la placa de alineación. La placa de alineación brinda un soporte rígido sustancialmente plano para los dispositivos de cableado y garantiza que todos los dispositivos de cableado se posicionen con exactitud, para permitir montar una placa de pared alrededor de los dispositivos de cableado, sin requerir ajuste adicional de ningún tipo.

Durante el ensamble, los cables eléctricos en la caja se pelan del aislamiento y se fijan a terminales al lado o en la parte posterior de un dispositivo de cableado, tal como un interruptor o receptáculo. Una vez los cables se fijan al dispositivo de cableado, la placa de alineación se

117

posiciona detrás del dispositivo de cableado deslizando ("*by threading*") el dispositivo de cableado a través del vano en la placa de alineación. La cara frontal de la placa de alineación se desplaza ahora hacia la cara posterior de los extremos del fleje de toma a tierra/montaje. Cuando la placa de alineación se mueve hacia el dispositivo de cableado, los pasadores de alineación 118 en la placa de alineación penetran en los orificios 128 en el fleje y los orificios 134 en las grapas 130. Cuando los pasadores de alineación penetran en los orificios 134, fuerzan las proyecciones dobladas hacia arriba 133 a moverse con resiliencia en sentido vertical y a abrirse ligeramente para permitir que los pasadores de alineación penetren completamente en los orificios 134. Los extremos de las proyecciones dobladas hacia arriba engarzan y mantienen cautivos a los pasadores de alineación 118 y oponen una fuerte resistencia al movimiento hacia atrás y al retiro de los pasadores de los orificios 134. El interruptor o receptáculo, que ahora se encuentra asegurado a la placa de alineación y se conecta a los cables eléctricos, se inserta en la caja. Cuando el dispositivo de cableado se inserta en la caja, los tornillos 108 localizados en los orificios 132 en las grapas multi-función y los orificios de holgura 117 en la placa de alineación se alinean con los orificios 23 y se roscan en ellos para sujetar la placa de alineación y el dispositivo(s) de cableado a la caja y la superficie de pared. La cabeza del tornillo, que pasa a través del orificio 126 del extremo del fleje de toma a tierra/montaje del dispositivo de cableado y el orificio 132 en la grapa, es más grande que cualquiera de los dos orificios y, por lo tanto, sostiene el dispositivo de cableado y la placa de alineación 114.

La placa de pared se coloca ahora sobre los dispositivos de cableado instalados. Hay que anotar (véase Figs. 3, 4 y 5) que, cuando el dispositivo de cableado es el interruptor divulgado aquí, la paleta del interruptor 110 no tiene marco. No se localiza dentro de un marco. Por consiguiente, el interruptor tiene que posicionarse con exactitud en la placa de pared para garantizar que la paleta quede con libertad de movimiento sin tocar ninguna superficie de la placa de pared o una superficie lateral de un dispositivo de

116 118

cableado posicionado adyacentemente.

Cada grapa multi-función 130, 151 contiene dos uñas de trinquete, una junto a la otra, 140. Véase Figs. 12-13A. Cada uña de trinquete 140 se dobla hacia abajo en dirección a la parte posterior del dispositivo de cableado en aproximadamente 40 grados. Luego de que el dispositivo de cableado se asegura a la placa de alineación, las dos uñas de trinquete 140 de la grapa multi-función en el extremo inferior del dispositivo de cableado quedan a horcajadas ("*straddle*") sobre la lengüeta 120 en la placa de alineación. La lengüeta 120 (véase Fig. 36) funciona como un punto de pivote de una herramienta para permitir que la placa de pared 138, una vez asegurada a la placa de alineación, se pueda retirar fácilmente del perímetro del interruptor o receptáculo. Una ranura 74 en el borde inferior de la placa de pared 138 provee acceso para la inserción de una herramienta plana pequeña, tal como un destornillador, para facilitar el retiro de la placa de pared del dispositivo de cableado.

La placa de pared 138 es proporcionada para encajar sobre la placa de alineación 114, los extremos 122 del fleje de toma a tierra/montaje 123 y la caja, dentro de la cual se localiza el dispositivo de cableado. La placa de pared 138 se localiza alrededor del dispositivo de cableado y se enclava en posición empujando la placa de pared hacia el dispositivo de cableado hasta que los extremos de las uñas de trinquete 140 enganchen los dientes en la pared interior de los bordes inferior y superior de la placa de pared.

Con referencia a Figs. 14-24, se muestran en detalle múltiples vistas del interruptor y componentes del interruptor de Figs. 3-5. Más específicamente, Fig. 14 es una vista explotada de un interruptor, de acuerdo con los principios de la invención; Fig. 15 es una vista en perspectiva del ensamble base del interruptor de Fig. 14; Fig. 16 es una vista explotada del ensamble base de Fig. 15; Fig. 17 es otra vista explotada del interruptor; Fig. 18 es todavía una vista explotada del interruptor; Fig. 19 es una vista explotada, en corte, parcial, del impulsor de leva del interruptor; Fig. 20 es una vista explotada, en perspectiva, del interruptor

~~117~~ 119

que muestra el tablero de ensamble luminoso; Fig. 21A es una vista en planta del tablero de ensamble luminoso; Fig. 21B es una vista inferior, en perspectiva, del tablero de ensamble luminoso; Fig. 22 es una vista explotada, en perspectiva, que muestra el tubo luminoso en la paleta del interruptor; Fig. 23 es una vista en perspectiva del tubo luminoso; y, Fig. 24 es una vista en corte a lo largo de la línea 26-26 de Fig. 3.

Con referencia a Fig. 14, se muestra un ensamble base 300 y un ensamble del marco 400 los cuales, cuando se combinan y acoplan a la paleta 112, forman un interruptor de un solo polo, y Fig. 15 muestra una vista en perspectiva del ensamble base 300. El ensamble base 300 incluye un miembro de carcasa ("*shell member*") 302 conformado por material eléctricamente aislante y con un canal longitudinal 304 que se extiende en toda la longitud del miembro de carcasa 302 y se localiza centralmente entre las paredes laterales 306, 308 del miembro 302. El canal 304 se dimensiona para alojar un cursor 320 (véase Fig. 16), que se desliza hacia atrás y hacia adelante en el canal 304. Localizados en el miembro de carcasa 302 y más allá de cada extremo del canal 304 se encuentran orificios de holgura 310 para recibir medios de sujeción 124, tales como remaches, tornillos o similares, para bloquear conjuntamente el fleje de toma a tierra/montaje 123, el ensamble base 300 y el ensamble del marco 400. La pared lateral 308 del miembro de carcasa tiene un orificio 309 adaptado para alojar un ensamble terminal estacionario 312, y la pared lateral 306 tiene un orificio 336 para recibir el ensamble terminal de escobilla 346, cada uno mostrado más completamente en Fig. 16.

Con referencia a Fig. 16, el terminal estacionario 312 consta de una placa rectangular 313 y un brazo con un contacto sustancialmente no flexible 314, doblado en un ángulo recto a la placa, y que tiene un contacto 316. El terminal estacionario 312 es de material conductor, tal como bronce, etc. Una ranura en forma de U invertida 318, localizada en la placa rectangular 313, es un orificio de holgura para el rodillo terminal 320 que se

rosca en la placa a presión 323 localizada detrás de la placa 313. En operación, a medida que se aprieta el tornillo terminal 320, la cara inferior de la cabeza del tornillo 320 y la placa a presión 323 se mueven una hacia la otra para aferrar la placa rectangular 313. El ensamble terminal estacionario 312 se adapta para conectarse a un conductor eléctrico enrollando una vuelta de un conductor eléctrico, como un alambre, bajo la cabeza del tornillo 320 o insertando un extremo recto del conductor entre la placa a presión 323 y la placa rectangular 313, y luego apretando el tornillo 320 para enclavar el conductor entre las dos placas 313 y 323, o la placa 313 y la cabeza del tornillo 320. Mirando la pared lateral 308 del miembro de carcasa 302, cada uno de los dos bordes laterales 311 del orificio 309 contiene una ranura vertical o riel 315 provista para recibir y sostener los bordes laterales de la placa rectangular 313. El deslizamiento de la placa rectangular 313 del ensamble terminal estacionario 312 hacia abajo en las ranuras o rieles 315 en los bordes del orificio 309 mantiene y sostiene el ensamble terminal estacionario 312 en posición dentro del orificio 309 de la pared lateral 308 del miembro de carcasa 302.

El ensamble terminal de escobilla 346 incluye una placa rectangular 380 compuesta de material conductor eléctrico, tal como bronce, etc., la cual soporta un brazo con un contacto deformable 344 que tiene un contacto 317. Una ranura en forma de U invertida 381 localizada en la placa rectangular 380 es un orificio de holgura para el tornillo terminal 386. El tornillo terminal 386 pasa libremente por el orificio de holgura 381 y se rosca en la placa a presión 388. El apriete del tornillo terminal 386 aferra la placa rectangular 380 entre la cara inferior de la cabeza del tornillo 386 y la placa a presión 388. El ensamble terminal de escobilla 346 se adapta para conectarse a un conductor eléctrico enrollando una vuelta del conductor bajo la cabeza del tornillo o insertando un extremo recto del conductor entre la placa a presión 388 y la placa rectangular 380. El apriete del tornillo 386 enclava el conductor entre la cabeza del tornillo y la placa 380, o entre placa 380 y la placa a presión 388. Mirando la pared lateral 306 del

121

miembro de carcasa 302, los dos bordes 303 del orificio 384 tienen cada uno una ranura vertical angosta o riel 317 para alojar y sostener los bordes laterales de la placa rectangular 380. El deslizamiento de la placa rectangular 380 del ensamble terminal de escobilla 346 hacia abajo en las ranuras o rieles 317 en los bordes del orificio 384 posiciona y sostiene el ensamble terminal de escobilla en el orificio 384 de la pared lateral 306 del miembro de carcasa 302.

El ensamble terminal estacionario 312 y el ensamble terminal de escobilla 346 se fabrican de un material conductor, de modo que pueda completarse un circuito entre los cables conductores conectados a las terminales de tornillo 320, 386. Preferiblemente, los componentes conductores son todos de materiales eléctricos de buena calidad, de un grado sustancial; por ejemplo 10 ó 20 amperios pueden transportarse repetidamente durante periodos ampliados de tiempo sin generación significativa de calor, pérdidas eléctricas o formación excesiva de arco. Esos materiales pueden incluir aleaciones de plata para los contactos, aleación de cobre y berilio para el brazo de la escobilla, y bronce para los restantes componentes conductores.

Con referencia a Figs. 15 y 16, el cursor 320, cuando se ubica con el canal 304, puede deslizarse libremente hacia atrás y hacia adelante entre las paredes laterales 319, 321, de un extremo del canal al otro extremo del canal. En un extremo, el cursor 320 tiene un orificio de ranura en forma de embudo rectangular 322, el cual se proyecta completamente a través del cursor y se provee para alojar el seguidor de la leva 370 de la leva 366. Se entiende que el orificio en forma de embudo rectangular 322 no se restringe a un extremo del cursor, sino puede localizarse en cualquier punto a lo largo del cursor en un sitio donde es conveniente hacerlo. Proyectándose hacia abajo de la cara inferior del cursor 320 y aproximadamente a mitad de camino entre los extremos del cursor se encuentra un seguidor de la leva triangular 324. Proyectándose hacia arriba de la cara superior del cursor

420
122

320 y aproximadamente a mitad de camino entre los extremos del cursor se halla una proyección retenedora ("*a hold down projection*") 326. También proyectándose hacia arriba de la cara superior del cursor se encuentra una saliente de control del terminal de escobilla 327. El espacio 329 entre la proyección retenedora 326 y la proyección de control del terminal de escobilla 327 se provee para recibir el brazo de contacto de resorte 344 del ensamble terminal de escobilla 346. El movimiento del cursor 320 en la dirección "A" hace que la proyección 327 obligue al brazo de contacto 344 a doblarse hacia abajo y alejarse del contacto estacionario 316. El movimiento del cursor 326 en dirección "B" hace que la proyección 327 se mueva hacia arriba, lo cual permite que el brazo de contacto 344 retorne y permita que el contacto 317 establezca contacto eléctrico con el contacto 316. Un miembro de soporte amortiguador ("*a bumper support member*") 328 que se proyecta hacia afuera del lado del cursor 320 brinda soporte para un anillo en "O" de caucho 330. Con el cursor localizado en el canal que aloja el cursor 304, el anillo en "O" 330 se desplaza hacia atrás y hacia adelante entre los toques 332, 334 del orificio 336 en la pared lateral 321 (véase Fig. 15), cuando el cursor se impulsa de un extremo del canal 304 al otro. El anillo en "O" se usa para amortiguar la parada del cursor 320 por los toques de contacto 332, 334, localizados en los extremos del orificio 336 en la pared 321. El contacto 317 del ensamble terminal de escobilla 346 (véase Fig. 16) es desviado por el brazo de resorte 344 para moverse verticalmente hacia el contacto estacionario 316. Para contribuir a compensar alguna parte de la fuerza vertical ejercida por brazo 344 que mueve el contacto 317 hacia el contacto 316, cuando el cursor se desplaza hacia abajo, se provee un resorte auxiliar 338. El resorte auxiliar 338 contribuye también a equilibrar el tacto de la paleta basculante cuando se opera el interruptor.

El brazo móvil de contacto de resorte 344 del ensamble terminal de escobilla 346 se desvía por un resorte ("*is spring biased*") para mover el contacto 317 hacia el contacto estacionario 316. Por lo tanto, se necesita

421 123

más fuerza por el cursor 320, para sacar el contacto 317 en el brazo de contacto de resorte 344 del acoplamiento con el contacto estacionario 316, que la que se requiere para cerrar los contactos. Con referencia a Fig. 16, el resorte auxiliar 338 se usa para ayudar a superar esta fuerza. El resorte auxiliar 338 es una tira de metal de resorte plano, doblado alrededor de su centro, con un radio generoso para tener dos patas 337, 339 que forman una V invertida. El resorte auxiliar en forma de V invertida 338 encaja en la cámara 340 localizada en extremo superior del canal 304 (véase Fig. 16) con el ápice de la V en la parte superior del canal. Cuando el cursor 320 se mueve hacia arriba, la desviación por el resorte del brazo de contacto de resorte 344 ayuda a cerrar los contactos 316, 317. Cuando el cursor se mueve hacia arriba y los contactos se cierran, el extremo 342 del cursor 320 contacta la pata 339 del resorte auxiliar 338 y la obliga a desplazarse hacia la pata 337. En este momento, el resorte auxiliar 338 se comprime y entonces desvía el cursor 320 para desplazarse hacia abajo. Cuando los contactos 316, 317 se están abriendo, el resorte auxiliar 338 obliga al cursor a moverse hacia abajo contra la fuerza del brazo de contacto de resorte 344. Por consiguiente, el resorte 338 ayuda a superar la fuerza ejercida por el brazo de contacto de resorte 344 del terminal de escobilla 346 sobre el cursor, cuando el brazo de contacto de resorte 344 se está moviendo hacia abajo para abrir los contactos 316, 317.

La pared 348 en el extremo de la cámara 340 contiene un orificio de ranura 350 que permite que el extremo 342 del cursor 320 penetre en la cámara 340 para enganchar y mover la pata 339 hacia la pata 337 del resorte auxiliar 338. La pared 348 ayuda a mantener el resorte auxiliar 338 dentro de la cámara 340.

Como se observa en Fig. 24, localizada debajo del canal 304 que aloja el cursor, y desembocando en el canal 304 está la cámara de resorte 354. La cámara de resorte 354 es alargada, tiene una sección transversal rectangular y contiene una ballesta plana configurada a una leva ("*a flat*

cam shaped leaf spring") 352. La cámara de resorte 354 puede disponerse central y simétricamente en la base del interruptor 300 y tiene barras de soporte 356 en cada extremo para soportar la ballesta plana configurada a una leva 352. Una cavidad final 365 se encuentra ubicada más allá de cada barra de soporte 356. La longitud total de la cámara 354 se determina por la longitud de la ballesta plana configurada a una leva 352.

La ballesta configurada al perfil de una leva 352 se forma de una tira plana de acero resiliente, preferiblemente acero para resortes, y tiene un perfil sustancialmente similar al mostrado en Fig. 27. La ballesta plana configurada a una leva 352 tiene un perfil que es simétrico con respecto a un ápice central 358. Moviéndose a lo largo del resorte 352 desde el ápice a los extremos, el resorte tiene una corta porción de leva descendente 359 a cada lado del ápice 358 la cual, junto con las secciones de soporte 357, forma una depresión 360, 362 en cada lado del ápice. Las secciones de soporte 357 descansan en barras de soporte 356 y terminan en porciones del extremo exterior en forma de U 364 que se alojan cavidades finales 365. El ápice 358, la elevación localizada centralmente del resorte y las porciones planas y cortas de la leva 359 a cada lado del vértice y unidas por secciones de soporte 357 ofrecen una discontinuidad superficial en lugar de una transición suave para la leva 324, cuando ésta se desplaza sobre el ápice.

Con referencia a Figs. 16 y 24, la leva 366 se usa para mover el cursor hacia atrás y adelante entre sus posiciones derecha e izquierda, que corresponden a la posición on y off del interruptor. La leva 366 tiene dos porciones de forma cilíndrica 368 alineadas entre sí y proyectadas de los lados para formar un eje de soporte, que se captura con rotación por orificios de soporte 378 localizados en las paredes laterales 319, 321 del canal que aloja el cursor 304. En operación, la leva 366 puede oscilar hacia atrás y hacia adelante en una dirección horaria y anti-horaria sobre el eje definido por las proyecciones 368. Proyectándose hacia abajo y debajo de las proyecciones 368 está el seguidor de leva 370 que encaja en el orificio de ranura rectangular en forma de embudo 322 en el cursor 320 con holgura

27125

mínima. Extendiéndose hacia arriba desde las proyecciones 368 se halla la superficie de control de leva 430 que tiene una primera cavidad 374 localizada a la izquierda de la leva, y una segunda cavidad 372 localizada en el lado derecho de la leva. Mirando el perfil de la leva 366 como se muestra en Fig. 24, la cavidad 372 se encuentra en el lado derecho de los ejes de rotación de la leva, y la cavidad 374 se halla en el lado izquierdo de los ejes rotación de la leva. Por consiguiente, cuando el cursor está en su posición derecha, la aplicación de una fuerza descendente en la cavidad 372 hará que el seguidor de leva 370 gire en sentido horario para que el cursor 320 se mueva a la izquierda. De manera similar, la aplicación de una fuerza descendente en la cavidad 374, cuando el cursor se halla en su posición izquierda, hará que el seguidor de leva 370 gire en sentido anti-horario para que el cursor se mueva a la derecha. Por lo tanto, la presión en la cavidad 372 hace que la leva gire en sentido horario, lo cual da pie a que el seguidor de leva 370 desplace el cursor a la izquierda. A continuación, la presión en la cavidad 374 hará entonces que la leva gire en sentido anti-horario para dar pie a que el seguidor de leva mueva el cursor a la derecha. La presión alterna en las cavidades 372 y 374 hará que el cursor se mueva hacia atrás y adelante, primero en un sentido y, después, en el otro sentido.

Proyectándose verticalmente del miembro inferior 401 del ensamble del marco 400, y del mismo material que el miembro inferior, se encuentran dos miembros de gancho 396 (véase Fig. 16 y 18) que engarzan y sostienen con pivotamiento miembros de gancho cooperantes 418 (véase Fig. 17), los cuales se proyectan hacia abajo de la subplaca 412 del ensamble basculante 398. El ensamble del marco 400 incluye un orificio rectangular de holgura 402 localizado en el miembro inferior 401 que se alinea con la parte superior de la leva 366 y a través del cual se proyecta un accionador 405 (véase Figs. 18 y 19) del impulsor de leva 431 para enganchar y operar la leva 366.

La leva 366 se opera por un impulsor de leva articulado 431 (Fig. 19) que consta de un miembro cilíndrico 409, un émbolo 403, un accionador

126

405 y un resorte espiral de forma cónica **407**. El impulsor de leva **431** engancha e impulsa la leva **366**, primero en un sentido horario, luego en un sentido anti-horario, cada vez que el émbolo **403** se mueve hacia abajo. El miembro cilíndrico de extremo abierto **409** tiene dos asas **411**, cada una con un orificio roscado para alojar un miembro de retención, tal como un tornillo, para sujetar el miembro **409** al ensamble del marco **400**. El miembro contiene un primer orificio **413** en su extremo inferior y un segundo orificio **415** en su extremo superior. El primer orificio **413** en el extremo inferior del miembro en forma cilíndrica **409** es suficientemente grande para impedir la obstrucción o interferencia con el orificio de holgura rectangular **402** cuando el miembro **409** se monta al miembro inferior **401** del ensamble del marco **400** y se posiciona sobre el orificio **402**. El miembro en forma cilíndrica **409** lleva una cresta interna, que se proyecta hacia adentro **417**, localizada entre los orificios primero **413** y segundo **415**.

El émbolo **403** encaja con deslizamiento dentro del miembro **409**. El diámetro exterior del émbolo **403** es ligeramente más pequeño que el diámetro del segundo orificio **415** en el extremo superior del miembro cilíndrico **409** que permite que el émbolo se mueva hacia arriba y abajo en el orificio **415** sin adherirse. El émbolo **403** tiene un faldón **429** que presenta, en su extremo, una cresta externa, proyectada hacia afuera **433**. La saliente **417** en el miembro en forma cilíndrica **409** y la cresta **433** en el émbolo **403** enganchan entre sí para mantener cautivo el émbolo **403** dentro del miembro **409**.

El accionador **405**, que puede componerse de acero laminado en frío o un plástico con características apropiadas, soporta un eje alargado **421** que tiene un radio generoso en un extremo y collarines primero **423** y segundo **425** en el otro extremo. El collarín **423** es más pequeño en diámetro que el collarín **425** y se adapta para conectarse con fricción al extremo de diámetro más pequeño del resorte cónico **407**. El extremo del segundo collarín **425** se localiza dentro del orificio **428** del émbolo **403** y contacta la proyección

421 127

interna 427.

El resorte espiral 407 tiene una forma cónica, cuyo ápice se envuelve alrededor de, y engancha con fricción, el collarín 423 y la base del resorte 407 es suficientemente grande en diámetro para proyectarse más allá del orificio de holgura 402 para evitar la interferencia con el eje 421 a medida que pivota hacia atrás y adelante en el orificio de holgura rectangular 402. El orificio 402 tiene una dimensión larga en la longitud del interruptor y una dimensión corta en el ancho del interruptor. La dimensión corta del orificio 402 es ligeramente mayor que el diámetro del eje 421 para permitir que el eje 421 se mueva en el orificio 402 sin pegarse ("*without binding*"), y la dimensión larga del orificio 402 permite que el eje 421 enganche y opere la leva 366 sin pegarse.

Una pequeña proyección 406, que sobresale verticalmente del fondo 401 del ensamble del marco 400 y del mismo material que el miembro inferior, puede usarse para enganchar el extremo inferior de un resorte helicoidal auxiliar 408 que se provee para obligar a la paleta basculante 112 a su posición levantada ("*to its out position*"). En uso normal, el resorte 407 proporcionará fuerza suficiente para obligar a la paleta 112 a alejarse del ensamble del marco 400. No obstante, en aquellos casos en que puede desearse un fuerza adicional, puede estar presente el resorte auxiliar 408. El diámetro exterior de la proyección 406 es ligeramente menor que el diámetro interno del resorte helicoidal auxiliar 408 y encaja en un extremo del resorte helicoidal auxiliar. El extremo superior del resorte helicoidal auxiliar 408 se localiza y se mantiene cautivo en una cavidad 410 (véase Fig. 17), localizada en la subplaca 412. La subplaca 412 se asegura a la parte inferior de la paleta basculante 112 con proyecciones plásticas adhesivas, las cuales sobresalen de la parte inferior de la paleta basculante y, luego de pasar a través de los orificios en la subplaca, se pegan, o se fijan por otro método similar.

Con referencia a Fig. 17, se muestra una vista explotada en perspectiva del fondo del ensamble base 300, el ensamble del marco 400 y el ensamble basculante 398 de un interruptor de un solo polo. Con referencia al ensamble del marco 400, que puede ser un miembro unitario formado de un plástico apropiado, dos proyecciones 414 sobresalen de la cara inferior y se posicionan para contactar la cara superior del eje de apoyo, formado por proyecciones cilíndricas alineadas 368 de la leva 366. Las proyecciones 414 impiden que las proyecciones cilíndricas 368 se salgan de sus superficies de apoyo en las paredes laterales del canal que aloja el cursor. También proyectándose descendentemente de la cara inferior del ensamble del marco 400 se halla una proyección retenedora del cursor 416, que contacta con deslizamiento la proyección 326 en el cursor 320. La proyección 416, al contactar la proyección 326 en el cursor 320, impide que el cursor 320 se empuje hacia arriba y fuera del canal 304 por la fuerza vertical de la ballesta de perfil de leva 352 presionando el seguidor de leva triangular 324.

La subplaca 412 se fija 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 en él que se proyectan hacia abajo de la cara inferior. Los miembros en forma de gancho 418 se posicionan para engarzar los ganchos 396 en el ensamble del marco 400. Los ganchos 418, cuando se engarzan por los ganchos 396, permiten que el ensamble basculante se desplace hacia el ensamble del marco 400 y se aleje de él y, al mismo tiempo, impiden que la subplaca y la paleta basculante fijada se separen del ensamble del marco 400. Un anillo proyectado hacia abajo 410 en la subplaca 412 se alinea con la proyección 406 en el ensamble del marco para proporcionar un anclaje para el extremo superior del resorte auxiliar 408, cuando se emplea un resorte auxiliar. El diámetro interior del anillo 410 es ligeramente mayor que el diámetro exterior del resorte auxiliar para permitir que el extremo del resorte auxiliar se aloje dentro del anillo 410. Dos brazos 422 que se proyectan más allá del extremo posterior de la

227 129

subplaca 412 presentan sendos travesaños circulares 420, uno en el extremo exterior de cada brazo, se alinean axialmente entre sí para formar un eje común. Los travesaños encajan a presión en los orificios 424 en el ensamble del marco 400 para formar una articulación sobre la cual pivotan la subplaca y la paleta basculante 112 en relación con los ensambles base y del marco. La subplaca 412 se asegura a la superficie inferior de la paleta basculante 112 para formar un ensamble unitario con un adhesivo, por termoadhesión, u otra unión similar.

El interruptor divulgado aquí puede tener medios señalizadores **on-off** tales como una luz para indicar cuándo el interruptor se encuentra en su estado conductor y cuándo se encuentra en su estado no conductor. La luz indicadora **on-off** puede ser de color o blanca. En la práctica, se encontró que la luz azul era la preferida. Con referencia a Figs. 21A y 21B, se muestra la parte superior e inferior de una tarjeta de circuitos impresos (Printed Circuit Board, PCB) que encaja dentro del ensamble del marco 400. Localizada en la superficie superior de la tarjeta 430 se halla una resistencia 432, un diodo 434 y un LED 436 conectados entre sí y a terminales de resorte 390. Con referencia a Fig. 14, el ensamble del marco 400 encaja en la parte superior del ensamble base 300 y brinda apoyo para la PCB y tiene orificios para que los contactos del resorte 390 se proyecten a través del ensamble del marco y hagan contacto con la placa 313 del ensamble terminal estacionario y la placa 380 del ensamble terminal de escobilla 346. El LED 436 indica el estado conductor del interruptor en posición **"on"** u **"off"**. En operación, la lámpara 394 estará **"on"** cuando los contactos del interruptor están abiertos, y la lámpara estará **"off"** cuando los contactos del interruptor están cerrados.

Con referencia ahora a Fig. 23, se muestra un tubo luminoso 440 que se conecta a la parte inferior de la paleta (véase Fig. 22) para conectar ópticamente el LED a una ventana 442 en el extremo inferior de la paleta. El extremo del tubo luminoso adyacente al LED tiene una cara esférica para

130

recibir luz del LED, y el otro extremo del tubo luminoso tiene una superficie de salida de textura difusora que es la ventana en el borde de la paleta.

Con referencia a Fig. 24, para ensamblar el interruptor, el resorte auxiliar 338 se inserta en la cámara final 340, la ballesta 352 se pone en la cámara de resorte 354 y el cursor 320 se coloca en el canal 304. El extremo 342 del cursor da hacia el resorte auxiliar 338, y el seguidor de leva triangular 324 que se proyecta del fondo del cursor engancha con deslizamiento la cara superior de la ballesta 352. Los travesaños cilíndricos salientes 368 de la leva 366 se insertan en orificios de la superficie de apoyo 378 en las paredes laterales 319, 321 del canal 304 posicionándose el seguidor de leva 370 en el orificio 322 del cursor 320. El ensamble terminal estacionario 312 se sitúa en el orificio 309, y el ensamble terminal de escobilla 346 se ubica dentro del orificio 384. Cuando el ensamble terminal de escobilla 346 se ubica en posición, el brazo de contacto de resorte 344 se mueve hacia atrás contra la fuerza del resorte y se aloja en la ranura 329 localizada entre la proyección retenedora 326 y el miembro de control del brazo de contacto de resorte 327 del cursor 320. En este momento todos los diferentes componentes se han puesto en la base del interruptor 300, y el ensamblaje se asimila al mostrado en Fig. 24.

Con referencia ahora al ensamble del marco 400 y el impulsor de leva 431, el émbolo 403 se aloja dentro del miembro cilíndrico 409 insertando el émbolo 403 a través del orificio inferior del miembro cilíndrico 409 hasta que la cresta que se proyecta hacia afuera 421, en el extremo del faldón del émbolo engancha la cresta que se proyecta hacia adentro 417 del émbolo. Seguidamente, el accionador 405 se inserta a través del orificio inferior del miembro cilíndrico 409 y en el émbolo hasta que la cara superior del collarín 425 contacta la proyección interna 427, que sobresale hacia abajo de la superficie interna de la parte superior del émbolo 403. El resorte espiral de forma cónica 407 se inserta ahora a través del orificio inferior del

miembro cilíndrico 409 y se pone alrededor del accionador 405 posicionándose el ápice del resorte espiral alrededor del collarín 423. En este momento el impulsor de leva ensamblado 431 se monta en el miembro inferior 401 del marco 400, posicionándose el accionador para moverse libremente a través del orificio alargado 402 y alineándose los orificios de holgura con los orificios roscados en las asas del miembro cilíndrico.

El ensamblaje del marco 400, que incluye el LED, la resistencia, el diodo y los contactos 390, se pone ahora sobre la base del interruptor; un fleje de toma a tierra/montaje se coloca a lo largo del fondo y los extremos del ensamble base 300, y se usan tornillos, pasadores de hincar ("*drive pins*"), remaches o similares 124 para asegurar el fleje de toma a tierra/montaje, el ensamblaje de la base del interruptor y el ensamblaje de marco. En la incorporación mostrada, el resorte espiral de forma cónica 407 ejerce una fuerza ascendente sobre el accionador y el émbolo, para mantener el émbolo en su posición exterior más extendida. La subplaca tiene un corte ("*a cutout*") 433 a través del cual pasa el émbolo 403 para contactar la parte inferior de la paleta basculante 112. Por consiguiente, la superficie superior del émbolo contacta la superficie inferior del basculante, y es la fuerza ascendente del resorte 407 la que desvía el basculante a su posición exterior y que un usuario tiene que superar cuando el interruptor se está operando. En algunos casos, puede ser deseable tener un interruptor que requiera una fuerza mayor para operar. Si se desea una fuerza mayor, ésta puede obtenerse con un resorte helicoidal 429 en el cual el extremo inferior se sitúa sobre la proyección 406 en el marco, y la parte superior se inserta en la cavidad del resorte 410 de la subplaca. Las proyecciones 420 en las patas 422 se encajan a presión en los orificios 424 en el ensamble del marco 400 para formar la articulación, lo cual permite que el ensamble basculante 398 y el ensamble del marco 400 pivoten en relación uno con otro. A continuación, el ensamble basculante 398 que incluye la subplaca, se presiona en dirección al ensamble del marco hasta que los ganchos 418 engarzan los ganchos 396. En este momento el fondo o la parte inferior del

X10
132

ensamble basculante contacta la cara superior del émbolo 403 y la aplicación de la presión de un dedo sobre el ensamble basculante lo moverá hacia el ensamble del marco contra la fuerza del resorte 407, para impulsar el eje alargado 421 del accionador 405 hacia abajo a través del orificio 402 para acoplar la superficie excéntrica de la leva 372.

Fig. 24 es una vista en corte de un interruptor de polo único, donde los contactos del interruptor están cerrados y el interruptor se halla en su estado conductor. La próxima vez que se presione la cara de la paleta basculante, el émbolo 421, contrarrestando la fuerza del resorte 407, se obliga a desplazarse hacia abajo para contactar la rampa 430 de la leva 366 y deslizarse hacia la derecha y penetrar en la cavidad 372. La presión continuada sobre la paleta basculante hace que el accionador 405 continúe desplazándose hacia abajo y gire la leva 366 en sentido horario sobre la proyecciones cilíndricas 368. Esto da pie a que el seguidor de leva 370 rote en un sentido horario y mueva el cursor 320 a la izquierda. A medida que el cursor 320 se mueve hacia la izquierda, el seguidor de leva triangular 324 sale de la depresión 360 del resorte y a través de la sección de apoyo derecha 359 hacia el ápice localizado centralmente 358 ballesta configurada al perfil de una leva 352. A medida que el cursor continúa moviéndose a la izquierda, la leva de forma triangular 324 dobla la ballesta 352 hacia abajo porque la proyección 326 en el cursor 320, en cooperación con la proyección retenedora 416, impide que el cursor 320 se mueva hacia arriba. A medida que la leva de forma triangular 324 se desplaza sobre la parte superior del ápice 358 del resorte y hacia la sección de soporte izquierda 359 del ápice, la ballesta empieza a retornar a su posición original sin carga, moviéndose hacia arriba. Este movimiento ascendente de la ballesta actúa sobre el seguidor de leva 324 y ayuda a impulsar y acelerar el seguidor de leva 324 y el cursor 320 a la izquierda, hasta que el seguidor de leva 324 alcanza la posición de reposo en la depresión 362. En este momento los contactos del interruptor se separan uno de otro. Por consiguiente, la ballesta configurada al perfil de una leva 352, en combinación con el

seguidor de leva 324 ayuda a mover el cursor a cualquiera de las dos depresiones 362, 360, derecha o izquierda, para abrir y cerrar rápidamente los contactos. La próxima vez que se hunda el basculante, el accionador 405 penetrará en la cavidad 374 de la leva para hacer que ésta rote en un sentido anti-horario, lo cual dará pie a que el cursor presione la ballesta a medida que se mueve a la derecha. Cuando el seguidor de leva 324 continúa moviéndose a la derecha y pasa el ápice 358, la ballesta comienza a recuperarse ("*starts to spring up*") para regresar a su posición original. Este movimiento ascendente de la ballesta hace que el seguidor de leva 324 se desplace hacia la derecha hasta que alcance la depresión 360, momento en el cual los contactos del interruptor están cerrados. La acción de continuar presionando y soltando la paleta basculante del interruptor abre y cierra alternadamente los contactos del interruptor. El estado de conducción del interruptor puede mostrarse a un usuario por la luz de un LED, una lámpara de neón o una luz piloto conectada a través de los ensambles estacionario y del terminal de escobilla. Cuando los contactos del interruptor están cerrados, no hay diferencia de potencial a través de la combinación lámpara-resistencia, y la lámpara conservará su color negro. Cuando los contactos del interruptor están abiertos, habrá una diferencia de potencial a través de la combinación lámpara-resistencia y la lámpara estará iluminada.

Con referencia a Figs. 25 A, 25B y 25C, se muestran vistas en corte de la paleta 112 del interruptor de Fig. 14. Fig. 25 A es un corte a lo largo de la línea A-A de Fig. 14; Fig. 25B es un corte a lo largo de la línea B-B de Fig. 14; y Fig. 25C es un corte a lo largo de la línea C-C de Fig. 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 tiene un eje vertical en toda su longitud y un eje horizontal en todo su ancho, donde la cara de la paleta a lo largo de su eje vertical tiene un perfil de primer diferencial positivo, compuesto de una combinación de curvas suaves ("*splines*") trazadas entre puntos de distancias variables desde un plano de referencia, y un segundo diferencial

134

cero cuando la tasa de incremento en la altura de las curvas suaves individuales es constante. El eje horizontal tiene una superficie con un perfil de un primer diferencial positivo y un segundo diferencial negativo, compuestos de una combinación de curvas suaves trazadas entre puntos de distancia variable desde un plano de referencia. Con referencia a Fig. 25A, la superficie a lo largo de la línea A-A se ubica entre dos límites del perfil, separados sustancialmente 0.139 pulgadas, perpendiculares al plano de referencia A, dispuestos igualmente sobre el verdadero perfil 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 el tamaño de la superficie. La superficie es de aproximadamente 2.77 pulgadas de longitud. Dentro de esa longitud, se define un perfil por las dimensiones de alrededor de veinte puntos equidistantes, distanciados aproximadamente 0.139 pulgadas. Cada dimensión indica la distancia de ese punto a un plano de referencia A, la superficie plana posterior de la paleta. Moviéndose de izquierda a derecha en Fig. 25 A, las dimensiones aumentan desde alrededor de 0.277 a alrededor de 0.328 pulgadas en el centro, y luego disminuye a alrededor de 0.278 pulgadas en el extremo derecho. Esta progresión define un contorno de altura creciente y, luego, decreciente, donde los puntos se conectan por curvas suaves individuales. Los puntos no se conectan por un arco único y la tasa a la cual aumenta la altura del contorno no es constante. La tasa de incremento de la altura de las curvas suaves individuales disminuye de izquierda a derecha hacia el centro y, luego, aumenta desde el centro al extremo derecho. Por consiguiente, el segundo diferencial del contorno es negativo desde cada extremo hacia el centro. Es decir, que una parte de la dimensión de distancia entre los puntos ("*some of the points distance dimension*") disminuye desde un extremo hacia el centro. Por consiguiente, desde un extremo al centro, la superficie tiene un contorno de primer diferencial positivo y segundo diferencial negativo, compuestos por una combinación de curvas suaves trazadas entre puntos de distancia variable desde un plano de referencia. Esta descripción bosqueja

F35 135

sustancialmente la cara de la paleta a lo largo de la líneas A-A, B-B y C-C de Fig. 14.

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

La sección a lo largo de la línea C-C de Fig. 14 que transcurre a lo largo de la diagonal de la paleta se muestra en Fig. 25C y define una superficie que tiene un primer diferencial positivo y, sustancialmente, un segundo diferencial negativo desde un extremo hasta la línea del centro. El segundo diferencial es sustancialmente negativo porque no todos los puntos sucesivos tienen un incremento constante.

Figs. 25A-C divulgan en detalle las dimensiones de la paleta y, por lo tanto, en razón de la brevedad, no se repiten aquí las dimensiones mostradas en las Figs. 25A-C.

Con referencia a Fig. 26, se muestra una vista explotada del interruptor con otro impulsor de leva; y, Fig. 27 es una vista en corte a lo largo de la línea 26-26 de Fig. 3 donde el impulsor de leva es el de Fig. 26. En esta incorporación, impulsor de leva articulado 431 mostrado en Fig. 19 se reemplaza con un impulsor de leva flexible con extremo romo 600. El impulsor de leva flexible con extremo romo 600 se compone de una cinta plana de material flexible, tal como acero para resortes, plegada hacia atrás sobre sí misma en su centro con un radio generoso para formar el extremo romo 602 con un diámetro que encaja en las cavidades 372, 374 de la leva 366. Los extremos del impulsor de leva flexible se doblan a 90 grados y cada extremo tiene un orificio para alojar un miembro retenedor para fijar el

134/136

impulsor de leva flexible a la subplaca 412. En esta incorporación, la subplaca 412 no tiene un corte 433, pero es continua para proporcionar apoyo y permitir que el impulsor de leva flexible 600 se sujete a la subplaca. El impulsor de leva 600 puede fijarse a la subplaca con remaches, proyecciones plásticas que sobresalgan de la subplaca y pasen a través de los orificios en los extremos del impulsor de leva y se deformen con calor para asegurar el impulsor de leva a la subplaca, o por cualquier otro método. Excepto por la sustitución del impulsor de leva flexible con extremo romo 600 para el impulsor de leva articulado 431, divulgado en Fig. 19, la construcción y operación del interruptor de la incorporación divulgada en Figs. 26 y 27 son idénticas en todos los aspectos a las interruptor divulgado en Figs. 14-25C.

Con referencia a Fig. 28, se muestra una vista explotada del interruptor con todavía otro impulsor de leva, y Fig 29, es una vista en corte a lo largo de la línea 26-26 de Fig. 3 donde el impulsor de leva es el de Fig. 28. En esta incorporación, el impulsor de leva articulado 431 mostrado en Fig. 19 se reemplaza con impulsor de leva semiflexible, que tiene un extremo puntiagudo 700 tal como un resorte espiral enrollado apretadamente 700 con una punta de forma cónica 702. En esta incorporación, la subplaca 412 no tiene un corte 433, pero es continua para proporcionar apoyo para el impulsor de leva semiflexible 700 y permitir que éste se fije a la subplaca. La subplaca tiene una pequeña proyección que se extiende hacia abajo del fondo de la subplaca y tiene un diámetro que encaja cómodamente en el extremo superior del resorte enrollado. El resorte enrollado apretadamente 700 se fija a la subplaca, ubicándolo sobre la proyección en la subplaca. El extremo inferior del resorte enrollado apretadamente 700 lleva una punta de forma cónica 702 que tiene un extremo posterior cilíndrico con un diámetro que es sustancialmente igual al del diámetro interior del resorte 700 y que se inserta en el resorte enrollado apretadamente y se mantiene firmemente por él. El pico mismo de la punta en forma cónica 702 tiene un diámetro menor que permite que encaje en las

cavidades 372 y 374 de la leva 366. Excepto por la sustitución del impulsor de leva semiflexible con extremo puntiagudo para el impulsor de leva articulado 431 divulgado en Fig. 19, la construcción y operación del interruptor de la incorporación divulgada en Figs. 28 y 29 es idéntica en todo los aspectos a la del interruptor divulgado en Figs. 14-25C.

Con referencia a Figs. 30-35, para un dispositivo sencillo de cableado, el ancho de la cara del dispositivo de cableado es aproximadamente 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 cableado es un receptáculo, el contorno a lo ancho de la cara del receptáculo es horizontal en un plano y es complejo en toda la longitud de la cara del receptáculo con un radio constante, mayor de 10 pulgadas y menos de 40 pulgadas, siendo un radio preferido sustancialmente 30.724 pulgadas. La forma de la cara del receptáculo es diferente de la del interruptor para permitir el asiento apropiado de un enchufe insertado. Cuando el dispositivo de cableado es un interruptor, su cara tiene un eje vertical en toda su longitud y un eje horizontal a lo largo del ancho, donde la cara de la paleta a lo largo de su eje vertical tiene un contorno de un primer diferencial positivo, compuesto por una combinación de curvas suaves trazadas entre puntos de distancias variables desde un plano de referencia, y un segundo diferencial cero cuando la tasa de incremento en altura de las curvas suaves individuales es constante. El eje horizontal tiene una superficie con un contorno de un primer diferencial positivo y un segundo diferencial negativo, compuestos de una combinación de curvas suaves trazadas entre puntos de distancia variable desde un plano de referencia. Con referencia a Fig. 30, se muestra una vista frontal en perspectiva de una placa de pared para un dispositivo sencillo de cableado. La placa de pared es sustancialmente 4.92 pulgadas de longitud por 3.28 pulgadas de ancho y tiene un solo vano 100 sin miembros divisores para alojar un dispositivo de cableado, o un interruptor que carece de marco o un receptáculo, cada uno de los cuales es ligeramente menor de 2.82 pulgadas

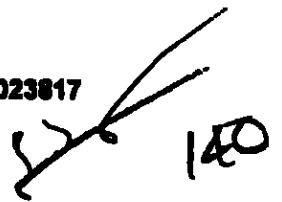
de longitud por 1.83 pulgadas de ancho para encajar dentro del vano 100. El ancho de la placa de pared varía dependiendo de cuántos dispositivos de cableado se agrupen y localicen en relación de lado a lado. La superficie frontal de la placa de pared divulgada aquí tiene una forma de contorno complejo o compuesto, de modo que la superficie en el vano para el dispositivo de cableado esté más alejada de la pared de lo que está el borde exterior de la placa de pared. Con referencia a Fig. 31B, se muestra una vista a lo largo de la línea 31B-31B de Fig. 30. Figs. 31A-31C son vistas en corte a lo largo de las líneas 31A-31A a 31C-31C de la placa de pared de Fig. 30 a largo de la línea central horizontal, entre el punto K, el borde exterior derecho, y el punto L, el borde interno del vano para el dispositivo de cableado. Como se muestra en Fig. 31B, la superficie se ubica entre dos límites de perfil separados sustancialmente 0.002 pulgadas, perpendicular a un plano de referencia A, dispuesta igualmente sobre el verdadero perfil y posicionada 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 este ancho, se define un contorno por las dimensiones de alrededor de diez puntos equidistantes, los cuales están separados alrededor de 0.073 pulgadas. Cada dimensión indica la distancia de ese punto a un plano de referencia A, la superficie (plana) posterior de la placa de pared, que comienza en el punto K. Moviéndose de izquierda a derecha, las dimensiones aumentan desde alrededor de 0.243 a alrededor de 0.302 pulgadas. Esta progresión define un contorno de un primer diferencial positivo, de altura creciente, cuando los puntos se conectan por curvas suaves individuales. Los puntos no están conectados por un solo arco y la tasa, a la cual aumenta la altura del contorno, no es constante. La tasa de aumento de la altura de las curvas suaves individuales disminuye de izquierda a derecha, y el segundo diferencial del contorno es negativo. Es decir, la diferencia entre la dimensión de la distancia del primer punto y el segundo es mayor que la diferencia entre la segunda y la tercera, etc. Por consiguiente, la superficie tiene un contorno de un primer diferencial

139

positivo y un segundo diferencial negativo, compuestos por una combinación de curvas suaves trazadas entre puntos de distancia variable desde un plano de referencia. Fig. 31A es una vista en corte a lo largo de la línea 31A-31A de Fig. 30; Fig. 31B es una vista en corte a lo largo de la línea 31B-31B de Fig. 30; y Fig. 31C es una vista en corte a lo largo de la línea 31C-31C de Fig. 30. Figs. 31A-C muestran claramente los contornos de la placa de pared para secciones a lo largo de las líneas 31A-31A, 31B-31B y 31C-31C de Fig. 30.

La sección a lo largo de la línea 31C-31C (véase Fig. 31C), que corre a lo largo de la línea central vertical de la placa de pared define una superficie con un primer diferencial positivo y un segundo diferencial cero, compuestos de una combinación de curvas suaves trazadas entre puntos de distancia variable desde un plano de referencia. Este contorno tiene un segundo diferencial cero porque la tasa del incremento en altura de las curvas suaves individuales es constante; la diferencia entre cualesquiera dimensiones de dos puntos consecutivos es sustancialmente 0.0037 pulgadas.

La placa de pared 138 para un dispositivo sencillo de cableado mostrado en Fig. 30 incluye, a lo largo del borde superior interno y el borde inferior interno, una pluralidad de dientes para acoplamiento con los extremos de las uñas de trinquete 140 de las grapas multi-función 130, 151. Véase Fig. 32, que es una vista en corte del borde inferior de la placa de pared a lo largo de la línea 32A-32A de Fig. 30; y Fig. 33 que es una vista en corte del borde superior de la placa de pared a lo largo de la línea 33A-33A de Fig. 30. El borde exterior superior (véase Fig. 33), tiene un área rebajada ("*a recessed area*") tal como un canal con una estructura en alto relieve de identificación de la nomenclatura, tal como letras del alfabeto, números y/o un símbolo, los cuales pueden, por ejemplo, identificar al fabricante del dispositivo. Con referencia a Fig. 33, se muestra también una vista en corte a lo largo de la línea E-E de Fig. 30 del riel superior de la



placa de pared 138. Figs. 34, 34A presentan vistas de una porción del borde superior de la placa de pared de Fig. 30, que muestran el canal y la estructura de identificación de la nomenclatura. En Figs. 34 y 34A, un canal 217 (véase Fig. 33) se forma en el borde exterior superior de la placa de pared. El canal tiene alrededor de $\frac{3}{4}$ de pulgada de longitud y tiene un ancho que es menor que el ancho del borde del riel. Como se muestra en Figs. 33, 34, 34A, el canal 217 es una depresión de paredes rectangulares, delimitada por cuatro paredes que definen el canal. Localizada en el canal o depresión se encuentra una estructura de identificación en alto relieve, tal como el nombre del fabricante, es decir, "LEVITON". La altura de la estructura de identificación en alto relieve puede ser 0.010 de una pulgada, donde la cara superior de la estructura de identificación en alto relieve queda sustancialmente a ras con la superficie del borde de la placa de pared.

Cuando el dispositivo de cableado 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 entre sí. Cuando el dispositivo de cableado es un receptáculo, el contorno en todo el ancho de la cara del receptáculo es recto en un plano y es compleja en toda la longitud de la cara del receptáculo con un radio constante. La forma de la cara del receptáculo es diferente de la del interruptor para permitir el asiento apropiado de un enchufe insertado. La placa de pared no tiene tornillos de montaje expuestos u otros componentes metálicos visibles. Cuando la placa de pared se pone alrededor del dispositivo de cableado, las únicas partes visibles son la placa de pared 16 y el interruptor o receptáculo. No quedan a la vista medios de sujeción, tales como tornillos para mantener la placa de pared en su sitio.

Para asegurar la placa de pared 138 al dispositivo de cableado, los bordes de las uñas 140 de las grapas superiores e inferiores 130, 151 enganchan cremalleras dentadas 80 localizadas en las superficies interiores de las paredes finales inferior y superior 70 de la placa de pared 138. Hay

127 141

dos cremalleras en cada pared final 70 de la placa de pared 138. Cada cremallera 80 contiene un número de dientes 82 con una cara frontal inclinada 84 y una cara posterior inclinada 86. Con referencia a Fig. 35, que es una perspectiva ampliada, fragmentaria, de la uña de trinquete de la grapa multi-función que engancha la cremallera dentada de la placa de pared cuando el extremo de la uña de trinquete 140 engancha la cara frontal inclinada 84 de un diente, la uña se dobla y pasa a lo largo de la punta del primer diente 82. Una vez la uña 140 sobrepasa la punta del diente 82, aquella puede regresar a su posición inicial y ocupar una posición entre la cara posterior inclinada 86 del primer diente 82 y la cara frontal inclinada 84 de un segundo diente 82. Esta operación puede repetirse tantas veces cuantas se necesite para ubicar los extremos inferior y superior de la placa de pared 138 lo más cerca posible de la pared. Como las cremalleras 80 y las uñas 140 se operan independientemente, es posible colocar la placa de pared 138 para seguir de cerca el contorno de la pared, incluso si la pared no es plana. Esta capacidad de seguir el contorno de la pared es aún más apreciada cuando la placa de pared 138 es grande, tal como una placa de pared situada alrededor de múltiples dispositivos de cableado.

Con referencia a Fig. 36, se muestra una vista lateral en corte, ampliada, fragmentaria, de la placa de pared y la lengüeta de la placa de alineación para indicar cómo pueden separarse los dos componentes luego del enclavamiento. Una vez los extremos de uña de trinquete 140 se sitúa en un valle entre dos dientes, se hace difícil desprender la placa de pared 138 de la uña 140. Para ayudar al retiro de la placa de pared, se forma una ranura 74 en el extremo inferior 70 de la placa de pared 138 para facilitar el acceso a la lengüeta 120. Una cuchilla de una herramienta plana, pequeña, tal como la pala de un destornillador 76, o similar, puede introducirse a través de la ranura 74 en el extremo 70 para contactar tanto la superficie exterior de la lengüeta 120 como la pared posterior de la ranura 74. Al desplazar la cuchilla 76 usando la pared posterior de la ranura 74 como punto de apoyo, la fuerza aplicada a la lengüeta 120 separará la placa de

pared 138 del dispositivo de cableado. Como la herramienta 76 puede aplicar una gran cantidad de fuerza a la lengüeta 120, es posible sacar la uña 140 de su acoplamiento con los dientes y, por consiguiente, el dispositivo de cableado de la placa de pared.

Con referencia a Fig. 37, se muestra una vista explotada de placa de alineación y una placa de pared para dos dispositivos de cableado. No hay partición o miembro divisor localizado en el orificio de la placa de pared o el orificio de la placa de alineación para separar los dos dispositivos de cableado. Los dos dispositivos de cableado pueden ubicarse en una caja doble ("*in a double ganged box*") 160 compuesta de, por ejemplo, dos cajas sencillas unidas por elementos de sujeción 162 que se proyectan a través de las aberturas roscadas 164 de dos asas de unión 166. La placa de alineación 114 tiene un solo vano 116, cuatro orificios de holgura 117 y cuatro pasadores de alineación 170 para alojar dos dispositivos de cableado tales como dos interruptores, un receptáculo y un interruptor, o dos receptáculos.

La placa de pared 138 puede tener cuatro cremalleras 80 en el interior de las paredes de los extremos inferior y superior para recibir cuatro uñas, donde las dos cremalleras centrales alojan una uña de cada dispositivo de cableado. Además hay dos lengüetas 120, a las que se puede acceder a través de ranuras 74 en la pared extrema 70 de la placa de cubierta 138. Debido a la operación independiente de las uñas 140 con sus cremalleras respectivas 80, la placa de pared 138 puede compensar en algo la falta de uniformidad de superficie de la pared, en la cual se instalan los dispositivos de cableado.

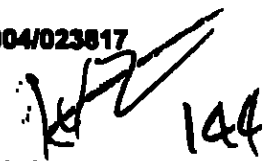
Con referencia a Fig. 38, se muestra una vista explotada de placa de alineación 114 con un solo vano 116 y una placa de pared 138 para tres dispositivos de cableado montados en tres cajas (no ilustradas) agrupadas. La placa de pared 138 tiene un solo vano 100, sin miembros divisores o

separadores para alojar tres dispositivos de cableado situados lado a lado, y tiene cuatro conjuntos de cremalleras 80, donde las dos cremalleras extremas reciben - cada una - una sola uña y las dos cremalleras centrales reciben dos uñas. La placa de alineación 114 tiene un solo vano 116 sin miembros divisores o separadores, tres conjuntos de orificios de holgura 117 y tres conjuntos de pasadores de alineación 170 para alojar tres dispositivos de cableado.

Con referencia a Fig. 39, se muestra una vista explotada de la placa de alineación 114 que tiene un solo vano 116, sin miembros divisores o separadores, y la placa de pared 138 para cuatro dispositivos de cableado montados en cuatro cajas (no ilustradas) agrupadas. La placa de pared 138 tiene un solo vano 100, sin miembros divisores o separadores, para alojar cuatro dispositivos de cableado ubicados lado a lado, y la placa de alineación 114 tiene un solo vano 116, sin miembros divisores o separadores, para alojar cuatro dispositivos de cableado ubicados lado a lado.

Fig. 40 es una vista explotada de la placa de alineación 114 que tiene un solo vano 116, sin miembros divisores o separadores, y la placa de pared 138 tiene un solo vano 100 para cinco dispositivos de cableado montados en cinco cajas (no ilustradas) agrupadas. El vano único 100 en la placa de pared 138 no tiene miembros divisores o separadores y la placa de alineación 114 tiene un solo vano 116, sin miembros divisores o separadores, para alojar cinco dispositivos de cableado ubicados lado a lado.

Fig. 41 es una vista explotada de la placa de alineación 114 con un solo vano 116, sin miembros divisores o separadores, y la placa de pared 138 con un solo vano 100 para seis dispositivos de cableado montados en seis cajas (no mostradas) agrupadas. El vano único 100 en la placa de pared 138 no tiene miembros divisores o separadores y la placa de alineación 114



tiene un solo vano 116 sin miembros divisores o separadores para alojar seis dispositivos de cableado ubicados lado a lado.

Cada placa de pared mostrada en las Figuras, puede fabricarse de material conductor o material no conductor. Donde la placa de pared se fabrica de material no conductor tal como plástico, una capa conductora puede rociarse, aplicarse, etc., a las superficies frontal, posterior o ambas, las superficies frontal y posterior, de la placa de pared para proporcionar una ruta conductora desde la placa de pared a la toma a tierra a través de la placa de alineación. En aquellos casos donde la placa de pared se acopla al dispositivo de cableado por medios distintos a la placa de alineación mostrada aquí, tal como, por ejemplo, con tornillos, etc., entonces la ruta conductora desde la placa de pared a la toma a tierra se realiza con medios que aseguren la placa de pared al dispositivo de cableado y/o caja.

La presente invención contempla un sistema en donde pueden utilizarse múltiples dispositivos eléctricos de cableado en números no expresamente expuestos más arriba en el texto, sin apartarse del espíritu o ámbito legal de la invención.

Si bien se han mostrado, descrito y destacado las características novedosas fundamentales de la invención, según se aplica a las incorporaciones preferidas, se entenderá que, sin apartarse del espíritu de la invención, los expertos en el arte pueden introducir diferentes omisiones y sustituciones y modificaciones de la forma y detalles, incluida la operación, de los dispositivos ilustrados.

145

Lo que se reivindica es:

1. Un interruptor que comprende:

una carcasa;

una paleta basculante acoplada con pivotamiento a dicha carcasa para asumir una primera posición hundida, 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 rotar alternadamente en una primera dirección y una segunda posición opuesta;

medios de un impulsor de leva articulado, acoplados para ser impulsados por dicha paleta basculante para obligar a dichos medios de leva a rotar en dicha dirección primera o segunda;

medios de cursor acoplados para moverse alternadamente en una dirección lineal opuesta primera y segunda por la rotación de dichos medios de leva;

un contacto estacionario y un contacto móvil acoplados a dicha carcasa del interruptor, desviado dicho contacto móvil para contactar dicho contacto estacionario y obligados dichos medios de cursor para interrumpir el contacto con dicho contacto estacionario; y

una ballesta dentro de dicha carcasa para ayudar a dichos medios de cursor a moverse en dichas direcciones primera y segunda.

2. El interruptor de la reivindicación 1, en donde dichos medios de impulsor de leva articulado comprenden:

un primer miembro adaptado para acoplarse a dicha carcasa;

un segundo miembro acoplado con deslizamiento con dicho primer miembro;

medios de resorte; y

un accionador interpuesto entre dicho segundo miembro y dichos medios de resorte, en donde dicho segundo miembro se obliga a moverse en una primera dirección para enganchar dichos medios de leva, cuando la

126

paleta basculante se somete a una fuerza externa, y en una segunda dirección opuesta de desacoplamiento con los medios de leva por dichos medios de resorte, cuando dicha paleta basculante no se somete a una fuerza externa.

3. El interruptor de la reivindicación 2, en donde dicho segundo miembro se mantiene cautivo con deslizamiento dentro de dicho primer miembro.

4. El interruptor de la reivindicación 3, en donde dicho accionador es un eje.

5. El interruptor de la reivindicación 3, en donde dicho accionador es un eje con un primer extremo, para enganchar dichos medios de leva, y un segundo extremo con un collarín para enganchar ambos, un extremo de dicho resorte y dicho segundo miembro.

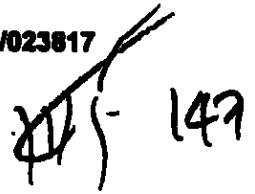
6. El interruptor de la reivindicación 5, que comprende un orificio de holgura localizado entre dicho primer miembro y dichos medios de leva para alojar dicho eje.

7. El interruptor de la reivindicación 6, en donde dicho orificio de holgura es alargado.

8. El interruptor de la reivindicación 7, en donde dicho orificio alargado tiene una dimensión larga en toda la longitud del interruptor y una dimensión corta en todo el ancho del interruptor.

9. El interruptor de la reivindicación 7, en donde dicho orificio de holgura alargado es rectangular.

10. El interruptor de la reivindicación 1, en donde dichos medios de



impulsor de leva articulado comprende:

un miembro cilíndrico acoplado a dicha carcasa que tiene un primer orificio en un extremo y un segundo orificio en el otro extremo;

un émbolo acoplado con deslizamiento para introducirse en dicho miembro cilíndrico cuando dicha paleta basculante se somete a una fuerza externa;

un accionador impulsado por dicho émbolo para rotar dichos medios de leva, cuando dicho émbolo se introduce en dicho miembros cilíndrico; y

un resorte acoplado para obligar a dicho accionador y dicho émbolo a obligar a dicha paleta basculante a moverse a su segunda posición en reposo, cuando dicha paleta no se somete a una fuerza externa.

11. El interruptor de la reivindicación 1, en donde los medios de cursor comprenden un orificio cónico para alojar dichos medios de leva, donde la rotación de dichos medios de leva hace que dichos medios de cursor muevan dicho contacto móvil.

12. El interruptor de la reivindicación 1, en donde dicha carcasa comprende además una base que tiene cámaras separadas para alojar dichos medios de cursor y dicha ballesta.

13. El interruptor de la reivindicación 12, en donde la cámara para alojar dicha ballesta tiene una longitud mayor que la de dicha ballesta, de modo que los extremos de dicho resorte no queden forzados.

14. El interruptor de la reivindicación 12, que comprende además una ventana en la paleta basculante para que pase luz de unos medios de iluminación a dicha carcasa.

15. El interruptor de la reivindicación 14, en donde dichos medios de iluminación comprenden un LED.

16. El interruptor de la reivindicación 12, que comprende además medios de sujeción de cable trasero y delantero para conductores de cable montados en dicha carcasa y acoplados al contacto estacionario y el contacto móvil.

17. El interruptor de la reivindicación 2, que comprende además un fleje de toma a tierra/montaje fijado a dicha carcasa, proporcionando dicho fleje de toma a tierra/montaje un soporte tipo jaula para sujetar dicho interruptor a una caja de pared.

18. El interruptor de la reivindicación 17, en donde dicho fleje de toma a tierra/montaje se fabrica de lámina metálica.

19. Un interruptor que comprende:

una carcasa;

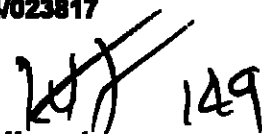
una paleta basculante acoplada con pivotamiento a dicha carcasa para asumir una primera posición hundida, cuando se somete a una fuerza externa, y una segunda posición de reposo, cuando no se somete a una fuerza externa;

medios de leva adaptados para rotar alternadamente en una primera dirección y una segunda posición opuesta;

medios de un impulsor de leva articulado, acoplados para obligar dicha paleta a su segunda posición y acoplados para ser impulsados por dicha paleta basculante para impulsar dichos medios de leva en dicha primera o segunda dirección, cuando dicha paleta basculante se somete a una fuerza externa;

medios de cursor acoplados para moverse alternadamente en una dirección opuesta primera y segunda por dichos medios de leva;

un contacto estacionario y un contacto móvil acoplados a dicha carcasa, desviado dicho contacto móvil para contactar dicho contacto estacionario y obligados dichos medios de cursor para interrumpir el contacto con dicho contacto estacionario; y



una ballesta dentro de dicha carcasa para ayudar a dichos medios de cursor a moverse en dichas direcciones primera y segunda; en donde

dicha ballesta es sustancialmente simétrica sobre un ápice central y que tiene a cada lado de dicho ápice una porción de leva relativamente corta, que se proyecta hacia abajo del ápice donde, en el extremo de cada porción de leva corta hay un miembro ascendente, el cual forma allí una depresión; y en donde cada miembro ascendente descansa en medios de apoyo, y el extremo de cada porción ascendente más allá de los medios de apoyo se dobla hacia abajo.

20. Un interruptor que comprende:

una carcasa;

una paleta basculante acoplada con pivotamiento a dicha carcasa para asumir una primera posición hundida, 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 rotar alternadamente en una primera dirección y una segunda posición opuesta;

medios de un impulsor de leva articulado, acoplados para obligar dicha paleta a su segunda posición y acoplados para ser impulsados por dicha paleta basculante para impulsar dichos medios de leva en dicha primera o segunda dirección, cuando dicha paleta basculante se somete a una fuerza externa;

medios de cursor acoplados para moverse en una dirección opuesta primera y segunda por dichos medios de leva;

un contacto estacionario y un contacto móvil acoplados a dicha carcasa, desviado el contacto móvil para contactar dicho contacto estacionario y obligado por dichos medios de cursor para interrumpir el contacto con dicho contacto estacionario;

una ballesta dentro de dicha carcasa para ayudar a dichos medios de cursor a moverse en dichas direcciones primera y segunda; en donde

dicha ballesta es sustancialmente simétrica sobre un ápice central y

20 130

que tiene a cada lado de dicho ápice una porción de leva relativamente corta, que se proyecta hacia abajo del ápice donde, en el extremo de cada porción de leva corta hay un miembro ascendente, el cual forma allí una depresión; y en donde cada miembro ascendente descansa en medios de apoyo, y el extremo de cada porción ascendente más allá de los medios de apoyo se dobla hacia abajo; e

incluyendo además dicha carcasa de interruptor una base del interruptor con cámaras separadas en ella para alojar individualmente los medios de cursor y la ballesta en forma de leva.

21. El interruptor de la reivindicación 1, que comprende:

una superficie en toda la longitud de dicha paleta de un primer diferencial positivo compuesto por una combinación de curvas suaves trazadas entre puntos de distancias variables desde un plano de referencia

22. El interruptor de la reivindicación 21, en donde dicha paleta a largo de su longitud tiene una superficie de un segundo diferencial cero compuesto de curvas suaves trazadas entre puntos de distancia variable desde un plano de referencia, cuando la tasa de incremento en altura de las curvas suaves individuales es constante.

23. El interruptor de la reivindicación 21, en donde dicha paleta a largo de su ancho tiene una superficie de un primer diferencial positivo y un segundo diferencial negativo, compuestos de una combinación de curvas suaves trazadas entre puntos de distancias variables desde el plano de referencia.

24. El interruptor de la reivindicación 21, en donde dicha paleta a largo de su longitud tiene una superficie de un primer diferencial positivo, compuesto de curvas suaves trazadas entre puntos de distancia variable desde un plano de referencia, y en todo su ancho una superficie de un primer diferencial positivo y un segundo diferencial negativo, compuestos

244 151

de una combinación de curvas suaves trazadas entre puntos de distancias variables desde el plano de referencia.

25. El interruptor de la reivindicación 24, en donde dicha paleta a largo de su longitud tiene una superficie de un segundo diferencial cero compuesto de curvas suaves trazadas entre puntos de distancias variables desde un plano de referencia, cuando la tasa de incremento en altura de las curvas suaves individuales es constante.

26. El interruptor de la reivindicación 21, en donde la paleta no está dentro de un marco.

27. El interruptor de la reivindicación 20, en donde dicha paleta a largo de su longitud tiene una superficie de un primer diferencial positivo, compuesto de curvas suaves trazadas entre puntos de distancias variables desde un plano de referencia.

28. El interruptor de la reivindicación 27, en donde dicha paleta en toda su longitud tiene una superficie de un segundo diferencial cero, compuesto de curvas suaves trazadas entre puntos de distancia variable desde un plano de referencia, cuando la tasa de incremento en la altura de las curvas suaves individuales es constante.

29. El interruptor de la reivindicación 27, en donde dicha paleta a largo de su ancho tiene una superficie de un primer diferencial positivo y un segundo diferencial negativo, compuestos de una combinación de curvas suaves trazadas entre puntos de distancias variables desde el plano de referencia.

30. El interruptor de la reivindicación 27, en donde dicha paleta en toda su longitud tiene una superficie de un primer diferencial positivo, compuesto de curvas suaves trazadas entre puntos de

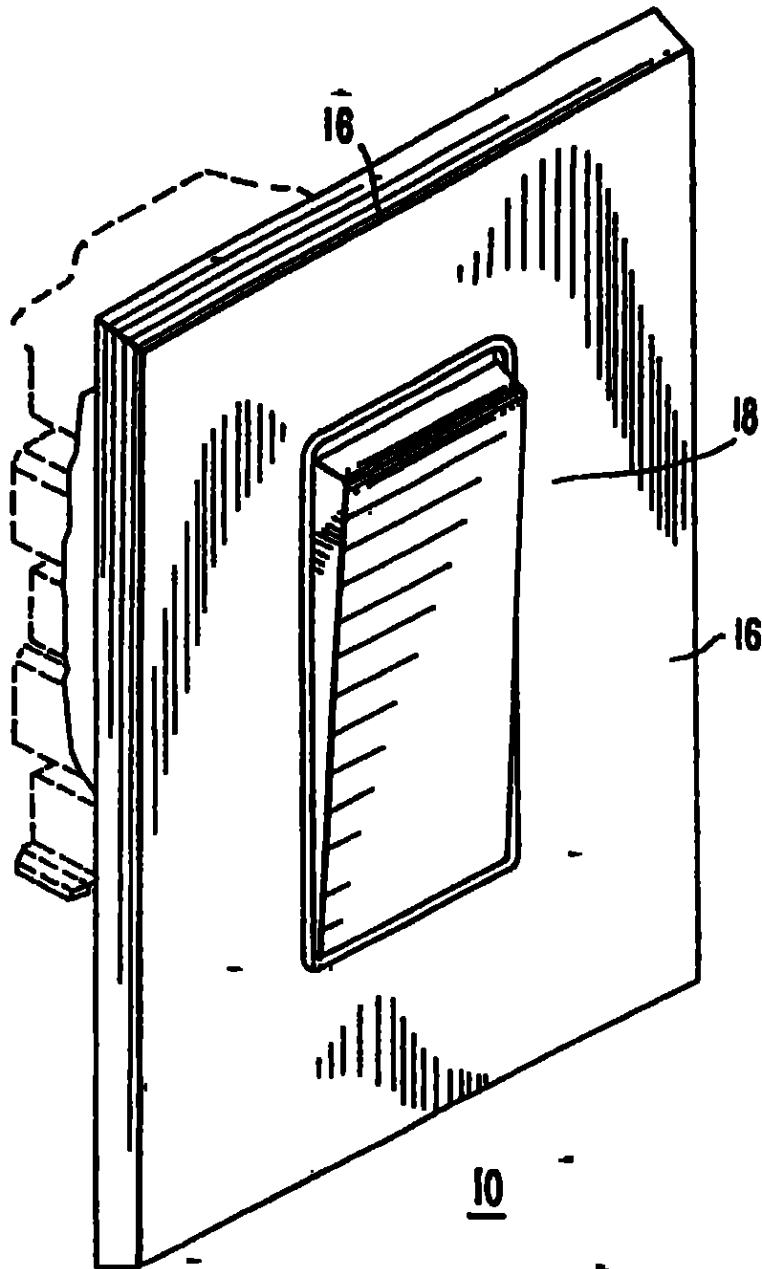
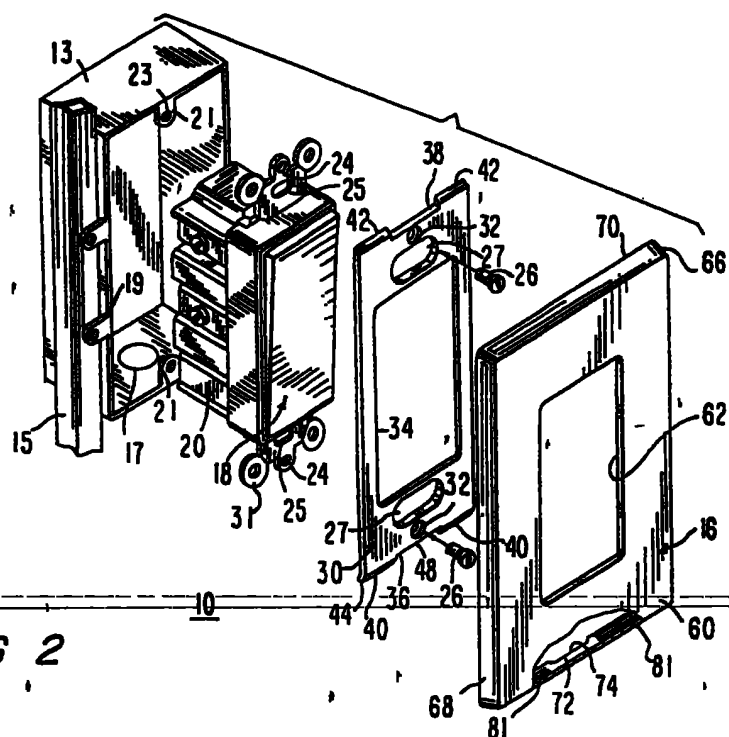


FIG. 1



U3
155

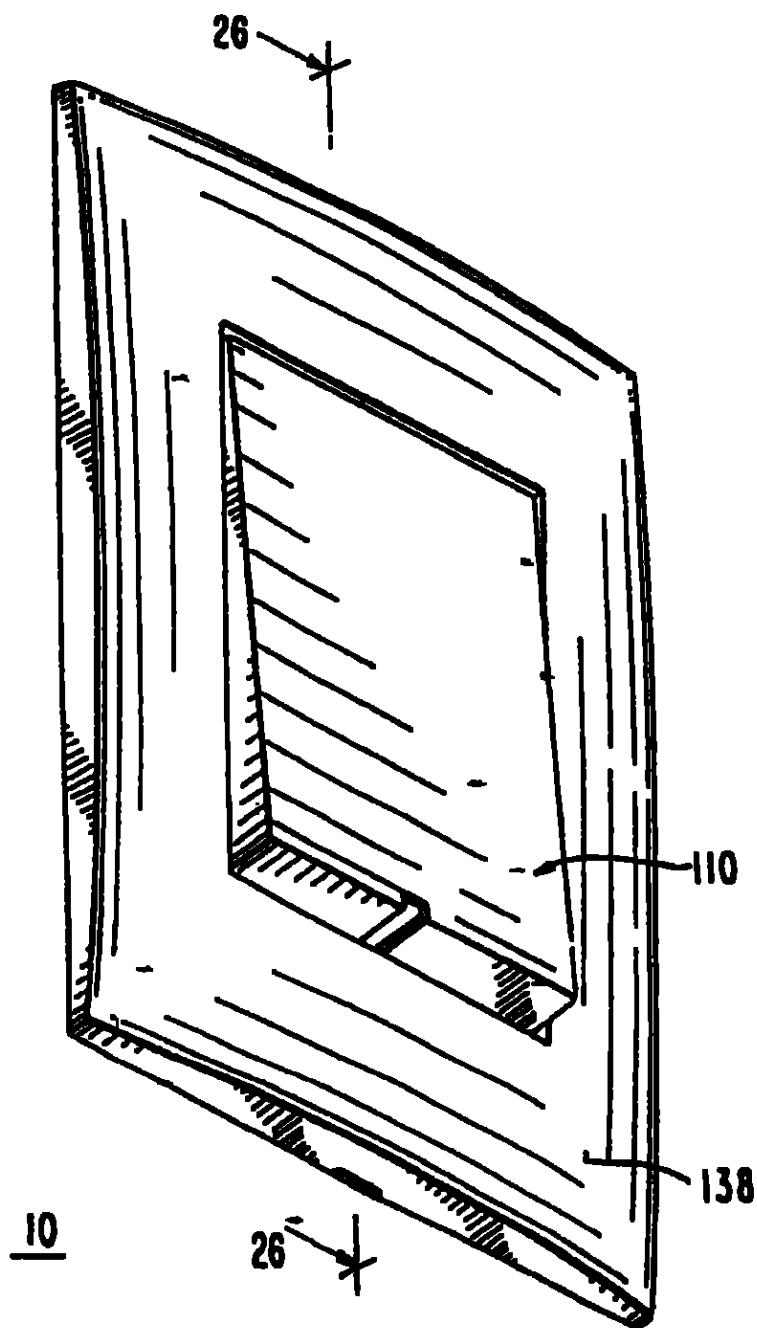


FIG 3

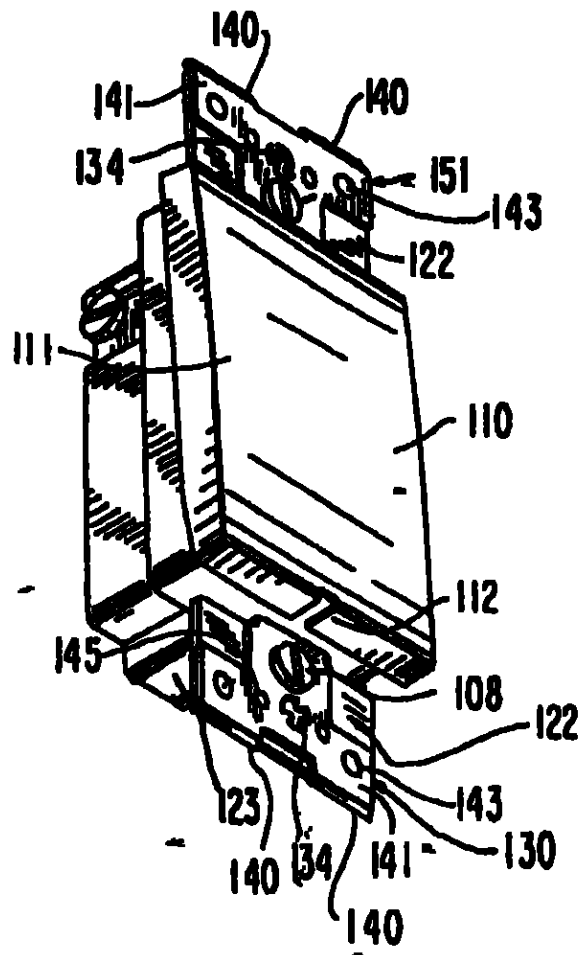
~~15~~
156

FIG. 4

885 157

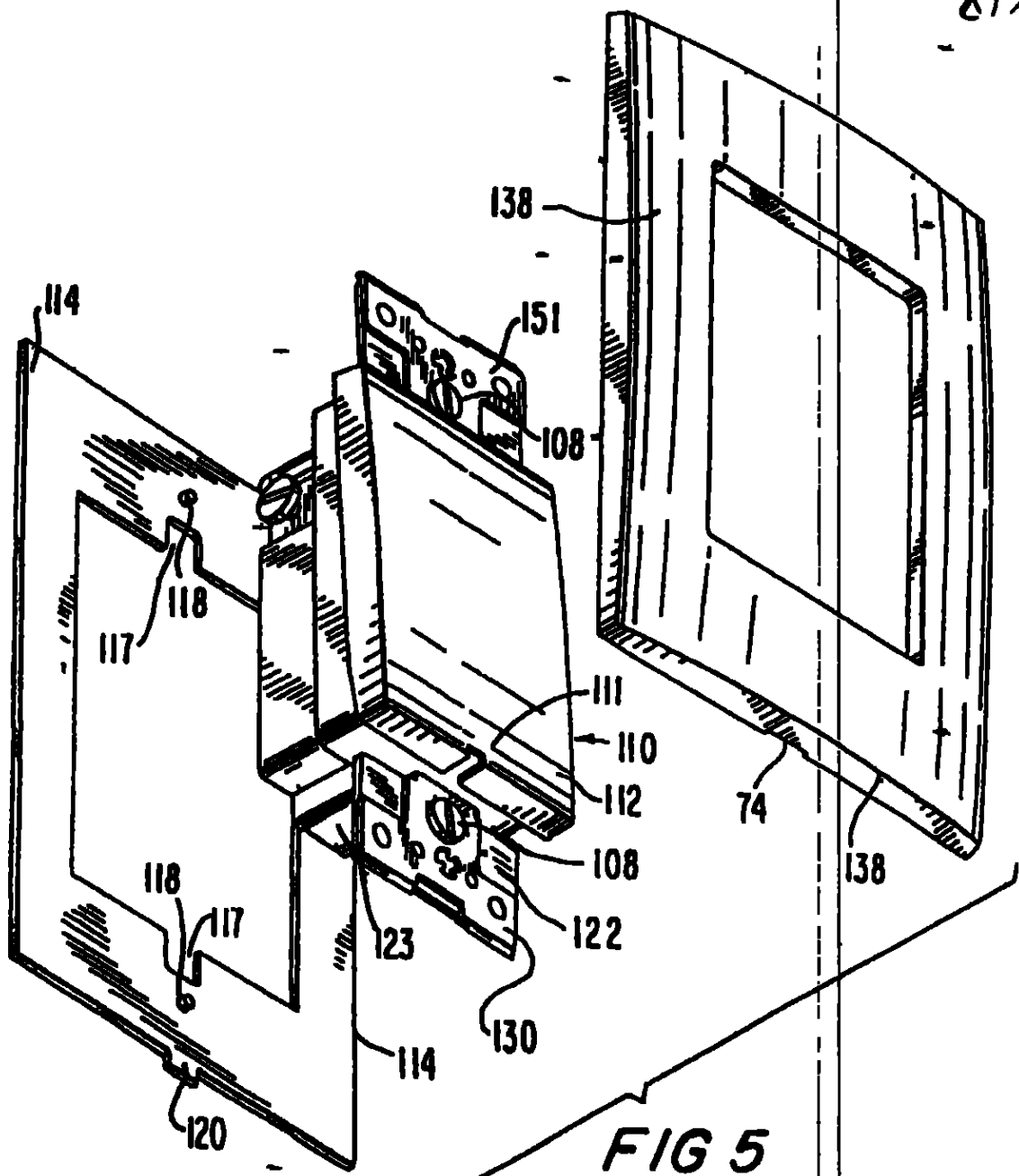
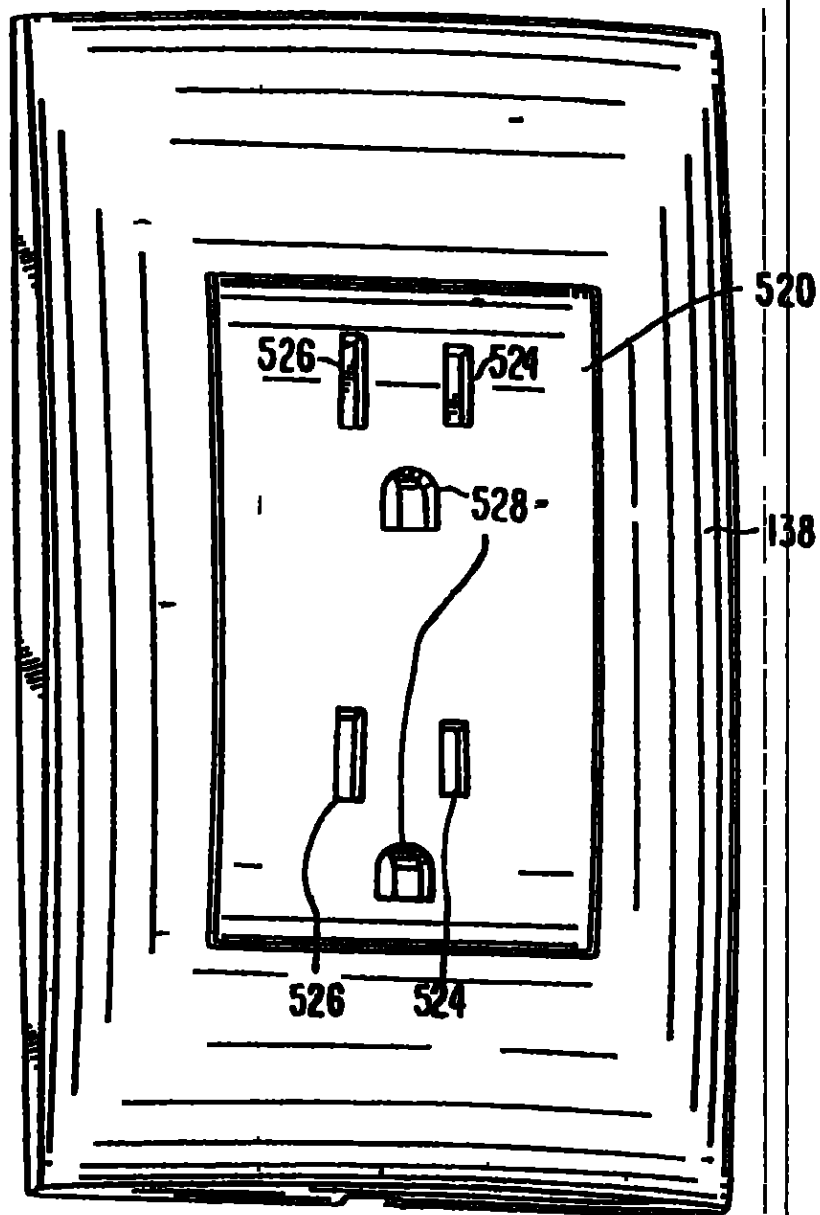


FIG 5

~~870~~
158**FIG. 6**

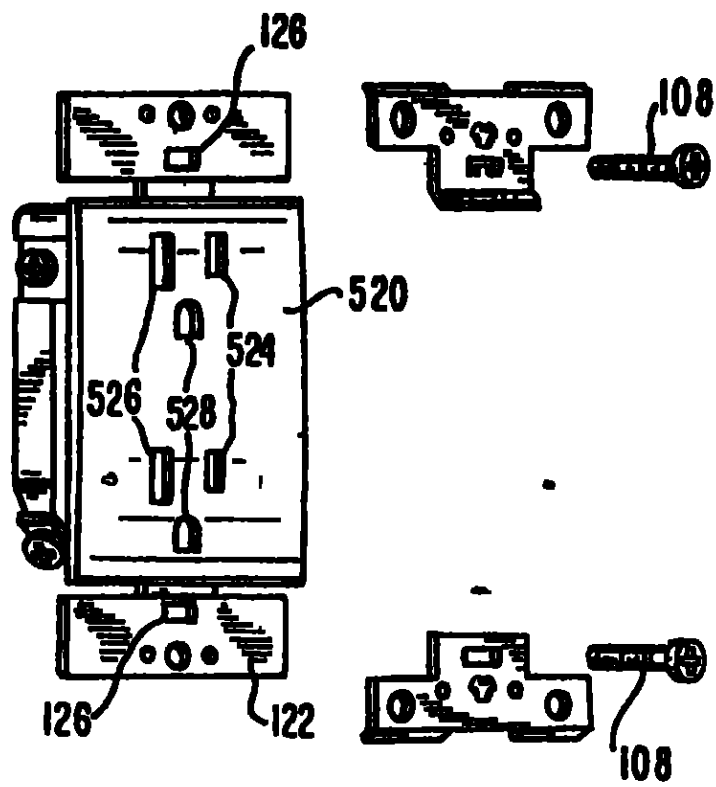


FIG. 7

160

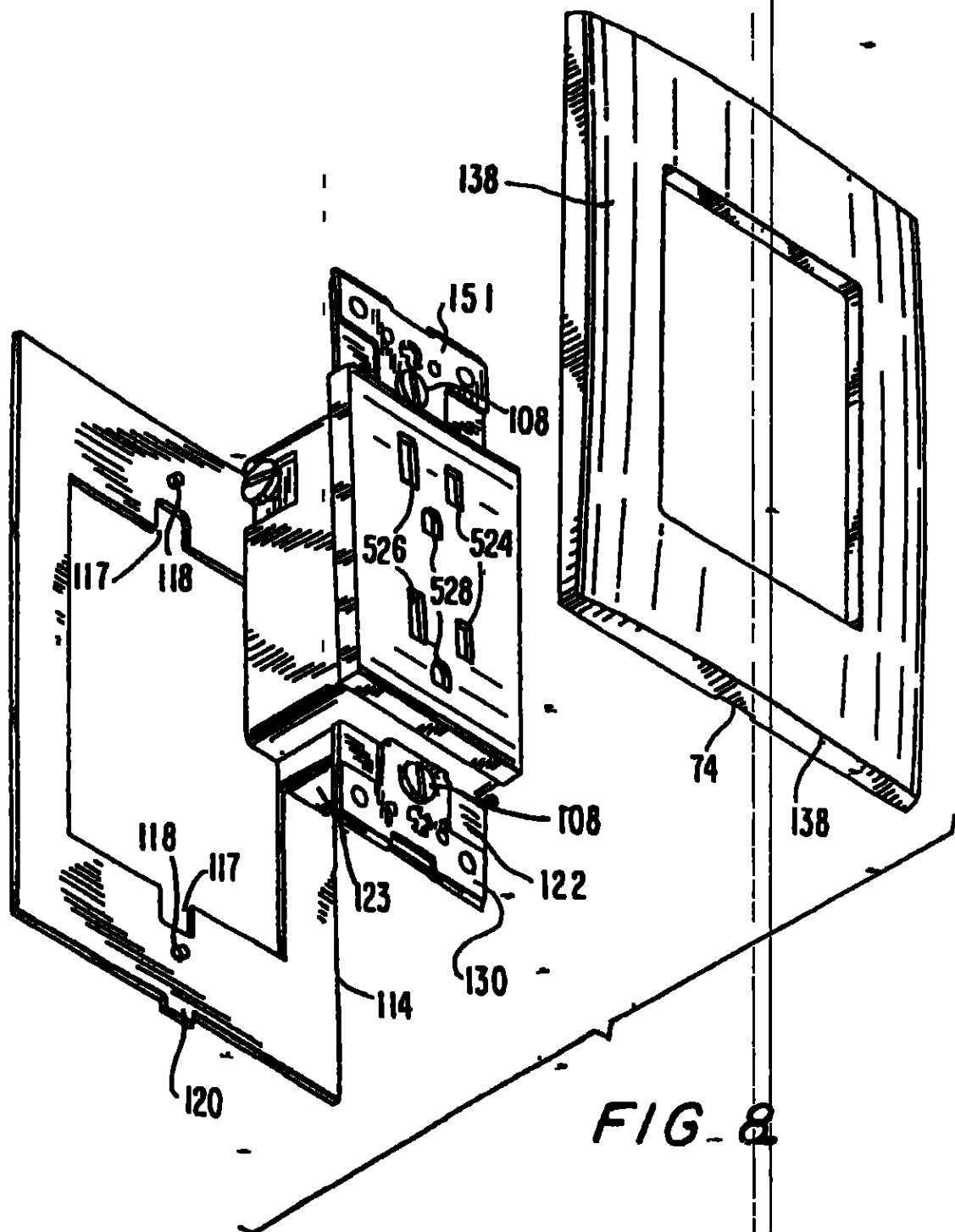


FIG. 8

~~15~~ 161

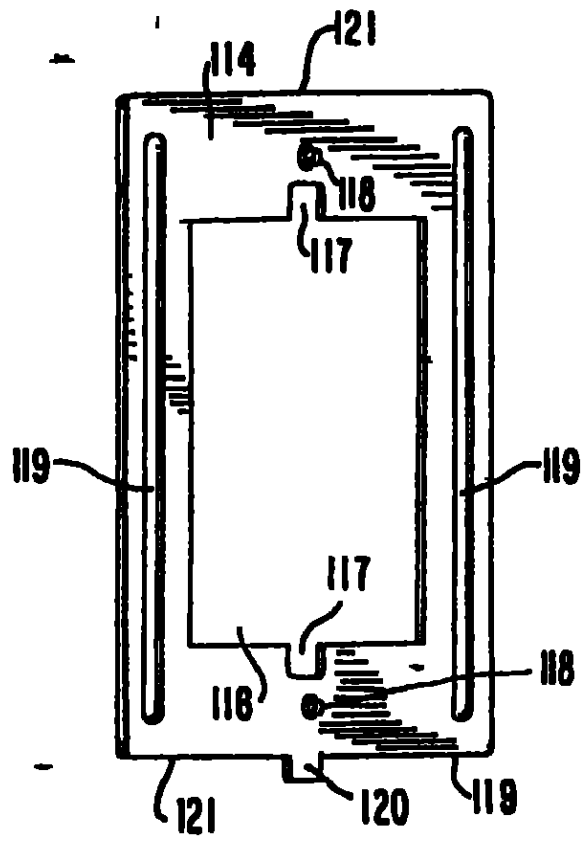
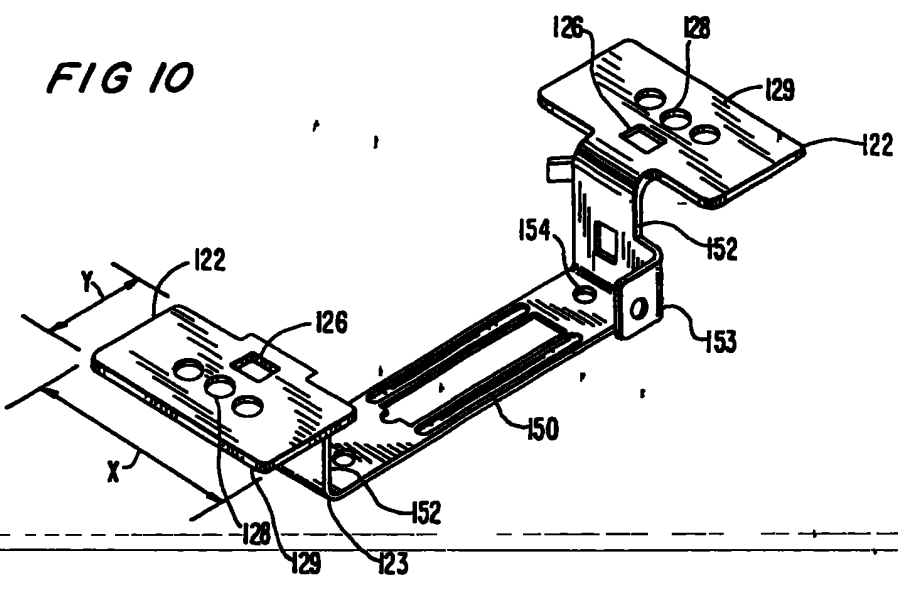


FIG. 9

FIG 10



10/38

162

~~161~~
163

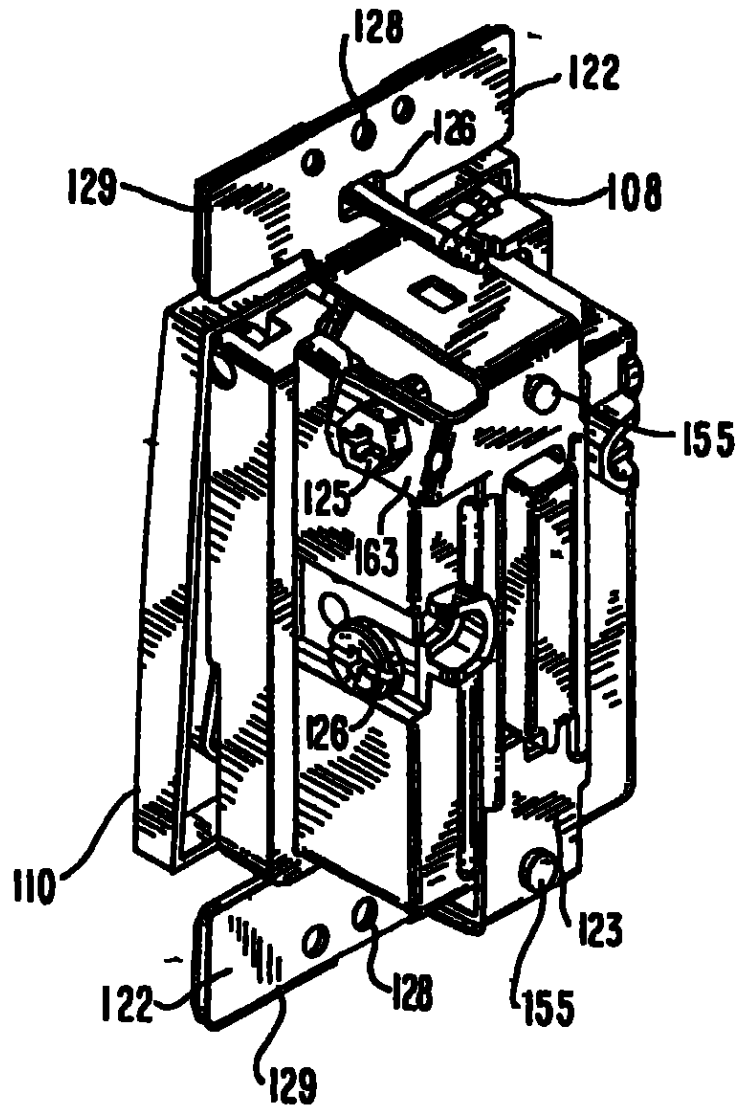


FIG 11

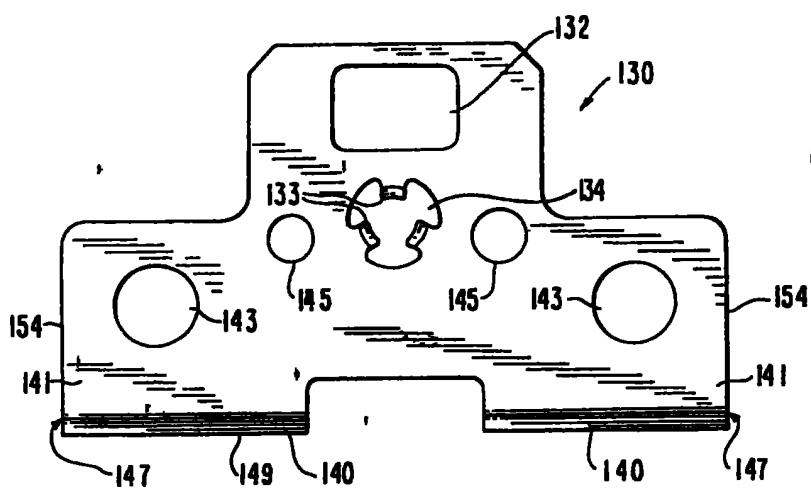


FIG. 12

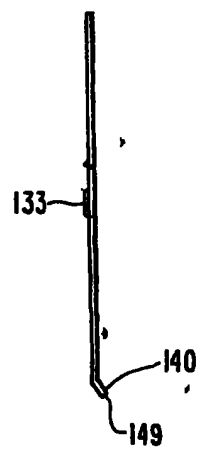


FIG. 12A

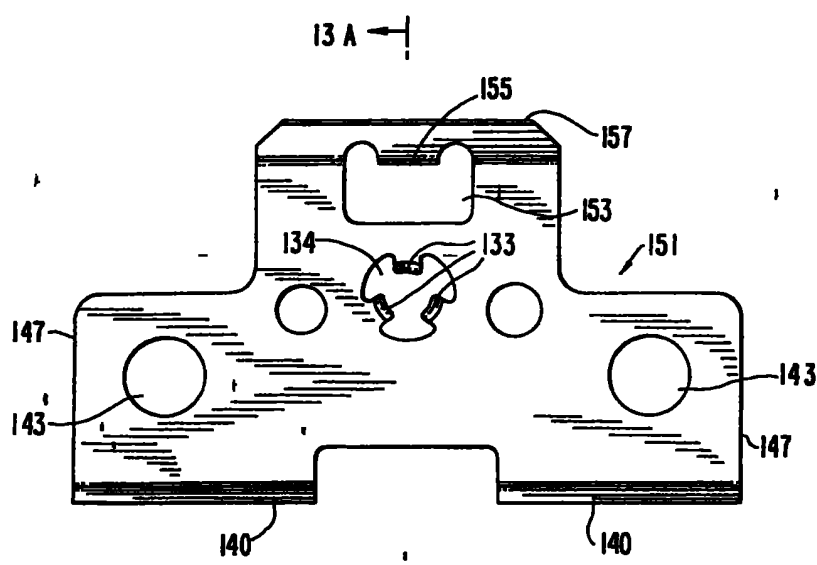


FIG. 13

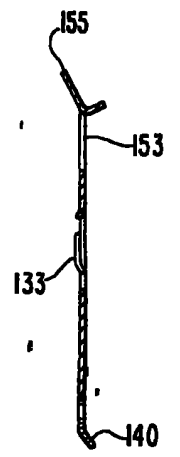
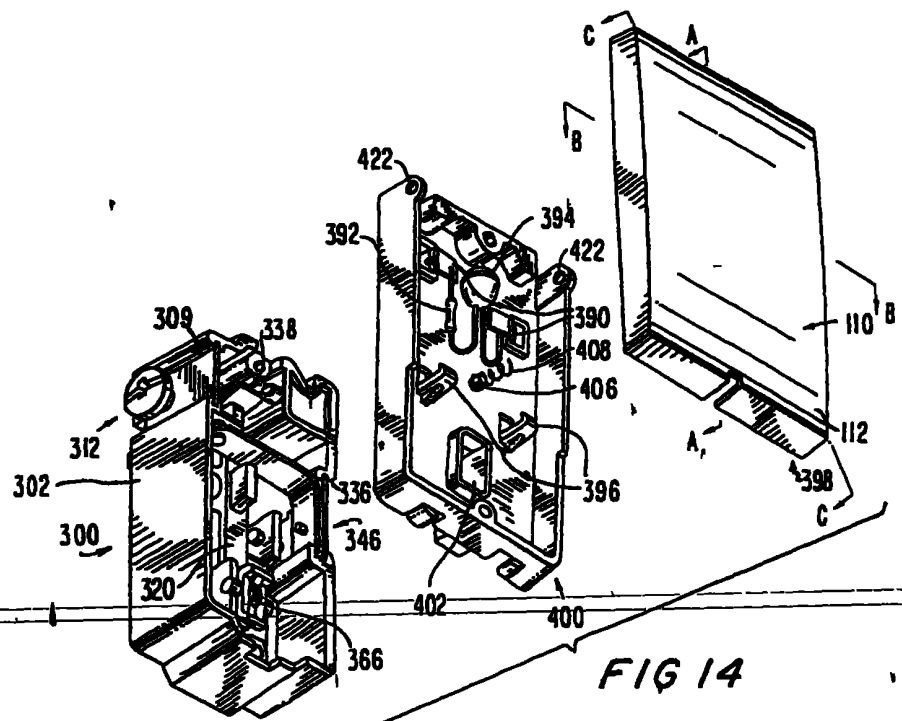


FIG. 13A

13/38

165



14/38

165
167

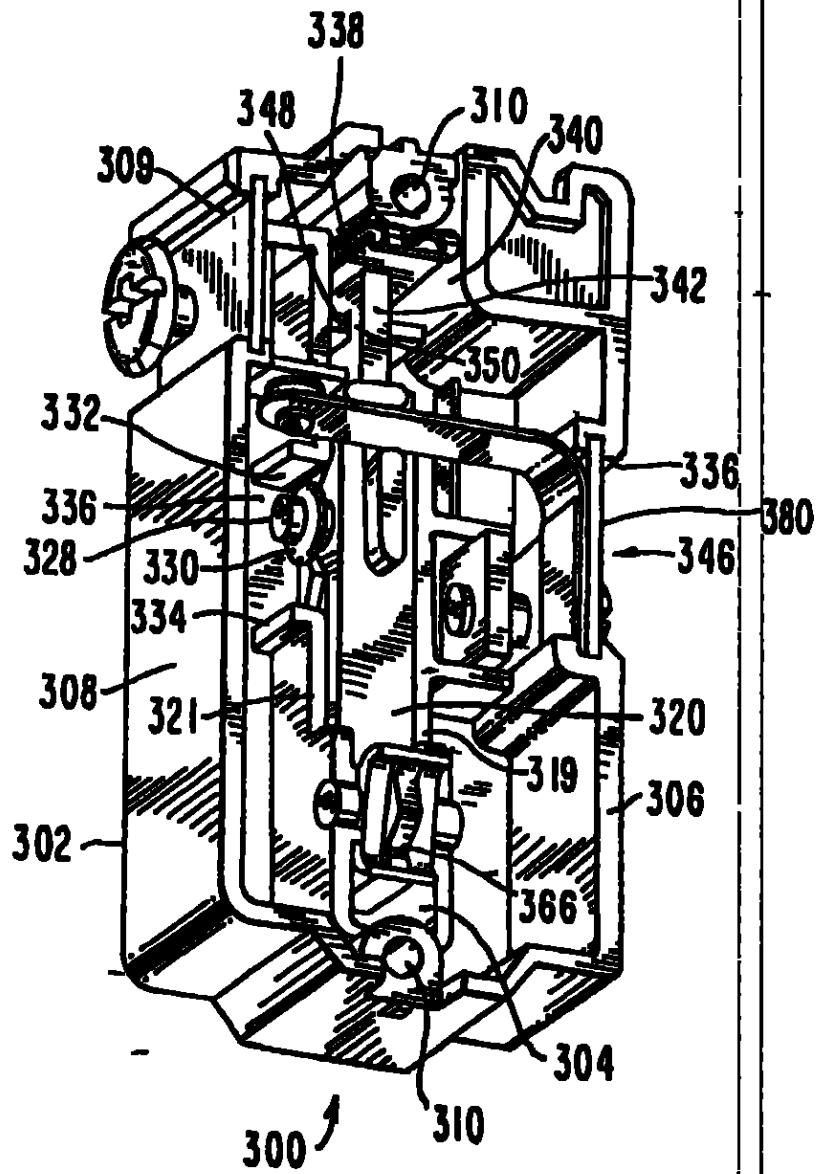


FIG 15

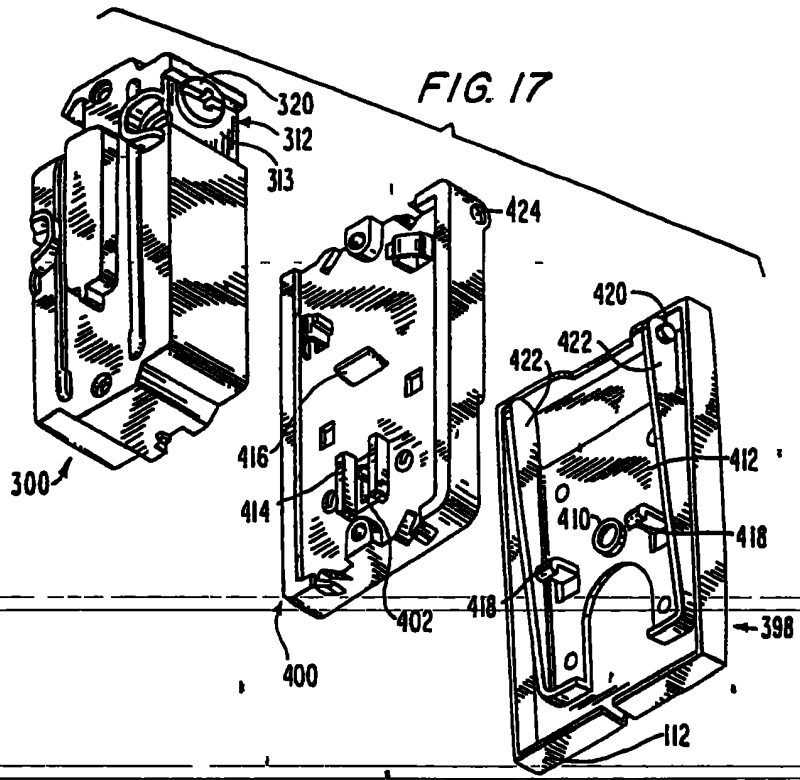


FIG. 18

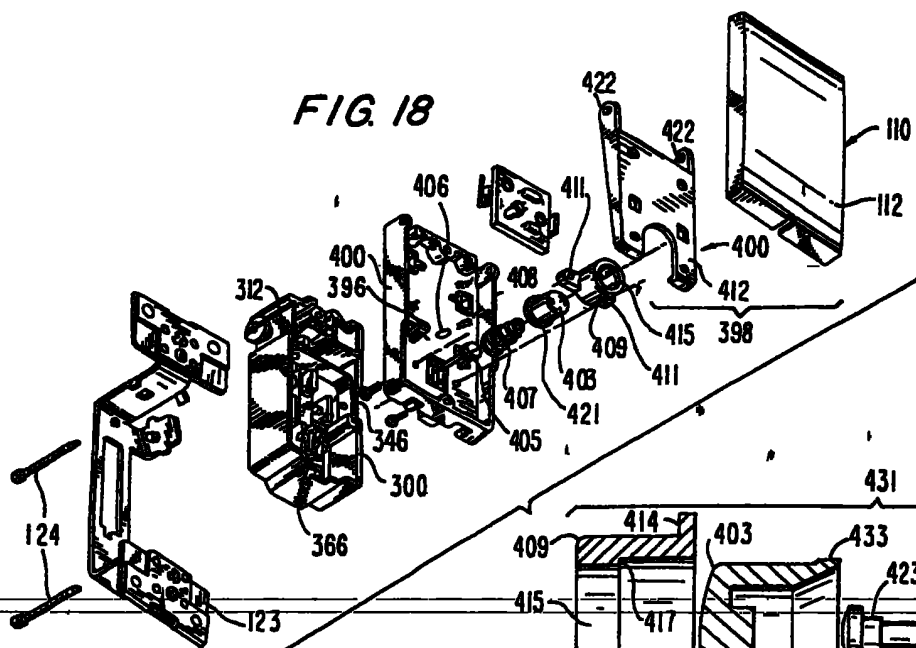
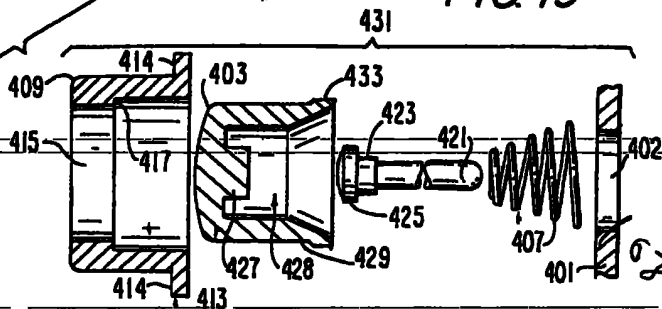


FIG. 19



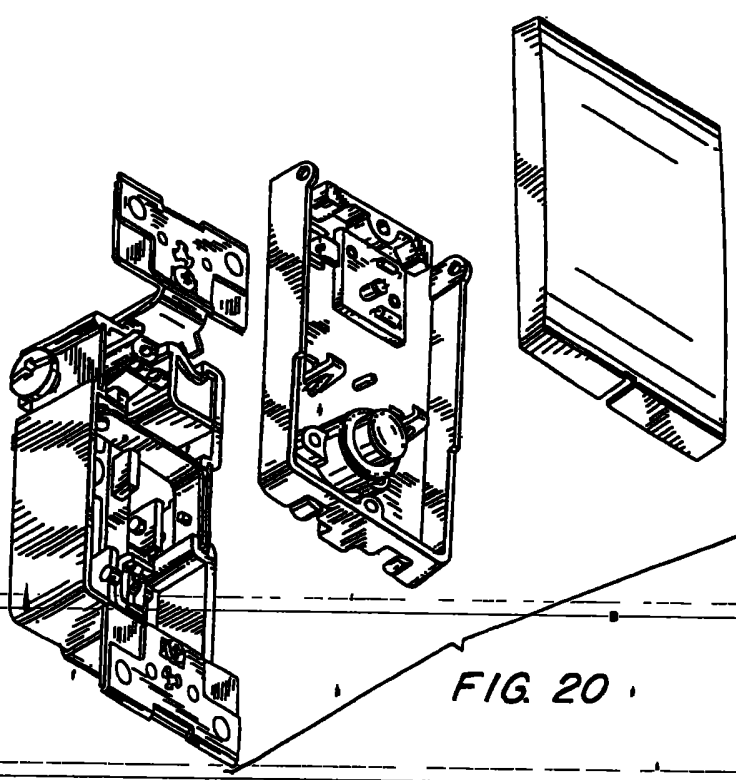


FIG 20

171

~~172~~
172

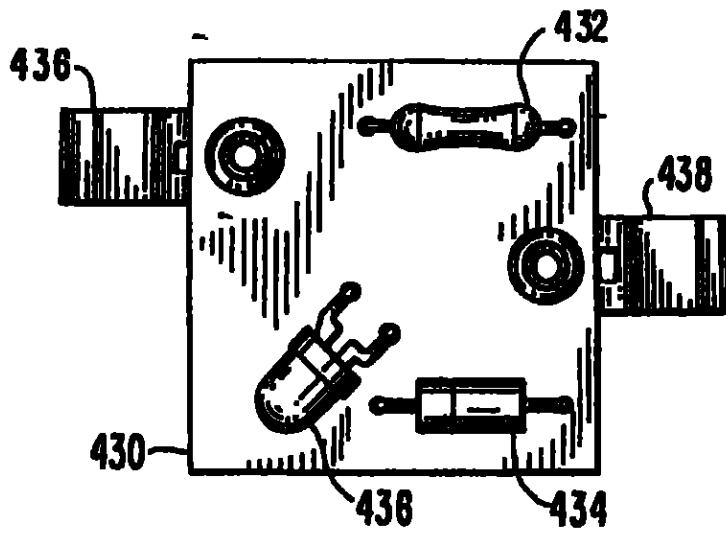


FIG. 21A

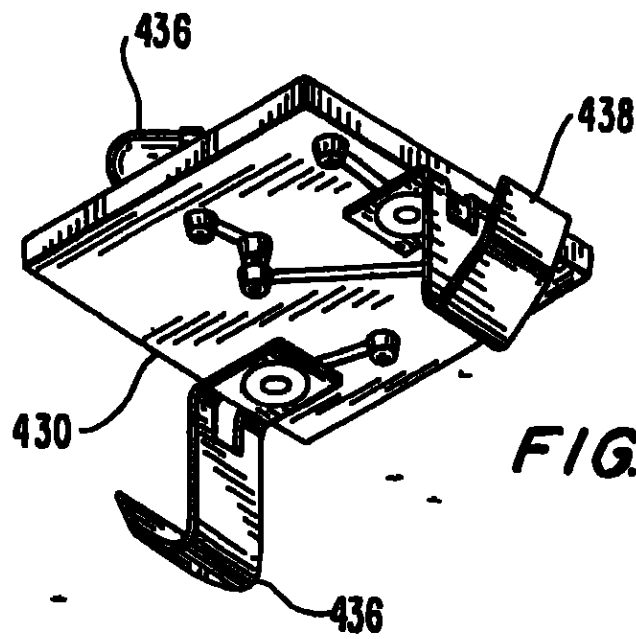


FIG. 21B

~~173~~
173

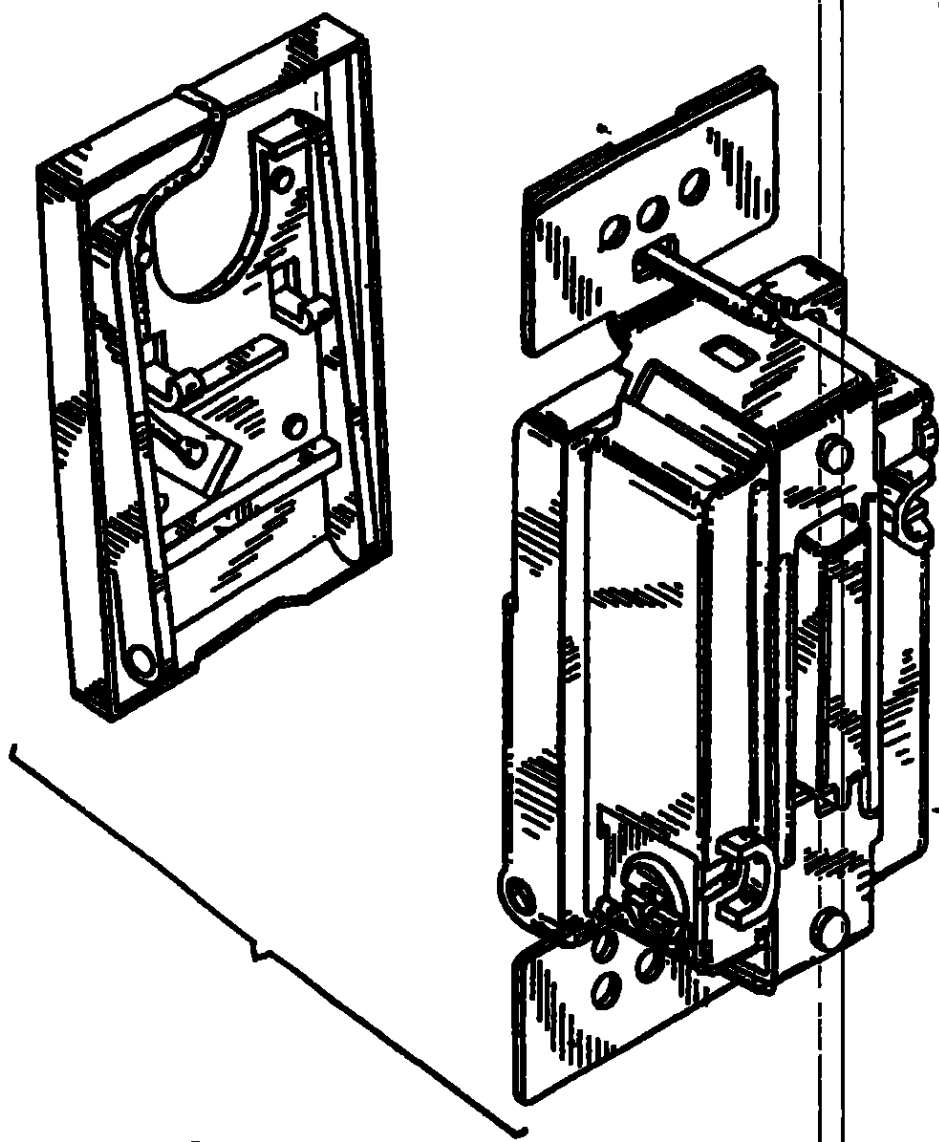


FIG 22

272

174

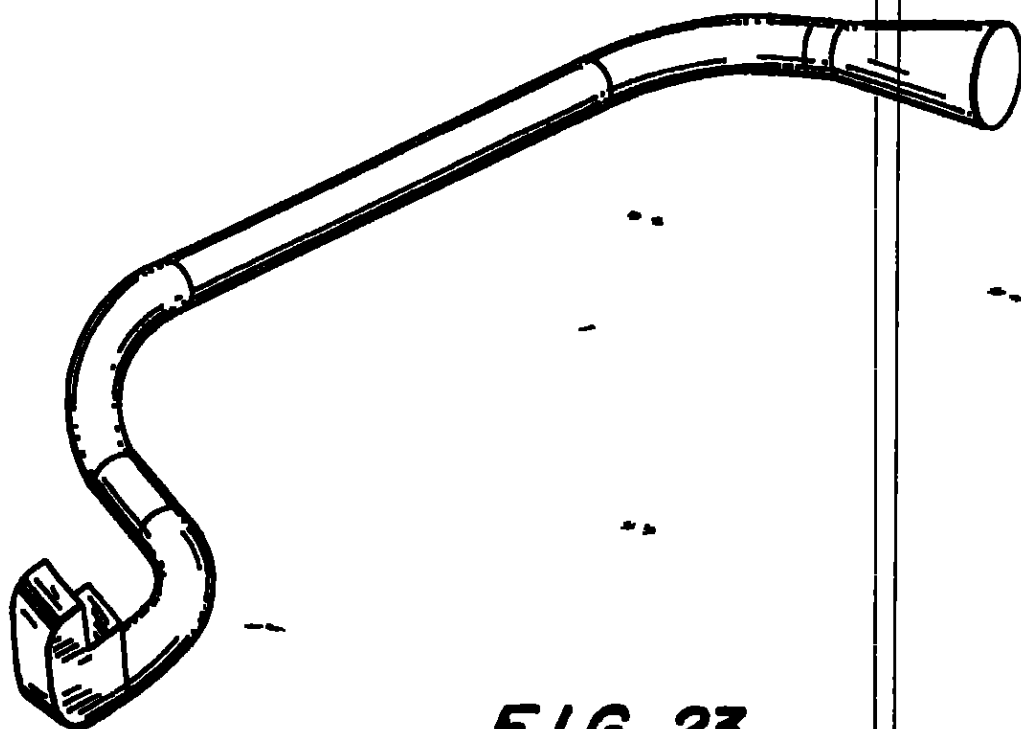
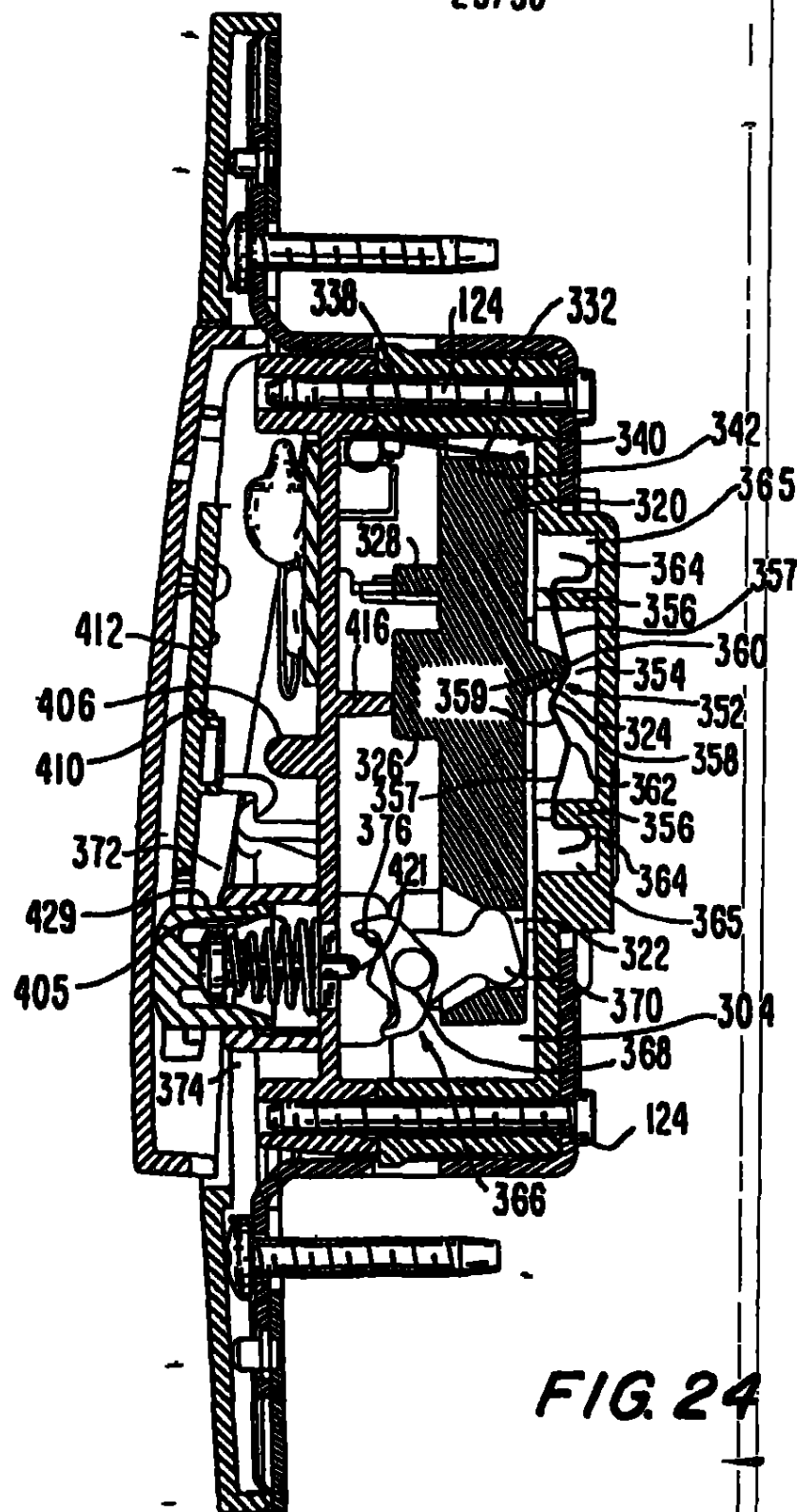


FIG. 23

~~27~~
175



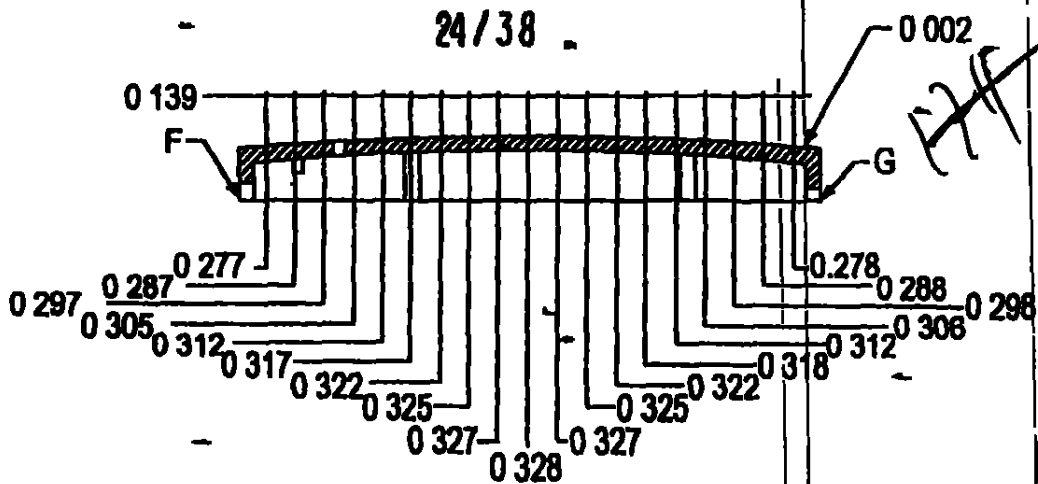


FIG 25A

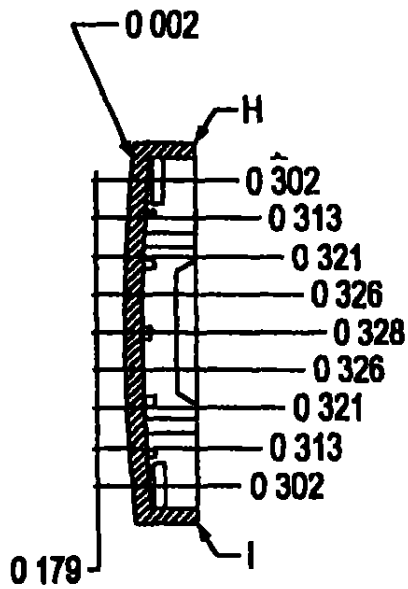


FIG 25B

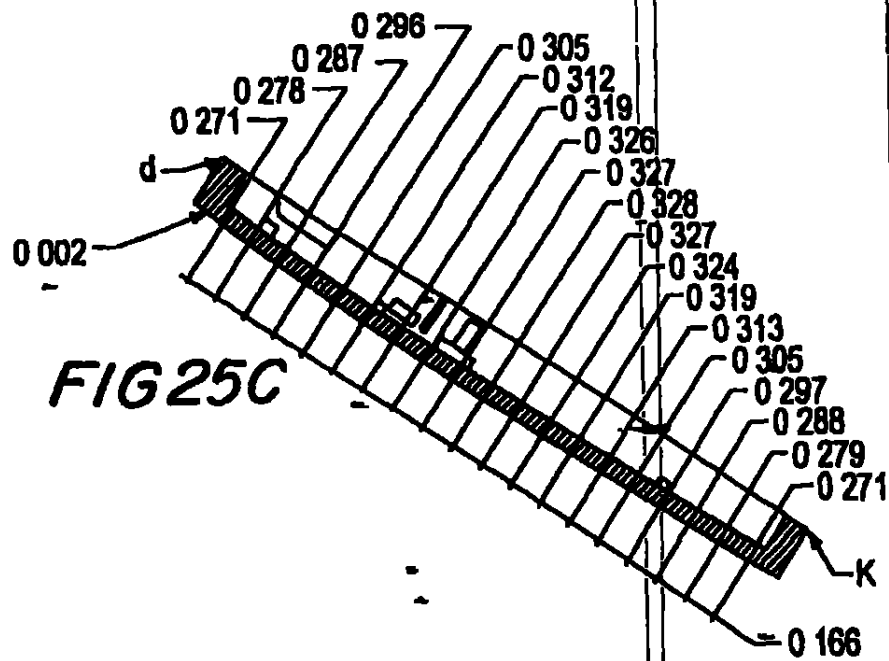


FIG 25C

~~177~~ 177

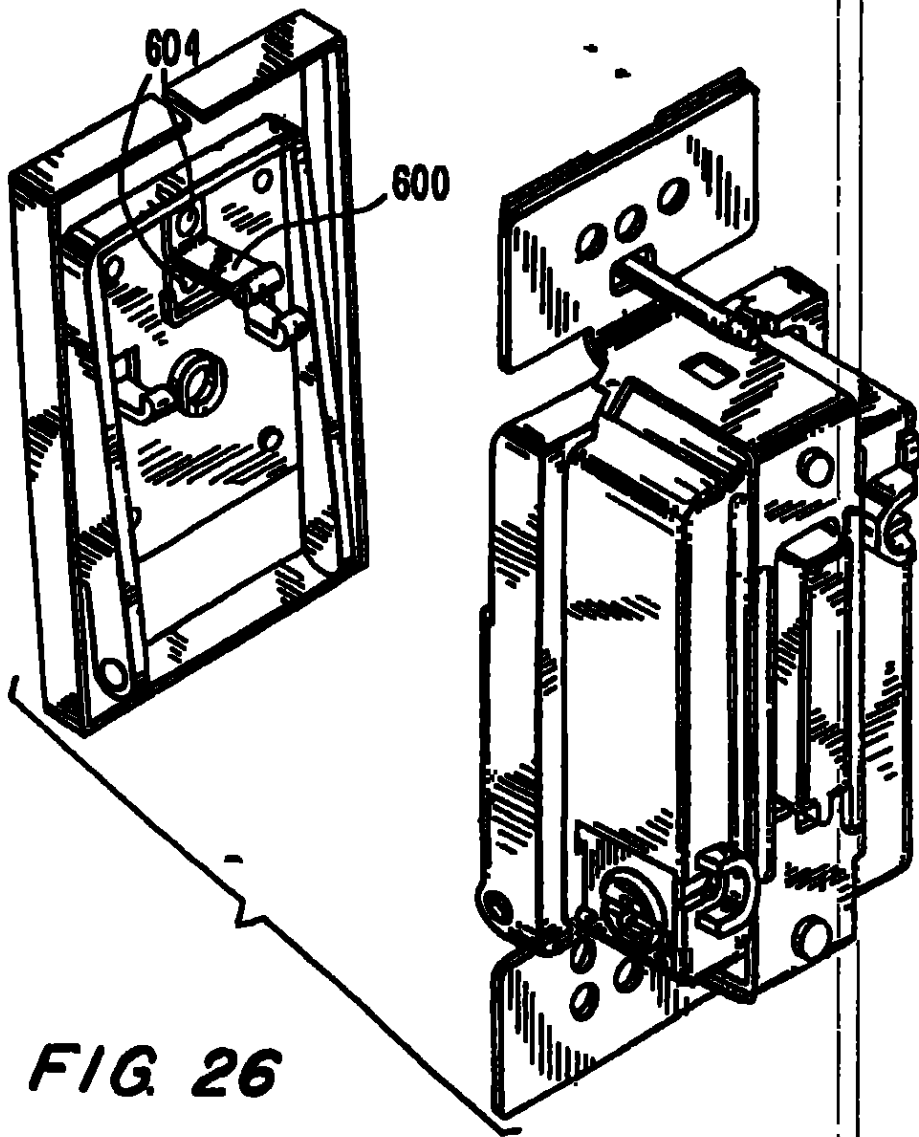


FIG. 26

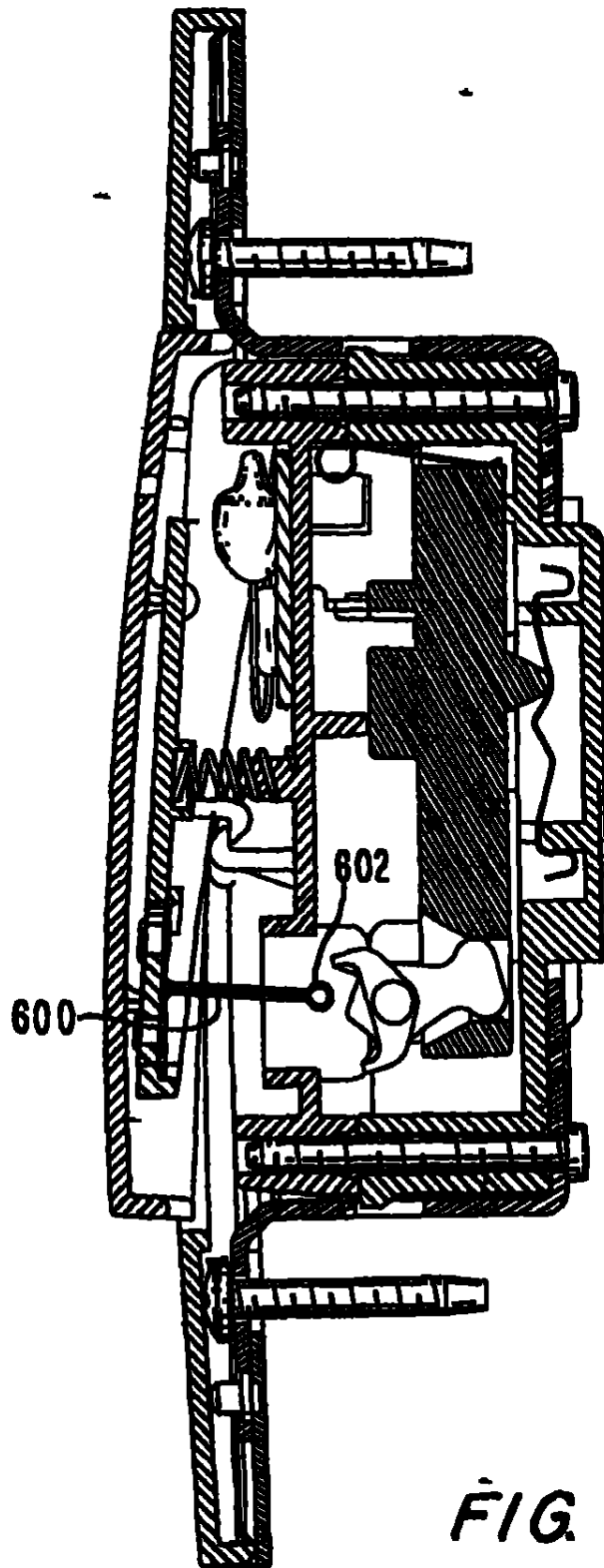
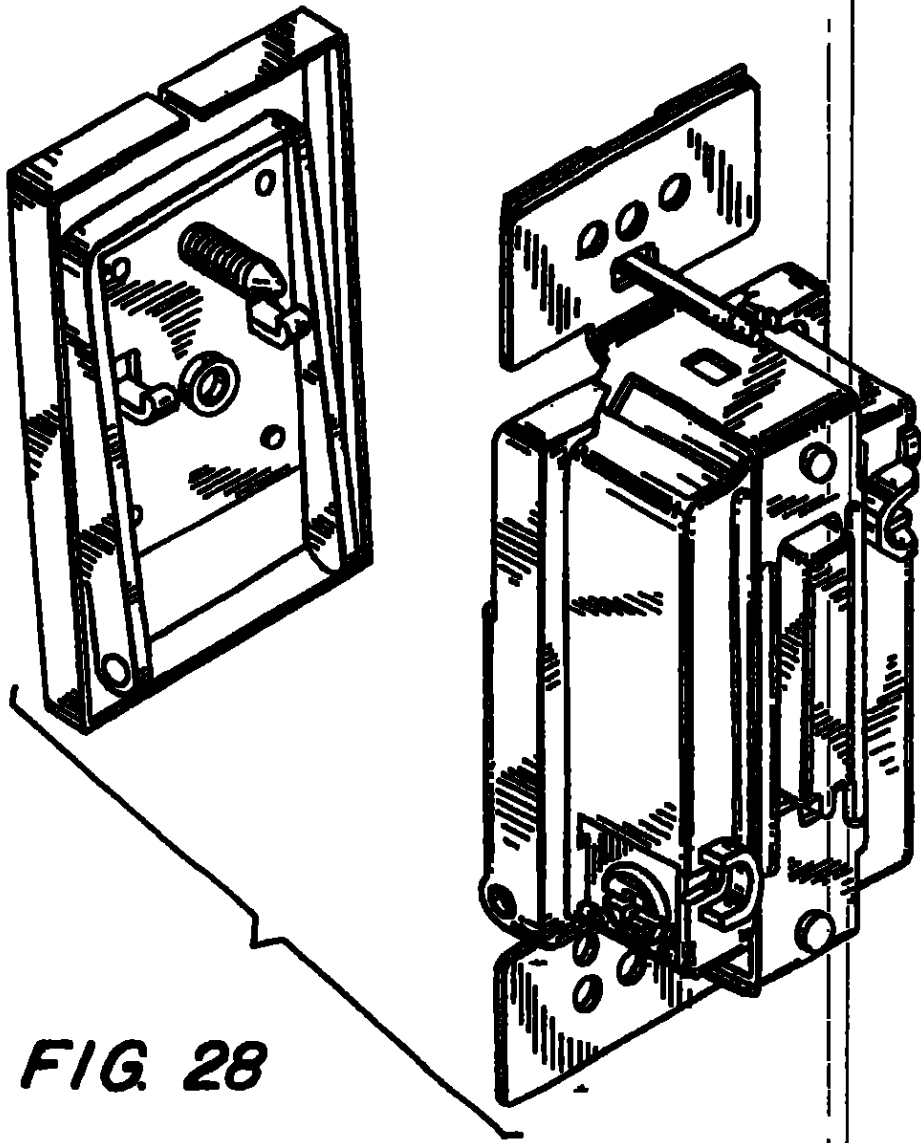
~~178~~

FIG. 27

**FIG. 28**

~~170~~ 180

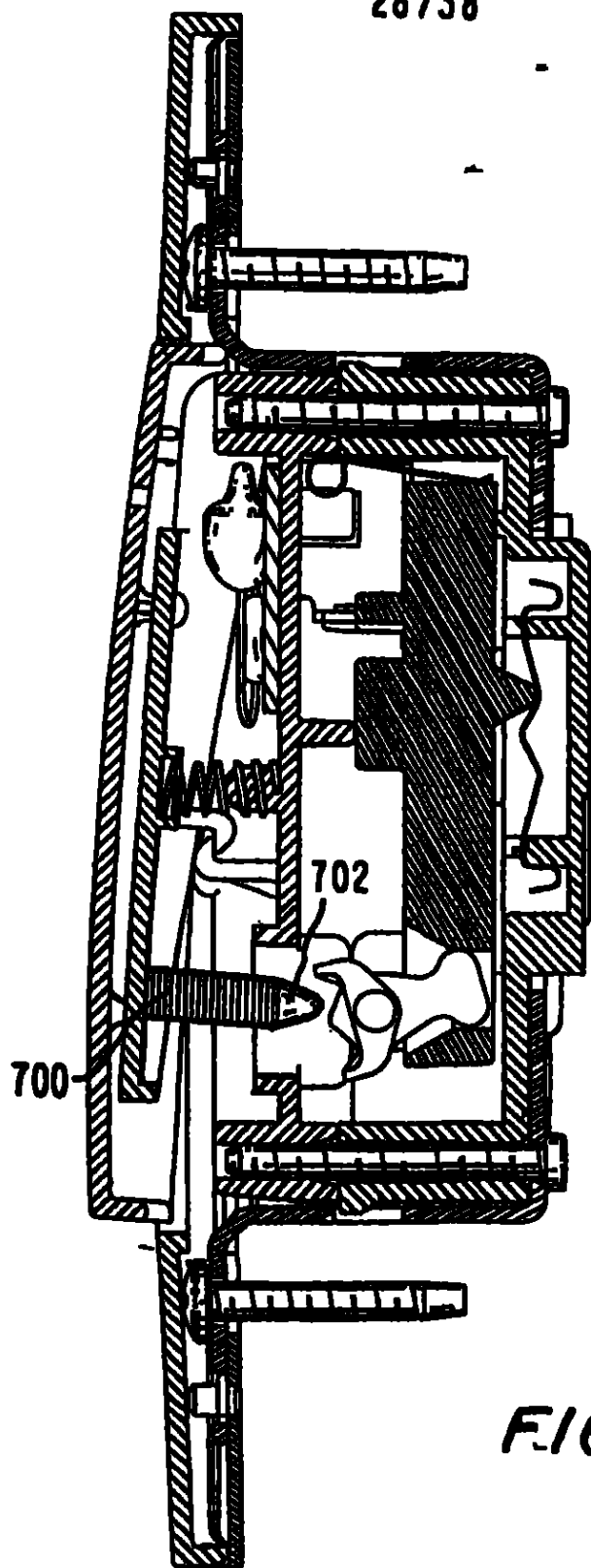
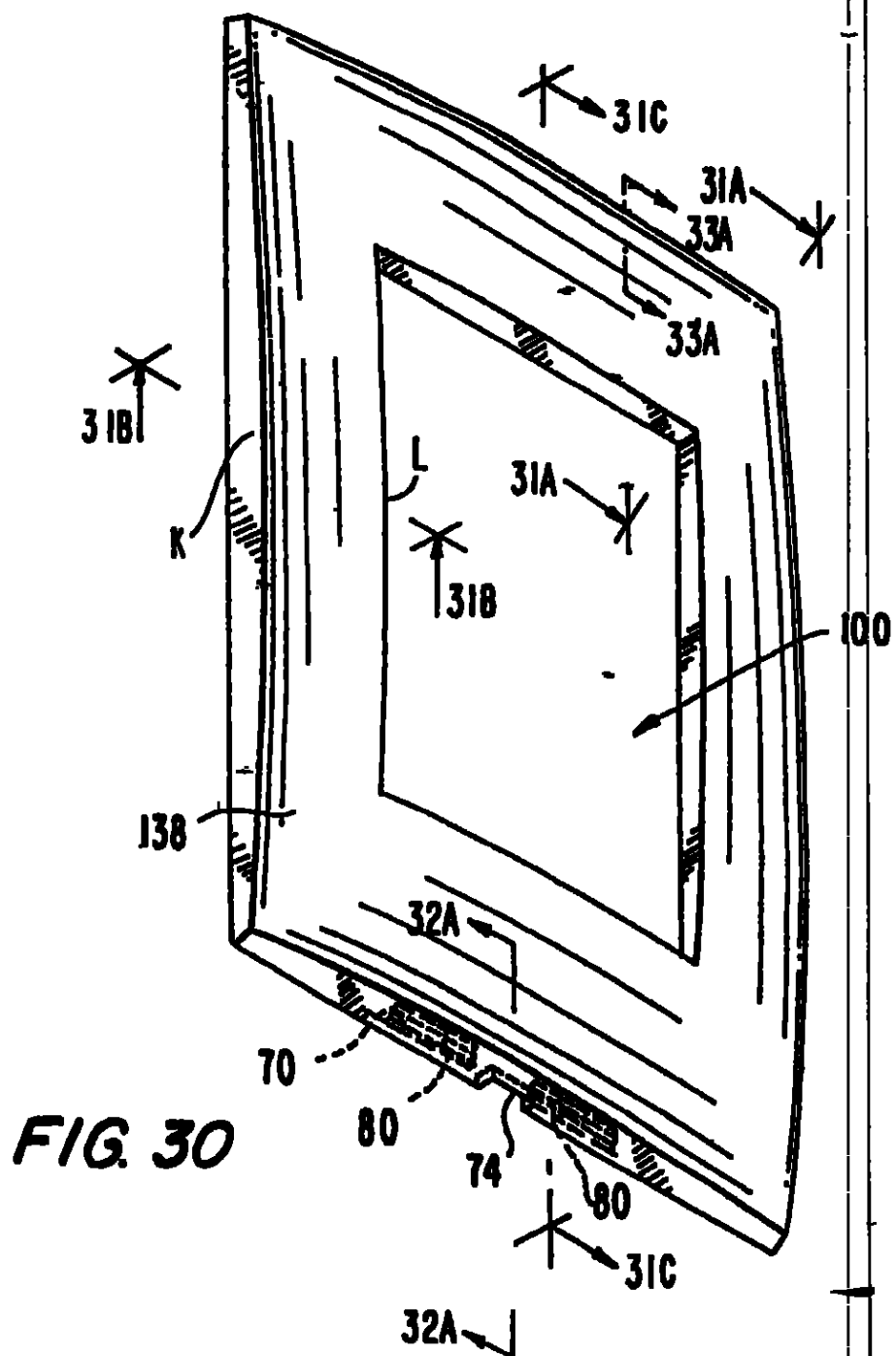
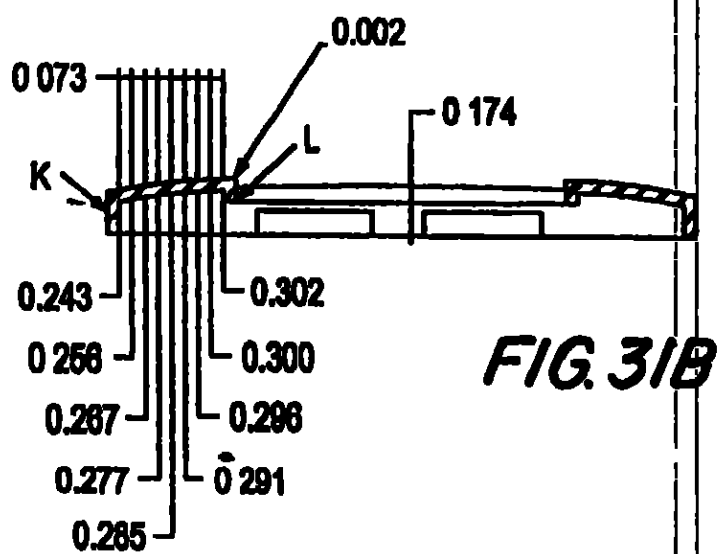
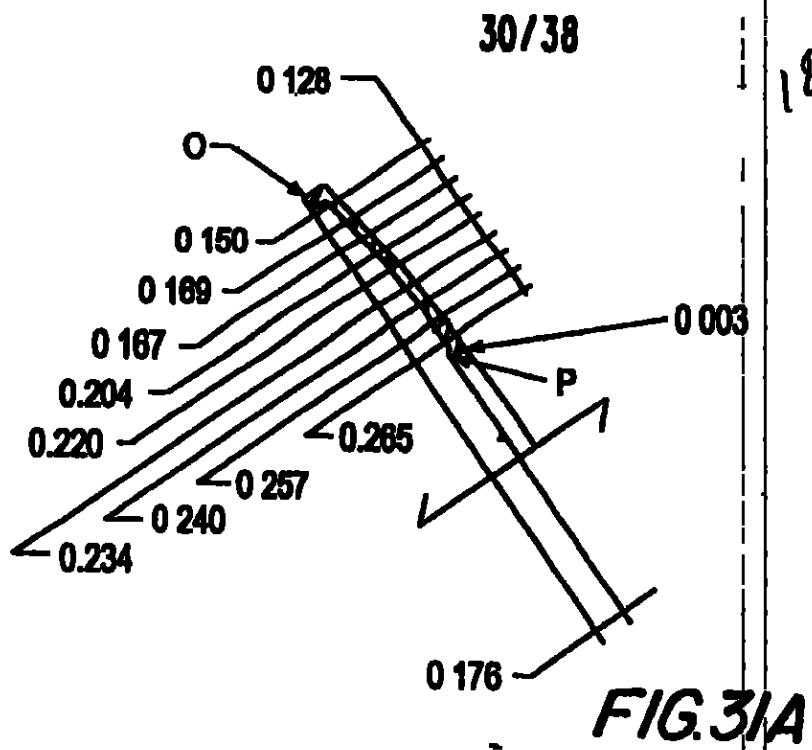


FIG. 29

7A	181
----	-----





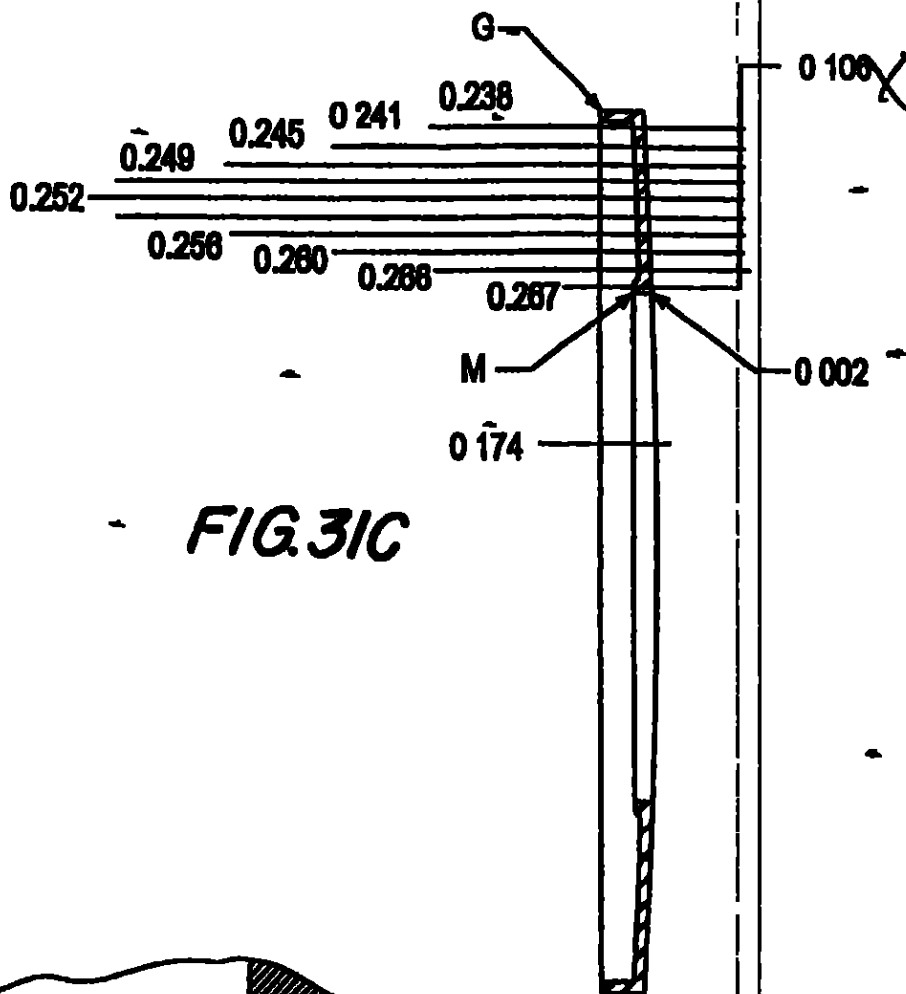


FIG.31C

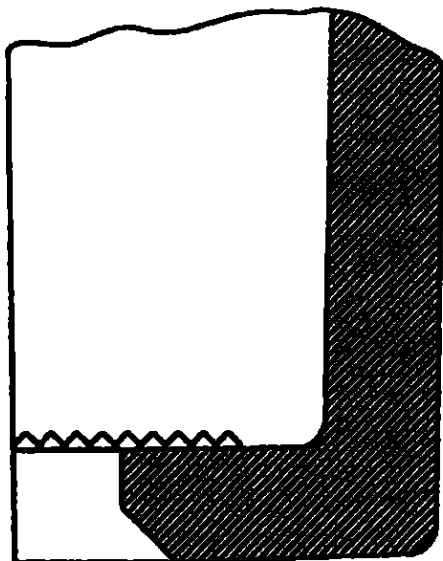


FIG.32

32/38

184

~~184~~
~~184~~

217

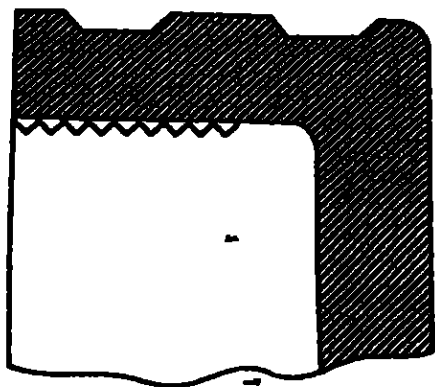


FIG. 33

217



FIG. 34



FIG. 34A

~~2789~~

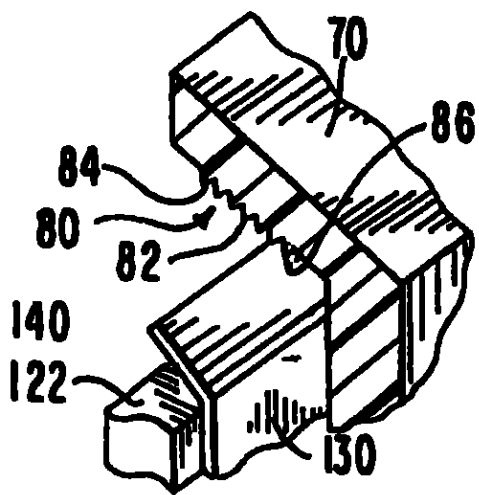


FIG. 35

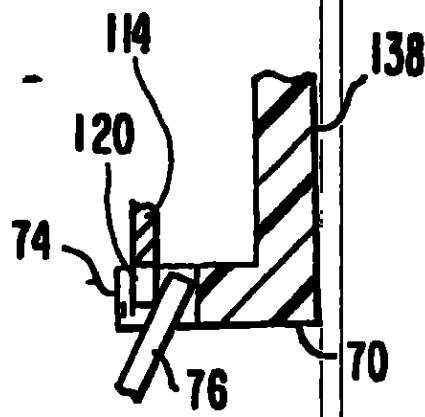


FIG. 36

~~24~~
186

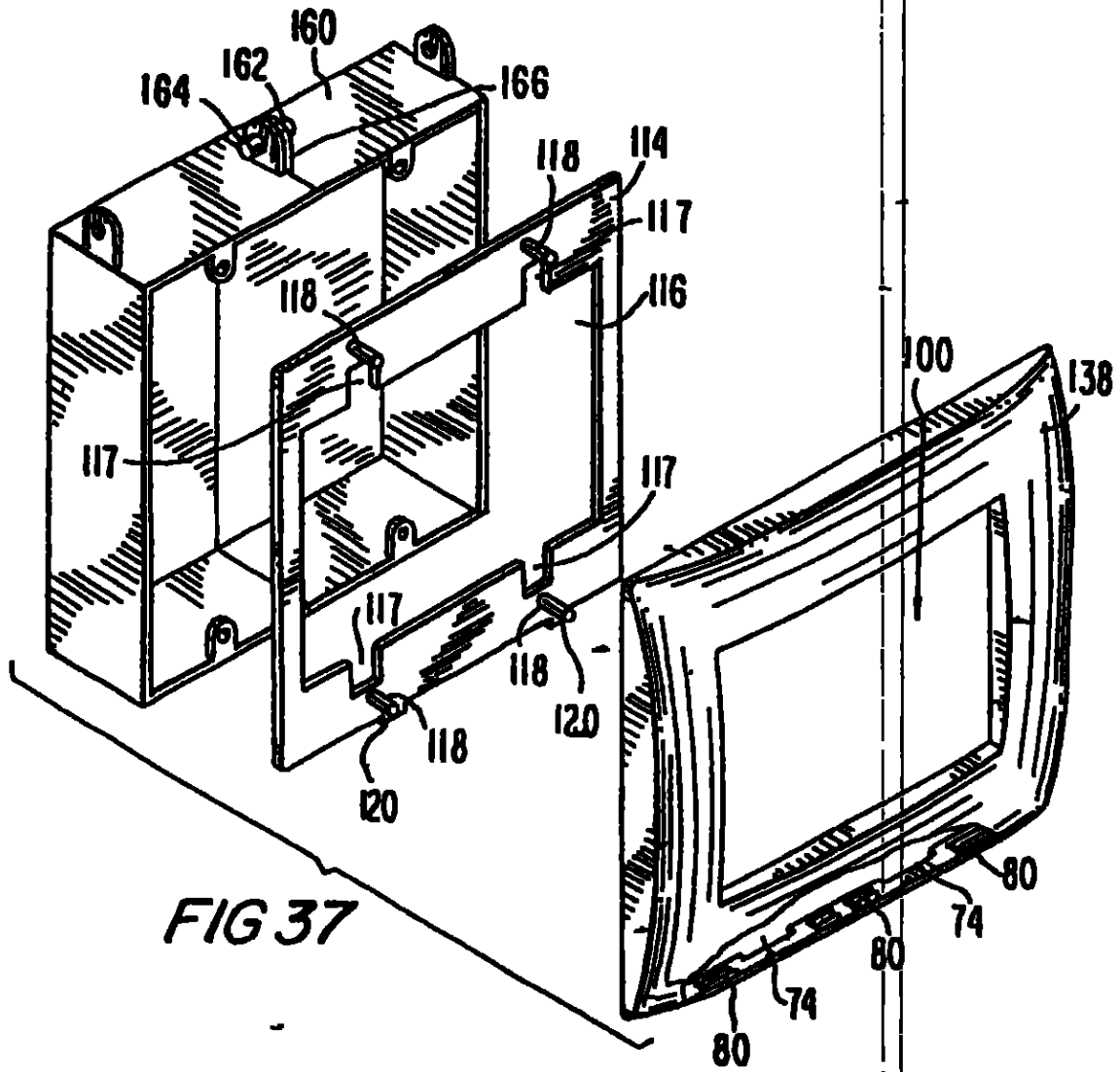


FIG 37

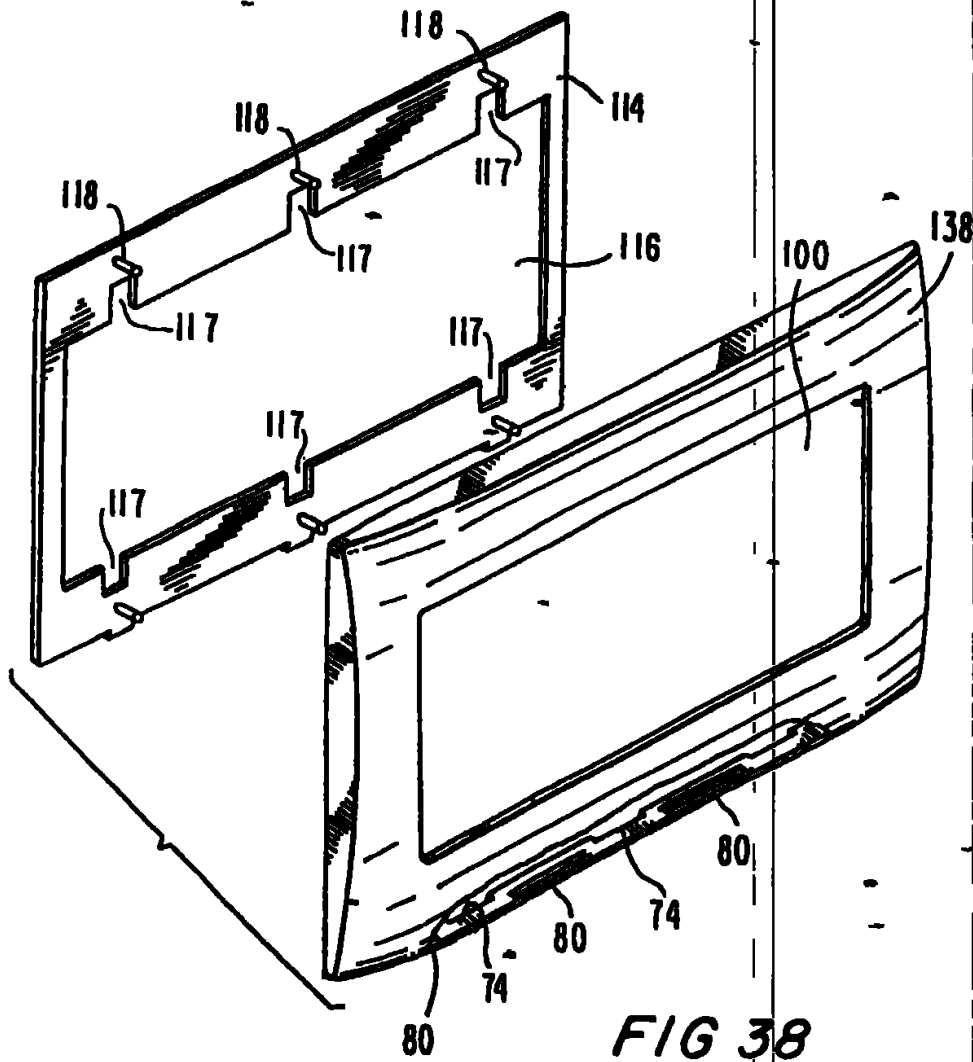
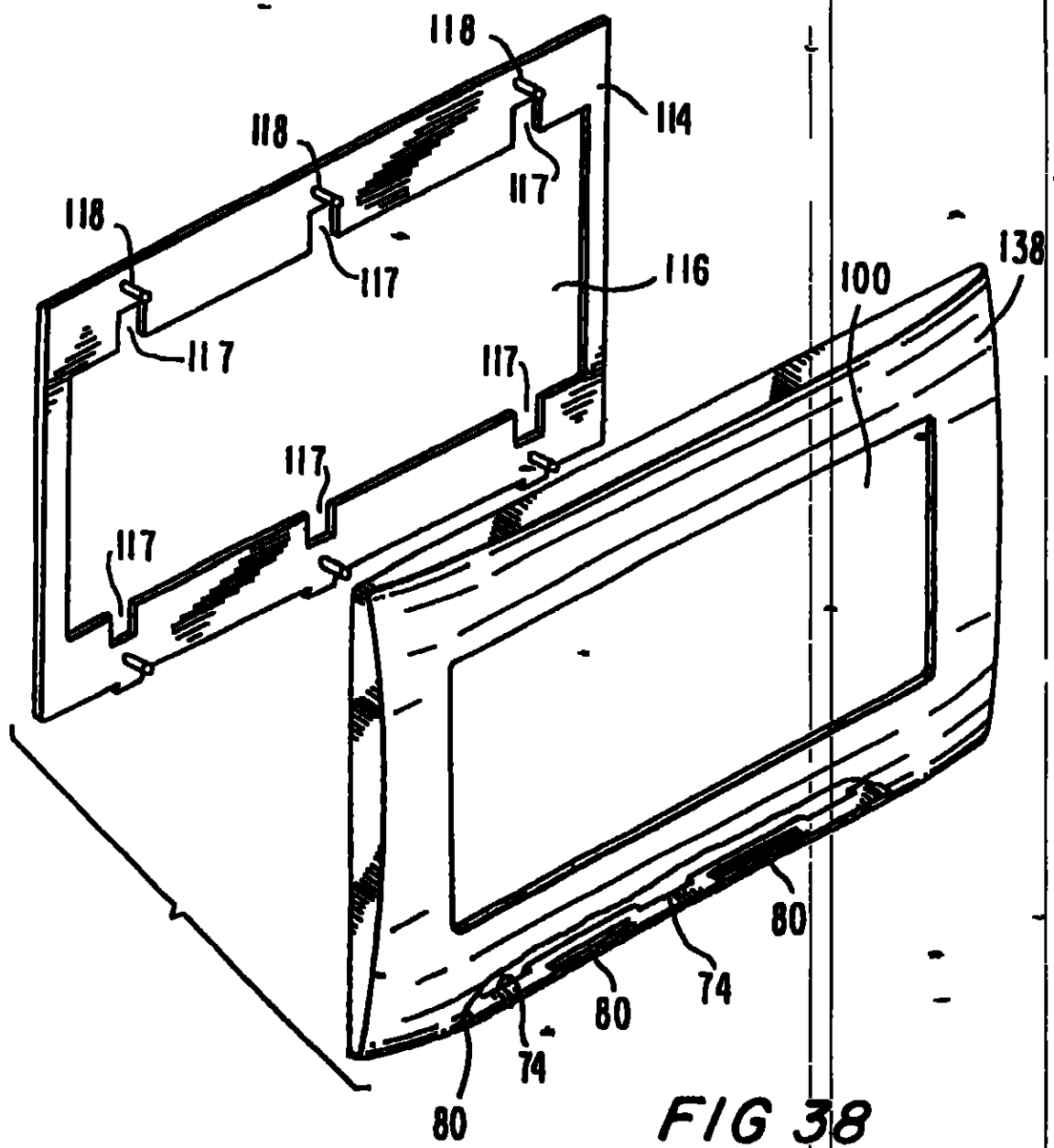


FIG 38

187



188
786

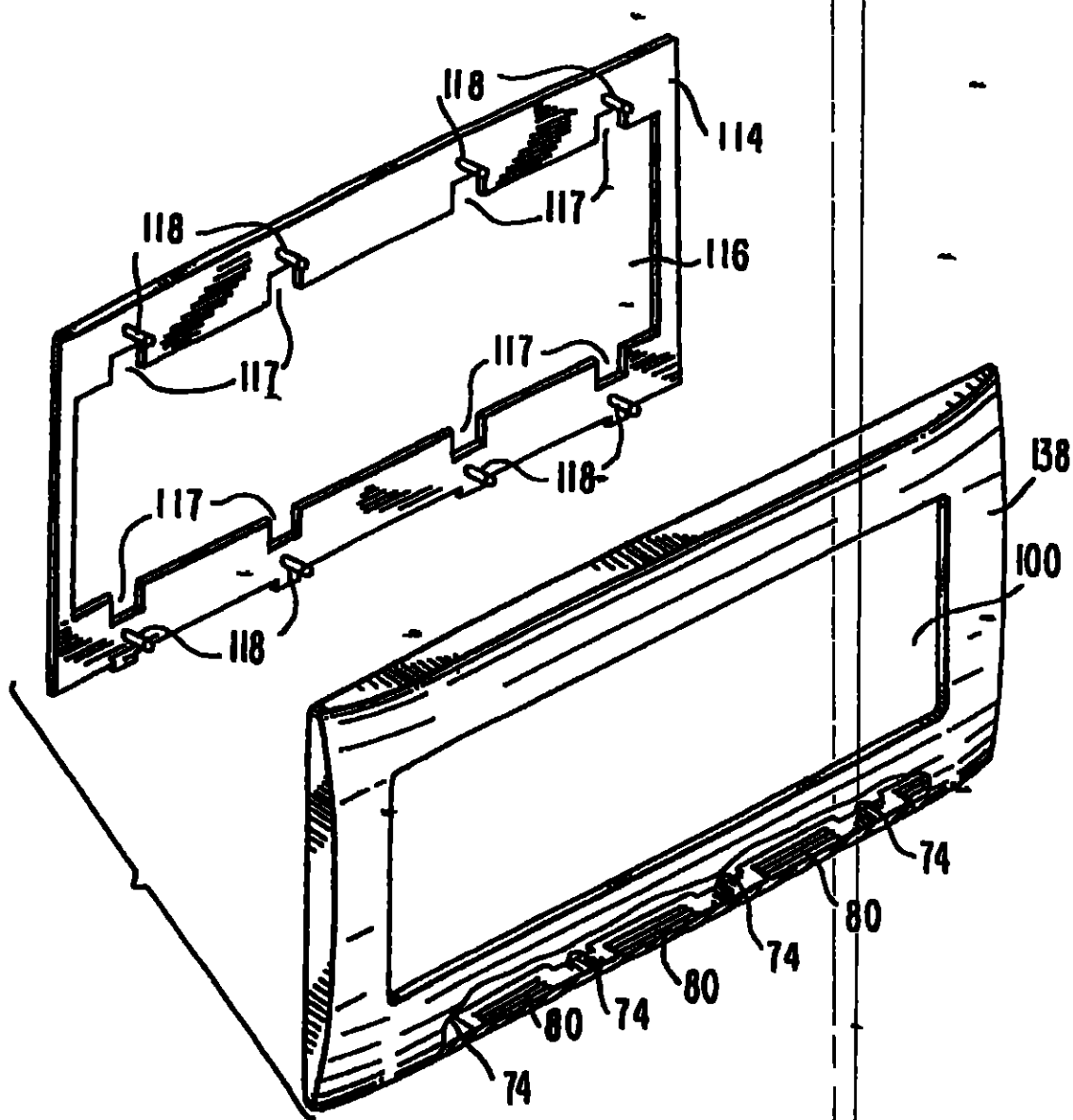


FIG. 39

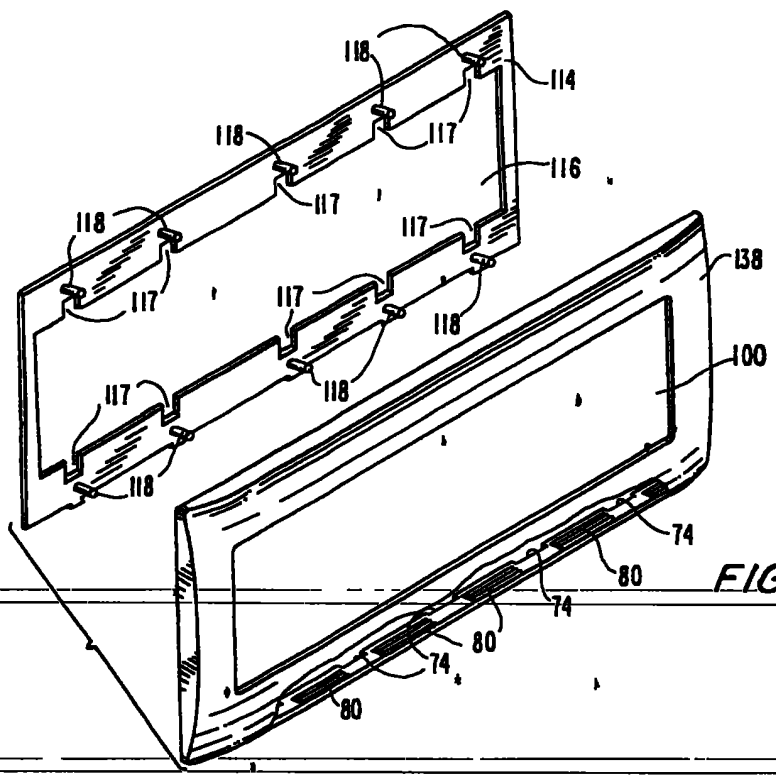


FIG. 40

37/38

[Handwritten signature]

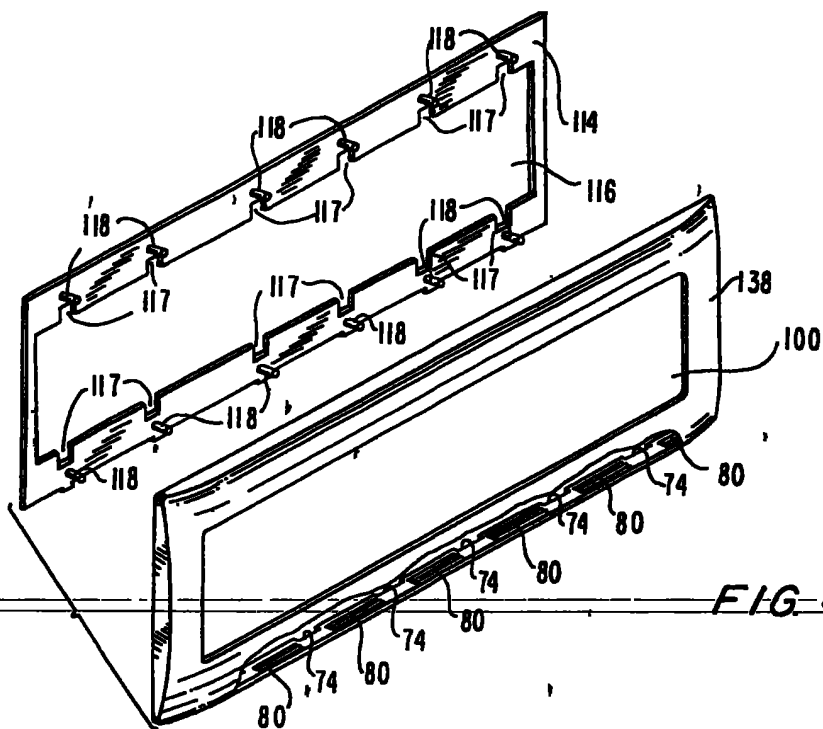


FIG 41

PATENT COOPERATION TREATY

From the RECEIVING OFFICE

PCT

184
191

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

NOTIFICATION OF THE INTERNATIONAL
APPLICATION NUMBER AND OF THE
INTERNATIONAL FILING DATE

(PCT Rule 20.5(c))

Date of mailing (day/month/year) 14 Sep 2004	
Applicant's or agent's file reference 2030CIPPCT	IMPORTANT NOTIFICATION
International application No. PCT/US2004/023817	International filing date (day/month/year) 23 Jul 2004
Priority date (day/month/year) 25 Jul 2003	
Applicant LEVITON MANUFACTURING CO., INC.	
Title of the invention ROCKER PADDLE SWITCH WITH ARTICULATED CAM DRIVER	

1. The applicant is hereby notified that the international application has been accorded the international application number and the international filing date indicated above.	
2. The applicant is further notified that the record copy of the international application: ☒ was transmitted to the International Bureau on <u>14 Sep 2004</u> ☐ has not yet been transmitted to the International Bureau for the reason indicated below and a copy of this notification has been sent to the International Bureau*: ☐ because the necessary national security clearance has not yet been obtained. ☐ because (reason to be specified):	
* The International Bureau monitors the transmittal of the record copy by the receiving Office and will notify the applicant (with Form PCT/TB/301) of its receipt. Should the record copy not have been received by the expiration of 14 months from the priority date, the International Bureau will notify the applicant (Rule 22.1(c)).	
3. FOREIGN TRANSMITTAL LICENSE INFORMATION Completed by: <u>ER</u>	
☐ Additional license for foreign transmittal not required. This subject matter is covered by a license already granted or the equivalent U.S. national application. Refer to that license for information concerning its scope. ☐ License for foreign transmittal not required. 37 CFR 5.11(e)(1) or 37 CFR 5.11(e)(2). However, a license may be required for additional subject matter. See 37 CFR 5.15(b). ☒ Foreign transmittal license granted. 35 U.S.C. 184; 37 CFR 5.11 on <u>08 Sep 2004</u> : ☒ 37 CFR 5.15(a) ☐ 37 CFR 5.15(b) (date)	
Name and mailing address of the receiving Office Mail Stop PCT, Commissioner for Patents P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450 Facsimile No. 703-305-3230	Authorized officer Elnora Rivera Telephone No. 703-305-3878

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) 2030CIPPCT

Box No. I TITLE OF INVENTION

Rocker Paddle Switch with Articulated 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.
718-229-4040Facsimile No.
718-281-6549

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 States 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 States 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.
Narcisse, Claude
Weiss, Eli
of Greenberg Traurig, LLP
885 Third Avenue
New York, New York 10022 US

Telephone No.
212-601-2108Facsimile No.
212-688-2449

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 11374 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 ceasing 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	10/659,303	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		195																																																					
This international application contains: (a) In paper form, the following number of sheets: <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 2px;">request (including declaration sheets)</td> <td style="text-align: right; padding: 2px;">4</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">description (excluding sequence listing and/or tables related thereto)</td> <td style="text-align: right; padding: 2px;">37</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">claims</td> <td style="text-align: right; padding: 2px;">8</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">abstract</td> <td style="text-align: right; padding: 2px;">1</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">drawings</td> <td style="text-align: right; padding: 2px;">36</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">Sub-total number of sheets</td> <td style="text-align: right; padding: 2px;">86</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">sequence listing</td> <td style="text-align: right; padding: 2px;"></td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">tables related thereto</td> <td style="text-align: right; padding: 2px;"></td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="padding: 2px;"><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 style="padding: 2px;">Total number of sheets</td> <td style="text-align: right; padding: 2px;">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(ii) and/or 10(ii), in right column)</i>	request (including declaration sheets)	4	description (excluding sequence listing and/or tables related thereto)	37	claims	8	abstract	1	drawings	36	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="padding: 2px;">1. ☒ fee calculation sheet</td> <td style="text-align: right; padding: 2px;">:</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">2. ☐ original separate power of attorney</td> <td style="text-align: right; padding: 2px;">:</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">3. ☐ original general power of attorney</td> <td style="text-align: right; padding: 2px;">:</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">4. ☐ copy of general power of attorney; reference number, if any:</td> <td style="text-align: right; padding: 2px;">:</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">5. ☐ statement explaining lack of signature</td> <td style="text-align: right; padding: 2px;">:</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">6. ☐ priority document(s) identified in Box No. VI as item(s):</td> <td style="text-align: right; padding: 2px;">:</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">7. ☐ translation of international application into (language):</td> <td style="text-align: right; padding: 2px;">:</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">8. ☐ separate indications concerning deposited microorganism or other biological material</td> <td style="text-align: right; padding: 2px;">:</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">9. ☐ sequence listing in computer readable form (indicate type and number of carriers)</td> <td style="text-align: right; padding: 2px;">:</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;"> (i) ☐ copy submitted for the purposes of international search under Rule 13ter only (and not as part of the international application)</td> <td style="text-align: right; padding: 2px;">:</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;"> (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 13ter</td> <td style="text-align: right; padding: 2px;">:</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;"> (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; padding: 2px;">:</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">10. ☐ tables in computer readable form related to sequence listing (indicate type and number of carriers)</td> <td style="text-align: right; padding: 2px;">:</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;"> (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; padding: 2px;">:</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;"> (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; padding: 2px;">:</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;"> (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; padding: 2px;">:</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">11. ☒ other (specify): Transmittal Letter to the US Receiving Office</td> <td style="text-align: right; padding: 2px;">:</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 13ter 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 13ter	:	(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): Transmittal Letter to the US Receiving Office	:
request (including declaration sheets)	4																																																						
description (excluding sequence listing and/or tables related thereto)	37																																																						
claims	8																																																						
abstract	1																																																						
drawings	36																																																						
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 13ter 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 13ter	:																																																						
(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): Transmittal Letter to the US Receiving Office	:																																																						
Figure of the drawings which should accompany the abstract: 24	Language of filing of the international application: English																																																						
Box No. X SIGNATURE OF APPLICANT, AGENT OR COMMON REPRESENTATIVE <i>Next to each signature, indicate 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> Padi J. Sutton, of Greenberg Traurig, LLP																																																							

For receiving Office use only	
1. Date of actual receipt of the purported international application:	2. Drawings:
3. Corrected date of actual receipt due to later but timely received papers or drawings completing the purported international application:	☐ received
4. Date of timely receipt of the required corrections under PCT Article 11(2):	☐ not received
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)

11:30.647
194
196

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 Bizzarri

James Bizzarri
Special Deputy Secretary of State

04135805.RSL (REV: 2/9/99)



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 recibir 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) facuto(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 creyeran 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. Asimismo 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, 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 representatives. Granted and signed in Little Neck, New York US, this 1 day of June, 2005.

Signature

Name

Stephen Sokolow

Executive Vice President

198

State of New York } ss.
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 less 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 hereto set my hand and my official seal this

day of JUN - 2 2005

Gloria D Amico
County Clerk Queens County



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.

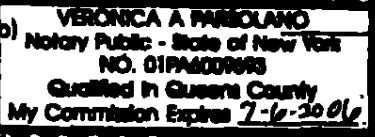
Which is legally constituted for a term not yet expired,
that deponent is authorized by said Company to confer
this Power of Attorney: that the seal affixed hereunto
by the deponent in the name and on behalf of said
Corporation is the corporate seal thereof; and that the
purpose for which this instrument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

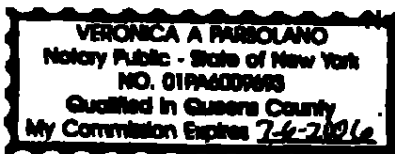
Hoy de de , Compareció(eron)
ante mí

a quien (es) 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.

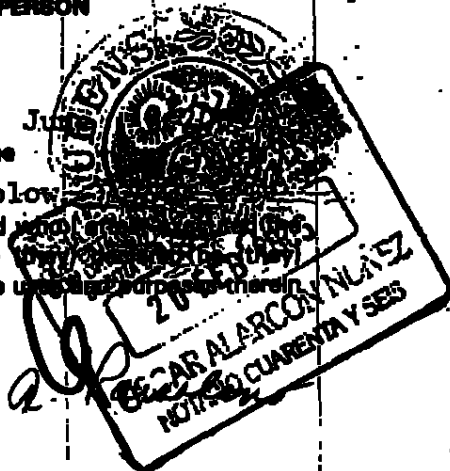
On this 1st day of June
personally appeared before me

Stephen Sokolow
who is(are) known to me and who (are) known to me to be the person who
signed the foregoing document and he (they) being by me duly
sworn did depose and say that he (she) is the person who
grant(s) the document for the use and purpose therein
expressed.

Notario Público (sello)



Notary Public (Seal)



248 200

**TRADUCCION AL ESPAÑOL del Documento de Poder otorgado por
LEVITON MANUFACTURING CO, INC. domiciliada en 59 – 25 Little Neck
Parkway, Little Neck, New York 11362, Estados Unidos de América.**

APOSTILLA

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

1. País: Estados Unidos de América
Este documento público
2. ha sido firmado por Gloria D'Amico.
3. actuando en capacidad de funcionario del condado
4. lleva el sello/timbre del condado de Queens

Certificado

5. en New York, New York
6. el 2° día de junio de 2005
7. por el Secretario de Estado Encargado Especial, Estado de New York
8. No. NYC – 10151477B
9. Sello/timbre
10. Firma

(Firma)

James Bizzarri

Secretario de Estado Encargado Especial



20

Condado de Queens)

SERVO NOTARIO CUARENTA Y SEIS DEL
CANTON DE SOROTA, PAGO CHASLOS
QUE ESTA COMO FOTOCOPIA CANCELA
CON ORIGINAL QUE ME TIENGO A LA VISTA
SECRETARIA D.C. REPUBLICA DE COLOMBIA
20 FEB 2006
OSCAR ALARCON NUNEZ
NOTARIO CUARENTA Y SEIS



Industria y Comercio

SUPERINTENDENCIA

SUPERINDUSTRIA Y COMERCIO
Radicación : 06010719 00000000 Folios: 199
Fecha (AMD): 2006-02-24 16:04:09
Trámite : 011 PCT-PATENT 379 FASE NACI 411 PRESENTA
Dependencia: 2020 DIVISION DE NUEVAS CREACIONES

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:


25 Feb / 06

151
263

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.

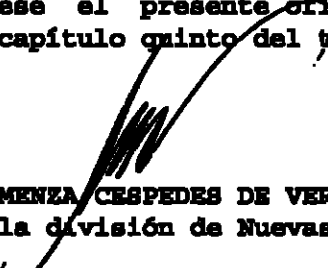
REFERENCIA	Radicación No.	6 18719
	Solicitud internacional	US2004/023817
	Fecha inicio fase nacional	27/02/2006
	Trámite	11
	Evento	379
	Actuación	430
	Oficio No.	3175

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 CARMENZA CESPEDES DE VERGEL
Jefe de la división de Nuevas Creaciones

El anterior requerimiento fue notificado por fijación en lista de
fecha _____
adpa11 **27 MAR 2006**