

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 711 607**

51 Int. Cl.:

G01R 11/04 (2006.01)

G01R 22/06 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **01.09.2011 PCT/US2011/050129**

87 Fecha y número de publicación internacional: **15.03.2012 WO12033695**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **01.09.2011 E 11760913 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **05.12.2018 EP 2614378**

54 Título: **Medidor de energía eléctrica compacto**

30 Prioridad:

09.09.2010 US 878122

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

06.05.2019

73 Titular/es:

**SCHNEIDER ELECTRIC USA, INC. (100.0%)
1415 S. Roselle Road
Palatine, Illinois 60067, US**

72 Inventor/es:

**NEAL, STANLEY, DALE;
GREER, JR., DAVID, RANDALL y
WILKERSON, DONOVAN, EUGENE**

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 711 607 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Medidor de energía eléctrica compacto

Campo de la técnica

5 La invención está dirigida generalmente a medidores de energía eléctrica para monitorizar sistemas de distribución de energía eléctrica mediante el uso de sensores tales como transformadores de corriente acoplados al sistema de distribución.

Antecedentes de la invención

10 Los medidores de energía se utilizan comúnmente en sistemas de distribución de energía eléctrica para monitorizar parámetros tales como la corriente, tensión, y potencia suministrada a una o más cargas durante un período de tiempo dado. Ejemplos de tales medidores se describen en los documentos US 2006/120028 y US 2003/132742.

Compendio

15 En una realización, un medidor de energía eléctrica para monitorizar la energía eléctrica suministrada a una carga comprende una cubierta de medidor, una pluralidad de transformadores de corriente dentro de la cubierta del medidor para detectar la corriente eléctrica en una pluralidad de conductores de línea de un sistema de distribución de potencia, una pluralidad de pares de terminales en la cubierta del medidor para conectar el medidor a los conductores de línea, estando cada uno de los pares de terminales situado en lados opuestos de uno de los transformadores de corriente, una pluralidad de barras de bus de transformador de corriente cada una de las cuales conecta uno de los pares de terminales y se extiende a través de uno de los transformadores de corriente, y una pluralidad de guías adyacentes a al menos pares seleccionados de los terminales para posicionar salientes que conectan los conductores de línea a los pares de terminales seleccionados. En una implementación, las guías son costillas formadas como partes integrales de la cubierta, y las costillas tienen topes elevados en extremos opuestos de las mismas para limitar el movimiento de los salientes a lo largo de las costillas. Los transformadores actuales incluyen una bobina situada dentro de dicha cubierta, y la cubierta puede tener aberturas que se extienden a través de las bobinas de modo que cada una de las barras del bus puede extenderse a través de una de las aberturas.

25 Aspectos adicionales de la invención serán evidentes para un experto en la materia en vista de la descripción detallada de varias realizaciones, que se realiza haciendo referencia a los dibujos, una breve descripción de los cuales se proporciona a continuación.

Breve descripción de los dibujos

30 La invención se comprenderá mejor haciendo referencia a la siguiente descripción tomada en conjunto con los dibujos adjuntos.

La FIG. 1 es una vista frontal en perspectiva de un medidor de energía compacto.

Las Figs. 2A-2C son vistas de despiece en perspectiva del panel de visualización y bisel del medidor de energía de la Fig. 1 en etapas sucesivas de montaje.

35 La Fig. 3 es una vista trasera de despiece en perspectiva de una porción de la sección trasera de la cubierta del medidor mostrado en la Fig. 1, junto con la placa de circuito impreso dentro de la cubierta y barras de bus y tornillos de terminal para su acoplamiento a la cubierta y asociados a transformadores de corriente en la placa de circuito impreso.

40 Las Figs. 4A-4C son vistas de sección de despiece de la sección trasera de la cubierta del medidor mostrado en la Fig. 1, junto con la placa de circuito impreso dentro de la cubierta, en etapas de montaje sucesivas, donde cada figura incluye un agrandamiento de uno de los dispositivos de fijación para fijar la placa de circuito impreso en su posición montada dentro de la cubierta.

Las Figs. 5A y 5B son vistas frontales ampliadas en perspectiva de la sección trasera de la cubierta del medidor mostrado en la Fig. 1, desde lados opuestos de la cubierta y sin la placa de circuito impreso.

45 Las Figs. 6A y 6B son vistas de despiece en perspectiva del bisel, con el panel de visualización instalado, y la sección trasera de la cubierta del medidor mostrada en la Fig. 1, desde lados opuestos de la cubierta y sin la placa de circuito impreso.

La Fig. 7 es una vista trasera ampliada en perspectiva de la sección trasera de la cubierta del medidor mostrado en la Fig. 1, con las barras de bus mostradas en la Fig. 3 fijadas a los terminales en la sección trasera de la cubierta, y con una puerta en la sección trasera de la cubierta en una posición abierta.

50 La Fig. 8 es una vista de despiece ampliada en perspectiva de un fragmento de la sección trasera de la cubierta mostrada en la Fig. 3, junto con uno de entre las barras de bus y dos de los tornillos de terminal para su fijación a la

cubierta y asociado a uno de los transformadores de corriente dentro de la cubierta, con una porción de la cubierta y el transformador de corriente seccionados para mostrar la estructura interna.

La Fig. 9 es otra sección ampliada del bisel, panel de visualización, sección de cubierta trasera y placa de circuito impresa montados, tomada a través del centro de uno de los transformadores de corriente.

5 La Fig. 10 es una perspectiva lateral ampliada de una porción de la sección trasera de la cubierta mostrada en la Fig. 3 con salientes de anillo fijados a tres de los terminales.

La Fig. 11 es un alzado trasero de la sección de cubierta y salientes de anillo mostrados en la Fig. 10.

10 La Fig. 12A y 12B son vistas en perspectiva ampliadas de una porción de la sección trasera de la cubierta mostrada en la Fig. 3 que incluye un puerto para la comunicación con un interruptor óptico dentro de la cubierta, con una tapa deslizante móvil en su posición abierta en la Fig. 12A y en su posición cerrada en la Fig. 12B, y con una porción de la cubierta seccionada para mostrar el interruptor óptico.

La Fig. 13 es una sección ampliada tomada a través de una de las pestañas del extremo articulado de la puerta mostrada en la Fig. 7.

Descripción detallada de las realizaciones ilustradas

15 Aunque la invención se describirá con relación a ciertas realizaciones preferidas, se entenderá que la invención no está limitada a esas realizaciones particulares. Por el contrario, la invención está pensada para incluir todas las alternativas, modificaciones y disposiciones equivalentes que puedan incluirse dentro del alcance de la invención definida por las reivindicaciones adjuntas.

20 Haciendo referencia a la Fig. 1, un medidor 10 de energía está alojado en una cubierta 11 formada por un bisel 12 frontal y una tapa 13 trasera que encajan entre sí. El bisel 12 frontal está unido a un panel 14 de interfaz de usuario que contiene cuatro botones 15a-15d operables manualmente y una ventana 16 central para visualizar una pantalla 17, tal como una LCD, fijada al bisel 12. Detrás de la pantalla 17 hay una placa 18 de circuito impreso (ver la Fig. 3) que tiene múltiples bloques 19a-19e de terminales y circuitería 20 asociada montada a ambos lados de la placa 18. Los bloques 19a y 19b de terminales se utilizan para conectar la circuitería 20 para controlar un suministro de energía de control y líneas de entrada de tensión, respectivamente. El bloque 19c de terminales se utiliza para conectar las salidas digitales de la circuitería 20, tales como señales de solicitud de sincronización, señales de alarma o señales de control externas, con relés, motores, medidores u otros dispositivos. El bloque 19d de terminales es un puerto RS485 utilizado para la comunicación con un sistema de monitorización y control y puede ser conectado en cadena a múltiples dispositivos. El bloque 19e de terminales se utiliza para recibir entradas digitales para determinar el estado del interruptor de circuito, contar pulsos, contar arranques de motor, aceptar pulsos de solicitud de sincronización o medir entradas.

30 En la realización ilustrativa, los bloques 19a-19e de terminales y la circuitería 20 pueden utilizarse para monitorizar un sistema de distribución de energía eléctrica monofásico o trifásico. Típicamente, el medidor se utiliza para medir corrientes y tensiones y reportar en tiempo real los valores rms, que incluye valores para las tres fases y neutral en el caso de un sistema de distribución de energía trifásico. El medidor también típicamente calcula el factor de potencia, la potencia real, la potencia relativa y otros parámetros deseados.

35 Para facilitar el montaje y reducir el número de partes necesarias, se utilizan varios elementos de fijación formados como partes integrales del bisel 12 y la tapa 13 trasera para fijar el bisel 12, la tapa 13 trasera, la pantalla 17 y la placa 18 de circuito impreso entre sí. Como se ilustra en las Figs. 2A-2C, la pantalla 17 está fijada al bisel 12 mediante la inserción de la pantalla 17 en una cavidad 12a formada por el lado trasero del bisel 12, encajando un lado de la pantalla 17 bajo unos rebordes formados en los extremos de las cuatro costillas 21a-21d que se extienden hacia atrás desde la pared frontal del bisel 12. Se empuja entonces el extremo opuesto de la pantalla 17 en dirección a la parte frontal del bisel 12 hasta que ese lado de la pantalla encaja bajo un par de rebordes formados en los extremos de un par de dedos 22a y 22b elásticos que se extiende hacia atrás desde la pared frontal del bisel 12 (ver la Fig. 2C). Esto fija de manera segura la pantalla 17 al bisel 12, manteniéndose la pantalla 17 en una posición centrada mediante las costillas 21a-21d y otras costillas R de posicionamiento y una placa P formadas como partes integrales del bisel.

40 Haciendo referencia a continuación a las Figs. 4A-4C y 5A-5B, la placa 18 de circuito impreso está fijada a la tapa 13 trasera mediante la inserción de la placa 18 en una cavidad frontal formada por la cubierta 13 trasera de modo que la placa 18 se apoya en unos hombros de soporte formados por múltiples costillas 23 que se extienden hacia dentro desde las paredes laterales de la tapa 13 trasera. Para sujetar la placa 18 de circuito impreso en posición sobre los hombros de soporte, varias lengüetas 24 elásticas formadas como partes integrales de la cubierta 13 trasera se superponen a la superficie frontal de la placa 18 de circuito impreso. Como se muestra en las porciones ampliadas de las Figs. 4A-4C, la placa 18 encaja a presión bajo las lengüetas 24 elásticas cuando la placa se presiona hacia abajo en dirección a la cavidad de la cubierta 13 trasera y contra los hombros formados por las costillas 23 (ver la Fig. 4C). Esto fija de manera segura la placa 18 de circuito impreso a la tapa 13 trasera.

55 Como se muestra en las Figs. 6A y 6B, el bisel 12 y la cubierta 13 trasera se fijan entre sí mediante la inserción de un

extremo del bisel 12 en la cavidad frontal de la cubierta 13 trasera de modo que un par de lengüetas 25a y 25b abiertas encajan sobre un par de salientes 26a y 26b complementarios que sobresalen de la superficie interior de una pared lateral de la tapa 13 trasera. A continuación, el extremo opuesto del bisel 12 se presiona contra la cavidad frontal de la cubierta trasera hasta que un segundo par de lengüetas 27a y 27b abiertas encaja a presión bajo los rebordes formados en los extremos de un par de dedos 28a y 28b elásticos formados como partes integrales de la tapa 13 trasera. Esto fija el bisel 12 de manera segura a la tapa 13 trasera, quedando la pantalla 17 y la placa 18 de circuito impreso fijadas de manera segura en su posición en la cavidad entre el bisel 12 y la tapa 13 trasera.

Para evitar manipular el medidor mediante intentos de separar el bisel 12 de la cubierta 13 trasera, se inserta un remache de plástico a través de unos orificios registrados en una pared 29 lateral de la cubierta trasera y una lengüeta 30 superpuesta que se extiende hacia atrás desde la superficie interior del bisel 12, hasta que la cabeza del remache se aloja en una cavidad 31 en la superficie exterior de la tapa 13 trasera (ver las Figs. 6A y 6B). Cualquier intento de quitar el remache de plástico necesariamente generará una prueba visible de manipulación.

La circuitería 20 en la placa 18 de circuito impreso incluye tres transformadores 32a-32c de corriente (ver las Figs. 3, 8 y 9), cada uno de los cuales está acoplado a uno diferente de entre tres conductores L1, L2, y L3, (ver las Figs. 10 y 11) utilizados para suministrar energía trifásica a la carga monitorizada por el medidor 10. Cada uno de los tres conductores L1-L3 está conectado en serie con una de las tres barras 33-35 de bus (ver las Figs. 3, 8 y 9) conectadas a respectivos pares de terminales 36, 39, y 37, 40 y 38, 41 (ver las Figs. 3 y 7-11) encastrados en la pared 42 frontal de un compartimiento de terminales formado por la porción trasera de la tapa 13 trasera. Como se puede apreciar en las Figs. 7-11, los terminales 36, 41 incluyen tornillos 43-48 que pasan a través de orificios en las barras 33-35 de bus y se roscan en las tomas encastradas de los respectivos terminales 36-41 para (1) fijar los salientes 55-60 de anillo utilizados para conectar las líneas L1-L3 de fase a los terminales y (2) fijar las tres barras 33-35 de bus a los respectivos pares de terminales 36, 39 y 37, 40 y 38, 41 para conducir la corriente de cada una de las tres líneas de fase a través de una de las barras de bus. Como se puede apreciar en las Figs. 7, 10 y 11, los tres terminales en cada extremo de las barras de bus, tales como los terminales 36, 37 y 38, están desplazadas entre sí para permitir que las tres líneas L1-L3 accedan a sus respectivos terminales en paralelo entre sí.

Cada una de las barras 33-35 de bus también pasa a través de uno de los tres transformadores 32a-32c de corriente (ver las Figs. 8 y 9), de modo que cada transformador de corriente detecta la corriente en una diferente de entre las tres líneas L1-L3 de fase. Cada uno de los transformadores de corriente incluye una bobina situada dentro de la cubierta, que forma aberturas alineadas con las aberturas centrales de las bobinas respectivas para permitir que las respectivas barras de bus pasen a través de la cubierta y las aberturas centrales de las respectivas bobinas (ver la bobina del transformador 32 en la Fig. 8 y el transformador 32b en la Fig. 9). Las señales producidas por los tres transformadores 32a-32c de corriente que representan las magnitudes de las corrientes en las tres líneas de fase típicamente se muestrean a intervalos regulares y se usan para calcular los varios parámetros mencionados anteriormente.

Para alinear los orificios en las barras 33-35 de bus con los terminales 36-41, la pared 42 frontal del compartimiento de terminales forma tres canales 61-63 para recibir y posicionar las respectivas barras 33-35 de bus. Los tres canales 61-63 están alineados con las aberturas que proporcionan acceso a las aberturas centrales de las respectivas bobinas dentro de la cubierta 13 trasera. Un par de ranuras formadas en la pared 42 adyacente a cada uno de los canales 61-63 (tal como se observan en la Fig. 8) permite que el extremo de cada canal sea flexible y elástico, de modo que puede flexionar hacia abajo para facilitar tanto la inserción como la extracción de las respectivas barras 33-35 de bus.

Haciendo referencia a la Fig. 7, el compartimiento de terminales está alojado parcialmente por una puerta 70 que está articulada a la pared trasera de la tapa 13 trasera e incluye una ranura 71 que encaja sobre un bucle 72 para recibir un elemento de bloqueo (no mostrado) para fijar la puerta 70. Cuando se desbloquea, la puerta 70 puede abrirse para acceder a los terminales 36-41 para conectar las tres líneas de fase a los terminales. Pueden fijarse etiquetas a las superficies tanto interior como exterior de la puerta 70. Por ejemplo, puede imprimirse una etiqueta fijada a la superficie interior de la puerta con diagramas de cableado y/o instrucciones de instalación, y puede imprimirse una etiqueta fijada a la superficie exterior de la puerta con información que cumple los requisitos de etiquetado estándar para un medidor de energía.

Haciendo referencia a la Fig. 7, la puerta 70 incluye un par de pasadores 73 y 74 integrales que encajan en ranuras complementarias formadas por tomas 75 y 76 integrales en la tapa 13 trasera, para articular la puerta 70 a la tapa 13 trasera. La puerta 70 también incluye un par de lengüetas 77 y 78 que están alineadas con un par de aberturas 79 y 80 complementarias en la tapa 13 trasera. Cuando la puerta 70 está en su posición cerrada, las lengüetas 77 y 78 se extienden hasta el interior de las aberturas 79 y 80 para hacer más difícil abrir haciendo palanca el extremo articulado de la puerta. Cuando la puerta 70 se abre en una posición donde la puerta es ortogonal a la superficie trasera de la cubierta 13 trasera, como se muestra en la Fig. 13, las lengüetas 77 y 78 se extraen completamente de las aberturas 79 y 80 de modo que la puerta 70 puede instalarse (o separarse) simplemente flexionando la puerta lo suficiente para sacar uno de los pasadores 73 o 74 de su toma. Si se intenta separar la puerta 70 cuando las lengüetas están al menos parcialmente dentro de las aberturas 79 y 80, se dañará alguna porción de la puerta, lo que proporciona una prueba de manipulación.

Como se puede apreciar en las Figs. 7-11, la pared 42 de la tapa 13 trasera incluye crestas 81-84 de guía

5 sobresalientes adyacentes a los cuatro terminales 36, 37, 39 y 40, respectivamente, para posicionar y limitar el movimiento de los salientes 55, 56, 58 y 59 de anillo fijados a las dos líneas de fase conectadas a los cuatro terminales 36, 37, 39 y 40. Específicamente, las crestas 81-84 están posicionadas para acoplarse a los cañones 85-88 (ver las Figs. 10 y 11) de los salientes 55, 56, 58 y 59 de anillo que se utilizan típicamente para conectar conductores de energía a los respectivos terminales 36, 37, 39 y 40. Como las crestas 81-84 de guía se extienden hacia fuera desde la pared que contiene las tomas 49-54 de terminal, cada cresta empuja el cañón del correspondiente saliente en sentido opuesto a la superficie de la cubierta, como se puede apreciar en la Fig. 10. Esto presiona el anillo de conexión del saliente fuertemente contra la cabeza de fijación del tornillo de terminal que fija el saliente de anillo a la toma de terminal, evitando así la rotación del saliente de anillo cuando el tornillo de terminal se aprieta y retiene el saliente, y por tanto el conductor L de línea, en la posición deseada. En la realización ilustrativa, las crestas 81-84 de guía están formadas como partes integrales de la pared 42.

15 Uno tope elevado en extremos opuestos de cada una de las crestas 81-84 de guía limitan adicionalmente cualquier movimiento de un saliente de anillo alrededor del eje del correspondiente tornillo de terminal, debido a que se requiere una fuerza considerable para mover un cañón de saliente sobre uno de los topes elevados. Como se puede apreciar en las Figs. 7 y 8, las costillas 83 y 84 tienen topes elevados solo en los extremos interiores de las crestas debido a que los extremos exteriores de las crestas 83 y 84 se unen a la pared de las tomas que reciben los bloques 19a y 19b de terminales, que sirven como un tope para limitar el movimiento de los salientes de anillo conectados a los terminales que reciben los tornillos 46 y 47. El efecto combinado de las crestas 81-84 y los topes elevados es asegurar que los seis conductores fijados a los seis terminales 36-41 permanecen en las posiciones deseadas mostradas en las Figs. 10 y 11, donde no interfieren entre sí, manteniendo un espacio entre cada par de conductores adyacentes.

20 Pasando a continuación a las Figs. 12A y 12B, la pared 42 del compartimiento que contiene los terminales 36-41 también forma un puerto 90 que está alineado con un fotodetector 91 en la placa 18 de circuito impreso en el lado frontal de la pared. La señal de salida del fotodetector 91 se acopla a la circuitería 20 de medida de energía para habilitar la realización de ajustes en esa circuitería cuando el fotodetector detecta luz dirigida hacia el puerto 90, por ejemplo, mediante el uso de una linterna. El puerto 90 normalmente está cubierto por una tapa deslizante 92 que incluye un bucle 93 integral que registra con un bucle 94 complementario formado como una parte integral de la pared 42, cuando la tapa deslizante 92 está en la posición cerrada mostrada en la Fig. 12B. Las aberturas registradas en los bucles 93 y 94 reciben un sello de seguridad (no mostrado) que evita el movimiento de la tapa deslizante 92 a no ser que se elimine el sello. Por tanto, el sello de seguridad debe eliminarse antes de que pueda dirigirse luz hacia el interior del puerto 90 para permitir la realización de ajustes en la circuitería de medida de energía, que se utiliza para la facturación de la cantidad de energía suministrada a la carga monitorizada. Este elemento de habilitación/deshabilitación óptico es conveniente porque evita la necesidad de que el usuario lleve una llave, y también se seguro porque el usuario no necesita tocar físicamente un interruptor que potencialmente es sensible eléctricamente o peligros.

35 Aunque se han ilustrado y descrito realizaciones, aspectos y aplicaciones específicos de la presente invención, se debe entender que la invención no está limitada a la construcción y composiciones exactas descritas en este documento y que pueden ser evidentes varias modificaciones, cambios y variaciones a partir de las siguientes descripciones sin apartarse del alcance de la invención definida por las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

1. Un medidor (10) de energía eléctrica para monitorizar la energía eléctrica suministrada a una carga, comprendiendo dicho medidor (10)
- una cubierta (11) de medidor,
- 5 una pluralidad de transformadores (32a, 32b, 32c) de corriente dentro de dicha cubierta (11) de medidor para detectar la corriente eléctrica en una pluralidad de conductores (L1, L2, L3) de línea de un sistema de distribución de potencia, teniendo cada uno de dichos transformadores (32a, 32b, 32c) de corriente un núcleo hueco que se extiende a lo largo de un eje,
- 10 una pluralidad de pares de terminales (36/39, 37/40, 38/41) en dicha cubierta (11) de medidor para conectar el medidor (10) a dichos conductores (L1, L2, L3) de línea, estando situados los dos terminales de cada uno de dichos pares de terminales (36/39, 37/40, 38/41) en lados opuestos de uno respectivo de dichos transformadores (32a, 32b, 32c) de corriente,
- 15 una pluralidad de barras (33, 34, 35) de bus de transformador de corriente, cada una de las cuales conecta uno de dichos pares de terminales (36/39, 37/40, 38/41) y se extiende a través del núcleo hueco de uno de dichos transformadores (32a, 32b, 32c) de corriente,
- una pluralidad de salientes (55, 56, 58, 59) cada uno de los cuales está conectado a uno de dichos terminales (36, 37, 38, 39, 40, 41),
- una pluralidad de conductores (L1, L2, L3) conectado a dichos salientes (55, 56, 58, 59), y
- 20 una pluralidad de guías (81, 82, 83, 84) adyacentes a al menos pares seleccionados de dichos terminales (36/39, 37/40, 38/41) para posicionar dichos salientes (55, 56, 57, 58) que conectan dichos conductores de línea (L1, L2, L3) a dichos pares seleccionados de terminales (36/39, 37/40, 38/41),
- donde dichas guías (81, 82, 83, 84) están orientadas para guiar dichos salientes (55, 56, 58, 59) de modo que todos dichos conductores (L1, L2, L3) de línea se extienden en dirección hacia dicho mismo lado único de la cubierta (11).
- 25 2. El medidor (10) de energía eléctrica de la reivindicación 1, donde cada uno de dichos transformadores (32a, 32b, 32c) de corriente incluye una bobina situada dentro de dicha cubierta (11), formando dicha cubierta (11) aberturas que se extienden a través de dichas bobinas, y cada una de dichas barras (33, 34, 35) de bus se extiende a través de una de dichas aberturas.
- 30 3. El medidor (10) de energía eléctrica de la reivindicación 1, donde dicha cubierta (11) forma un compartimiento de terminales, dichos terminales (36, 37, 38, 39, 40, 41) están situados en dicho compartimiento, y dicha cubierta (11) incluye una puerta (70) que proporciona acceso a dicho compartimiento y adaptada para ser sellada para controlar el acceso a dicho compartimiento.
4. El medidor (10) de energía eléctrica de la reivindicación 1, comprendiendo dicho medidor (10)
- una interfaz (14) de usuario que incluye una pantalla (17) de visualización,
- una placa (18) de circuito impreso acoplada a dicha pantalla (17) de visualización, y
- 35 una cubierta (11) de medidor que incluye un bisel (12) que enmarca dicha pantalla (17) de visualización,
- una tapa (13) trasera que aloja dicha placa (18) de circuito impreso y fijada a dicho bisel (12), formando dicha tapa (13) trasera un compartimiento que contiene una pluralidad de terminales (36, 37, 38, 39, 40, 41) para conectar el medidor (10) a una pluralidad de conductores (L1, L2, L3) de línea de energía, y
- 40 una puerta (70) articulada a una pared de dicho compartimiento para abrir y cerrar dicho compartimiento para permitir el acceso a dichos terminales (36, 37, 38, 39, 40, 41).
5. El medidor (10) de energía eléctrica de la reivindicación 1, comprendiendo dicho medidor (10)
- una pluralidad de canales (61, 62, 63) formados por dicha cubierta (11) para recibir y posicionar dichas barras (33, 34, 35) de bus con relación a dichos terminales (36, 37, 38, 39, 40, 41) y dichos transformadores (32a, 32b, 32c) de corriente.
- 45 6. El medidor (10) de energía eléctrica de la reivindicación 5, donde un extremo de cada uno de dichos canales (61, 62, 63) es elástico para facilitar la instalación y extracción de dichas barras (33, 34, 35) de bus.

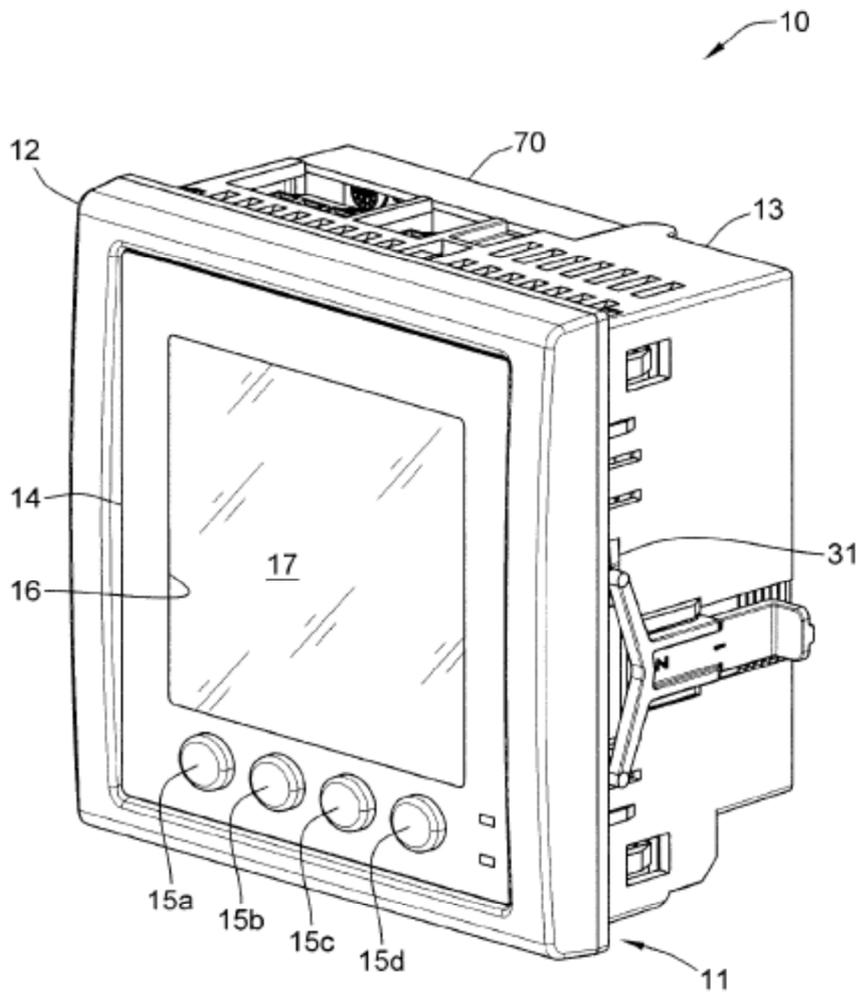


FIG. 1

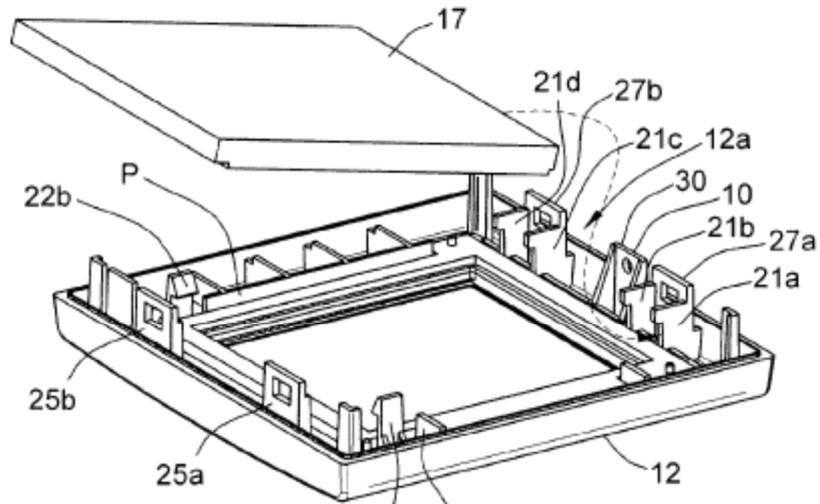


FIG. 2A

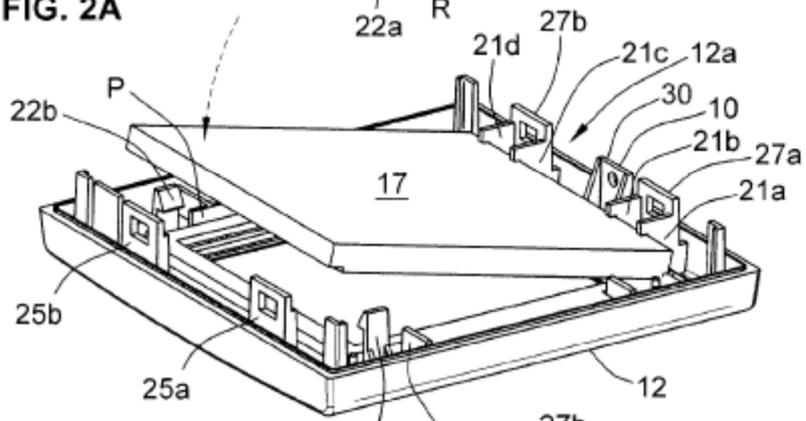


FIG. 2B

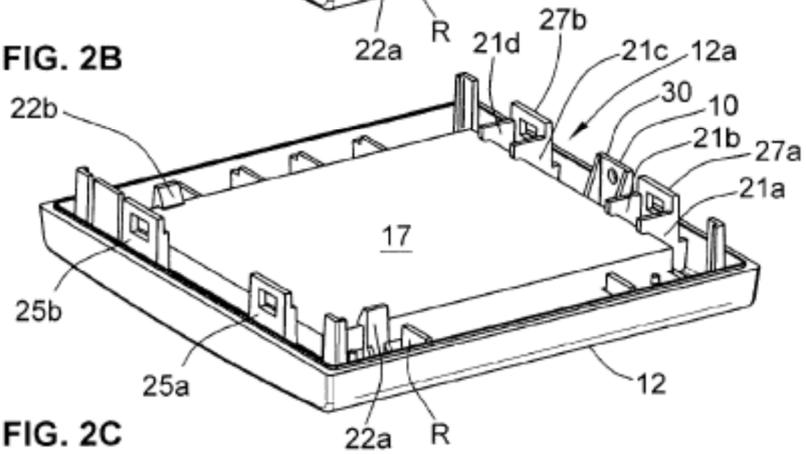


FIG. 2C

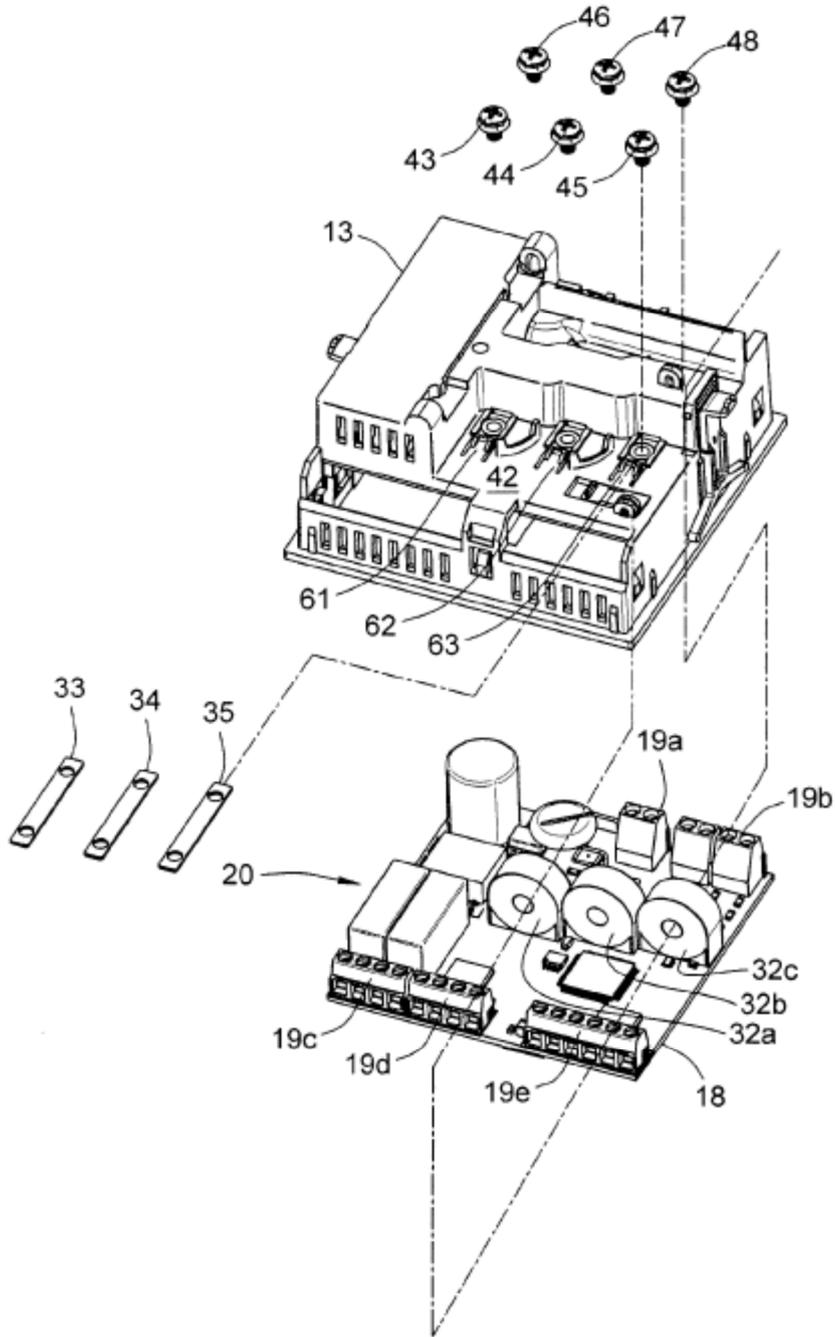


FIG. 3

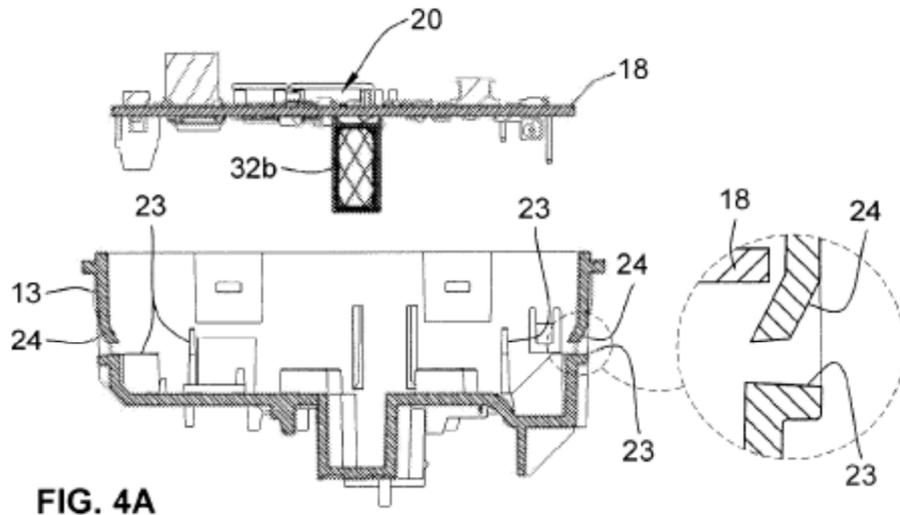


FIG. 4A

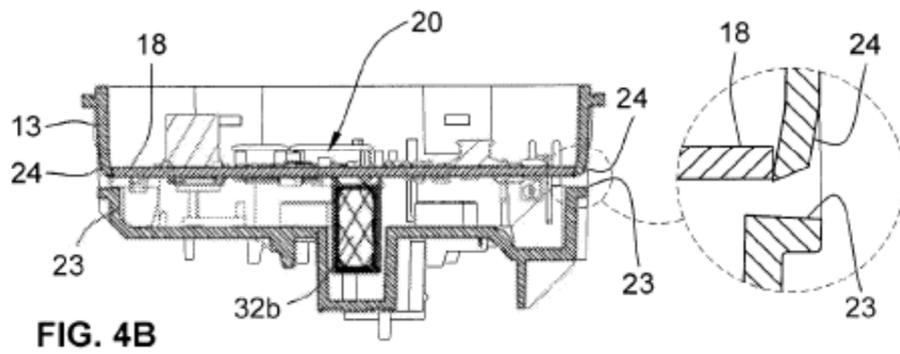


FIG. 4B

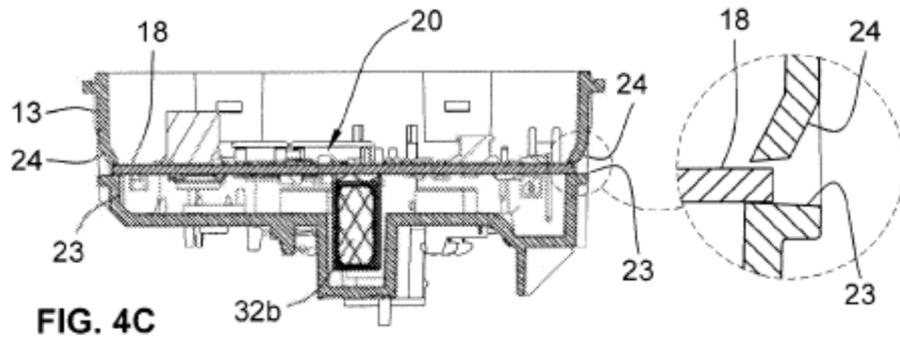


FIG. 4C

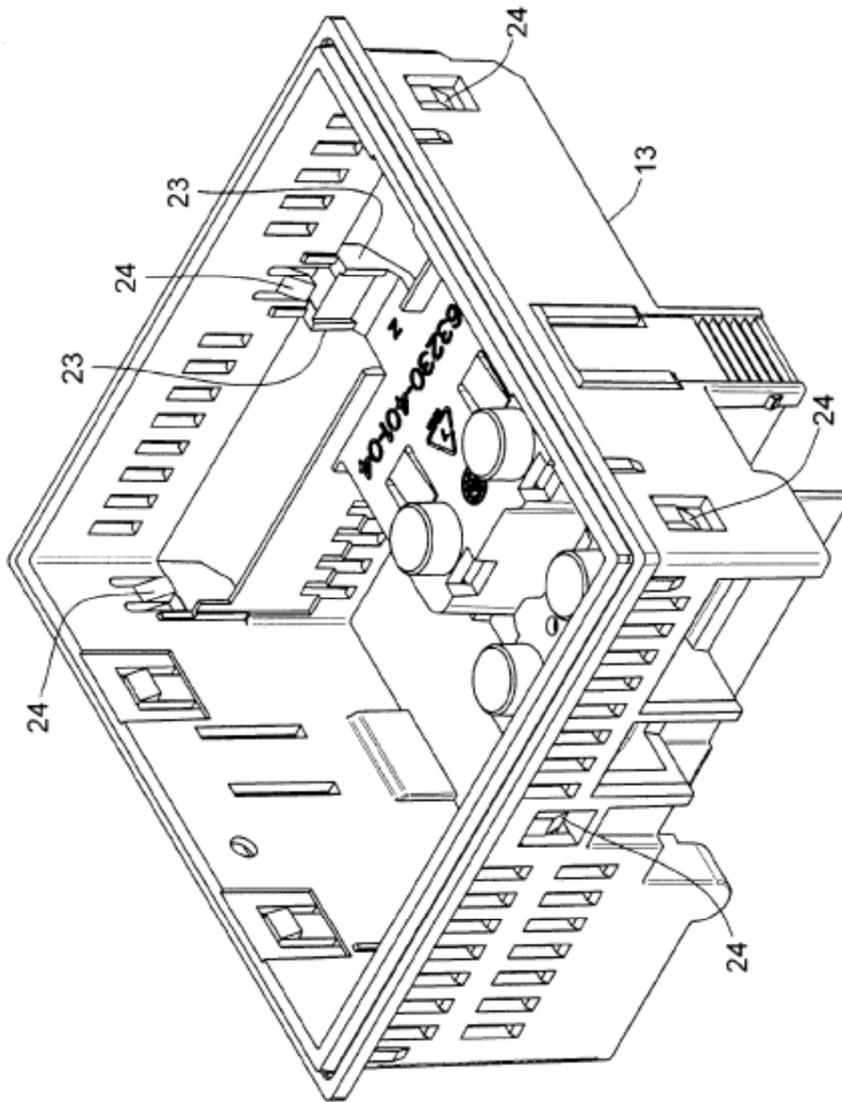


FIG. 5A

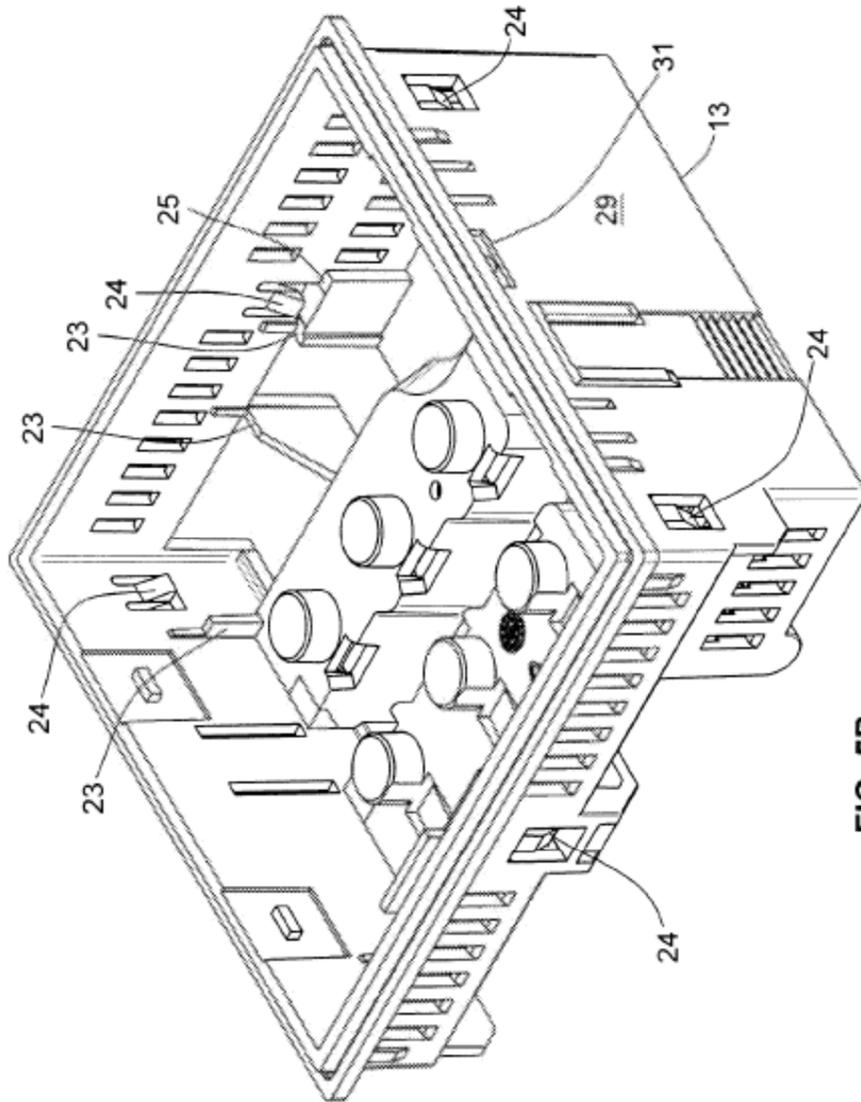


FIG. 5B

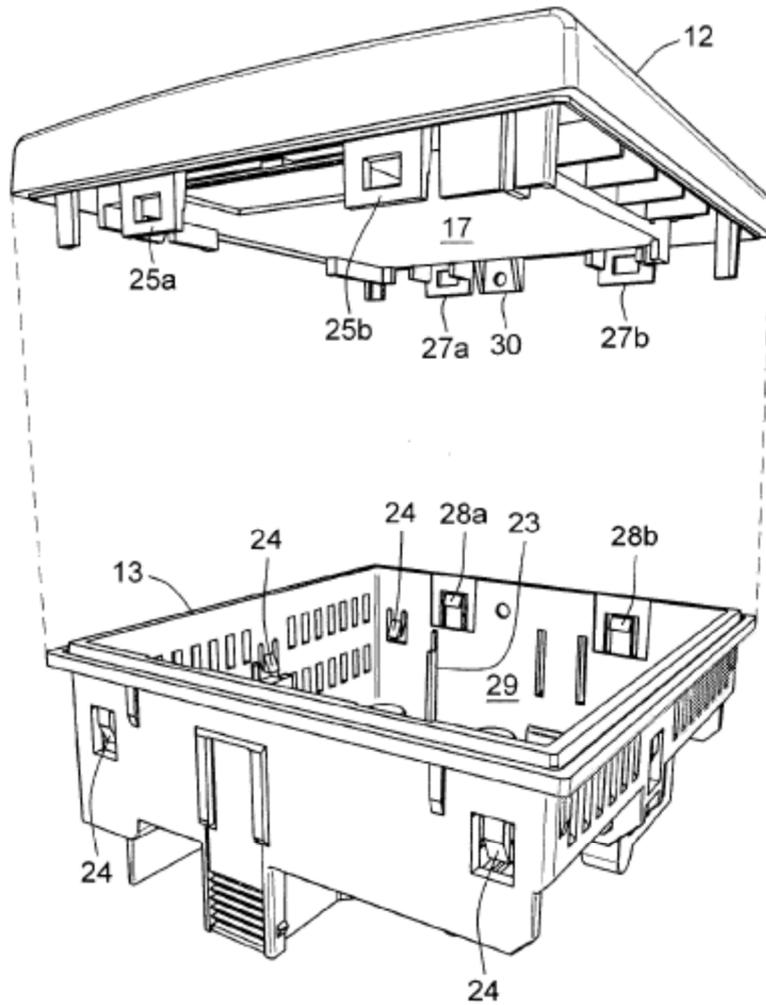


FIG. 6A

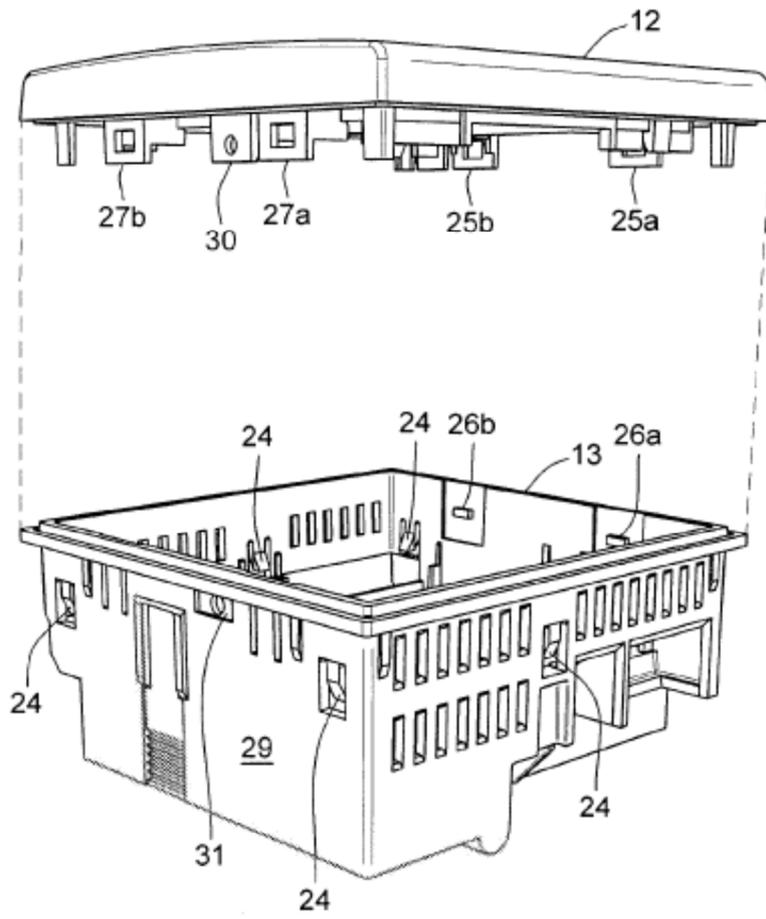


FIG. 6B

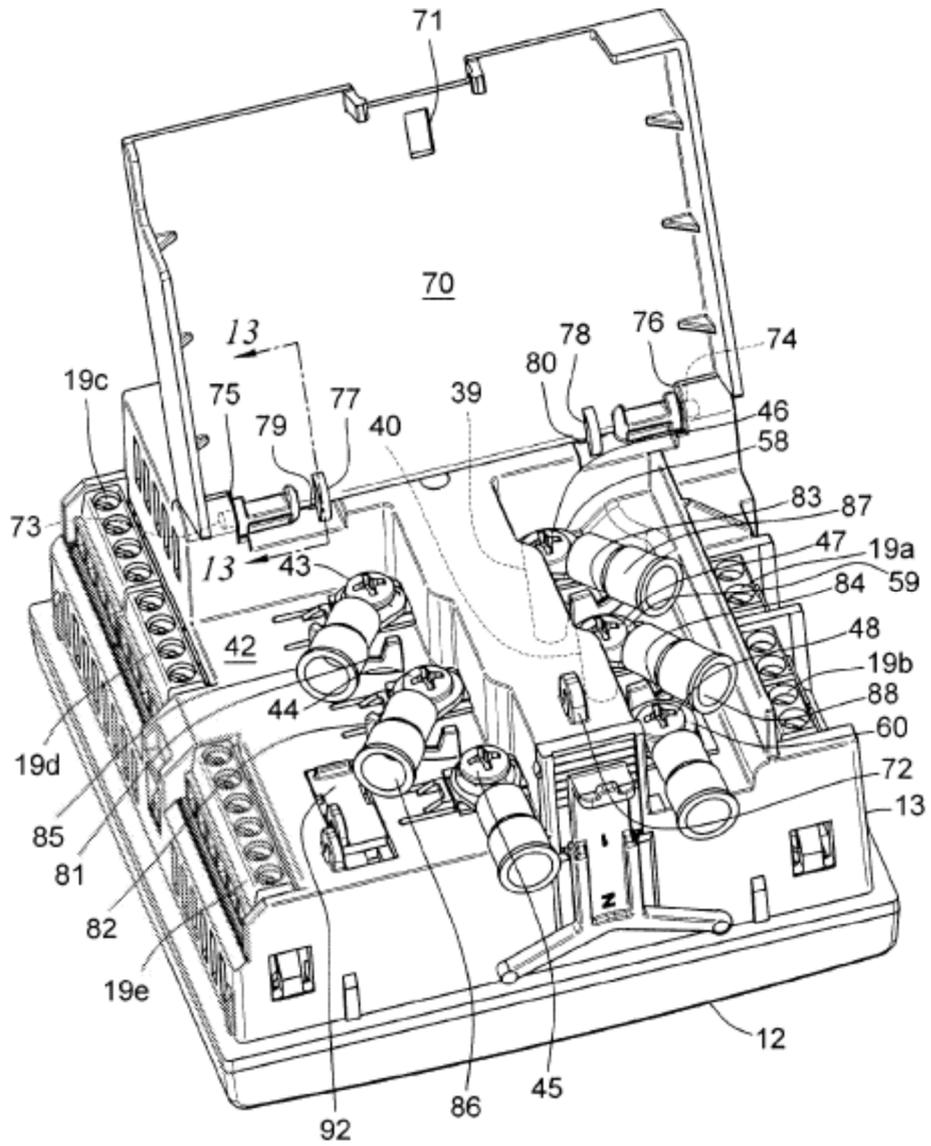


FIG. 7

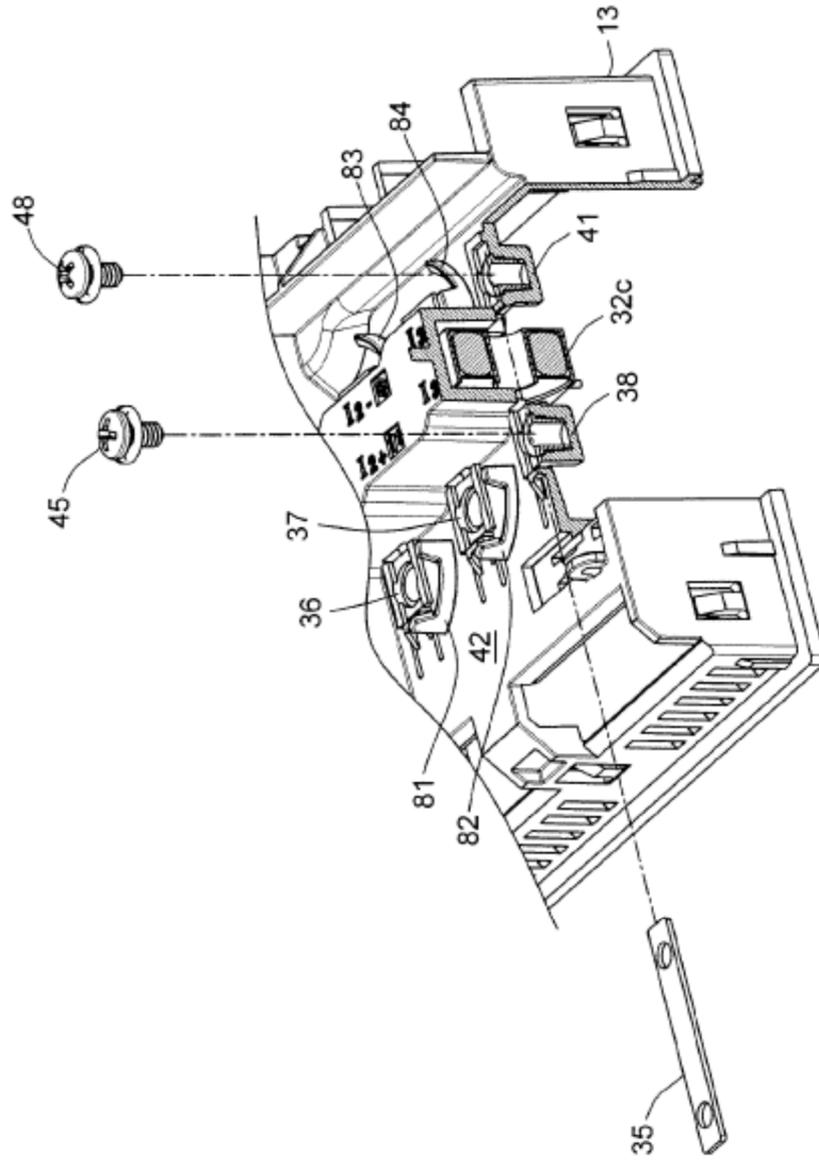


FIG. 8

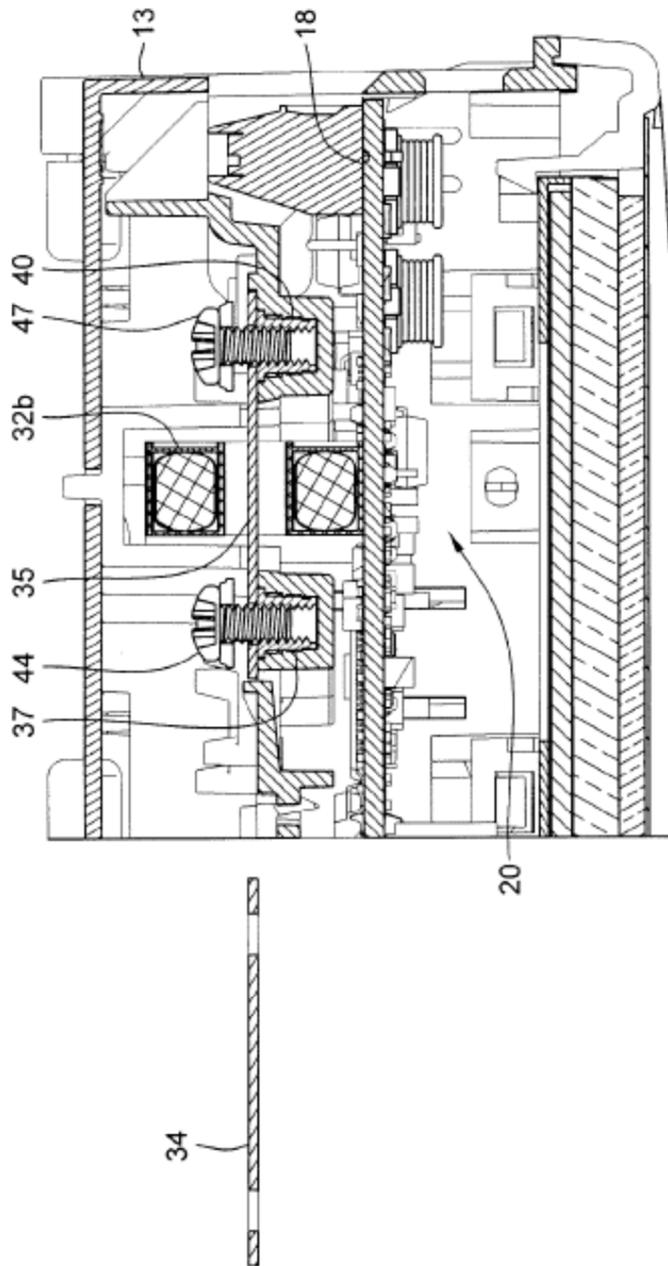


FIG. 9

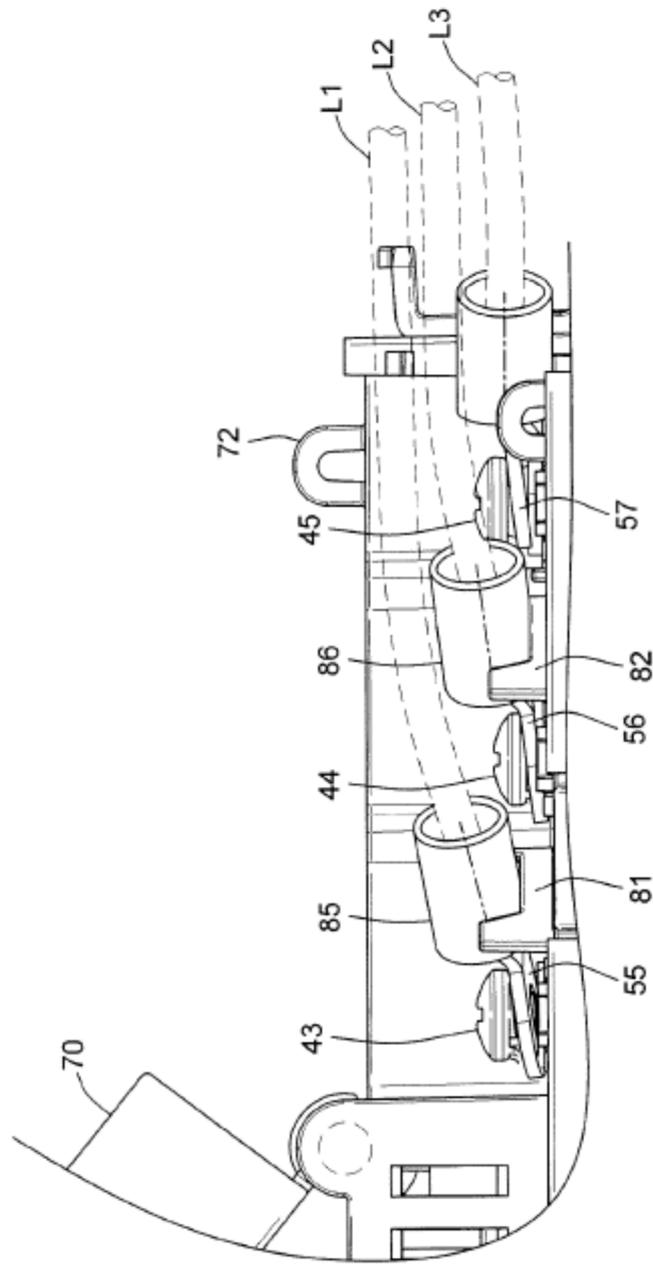


FIG. 10

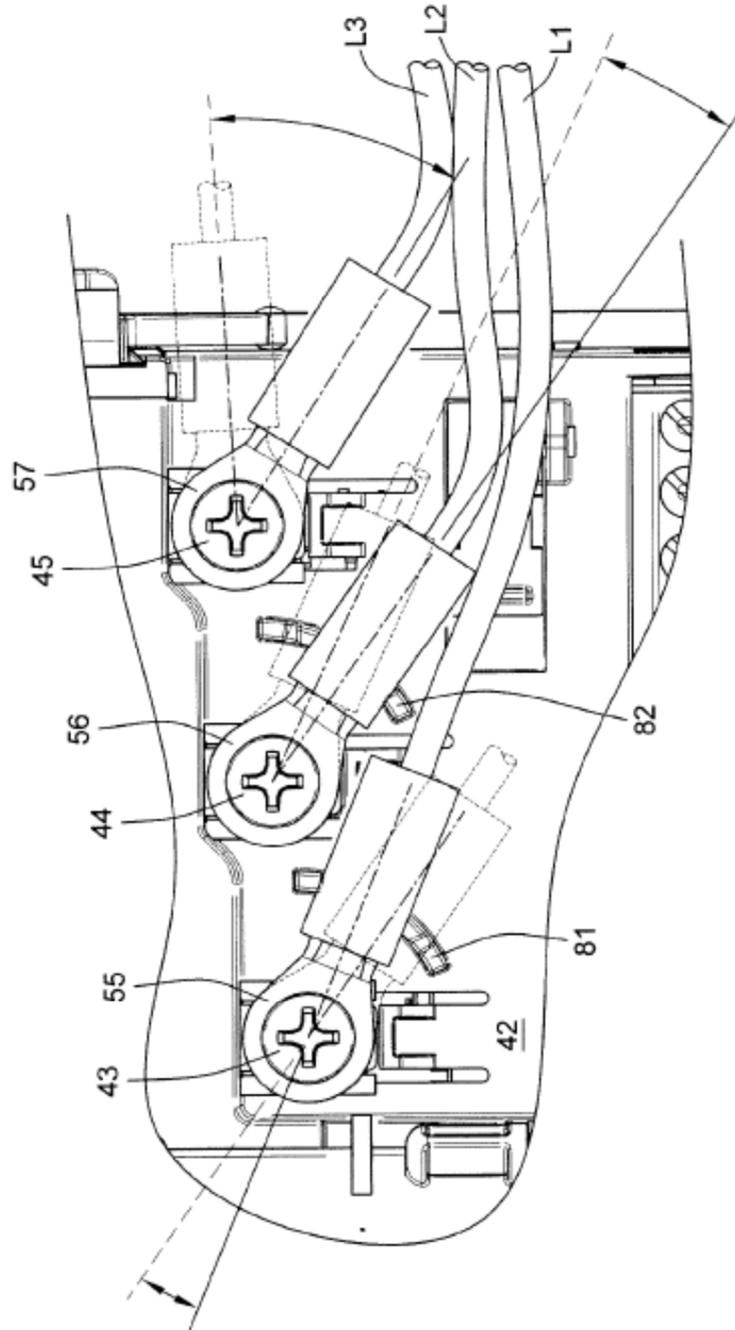


FIG. 11

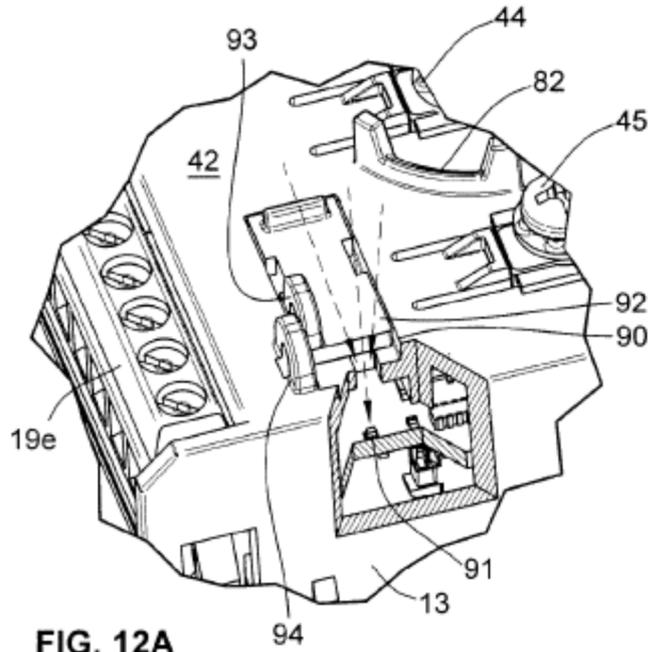


FIG. 12A

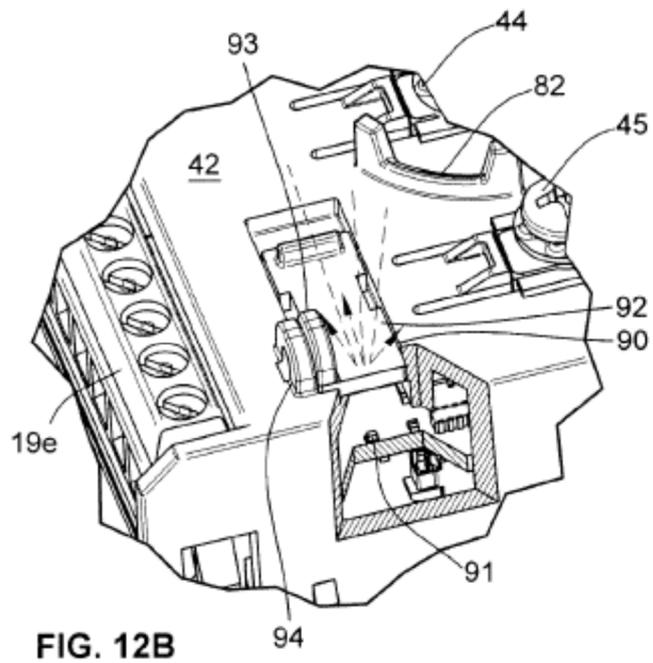


FIG. 12B

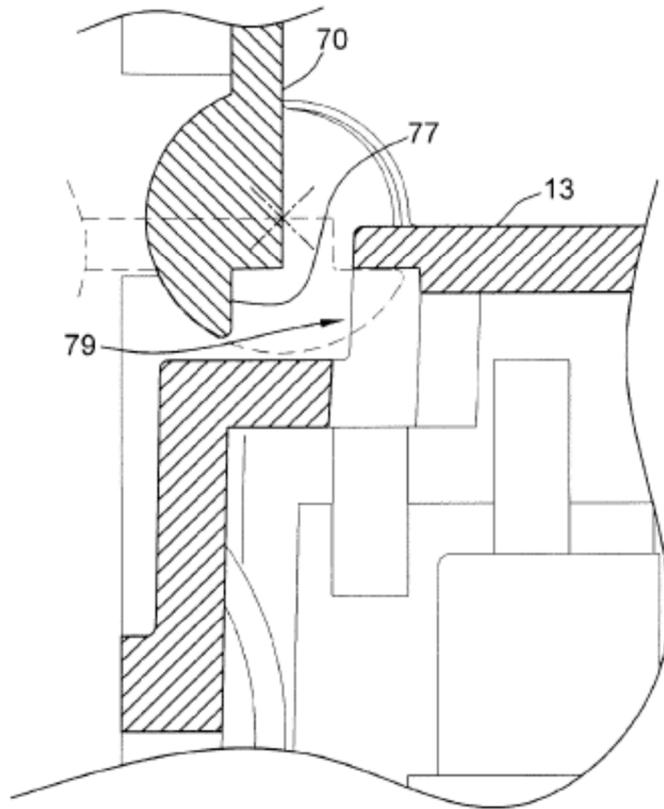


FIG. 13