

376305

376305

P.-43.869  
W.E. Case N°40286



Memoria descriptiva

376305

para solicitar PATENTE DE INVENCION por 20 años

a nombre de WESTINGHOUSE ELECTRIC CORPORATION

entidad / ~~de nacionalidad~~ norteamericana

con domicilio en 3 Gateway Center, Pittsburgh, Pensilvania,  
Estados Unidos de América

por: "UN INTERRUPTOR DE CIRCUITOS"

SECCION TECNICA
CLASIFICACION I. P. C.
CLASE <u>H-01</u>
SUBCLASE <u>H</u>

319-072



P. 43.869.-  
W.E. Case Nº 40.286

Este invento se refiere a un interruptor de circuito o disyuntor del tipo de separación al aire, que incorpora una cámara de extinción del arco.

Los disyuntores de separación al aire han sido muy usados por los clientes utilitarios y también por toda la industria. Un tipo corriente de interruptor al aire es el de placas metálicas espaciadas, en que el arco que se establece es movido hacia arriba a ranuras provistas dentro de placas metálicas espaciadas. Son estructuras típicas las descritas en las correspondientes Memorias Descriptivas de la patente para los EE.UU. número 3.374.332, y de la patente para los EE.UU. número 3.031552. Debido a su amplio campo de aplicación, los fabricantes de tales disyuntores han procurado hacerlos de coste reducido y muy eficaces en funcionamiento para hacerlos aptos para valores de tensiones y de corrientes cada vez mayores que se utilizan en los circuitos de transmisión secundarios. Son típicos de tales valores los de 600 voltios de corriente alterna y 3.200 amperios para trabajo continuado, y 50.000 amperios para interrupción de cortocircuito. Otros regímenes de trabajo son los correspondientes a 240 voltios con interrupción de 65.000 amperios en cortocircuito, y para un valor de corriente de carga continuada de 3.200 amperios.

Otro problema importante en el diseño de

30.1.1970

376305

6 FEB



un interruptor de separación al aire es la eliminación de la llama o de los productos de composición ionizados, los cuales son expulsados hacia arriba a través del extremo superior abierto de la canal para el arco. Si esta llama no es desionizada, puede chocar con partes adyacentes del equipo puestas a masa, y puede originar descargas disruptivas con el consiguiente disparo de otros disyuntores de la serie. Es por tanto de suma importancia proporcionar una canal para el arco mejorada para tales interruptores, del tipo de placas espaciadas, las cuales son muy eficaces e impiden además la emisión de gases ionizados, o de productos de llama exteriormente a la estructura de la canal para el arco.

Se usan interruptores eléctricos para la finalidad de interrumpir el paso de corriente en circuitos eléctricos. El proceso de interrupción de la corriente se inicia separando miembros de contacto cooperantes del interruptor, con lo que se abre en el circuito un espacio de separación de aire o de materia gaseosa. Los gases en el espacio de separación entre los miembros de contacto separados, aunque tienen normalmente una gran rigidez dieléctrica o capacidad aislante, pueden ser hechos temporalmente conductores eléctricos debido al fenómeno de la ionización. Si existe simultáneamente una diferencia de potencial suficiente entre

30.1.1970

376305

376305

6 FEB



5 los miembros de contacto separados, y un grado suficiente de ionización de los gases en el espacio de separación, los gases ionizados formarán un arco eléctrico, el cual debe ser extinguido permanentemente a fin de interrumpir la corriente del circuito.

10 Cuando se interrumpe un circuito eléctrico de corriente alterna, hay ceros periódicos de la corriente, y por consiguiente el arco eléctrico se interrumpe naturalmente al final de cada semiciclo. Desionizando suficientemente los gases en el espacio de separación para una corriente cero, puede evitarse el restablecimiento o reencendido del arco durante el semiciclo siguiente. En consecuencia, en el diseño de dispositivos para extinción de arco para interruptores de corriente alterna, es un objeto proporcionar medios adecuados para obtener la desionización de los gases del arco y disminuir de otro modo la conductividad del camino que sigue la corriente, de modo que la diferencia de potencial entre los miembros de contacto separados requerida para volver a encender el arco después de una corriente cero, conocida como la tensión de reencendido, exceda permanentemente de la tensión de recuperación de circuito, impresa sobre esos miembros, que tiende a restablecer el paso de corriente.

25 Es una práctica bien conocida en la téc-

30.1.1970

376305



5 nica de la interrupción de circuitos eléctricos propor-  
cionar un dispositivo de extinción del arco, o canal  
para el arco, que tiene una pluralidad de barreras me-  
tálicas espaciadas entre sí, dispuestas a través del ca-  
mino del arco. Estas barreras seccionan el arco en pe-  
10 queños arcos relacionados en serie, los cuales son luego  
desionizados y extinguidos al moverse dentro de los es-  
pacios entre barreras adyacentes. Tales barreras metáli-  
cas de seccionamiento del arco contribuyen al proceso  
de enfriamiento del arco en varias formas diferentes.  
Sus superficies relativamente frías reducen la tempera-  
tura del arco, mejorando con ello la desionización y au-  
mentando la resistencia al arco. Las barreras originan  
15 una mezcla turbulenta de los gases del arco calientes  
y el aire relativamente frío en los espacios a través  
de los cuales se mueven los pequeños arcos, favoreciendo  
con ello todavía más la desionización. Cada pequeño ar-  
co tiene su propia región de caída de tensión entre áno-  
do y cátodo, en que el gradiente de tensión es relati-  
20 vamente alto. En otras palabras, se forma un revesti-  
miento delgado de cátodo o de ánodo de rigidez dieléct-  
rica relativamente alta adyacente a las superficies  
opuestas de cada par de barreras, y se requiere al menos  
una cierta diferencia de potencial mínima entre barre-  
25 ras adyacentes para restablecer el pequeño arco asociado

**376305**

30.1.1970



después de un paso por cero de la corriente. En consecuencia, el efecto acumulativo de una pluralidad de barreras espaciadas es el de aumentar la tensión de reencendido del interruptor hasta un punto en que excede permanentemente de la tensión de recuperación del circuito.

5

Cuando las canales para el arco usuales de este tipo están convenientemente diseñadas y son correctamente aplicadas, los gases del arco son suficientemente desionizados por la acción de las barreras para extinguir el arco. No obstante, la desionización puede no ser suficiente para evitar el restablecimiento o reencendido del arco a través de los bordes de las barreras, al escapar esos gases desde los espacios que hay entre las barreras. A fin de resolver este problema, se ha propuesto anteriormente disponer miembros aislantes ajustados estrechamente a los bordes superiores de las barreras, obstaculizando con ello el camino continuo que de otro modo existiría para la formación de un arco en ese punto. No obstante, con esta solución no se puede evitar que algunas veces vuelva a saltar el arco.

10

15

20

De acuerdo con el presente invento, un interruptor del tipo de separación al aire incluye un contacto estacionario y un contacto movible el cual, en el momento de la separación del contacto estacionario, establece un arco, medios de extinción del arco que compren-

25

30.1.1970

- 5 -

376305



den una envuelta de canal para el arco aislada que tiene una abertura inferior agrandada de canal para el arco que aloja el contacto estacionario y una abertura relativamente restringida con la que comunica para acomodar el movimiento de apertura del contacto movable durante la operación de apertura del interruptor, y placas conductoras espaciadas soportadas dentro de la caja para extinguir el arco.

El invento se describirá a continuación, a modo de ejemplo, con referencia a los dibujos que se acompañan, en los cuales:

La figura 1 es una vista en alzado lateral de una pieza de equipo de interrupción de circuito en que se utilizan una serie de disyuntores de separación al aire, los cuales pueden estar apilados en posición en una estructura de celdas.

La figura 2 es una vista mirando hacia el interior del equipo revestido con metal de la figura 1, en que se ilustran los diversos tipos de regímenes de servicio para los que pueden ser adaptados disyuntores de diferentes valores nominales;

La figura 3 es una vista en corte vertical tomada a través de la canal para el arco mejorada del presente invento, habiéndose ilustrado la estructura de contacto en líneas de trazo lleno en la posición

**376305**

6 FEB 1970

de circuito cerrado;

La figura 4 es una vista en perspectiva de la canal para el arco por sí sola, en que se ilustra la disposición de las diversas porciones de placa;

5 La figura 5 es una vista en corte horizontal tomada a lo largo de la línea V-V a través de la canal para el arco de la figura 3 mirando hacia abajo, habiéndose indicado la posición de la estructura de contactos separables, y habiéndose ilustrado en líneas de trazos lleno en la posición de circuito cerrado;

10 La figura 6 es una vista en corte vertical tomada a través del soporte aislante para la estructura de contacto en que se ha suprimido la canal para el arco para mayor claridad;

15 La figura 7 es una vista en alzado frontal, a escala ampliada, de un conjunto de contacto estacionario que forma parte del interruptor ilustrado en la figura 6;

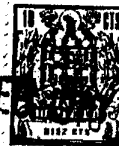
20 La figura 8 es una vista en planta desde arriba, a escala ampliada, del conjunto de contacto estacionario representada en la figura 7;

25 La figura 9 es una vista a escala ampliada, parcialmente en alzado lateral y parcialmente en corte, del conjunto de contacto estacionario ilustrado en las figuras 7 y 8. tomada a lo largo de la línea

376305

9:9:972

6 FE



IX-IX de la figura 8;

La figura 10 es una vista en alzado frontal de un interruptor o brazo de contacto que forma parte del interruptor representado en la figura 6;

5

La figura 11 es una vista a escala ampliada, parcialmente en alzado lateral y parcialmente en corte, del interruptor movable o brazo de contacto representado en la figura 10 y su soporte pivotante asociado;  
y,

10

La figura 12 es una vista en planta desde arriba, a escala ampliada, del interruptor movable, o brazo de contacto, y el soporte asociado, ilustrados en las figuras 10 y 11.

15

Con referencia a las figuras 1 y 2, la unidad de dispositivo interruptor 1 en ella ilustrada comprende dos celdas o secciones verticales en general rectangulares 2 y 3 dispuestas en relación lado a lado. Cada celda comprende chapas laterales 4 y 5 y una chapa 6 de cubierta unida a miembros de sección en U horizontales 7 y 8 y miembros angulares verticales 9 y 10 que se extienden entre los miembros de sección en U horizontales 7 y unidos a éstos. Los miembros 8 de sección en U se extienden entre las chapas laterales 4.

20

25

Cada celda tiene un compartimiento 11 de disyuntor en la parte frontal, un compartimiento 12

**376305**

30.1.1970



para cables en la parte trasera y un compartimiento 13 para barras distribuidoras entre el compartimiento de disyuntor y el compartimiento para cables.

5 La celda 2 tiene cuatro compartimientos secundarios 11a, 11b, 11c y 11d. Los compartimientos secundarios están dispuestos uno debajo del otro, y son todos de la misma altura y de la misma anchura. Además, como se ha ilustrado en la figura 1, las unidades 14 15 y 16 de disyuntor están montadas en los compartimien-  
10 tos secundarios 11e, 11f y 11g respectivamente.

Cada unidad de disyuntor está montada sobre una guía 17 en el casillero y puede ser sacada horizontalmente desde el casillero. Se ha provisto un dispositivo 18 de acción de palanca para accionar la unidad  
15 de disyuntor llevándola a posiciones predeterminadas dentro del casillero.

La unidad 14 de disyuntor puede tener una capacidad de conducción de corriente relativamente baja, la unidad 15 de disyuntor puede tener una capacidad  
20 de conducción de corriente más alta, y la unidad 16 de disyuntor puede tener una capacidad de conducción de corriente todavía más alta. Como se ha ilustrado, las unidades de disyuntor son de la misma anchura y de la misma profundidad, pero la unidad 16 es de mayor altura que  
25 las unidades 14 y 15. Las unidades de disyuntor en la

30.1.1970

376305

3-9-972



celda 2 pueden ser del mismo tamaño que las unidades 15 de disyuntor. Las unidades de disyuntor son del tipo multipolar, teniendo cada disyuntor tres polos.

5 Como se ha ilustrado en la figura 1, la unidad 14 de disyuntor tiene un miembro 19 de desconexión primaria de entrada y un miembro 20 de desconexión primaria de salida para cada polo de la unidad de disyuntor. Los miembros 19 y 20 de desconexión están espaciados verticalmente. Análogamente, cada polo de la unidad 15 de  
10 disyuntor tiene un miembro 21 de desconexión primaria de entrada y un miembro 22 de desconexión de salida, los cuales están espaciados verticalmente. La unidad 16 de disyuntor tiene un miembro 23 de desconexión primaria de entrada y un miembro 24 de desconexión primaria de salida  
15 para cada polo de la unidad de disyuntor. Los miembros 23 y 24 están espaciados verticalmente.

Como se ha ilustrado en la figura 1, los miembros 19 de desconexión primaria se aplican a lados verticales de conductores 25 de toma que se extienden  
20 horizontalmente, y los miembros de desconexión primaria 20 se aplican a lados verticales de conductores 26 alimentadores que se extienden horizontalmente. Análogamente, los miembros 21 de desconexión primaria se aplican a conductores 27 de toma, y los miembros 22 de desconexión  
25 primaria se aplican a conductores 28 alimentadores. Los

30.1.1970



miembros de desconexión primaria 23 se aplican a conductores 29 de toma, y los miembros de desconexión primaria 24 se aplican a conductores alimentadores 30.

5 Las unidades 14, 15 y 16 de disyuntor tienen diferentes capacidades de conducción de corriente. Con objeto de obtener el área de sección transversal adicional requerida para conducir las corrientes más altas, las dimensiones verticales de los conductores de toma y de los conductores alimentadores para las unidades de  
10 disyuntor se aumentan para las unidades que tienen los valores nominales más altos de corriente, pero las dimensiones horizontales de los conductores en general rectangulares permanecen las mismas. Así, como se ha ilustrado en la figura 2, la distancia horizontal entre centros de  
15 polos para la unidad de disyuntor tiene un valor constante independientemente de los valores nominales de las corrientes de las diferentes unidades de disyuntor.

Como se ha ilustrado en la figura 1, cada miembro de desconexión primaria comprende una pluralidad de pares de dedos 31 de contacto espaciados verticalmente montados de modo desmontable sobre un miembro 32 conductor en general rectangular en la unidad de disyuntor.  
20 Los dedos de contacto de cada par de dedos están espaciados horizontalmente para aplicarse a lados verticales de ya sea un conductor de toma o ya sea un conductor alimen-  
25

**376305**



tador, según sea el caso.

5 Como se ha ilustrado en la figura 1, el número de dedos de contacto en cada miembro de desconexión primaria y la dimensión vertical de los miembros conductores 32 sobre los cuales están montados los dedos de contacto, se aumentan a medida que se aumenta el valor nominal de la corriente de la unidad de disyuntor. De esta manera, la capacidad de corriente de los miembros de desconexión primaria es aumentada sin aumentar la dimen-  
10 sión horizontal del miembro de desconexión, permitiendo con ello que la distancia entre los centros de polos de la unidad de disyuntor sea mantenida en un valor constante, independientemente del valor nominal de la corriente de la unidad de disyuntor.

15 De la anterior descripción, será evidente que es deseable que las unidades individuales de disyuntor 27, 28 y 29 sean características de régimen variable, y adaptables para interrumpir los más altos valores de corriente sin aumentar sensiblemente la altura vertical de la unidad de disyuntor. Para conseguir este fin la estructura 34 de canal para el arco del presente invento está especialmente adaptada. Con referencia a la  
20 figura 3, se observará que, en general, se ha provisto una estructura 36 de contactos separables que comprende un contacto relativamente estacionario 37 y una es-

30.1.1970

6 FEB



5  
10  
15  
+ estructura de contacto movable 39 situada en el extremo de un brazo de contacto movable 40 montado para pivotamiento. El brazo de contacto movable 40 montado para pivotamiento es accionado por cualquier mecanismo actuador adecuado, el cual no constituye parte del presente invento. La varilla operante 41 para accionar el brazo de contacto movable 40 está recortada, y solamente se ha representado en la figura 3 el extremo de conexión interior de la misma. Las líneas de trazos 43 en la figura 3 ilustran la posición de circuito abierto de la estructura de contacto movable 39, en que el arco se establece y se extingue dentro de la estructura 34 de canal para el arco, la cual está dispuesta verticalmente por encima del área de separación de la estructura de contactos separables 36.

20  
25  
La figura 4 ilustra con mayor detalle la construcción interna de la caja 45 de canal para el arco y de las placas magnéticas espaciadas 46 que están dispuestas en ella. Como se ha ilustrado en las figuras 3 y 4, hay dispuestas una pluralidad, por ejemplo, veinticinco, de placas magnéticas 46 conductoras espaciadas, dentro de la caja 45 de canal para el arco, y están retenidas firmemente en gargantas o ranuras 48 que se extienden verticalmente, las cuales están moldeadas en las paredes interiores 45a, 45b de la caja 45 de canal para

30.1.1970

- 13 - 376305



el arco.

Las placas conductoras 46 son de un material magnetizable, tal como de acero, y sirven para dividir sucesivamente el arco en una pluralidad de pequeños arcos relacionados en serie, los cuales se extienden entre las partes 46 de placa magnética adyacentes a los vértices 46a. La provisión de una pluralidad de pequeños arcos relacionados entre sí en serie aumenta la tensión necesaria para mantener el arco y lleva a éste rápidamente a su extinción.

Como se ha ilustrado en la Fig. 4, se observará que en alineación, y por encima de la mayor parte de las placas magnéticas 46, hay una pluralidad de placas aislantes de forma en general de U invertida que tienen sus bordes laterales 50a, 50b dispuestos también en las mismas ranuras o gargantas 48 que acomodan a los bordes exteriores de las placas magnéticas 46. Las placas aislantes 50 de forma de U invertida pueden estar hechas de un material aislante adecuado, empleándose para ciertas aplicaciones un material resinoso de vidrio y poliéster.

Se observará que la disposición de las partes 50 de placa aislante de forma de U invertida da lugar al establecimiento de una pluralidad de cámaras de expansión 52a, 52b, 52c, etc., las cuales están aisladas y separadas entre sí por una pluralidad, por ejemplo por cin-

376305



co, de partes 54 de placa aislante maciza que son de las mismas dimensiones que las placas 50 de forma de U invertida, pero que son continuas en toda su área superficial.

5 Con mayor detalle, con referencia a la Fig. 3, se observará que se han provisto cinco cámaras de expansión 52a, 52b, 52c, 52d, 52e, las cuales están espaciadas y separadas entre sí por las partes intermedias 54 de placa aislante maciza. Dos tiras retenedoras aislantes 56 están sujetas por tornillos para metales 58 en  
10 la extremidad superior de la caja 45 de la canal para el arco y sirven para mantener las placas aislantes 50, 54 y las placas magnéticas 46 en sus posiciones operantes correctas.

15 Con referencia de nuevo a la Fig. 4, considerada juntamente con la Fig. 5, se observará que la caja 45 de la canal para el arco, que está preferiblemente moldeada de un material resinoso de vidrio y poliéster, tiene una abertura inferior agrandada 60 para acomodar el punto de aplicación de la estructura 36 de contactos  
20 movable y estacionario. Además, la caja 45 de la canal para el arco tiene una parte 61 restringida relativamente estrecha de comunicación que acomoda el movimiento de apertura y cierre del contacto movable 39 dispuesto en la extremidad superior del brazo de contacto movable gi-  
25 ratorio 40. Las líneas de trazos 63 de la figura 5 ilus-

**376305**

376305

6 FEB



5 tran más claramente esta disposición. Refiriéndonos de nuevo a la Fig. 4, se observará que la caja 45 de la canal para el arco tiene una pestaña relativamente ancha o parte de repisa 65, la cual, junto a la abertura  
agrandada, conduce a una parte 67 de pestaña o repisa  
relativamente estrecha, que es sustancialmente de la  
misma anchura que la de las partes de pata 46b de las  
10 placas magnéticas 46. Esto tiene la ventaja de que se elimina, o se reduce sustancialmente, el retroceso del arco. En otras palabras, debido al calentamiento de los gases del arco, los cuales están por supuesto ionizados, es deseable evitar que retrocedan al área de separación de los contactos y puedan originar un reencendido del  
15 arco. Por consiguiente, es deseable mantenerlos dentro de la canal para el arco 34, y para conseguir esto la parte 65 de pestaña relativamente ancha sirve para bloquear su paso hacia abajo.

20 Para ciertos regímenes de servicio, es deseable suplementar la acción magnética de las placas magnéticas espaciadas 46 utilizando tiras metálicas de angular magnetizable, tales como las tiras 69 de angular  
ilustradas en la Fig. 4, que están dispuestas dentro de rebajos, los cuales son moldeados como parte del procedimiento del moldeado para la caja 45 de la canal para  
25 el arco. Cuando se usan, se sitúan en posición y puede

30.1.1970

- 16 -

376305



usarse un material resinoso adecuado, tal como un pegamento 70, para aplicarlo en el área y fijarlas permanentemente en posición. Para ciertas aplicaciones, y para abaratar la construcción, pueden suprimirse.

5                    Como se ha ilustrado en la Fig. 4, la estructura 34 de canal para el arco tiene una parte 71 de protuberancia con una abertura que se extiende hacia adelante, la cual acomoda a un tornillo de montaje 72, con el cual se atornilla la canal para el arco 34 en una posición operante. Un miembro 73 de bastidor de angular, que constituye una parte de la unidad de bastidor del disyuntor, tiene una parte de aleta 73a que se extiende horizontalmente para acomodar la parte de vástago del tornillo de montaje 72. Puede usarse una tuerca 74 para  
10                    sujetar en posición la canal 34 para el arco.  
15

                    El extremo de la derecha de la canal para el arco 34, según se ve en la Fig. 3, o bien, en otras palabras, la parte trasera de la canal para el arco, puede descansar sobre un miembro de bastidor, y no necesita fijación alguna de montaje.  
20

                    El disyuntor 14 incluye un miembro 75 de base aislante eléctrica que está soportado rígidamente sobre el bastidor del disyuntor 14 juntamente con otras unidades polares similares al disyuntor 14, como se ha representado con mayor detalle en la Fig. 2. El disyun-  
25



tor 14 incluye además el conjunto 37 de contacto estacionario, el cual está soportado rígidamente sobre el miembro 75 de base aislante, y que puede incluir partes que sirven como terminal superior del disyuntor 14. Además,

5 el disyuntor 14 incluye el brazo de contacto o conmutador movable 40, que tiene miembros de contacto móviles principal y de formación de arco montados sobre el mismo, que está soportado para pivotamiento sobre un miembro 76 de soporte de pivote o miembro de articulación el cual, a

10 su vez, está soportado rígidamente sobre el miembro de base aislante 75 y que puede incluir partes que sirven como terminal inferior del disyuntor 14, según se ve en la Fig. 1. Como se ha ilustrado en la Fig. 6, el disyuntor 14 puede también incluir un par de conjuntos 32 de

15 contactos de desconexión superior e inferior espaciados, los cuales están montados de modo desmontable sobre los terminales superior e inferior, respectivamente, del disyuntor 14, y que están adaptados para aplicarse a los conductores eléctricos superior e inferior 25 y 26, respectivamente, a fin de conectar eléctricamente el disyuntor 14 a las barras distribuidoras o conductores eléctricos de la estructura de interruptor asociada (Fig. 1),

20 que puede incluir la celda o alojamiento 2, 3 en que normalmente está dispuesto el disyuntor 14.

25

Más concretamente, el conjunto de contacto es-

30.1.1970

6 FEB



tacionario 37, como se aprecia mejor en las Figs. 7 y 9, incluye una pluralidad de miembros de chapa o miembros de soporte 77, 78 y 79 los cuales están formados de un material que tiene una conductividad eléctrica relativamente alta, tal como de cobre plateado. Las partes de la derecha de los miembros de pared o soporte 77, 78 y 79, como se ha indicado, en 77a, 78a y 79a, respectivamente, en la Fig. 8, están dispuestas en relación de montadas y sujetas o abrazadas entre sí apretadamente por medios adecuados, tal como por una pluralidad de remaches espaciados 80, extendiéndose las partes de la derecha de dichos miembros de soporte a través de una abertura común en la parte superior 75a del miembro de base aislante 75 y proyectándose hacia fuera desde el lado trasero del miembro de base aislante 75, como se ha ilustrado en la Fig. 6, para formar el terminal superior del disyuntor 14 sobre el cual está montado un conjunto 32 de contacto de desconexión. Las partes de la derecha 78a, y 79a de los miembros de soporte exteriores 78 y 79, respectivamente, incluyen, cada una, una pluralidad de aberturas, como las indicadas en 79b en la Fig. 9 para el miembro de soporte 79, que están adaptadas para recibir partes de los dedos de contacto que forman parte del conjunto 32 de contacto de desconexión superior, a fin de retener al conjunto 32 de contacto de

30.1.1970

- 19 -

**376305**

6 FEB 1970

desconexión superior en relación de montado con el terminal superior del disyuntor 14, el cual está formado por las partes de los miembros de soporte 77, 78 y 79. Las partes de la izquierda del par exterior de miembros de soporte 77 y 79, respectivamente, están descentradas en sentidos opuestos a partir de las partes de la derecha asociadas, y espaciadas de la parte izquierda del miembro de soporte central o intermedio 78 en sentidos opuestos, como se aprecia mejor en la Fig. 8, estando las partes de la izquierda de los miembros de soporte 77 y 79, respectivamente, interconectadas con las partes de la derecha asociadas 77a y 79a, respectivamente, por las partes intermedias 77b y 79c, respectivamente, que se extienden o se proyectan hacia fuera desde el miembro de soporte intermedio 78 en sentidos opuestos, en general transversalmente con respecto a dicho miembro de soporte intermedio.

A fin de sujetar de modo que pueda desmontarse el conjunto 37 de contacto estacionario a la parte superior 75a del miembro 75 de base aislante, las partes intermedias 77b y 79c de los miembros de soporte exteriores 77 y 79 respectivamente, incluyen aberturas respectivas en las cuales están retenidos rígidamente medios de sujeción adecuados, tales como las tuercas 81 y 82, por medios adecuados tal como por ajuste a presión. Como

30.1.1970

- 20 -

376305



5 se aprecia mejor en la Fig. 6, cuando el conjunto 37 de  
contacto estacionario está montado en la parte superior  
del miembro de base aislante 75, se montan un par de  
pernos 83 (Fig. 6) a través de aberturas sustancialmente  
alineadas en la parte superior y en las partes interme-  
10 dias de los miembros de soporte 77 y 79 respectivamente,  
para engranar con las tuercas asociadas 81 y 82, respec-  
tivamente. Luego se aprietan los pernos 83 hasta que las  
partes intermedias apoyan contra la parte superior del  
miembro de base aislante 75, como se ha ilustrado en la  
Fig. 6.

15 A fin de soportar a pivotamiento una plurali-  
dad de miembros 85 de contacto estacionarios principales  
espaciados lateralmente en los dos compartimientos o jau-  
la completa formada entre el miembro de soporte central  
o intermedio 78 y el par exterior de miembros de soporte  
20 77 y 79 en el lado frontal de la parte de pared superior  
del miembro de base aislante 75, una espiga de pivote o  
perno 84 está dispuesta para pasar a través de aberturas  
sustancialmente alineadas en los miembros de soporte 77,  
78 y 79, en general transversalmente con respecto a di-  
chos miembros de soporte. Medios adecuados, tales como  
una tuerca de seguridad 88, pueden ser dispuestos en el  
25 extremo del perno 84 alejado de la cabeza del perno 84  
a un lado del conjunto 37 de contacto estacionario, como

376305



se aprecia mejor en la Fig. 7. Cada uno de los miembros 85 de contacto estacionarios principales está formado de un material que tiene una conductividad eléctrica relativamente alta, tal como cobre plateado, y cada uno de dichos miembros de contacto incluye una superficie de contacto estacionaria principal 85a que está situada para establecer aplicación con los medios de contacto principales movibles, como se describirá en lo que sigue, y que está formada preferiblemente de un material conductor eléctrico de una gran resistencia al desgaste en servicio, tal como de una aleación de plata y tungsteno. Es de hacer notar que los miembros de contacto 85 incluyen aberturas sustancialmente alineadas a través de las cuales pasa también el perno 84, y que dichos miembros de contacto están soportador a pivotamiento para movimiento en planos que son en general paralelos a los miembros de soporte asociados 77, 78 y 79.

A fin de proporcionar un circuito eficaz para conducción de la corriente entre los miembros de contacto estacionarios principales 85 y los miembros de soporte conductores eléctricos adyacentes 77, 78 y 79, un tubo 114 de soporte conductor eléctrico está dispuesto alrededor de la parte intermedia del perno 84 y se extiende transversalmente entre los miembros de soporte exteriores 77 y 79, como se aprecia mejor en la Fig. 7. El

30.1.1970

376305



5 tubo de soporte 114 está formado preferiblemente de un material de una conductividad eléctrica relativamente alta, tal como de cobre plateado. Con objeto de asegurar un espaciado correcto del miembro de contacto 85 a lo largo del eje geométrico del tubo de soporte 114, pueden disponerse una pluralidad de espaciadores 115 de forma de anillo entre ciertos pares de los miembros de contacto estacionarios principales 85, como se aprecia mejor en la Fig. 7.

10 A fin de asegurar una presión de contacto adecuada entre los miembros de contacto 85 y los medios 39 de contactos principales movibles asociados montados sobre el brazo de conmutador o de contacto 40, que se describirá en lo que sigue, y para asegurar que continúa  
15 el contacto cuando se abre el disyuntor 14, hay dispuestos medios de carga adecuados entre el miembro de soporte intermedio 78 y cada uno de los miembros de soporte exteriores 77 y 79, como se aprecia mejor en las Fig. 8 y 9. Como se ha ilustrado, un muelle de compresión 102  
20 está dispuesto entre una guía o asiento de muelle 128 que apoya contra una de las partes intermedias de los miembros de soporte exteriores 77 y 79, respectivamente, y un par de los miembros de contacto 85. Cada uno de los miembros de contacto 85 puede incluir un rebajo que está  
25 adaptado para recibir el extremo del muelle de compresión



5 sión asociado 102, y cada miembro de contacto 85 puede  
incluir una parte sobresaliente 85b que apoya contra un  
extremo del muelle de compresión asociado 102 para con-  
tribuir a igualar la presión o fuerza ejercida sobre  
10 cada miembro de contacto 85, que está cargado por un  
muelle de compresión particular 102. También es impor-  
tante hacer notar que los muelles de compresión 102  
aseguran además una presión de contacto adecuada entre  
cada uno de los miembros de contacto 85 y el tubo de  
soporte 114, por cargar el extremo superior de cada miem-  
bro de contacto 85 alrededor de la abertura, a través  
de la cual pasa el tubo de soporte 114, contra el tubo  
de soporte 114.

15 Con objeto de evitar sustancialmente que ca-  
da uno de los muelles de compresión 102 se salga de po-  
sición, ya sea lateralmente o ya sea en una dirección  
transversal al eje geométrico de un muelle de compresión  
particular 102, los miembros 116 y 118 de guía de muelle  
están dispuestos entre cada par de muelles de compresión  
20 102 sobre lados opuestos del miembro de soporte central  
78, como se ha ilustrado en las Figs. 8 y 9. A fin de re-  
tener cada uno de los miembros de guía de muelle 116 y  
118 en relación de montados y en la posición apropiada,  
cada uno de dichos miembros de guía de muelle incluye una  
25 ranura en el extremo frontal del mismo que apoya contra

30.1.1970

- 24 -

376305



5 el tubo de soporte 114, mientras que el otro extremo de  
cada miembro de guía de muelle se proyecta a través de  
aberturas sustancialmente alineadas en uno de los asien-  
tos 128 de muelle y en las partes intermedias adyacentes  
77b y 79c de los miembros de soporte exteriores 77 y 79,  
respectivamente. Puesto que la abertura en los asientos  
128 de muelle, a través de la cual pasan las guías de  
muelle asociadas 116 y 118, están ajustadas estrechamen-  
te, las guías de muelle 116 y 118 contribuyen a situar  
10 correctamente los asientos de muelle 128 dentro del con-  
junto 37 de contactos estacionarios.

15 A fin de limitar el movimiento pivotante o  
de rotación de los miembros de contacto 85 alrededor del  
perno asociado 84, cada uno de los miembros de contacto  
85 incluye un rebajo, como se ha indicado en 85c en la  
figura 9, que está situado en el extremo inferior de ca-  
da miembro de contacto 85. Un pasador de tope común 83 está  
dispuesto para pasar a través de aberturas sustancialmente  
alineadas provistas en los miembros de soporte 77, 78 y  
20 79, estando dispuesto el borde trasero del rebajo 85c  
en cada miembro de contacto 85 para apoyar contra el pa-  
sador de tope 83 bajo la influencia del muelle de carga  
asociado 102 cuando el disyuntor 14 está en la condición  
de circuito abierto, la cual corresponde a la posición  
25 de las partes del conjunto 37 de contactos estacionarios

**376305**

6 FEB



representada en la figura 9. En otras palabras, el pasador de tope 83 limita el movimiento en sentido a derechas de cada miembro de contacto 85 bajo la influencia del muelle de compresión asociado 102 cuando el disyuntor 14 está en la posición abierta. Cuando el disyuntor 14 está en la posición cerrada, representada en la figura 6, el pasador de tope 83 está dispuesto entre los bordes delanteros y trasero del rebajo 85c en cada uno de los miembros de contacto 85. Es de hacer notar que el tubo de soporte 114, que está dispuesto sobre el perno 84 de pivote, entre los miembros de soporte exteriores 77 y 79, actúa además como un miembro espaciador para evitar sustancialmente el exceso de apriete de la tuerca 88, que está dispuesta en un extremo del perno 84, a fin de evitar cualquier obstáculo a la libre rotación de los miembros de contacto 85 durante el funcionamiento del disyuntor 14.

A fin de soportar un par de miembros 51 y 53 de contactos de formación de arco en lados opuestos del miembro de soporte intermedio 78, entre el miembro de soporte intermedio 78 y cada uno de los miembros de soporte exteriores adyacentes 77 y 79, respectivamente, como se aprecia mejor en las figuras 7 y 8, hay dispuesto un perno o pasador de soporte 82 para pasar a través de aberturas sustancialmente alineadas provistas en los

376305

30.1.1970

3-9-72



miembros de soporte 77, 78 y 79 y en los miembros 51 y 53 de contactos de formación de arco, en general transversalmente con respecto a los miembros de soporte 77, 78 y 79, habiéndose provisto medios adecuados para retener el perno 82 en relación de montado con las partes asociadas del conjunto 37 de contactos estacionarios, tal como una tuerca de seguridad 86, la cual está dispuesta en el extremo del perno 82 alejado de la cabeza del mismo. A fin de establecer una presión de contacto adecuada entre los miembros 51 y 53 de contacto de formación de arco estacionarios y los medios 39 de contacto de formación de arco movibles, los cuales están dispuestos sobre el brazo 40 de conmutador o de contacto movable, como se describirá en lo que sigue, los muelles de compresión 92 y 94 están dispuestos sobre el perno de pivote 82 entre la parte intermedia de los miembros 51 y 53 de contacto de formación de arco estacionarios asociados, respectivamente, y los miembros de soporte exteriores adyacentes 77 y 79, respectivamente, como se aprecia mejor en la figura 8. Los muelles de compresión 92 y 94 cargan a los miembros de contacto 51 y 53 de formación de arco hacia el miembro de soporte intermedio 78 y el uno hacia el otro, pero permiten movimiento lateral de los miembros de contacto 51 y 53 acercándose o alejándose entre sí durante el funcionamiento del disyuntor 14, como se descri-

30.1.1970

376305



birá en lo que sigue. Los miembros 51 y 53 de contacto de formación de arco están formados de un material de conductividad eléctrica relativamente alta, tal como de cobre plateado, e incluyen las superficies o piezas insertas de contacto de formación de arco 62 y 64, respectivamente, que están situadas adyacentes a los extremos exteriores de dichos miembros de contacto de formación de arco, estando las superficies de contacto de formación de arco 62 y 64 enfrentadas entre sí, como se aprecia mejor en la figura 8, pero lateralmente espaciadas entre sí a una distancia predeterminada cuando el disyuntor 14 está en la posición abierta, que corresponde a la posición de las partes representada en la figura 8.

Es de hacer notar que los miembros 51 y 53 de contacto de formación de arco incluyen las primeras partes en general arqueadas o curvadas 51a y 53a, que apoyan contra el miembro de soporte intermedio 78, el cual actúa como un miembro de tope para limitar el movimiento de los miembros de contacto de formación de arco 51 y 53 en sentido de acercarse entre sí bajo la influencia de los muelles de compresión 92 y 94, cuando el disyuntor 14 está en la condición de circuito abierto. Los miembros 51 y 53 de contacto de formación de arco incluyen además las segundas partes en general arqueadas o curvadas 51b y 53b adyacentes a los extremos de dichos miembros de contacto alejados de las superficies 62 y

**376305**

30.1.1970



64 de contacto de formación de arco, actuando las partes  
en general arqueadas 51b y 53b como superficies de pivote  
o apoyo para giro cuando los miembros de contacto de  
formación de arco 51 y 53 son accionados para separarlos  
5 más durante el funcionamiento del disyuntor 14, como ex-  
plicará en lo que sigue. A fin de guiar el movimiento  
lateral de los miembros 51 y 53 de contacto de formación  
de arco en sentido de acercarlos o alejarlos entre sí  
durante el funcionamiento del disyuntor 14, el pasador  
10 de guía 85 está dispuesto para extenderse en general  
transversalmente entre los miembros de soporte exteriores  
77 y 79, como se aprecia mejor en la figura 8, pasando  
el pasador de guía 85 a través de aberturas sustancial-  
mente alineadas en los miembros de soporte 77, 78 y 79,  
15 y a través de las ranuras provistas en los extremos adya-  
centes de los miembros 51 y 53 de contacto de formación  
de arco, para permitir los movimientos relativos de sepa-  
ración y de cierre o aproximación de los miembros 51 y  
53 de contacto de formación de arco durante el funciona-  
20 miento del disyuntor 14. Cada uno de los miembros 51 y  
53 de contacto de formación de arco incluye además una  
parte de pasillo para el arco, como se ha indicado en 51c,  
53c para los miembros de contacto de formación de arco  
51 y 53 en las figuras 6 y 9, que ayudan a conducir la  
25 corriente de arco que se produce durante el funcionamien-

30.1.1970

376305



to del disyuntor 14 hasta la estructura de extinción de arco asociada 34. Es de hacer notar que cuando el disyuntor 14 está en la posición cerrada, se establece un circuito de transferencia de corriente entre los miembros 51 y 53 de contacto de formación de arco y el miembro de soporte conductor eléctrico intermedio 78 a través de las partes arqueadas en general 51a y 53a y de la parte del miembro 78 de soporte intermedio que está en contacto con dichas partes arqueadas en general de dichos miembros 51, 53 de contacto de formación de arco.

A fin de soportar para pivotamiento el brazo 40 de contacto o de conmutador en una posición espaciada verticalmente desde el conjunto 37 de contactos estacionarios, el miembro de articulación o soporte de pivote 76 está sujeto a la parte inferior 75b del miembro de base aislante 75. Como se ha ilustrado en las figuras 6 y 12, el miembro de articulación 76 incluye un par de miembros de soporte 232 y 234 que están formados de un material que tiene una conductividad eléctrica relativamente alta, tal como de cobre plateado. Los miembros de soporte 232 y 234 incluyen las partes de la derecha 232C y 234C respectivamente, que se extienden a través de una abertura común en el miembro de base aislante 75 y que están dispuestas en relación de montadas ajustadamente, estando las partes de la derecha 232C y 234C su-

**376305**



jetas o fijadas entre sí por una pluralidad de remaches espaciados 297, como se ha ilustrado en las figuras 11 y 12, para formar un terminal inferior 20 del disyuntor 14 sobre el cual está montado el conjunto 26 de contactos de desconexión inferior, como se ha ilustrado en la figura 6. Al igual que los miembros de soporte 77 y 79, cada uno de los miembros de soporte 232 y 234 incluye una pluralidad de aberturas como se han indicado en 234D en la parte derecha 234C, que están adaptadas para recibir partes de los dedos de contacto 31, los cuales forman parte del conjunto 26 de contactos de desconexión inferior, y para contribuir a retener el conjunto 26 de contactos de desconexión en relación de montaje con el terminal inferior del disyuntor 14, que está formado por los miembros de soporte 232 y 234.

A fin de sujetar rígidamente el miembro de articulación o soporte 76 a la parte inferior del miembro de base aislante 75, las partes intermedias 232B y 234B de los miembros de soporte 232 y 234 respectivamente, que se extienden en general transversalmente con respecto a las partes de la derecha 232C y 234C respectivamente de dichos miembros de soporte, incluyen aberturas en las cuales están sujetas partes de medios de sujeción adecuados, tales como las tuercas 276 y 278 representadas en las figuras 11 y 12, que están sujetas

30.1.1970

- 31 -

376305





o perno de pivote 268, el cual pasa a través de aberturas sustancialmente alineadas en las partes de articulación 232A y 234A del miembro de soporte 76, y se extiende a través del espacio entre dichas partes de articulación, como se aprecia mejor en la figura 12. El perno de pivote 268 puede ser retenido en relación de montado con el miembro de articulación 76 por medios adecuados, tales como la tuerca 269, que está dispuesta sobre el perno de pivote 268 en el extremo de dicho perno alejado de la cabeza del mismo.

Como se aprecia mejor en la figura 10, el brazo 40 de contacto o de conmutador incluye un par de miembros 220 y 240 de soporte de contacto de forma general en U, que están dispuestos en relación de encajados en general uno en el otro, estando dispuesto el miembro de soporte de contacto 240 dentro del miembro de soporte de contacto 220, y estando los dos citados miembros de soporte de contacto 220 y 240 soportados a pivotamiento sobre el perno de pivote 268. Ambos miembros de soporte de contacto 220 y 240 están formados de un material de conductividad eléctrica relativamente alta, tal como de cobre plateado. El miembro de soporte 220 incluye un par de brazos espaciados 220A y 220C que están conectados entre sí por una parte de yugo o de seno 220B. Análogamente, el miembro de soporte 240 incluye un par de brazos espaciados 240A y

**376305**



240C que están conectados entre sí por una parte de yugo  
o seno 240B. Los brazos 220A y 220C del miembro de soporte  
de contacto 220 están montados sobre el perno de pivote  
268 adyacentes a los lados exteriores de la partes  
5 de articulación 232A y 234A respectivamente, de los miembros  
de soporte 232 y 234, respectivamente, pasando el  
perno de pivote 268 a través de aberturas sustancialmente  
alineadas en dichos brazos adyacentes a los extremos de  
dichos brazos alejados de la parte de seno asociada 220B.  
10 Los brazos 220A y 220B incluyen las protuberancias o partes  
de contacto elevadas 220D y 220E respectivamente,  
alrededor de las aberturas a través de las cuales pasa el  
perno de pivote 268, como se aprecia mejor en la figura  
10. Las partes de contacto elevadas 220D y 220E apoyan  
15 contra, o se aplican a, las partes de articulación adyacentes  
232A y 234A respectivamente. A fin de asegurar una  
presión de contacto adecuada entre las partes de contacto  
220D y 220E y las partes de articulación 232A y 234A, están  
dispuestas las arandelas elásticas 254 y 256 sobre el  
20 perno 268, estando dispuesta la arandela elástica 254 entre  
la cabeza del perno 268 y el brazo 220A del miembro  
de soporte de contacto 220, y estando dispuesta la arandela  
elástica 256 entre la tuerca 269 y el brazo 220C del  
miembro de soporte 220, como se aprecia mejor en la figura  
25 ra 10. A fin de evitar un apriete excesivo de la tuerca

**376305**

8-9-72



269, que podría obstaculizar la libre rotación de los miembros de soporte 220 y 240, hay dispuesto un miembro 266 espaciador en general tubular sobre la parte intermedia del perno 268 y que se extiende en general transversalmente entre las partes de articulación 232A y 234A, y por dentro de las aberturas sustancialmente alineadas de dichas partes de articulación.

Análogamente, los brazos 240A y 240C incluyen protuberancias o partes de contacto elevadas 240D y 240E alrededor de las aberturas a través de las cuales pasa el perno 268, con las partes de contacto elevadas 240D y 240E apoyando contra, o en aplicación con, los lados interiores de las partes de articulación 232A y 234A, respectivamente, entre las cuales están dispuestos los brazos 240A y 240C. A fin de asegurar una presión de contacto adecuada entre las partes de contacto elevadas 240D y 240E en el miembro de soporte 240 y los lados interiores adyacentes de las partes de articulación 232A y 234A, respectivamente, el muelle de compresión 242 está dispuesto sobre el perno 268 alrededor del miembro espaciador tubular 266, como se ha ilustrado en la Fig. 10, y sirve para cargar las partes de contacto elevadas 240D y 240E contra las partes de articulación adyacentes 232A y 234A, respectivamente. Los brazos de los miembros de soporte de contacto 220 y 240 deben ser suficientemente

**376305**

30.1.1970

6 FEB 1970

5

10

15

20

25

elásticos para permitir la desviación de los extremos inferiores de los brazos de los miembros de soporte de contacto 220 y 240 a aplicación con las partes de articulación 232A y 234A, bajo la influencia de las arandelas elásticas 254 y 256 y el muelle de carga 242. Es de hacer notar que, en ciertas aplicaciones, para las que no se requiere la capacidad adicional de conducción de corriente del miembro de soporte de contacto 240, se puede prescindir del miembro de soporte de contacto 240 juntamente con el muelle de compresión 242, incluyendo tal construcción solamente el miembro de soporte de contacto 220, como anteriormente se ha descrito.

El bloque o miembro de contacto principal movable 250, como se aprecia mejor en las Figs. 10 y 11, está montado o soportado sobre las partes de seno 220B y 240B de los miembros de soporte 220 y 240 respectivamente, y está dispuesto de modo que sigue una trayectoria en general arqueada alrededor del eje geométrico del perno 268 cuando se accionan los miembros de soporte 220 y 240 para rotación alrededor del perno 268. El miembro de contacto principal movable 250 está formado de un material de conductividad eléctrica relativamente alta, tal como de cobre plateado, e incluye una pieza inserta o superficie de contacto principal 252, como se ha ilustrado en las Figs. 11 y 12, que está formada de un material de

30.1.1970

376305

SECRET

6 FEB



5

10

15

20

25

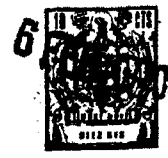
mayor resistencia al desgaste que el material del cual está formado el miembro 250 de contacto principal, tal como de una aleación de plata y tungsteno. Es de hacer notar que el miembro de contacto principal 250 se extiende sustancialmente a través de la anchura del brazo de contacto o de conmutador 40, como se ha ilustrado en la Fig. 10, juntamente con la superficie de contacto principal 252, la cual está dispuesta para aplicarse a la correspondiente superficie de contacto principal estacionaria 85a de cada uno de los miembros 85 de contacto principales estacionarios que forman parte del conjunto de contactos estacionarios anteriormente descrito, en una disposición de contacto de tipo a tope cuando se cierra el disyuntor 14, como se ha ilustrado en la Fig. 6.

El brazo de contacto o de conmutador 40 incluye además un par de miembros de contacto de formación de arco 262 y 264, como se aprecia mejor en la Fig. 10, que están montados en la parte superior del miembro de contacto principal móvil 250 y soportador sobre las partes de seno 220B y 240B de los miembros de soporte 220 y 240, respectivamente, extendiéndose los miembros de contacto de formación de arco 262 y 264 o proyectándose radialmente hacia fuera desde el eje geométrico definido por el perno 268. Los miembros de contac-

30.1.1970

- 37 - 376305

3-9-72



5

10

15

20

25

to de formación de arco móviles 262 y 264 son de forma en general de L y están formados de un material de conductividad eléctrica relativamente alta, tal como de cobre. Los miembros de contacto de formación de arco móviles 262 y 264 incluyen las partes de zapata 262A y 264A respectivamente, que están sujetas a las partes de seno 220B y 240B de los miembros de soporte 220 y 240 respectivamente, juntamente con el miembro de contacto principal móvil 250, por un par de pernos 216 y 218 que pasan a través de aberturas sustancialmente alineadas en las respectivas partes de zapata 262A y 264A, como se aprecia mejor en la Fig. 11, para aplicación del miembro de contacto principal móvil 250 y de las partes de seno 220B y 240B a las tuercas 212 y 214 respectivamente, las cuales están sujetas rígidamente en aberturas correspondientes provistas en el miembro de soporte de contacto 240, estando las tuercas 212 y 214 sujetas rígidamente en dichas aberturas por medios adecuados, tal como por ajuste a presión. Las partes superiores de los miembros de contacto de formación de arco 262 y 264 pueden también estar sujetas rígidamente entre sí por medios adecuados, tal como por soldadura fuerte, o mediante pasadores o remaches que pasan a través de aberturas sustancialmente alineadas provistas en dichos miembros de contacto de formación de arco. Es importante observar que los miembros

30.1.1970

376305



5 de contacto de formación de arco 262 y 264, juntamente con el miembro de contacto principal móvil 250, pueden ser fácilmente desmontados del brazo de contacto o de conmutador 40 para su sustitución o mantenimiento, aflojando solamente un par de los pernos 216 y 218, como acaba de describirse.

10 Un par de piezas insertas o superficies de contacto de formación de arco 272 y 274 están montadas sobre las partes superiores de los miembros de contacto de formación de arco móviles 262 y 264, como se aprecia mejor en las Figs. 10 y 11. Las piezas insertas de contacto de formación de arco 272 y 274 están sujetas a los miembros de contacto de formación de arco asociados 262 y 264 por medios adecuados, tal como por soldadura fuerte, y están formadas preferiblemente de un material que tiene una resistencia relativamente mayor a la formación del arco, tal como una aleación de plata y tungsteno, con una proporción relativamente mayor de tungsteno. Cuando el disyuntor 14 está en la posición de cerrado, los miembros de contacto de formación de arco 262 y 264 están dispuestos entre los miembros de contacto de formación de arco estacionarios 51 y 53, aplicándose o apoyando las superficies de contacto de formación de arco 272 y 274 contra las superficies de contacto de formación de arco relativamente estacionarias 62 y 64, respectiva-

15

20

25

376305

30.1.1970

6 FEB



5

mente, las cuales están dispuestas sobre los miembros de contacto de formación de arco estacionarios 51 y 53 respectivamente. Es de hacer notar que las partes más superiores de los miembros de contacto de formación de arco movibles 262 y 264, como las indicadas en 262B y 264B, están formadas como pasillos para el arco, que ayudan al movimiento del arco que se produce normalmente durante una operación de apertura del disyuntor 14, a los medios asociados 34 de extinción del arco.

10

15

20

A fin de accionar el brazo de contacto o de conmutador 40 entre una primera posición que corresponde a la condición de circuito cerrado del disyuntor 14, como la ilustrada en líneas de trazo lleno en la Fig. 6, y una segunda posición que corresponde a la condición de circuito abierto del disyuntor 14, como la indicada en líneas de trazos en la Fig. 6, el brazo de contacto o de conmutador movable 40 está conectado operativamente, por medio del miembro operante aislante 41, el cual está conectado a pivotamiento por un extremo a un miembro que se extiende en sentido transversal a través de aberturas sustancialmente alineadas en los miembros de soporte, a un mecanismo operante adecuado.

25

En el funcionamiento del disyuntor 14, cuando se acciona el brazo de contacto o de conmutador 40 desde la posición cerrada ilustrada en la Fig. 6, mediante el

30.1.1970

376305

SECRET



5 mecanismo operable que está conectado operativamente  
al brazo de contacto o de conmutador 40 a través del  
miembro operante aislante 41, se acciona el brazo de con-  
tacto o de conmutador 40 para que gire alrededor del eje  
geométrico definido por el perno 268 en sentido en gene-  
ral a izquierdas alrededor de dicho eje. Es de hacer no-  
tar que cuando el disyuntor 14 está en la condición de  
circuito cerrado ilustrada en la Fig. 6, las superficies  
de contacto de formación de arco sobre los miembros de  
10 contacto de formación de arco estacionarios 51 y 53 es-  
tablecen aplicación con las correspondientes superficies  
de contacto de formación de arco móviles 272 y 274 res-  
pectivamente, dispuestas sobre los miembros de contacto  
de formación de arco móviles 262 y 264 respectivamente,  
15 y que los miembros de contacto de formación de arco mo-  
viles 262 y 264 están dispuestos entre los miembros de  
contacto de formación de arco estacionarios 51 y 53, es-  
tando separados dichos miembros de contacto de formación  
de arco estacionarios por una distancia mayor que la  
20 ilustrada en la Fig. 8 de los dibujos. A la separación  
de los miembros de contacto de formación de arco estacio-  
narios 51 y 53, como anteriormente se ha explicado, se  
oponen las fuerzas o presiones ejercidas sobre dichos  
miembros de contacto de formación de arco estacionarios  
25 por los muelles de compresión asociados 92 y 94, respec-

**376305**

30.1.1970



tivamente, los cuales aseguran una presión de contacto adecuada entre las superficies de contacto de formación de arco 62 y 64 y las correspondientes superficies de contacto de formación de arco móviles 272 y 274, respectivamente. Además, las superficies de contacto estacionario principales 72A sobre la pluralidad de miembros de contacto principales 85 que forman parte del conjunto 37 de contactos estacionarios, establecen aplicación con la superficie de contacto principal móvil 252 sobre el miembro de contacto principal móvil 250 en una disposición de contacto del tipo a tope. Es de hacer notar que cuando el disyuntor 14 está en la condición de circuito cerrado ilustrada en la Fig. 6, la pluralidad de miembros de contacto 85 son accionados en sentido a izquierdas alrededor del perno de pivote 84 para comprimir más los muelles de carga 102, y que el miembro de tope común 83, ilustrado en la Fig. 6, está dispuesto entre los bordes delantero y trasero del rebajo 85c provisto en cada uno de los miembros de contacto estacionarios principales 85, como se ha ilustrado en la Fig. 9.

Quando se acciona el brazo de contacto o de conmutador 40 desde la posición de circuito cerrado ilustrada en la Fig. 6, durante una operación de apertura del disyuntor 14, el brazo de interruptor 40 empezará a girar en sentido a izquierdas alrededor del eje geomé-

**376305**



trico definido por el perno 268. Durante el desplazamiento inicial de rotación del brazo de interruptor 40, las superficies de contacto de formación de arco móviles 272 y 274 permanecerán en aplicación con las superficies de contacto de formación de arco estacionarias asociadas 62 y 64 sobre los miembros de contacto de formación de arco estacionarios 51 y 53, respectivamente. Durante el desplazamiento inicial de rotación del brazo de interruptor 40, la superficie o miembro de contacto principal móvil 252 permanecerá también en aplicación con la superficie de contacto estacionaria principal 85a en cada uno de los miembros de contacto 85, ya que cada uno de los miembros de contacto estacionarios principales 85 seguirá el movimiento del brazo de interruptor 40 en una distancia relativamente corta bajo la influencia de los muelles de compresión 102, los cuales accionarán a los miembros de contacto principales 85 en sentido a derechas alrededor del perno de pivote 84, hasta que el borde trasero del rebajo 85c en cada uno de dichos miembros de contacto se aplique al miembro de tope común 83. Cuando los miembros de contacto 85 se aplican al miembro de tope 83 durante una operación de apertura del disyuntor 14, la superficie de contacto principal móvil 252 se separará de las superficies de contacto principal estacionarias 85a de cada uno de los miembros de contacto 85, y se desarrollará rápidamente un espacio de separación entre las correspondientes superfi-

30.1.1970

- 43 -

376305



5 cles de contacto principales movibles y estacionarias 252  
y 85a respectivamente. Mientras tanto, las superficies  
de contacto de formación de arco movibles 272 y 274 per-  
manecerán temporalmente en aplicación con las superfi-  
cies de contacto de formación de arco estacionarias aso-  
ciadas o correspondientes 62 y 64 sobre los miembros de  
contacto de formación de arco estacionarios 51 y 53 res-  
pectivamente, para mantener un circuito de conducción de  
10 corriente que se extiende desde el terminal superior for-  
mado por los miembros de soporte 77, 78, 79, los miembros  
de contacto de formación de arco 51 y 53, los miembros de  
contacto de formación de arco 262 y 264, el miembro de  
contacto principal movable 250, y los miembros de soporte  
de contacto 220 y 240, el brazo de interruptor 40, a las  
15 partes de articulación 232A y 234A, las cuales llevan  
luego la corriente al terminal inferior formado por los  
miembros de soporte 232 y 234. Al continuar girando el  
brazo de interruptor 40 en sentido a izquierdas alrede-  
20 dor del eje geométrico definido por el perno de pivote  
268, las superficies de contacto de formación de arco  
movibles 272 y 274 se separarán finalmente de las super-  
ficies 62 y 64 de contacto de formación de arco estacio-  
narias asociadas, y el arco que normalmente se produce se  
moverá entrando en la estructura 34 de extinción de arco  
25 asociada, donde el arco se extinguirá o será interrumpido

376305

000072



5 finalmente durante el funcionamiento del disyuntor. Es importante observar que cada uno de los miembros de soporte de contacto 220 y 240 proporciona un par de circuitos de conducción de corriente entre el miembro de contacto principal movable 250 y las partes de articulación 232A y 234A de los miembros de soporte 232 y 234 respectivamente, a través de los pares de partes de contacto elevadas 220D y 220E, y 240D y 240E, respectivamente. Es de hacer notar que se produce una acción de frotamiento entre las superficies de contacto de formación de arco móviles 272 y 274 y las superficies de contacto de formación de arco estacionarias asociadas 62 y 64, al salir los miembros de contacto de formación de arco móviles 262 y 264 de la posición de circuito cerrado entre los miembros de contacto de formación de arco estacionarios 51 y 53, debido a las fuerzas de carga o empuje ejercidas sobre los miembros de contacto de formación de arco estacionarios por los muelles de compresión asociados 92 y 94 respectivamente. Después que los correspondientes contactos principal y de formación de arco del disyuntor 14 se separan durante una operación de paertura del disyuntor 14, el brazo de interruptor 40 seguirá girando en sentido a izquierdas alrededor del perno 268 hasta que el brazo de interruptor 40 alcanza la posición de completamente abierto indicada en líneas de trazos en la Fig. 6.

30.1.1970

376305



5 Durante una operación de cierre del disyuntor 14, el brazo de conmutador 40 estará inicialmente en la posición de circuito abierto indicada en líneas de trazos en la figura 6, y la posición de las partes del conjunto 37 de contactos estacionarios que corresponden a la condición de circuito abierto del disyuntor 14, será como la ilustrada en las figuras 7 a 9. En la figura 8 es de hacer notar que los miembros de contacto de formación de arco estacionario 51 y 53 estarán inicialmente más próximos entre sí relativamente, tal como lo limita el miembro de soporte intermedio 78 contra el cual apoyan las partes en general arqueadas 51a y 53a en la condición de circuito abierto del disyuntor 14, como se ha ilustrado en la figura 8. Además, cada uno de los miembros de contacto estacionarios 85 se aplicará al miembro de tope común 83 como se ha ilustrado en la figura 9, bajo la influencia de los muelles de carga asociados 102, apoyando el borde trasero del rebajo 85c de cada uno de los miembros de contacto 85 contra el pasador de tope común 83, como se ha ilustrado en la figura 9. Al ser accionado el brazo de interruptor 40 desde la posición de circuito abierto, representada en líneas de trazos en la figura 6, por el mecanismo operante del disyuntor 14, a través del miembro operante aislante 300, el brazo de interruptor 40 girará en sentido a derechas desde la po-



sición de circuito abierto indicada en líneas de trazos  
alrededor del perno de pivote 268. Durante la parte fi-  
nal del desplazamiento de rotación del brazo de interrup-  
tor 40 durante la operación de cierre, las superficies  
5 de contacto de formación de arco móviles 272 y 274 sobre  
los miembros de contacto de formación de arco móviles  
262 y 264, respectivamente, se aplicarán primeramente  
a las correspondientes superficies de contacto de forma-  
ción de arco estacionarias 62 y 64 sobre los miembros de  
10 contacto de formación de arco estacionarios 51 y 53, para  
establecer un circuito de conducción de corriente entre  
los terminales superior e inferior del disyuntor 14 a tra-  
vés de las diversas partes anteriormente explicadas duran-  
te la descripción antes hecha de la operación de apertura,  
15 con anterioridad al momento en que el miembro de contac-  
to principal móvil 250 y la superficie de contacto prin-  
cipal móvil 252 que hay sobre el mismo se aplican a las  
superficies de contacto principales estacionarias 85a so-  
bre los miembros de contacto estacionarios principales 85.  
20 Al ser hecho girar más el brazo de interruptor 40 en sen-  
tido a derechas después que las superficies de contacto  
de formación de arco móviles 272 y 274 se aplican prime-  
ro a los miembros de contacto de formación de arco esta-  
cionarios 51 y 53 en las superficies de contacto de forma-  
25 ción de arco estacionarias 62 y 64, los miembros de con-

30.1.1970

- 47 -

376305

6 FEB



tacto de formación de arco estacionarios 51 y 53 serán  
acuñados o empujados para separarlos entre sí a más dis-  
tancia que la de separación ilustrada en la figura 8,  
pivotando los miembros de contacto de formación de arco  
5 estacionarios alrededor de las partes de contacto en  
general arqueadas 51a y 53a respectivamente, hasta que  
los miembros de contacto de formación de arco móviles  
262 y 264 quedan totalmente en aplicación con los miembros  
de contacto de formación de arco estacionarios 51 y 53  
10 y dispuestos entre dichos miembros de contacto de forma-  
ción de arco estacionarios, como se ha ilustrado en la fi-  
gura 6. Cualquier formación de arco inicial que tenga lu-  
gar en los contactos separables del disyuntor 14 se pro-  
ducirá por tanto entre las superficies de contacto de for-  
15 mación de arco móviles 272 y 274 y las correspondientes  
superficies de contacto de formación de arco estacionarias  
62 y 64 respectivamente, que están montadas sobre los miem-  
bros de contacto de formación de arco estacionarios 51 y  
53 respectivamente, para evitar que se piquen o se des-  
20 gasten los miembros de contacto principales móviles y es-  
tacionarios del disyuntor 14. Como anteriormente se ha men-  
cionado, el movimiento de separación de los miembros de  
contacto de formación de arco estacionarios 51 y 53 es  
guiado en los extremos hacia fuera de las superficies de  
25 contacto de formación de arco 62 y 64 por la espiga de

30.1.1970

376305



5 guía 85. Es de hacer notar que tendrá lugar una acción de frotamiento entre las superficies de contacto de formación de arco móviles 272 y 274 y las correspondientes superficies de contacto de formación de arco estacionarias 62 y 64 durante una operación de cierre del disyuntor 14.

10 Cuando se exige que el disyuntor 14 conduzca o interrumpa corrientes de avería o de cortocircuito relativamente altas, las fuerzas electromagnéticas que resultan debido a los circuitos de corriente paralelos a través de los brazos de los miembros de soporte de contacto 220 y 240 del brazo de interruptor 40 aumentan la presión de contacto entre los brazos de cada uno de los miembros de soporte de contacto 220 y 240 y las partes de articulación asociadas 232A y 234A sobre los lados opuestos de cada una de las cuales están dispuestos los brazos de contacto de dichos miembros de soporte. Análogamente, cuando se exige que el disyuntor 14 cierre contra corrientes de avería relativamente altas, los circuitos de corriente paralelos que resultan a través del par de miembros de contacto de formación de arco estacionarios 51 y 53 dan por resultado fuerzas electromagnéticas que hacen que los miembros de contacto de formación de arco 51 y 53 sean atraídos entre sí y se produzca una acción de soplado del arco en los

15

20

25

30.1.1970



5 miembros de contacto de formación de arco 51 y 53 durante tal operación de cierre. Además, cuando se exige que el disyuntor 14 conduzca corrientes de avería o de cortocircuito relativamente altas, el circuito que sigue la corriente y que se extiende desde los miembros de soporte de contacto 220 y 240, a través del miembro de contacto principal movable 250 y a los miembros de contacto estacionarios principales 85, que cada uno está soportado para pivotamiento junto a los extremos superiores de los mismos, incluye un circuito cerrado de corriente que produce fuerzas electromagnéticas que tienden a accionar a cada uno de los miembros de contacto 85 en sentido a derechas alrededor del perno de pivote 84, y a accionar a las superficies de contacto estacionarias principales 85a a aplicación con las superficies de contacto principales movibles 252 sobre el brazo de interruptor 40, y producir así lo que puede describirse como una acción de soplado de arco durante tal condición de funcionamiento.

10  
15  
20  
25 Debe quedar entendido que el número de dedos o miembros de contacto estacionarios principales 85 que se requieren en una aplicación particular puede variar de acuerdo con el régimen de corriente para el que esté previsto el disyuntor 14. Análogamente, la capacidad de conducción de corriente del brazo de conmutador 40 puede ser hecha variar en diferentes aplicaciones, variando

**376305**



5 para ello el número de circuitos de conducción de corriente entre el miembro de contacto principal movable y las partes de articulación 232A y 234A, ya sea incluyendo o ya sea suprimiendo el miembro de soporte de contacto 240 cuando se desee para una aplicación particular. En otras palabras, cuando se proveen ambos miembros de soporte de contacto 220 y 240, resultan cuatro circuitos de conducción de corriente entre el miembro de contacto principal movable 250 y las partes de articulación 10 232A y 234A, o bien si se suprime el miembro de soporte de contacto 240 resultarán dos circuitos de conducción de corriente entre dichas partes de articulación y el miembro de contacto principal movable 250. Además, la capacidad de conducción de corriente de los terminales superior e inferior puede ser modificada o reducida 15 modificando para ello la forma de las partes de la derecha de los miembros de soporte que constituyen los terminales superior e inferior, de modo que sean de forma en general de L en lugar de en general rectangulares, como se ha ilustrado y descrito anteriormente. 20

De la anterior descripción será evidente que se ha provisto una estructura 34 de canal para el arco mejorada, adaptable para interrumpir una gran diversidad de regímenes de corrientes, todos dentro de un mismo intervalo, permitiendo con ello que las unidades 25

30.1.1970

6 FEB



5 de disyuntor 14, 15, 16 sean acomodadas en las estructuras de celdas 2, 3. Además, la cooperación entre la estructura de contactos separables 36 y las aberturas ancha y relativamente estrecha dentro del extremo inferior de la canal 34 para el arco, elimina el retroceso de los gases del arco ionizados, e impiden que se vuelva a encender el arco en la estructura de contactos separables inferior 36. Finalmente, para acomodar diversos regímenes de corriente, pueden utilizarse las placas de angular

10 de acero adicionales 69, a fin de intensificar el campo magnético que se extiende hacia arriba y a través de la estructura 34 de canal para el arco, para facilitar el movimiento del arco para los más elevados regímenes de corriente.

30.1.1970

~~376305~~



+ REIVINDICACIONES +

5 1.- Un interruptor de circuitos de un tipo de separación al aire, que incluye un contacto estacionario y un contacto movable el cual, en el momento de la separación del contacto estacionario, establece un arco, medios de extinción del arco que comprenden una caja de canal para el arco aislada que tiene una abertura inferior de canal para el arco agrandada que aloja el contacto estacionario y una abertura relativamente restringida de comunicación para acomodar el movimiento de apertura del contacto movable durante la operación de apertura del interruptor, y placas conductoras espaciadas soportadas dentro de la caja para extinguir el arco.

15 2.- Un interruptor según la reivindicación 1, en que las placas espaciadas son de material magnético y están adaptadas para subdividir el arco en una pluralidad de pequeños arcos relacionados entre sí en serie.

20 3.- Un interruptor según las reivindicaciones 1 ó 2, en que la abertura relativamente restringida incluye una parte de pestaña ensanchada para reducir

376305

30.1.1970



el retroceso de los gases del arco ionizados a la región entre los contactos.

5 4.- Un interruptor según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en el cual hay provistas una pluralidad de cámaras de expansión espaciadas separadas por tabiques en el lado de escape de las placas conductoras.

10 5.- Un interruptor según la reivindicación 4, en el cual las cámaras de expansión están definidas, al menos parcialmente, por placas aislantes de forma de U invertida.

15 6.- Un interruptor según las reivindicaciones 4 ó 5, en el cual las patas de las placas aislantes de forma de U invertida están en alineación con los planos de las placas conductoras magnéticas individuales.

7.- Un interruptor según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el cual la canal para el arco está formada como una estructura moldeada de un material resinoso de vidrio y poliéster.

20 8.- Un interruptor según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, en el cual el contacto estacionario comprende un par de dedos de contacto unidos lateralmente por soldadura fuerte, y los contactos móviles incluyen una parte de placa de formación de arco acuñada entre los dedos de contacto en la posición de circuito

25

30.1.1970

- 54 -

**376305**

6 FEB 1970

cerrado del interruptor.

9.- Un interruptor de circuitos.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede representado en los dibujos que se acompañan y para los fines que se han especificado.

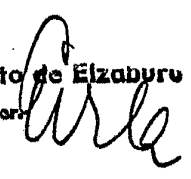
Esta Memoria consta de cincuenta y cinco hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid,

6 FEB. 1970

P.A.

Alberto de Elizaburu  
Por Fedora



376305

376305

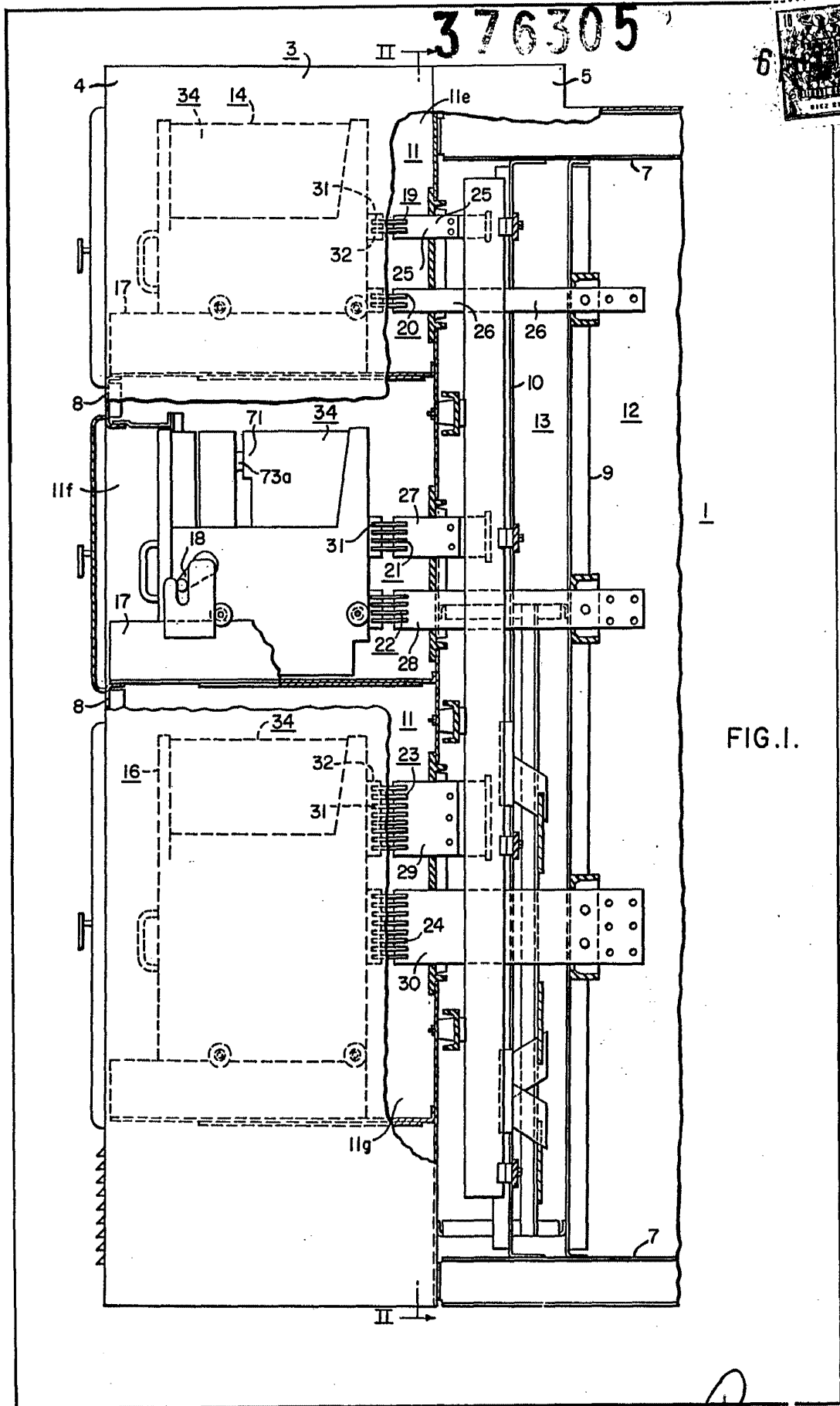


FIG. I.

Alberto G. ...  
For Pat.

376305

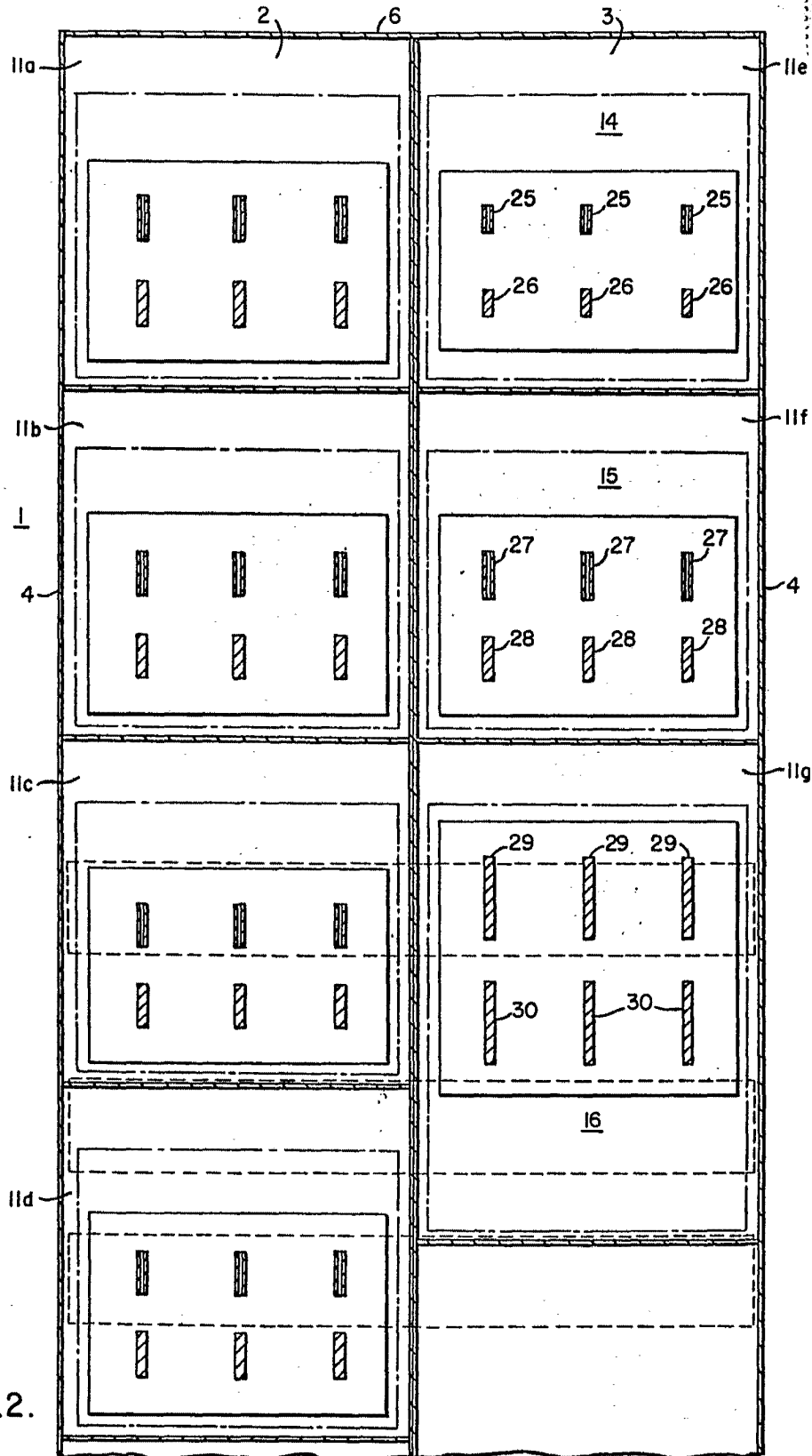


FIG. 2.

Alberto de L...  
For Poder.

376305

6

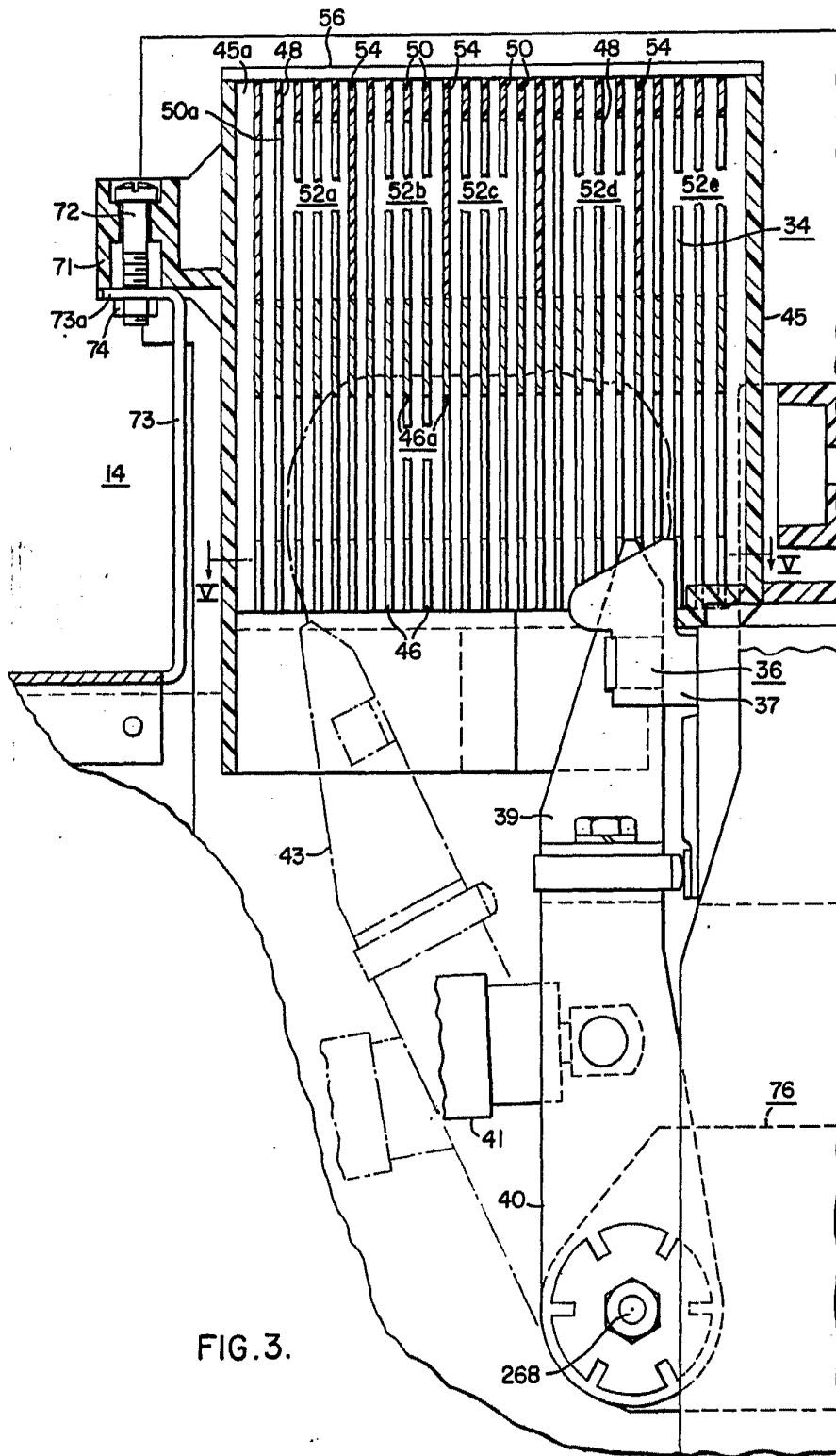


FIG. 3.

*Alberto de Azavedo*  
For Patent

376305 67

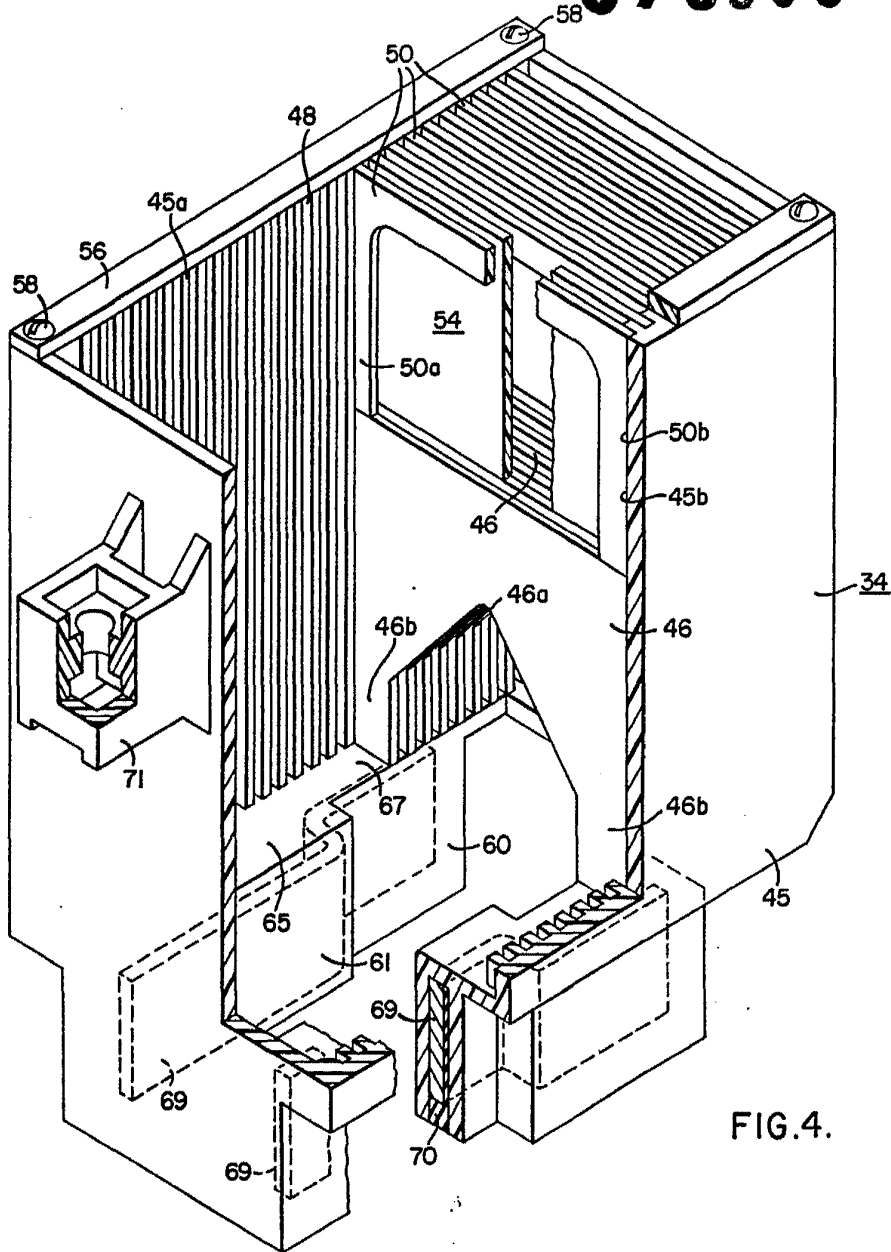


FIG. 4.

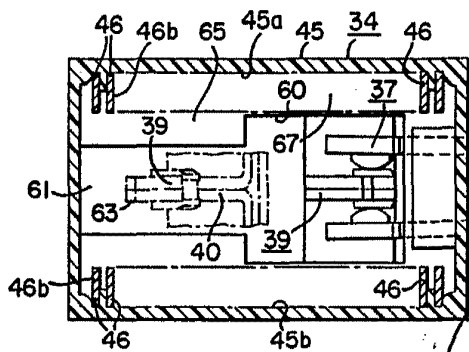
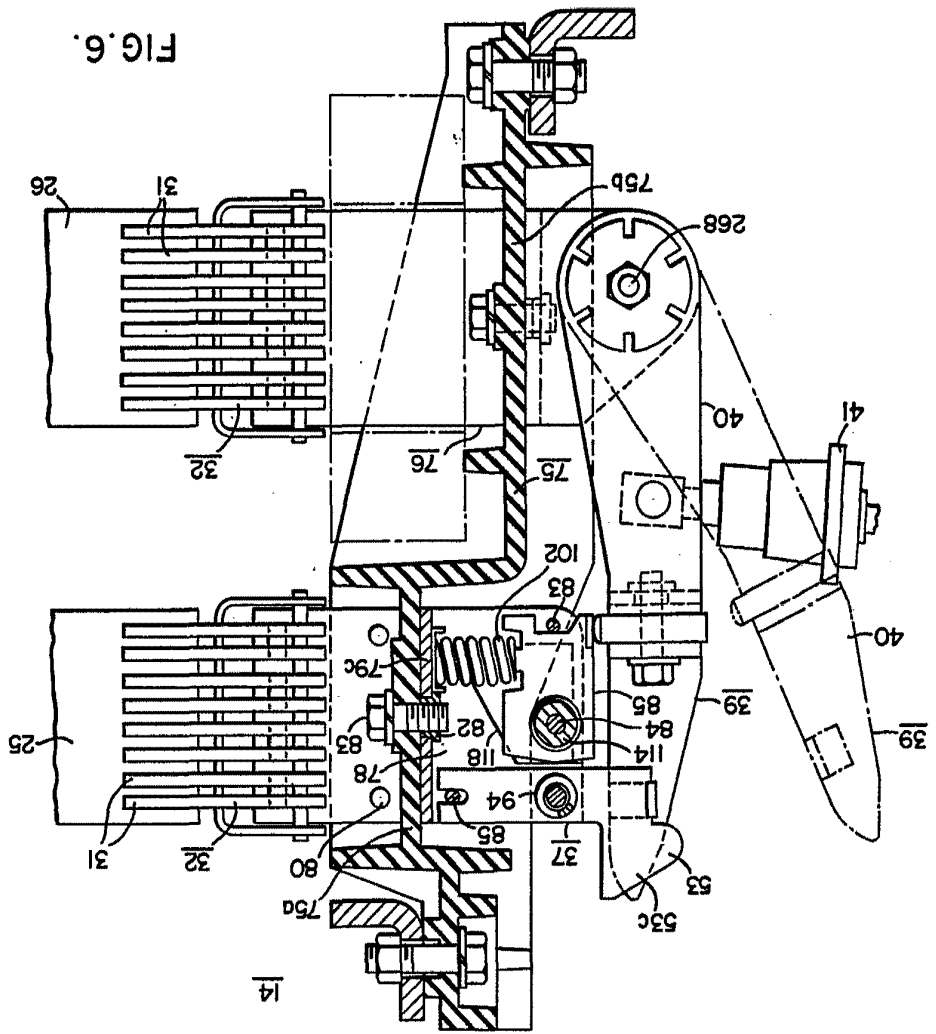


FIG. 5.

Alberto de Eizawa  
Por Poder

Albert J. ...  
For Patent

FIG. 6.



376305

376305

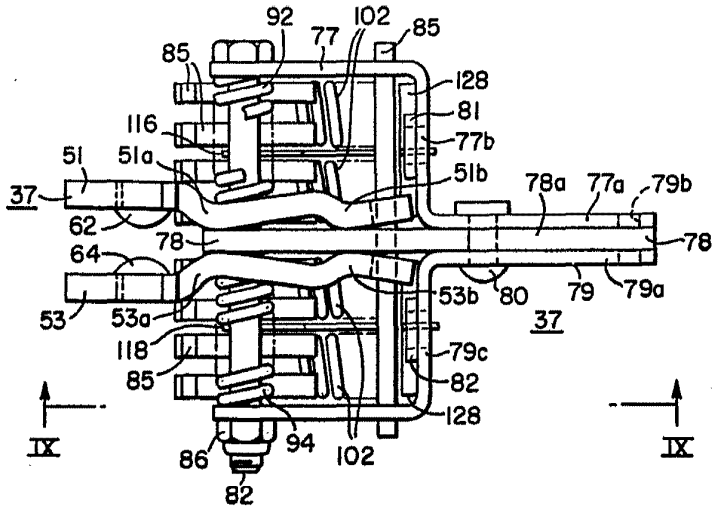


FIG. 8.

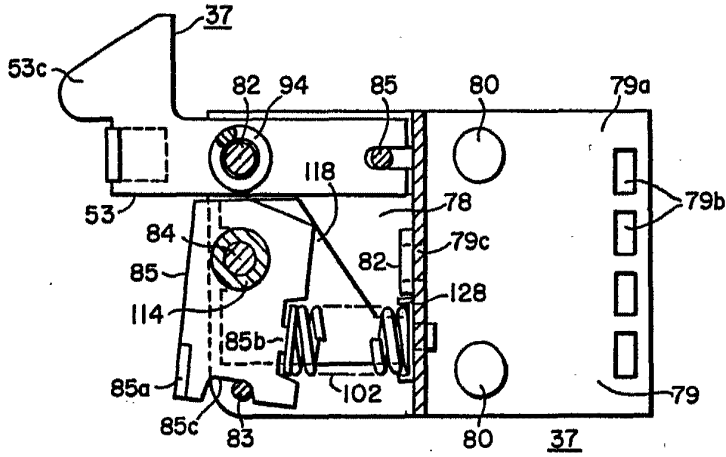


FIG. 9.

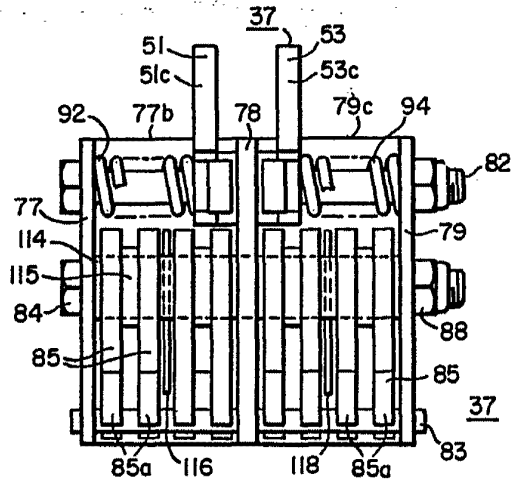


FIG. 7.

Albergo, *Alberto*  
For Patent

376305

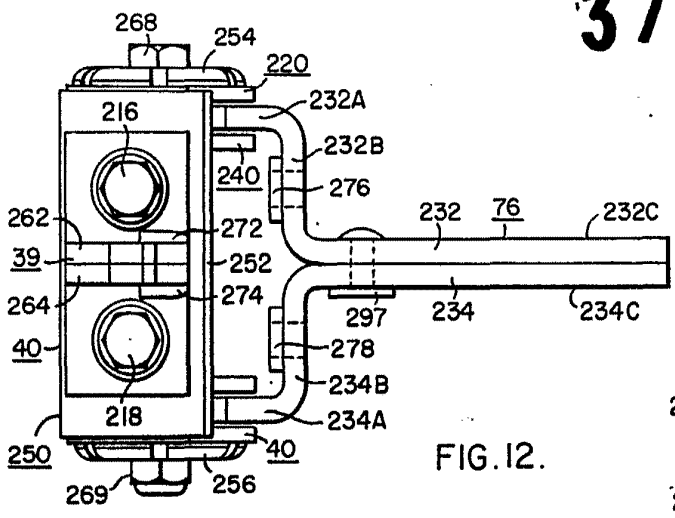


FIG. 12.

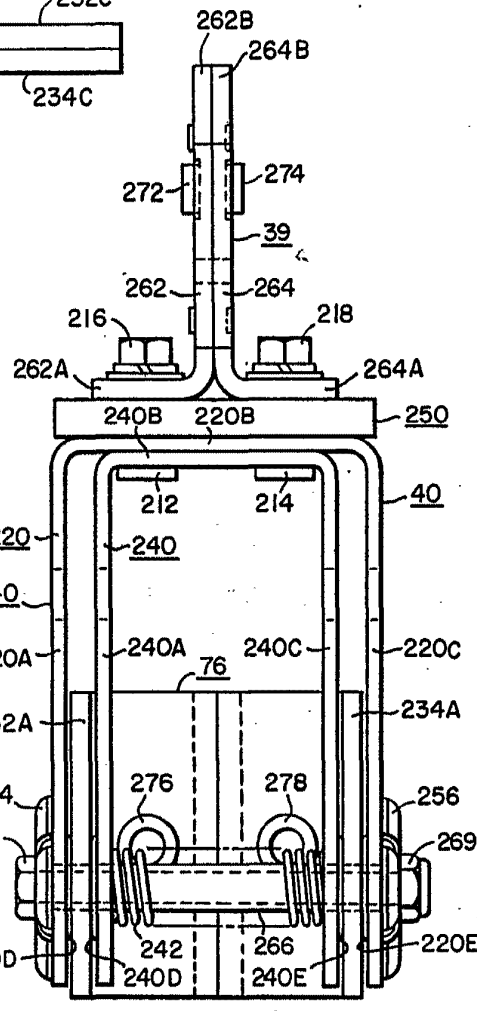


FIG. 10.

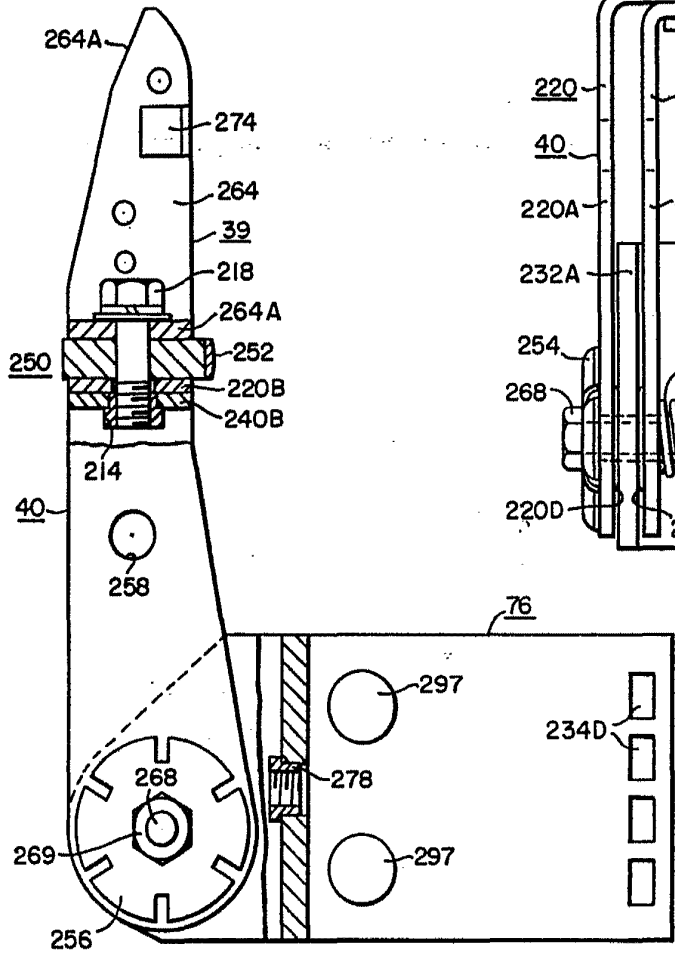


FIG. 11.

Alberto de Elia  
Per Feser