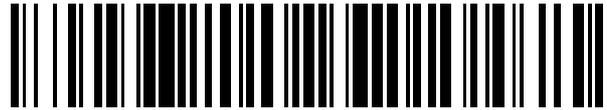


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 556 579**

51 Int. Cl.:

**H02B 11/24** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **06.03.2012 E 12714236 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **16.09.2015 EP 2684265**

54 Título: **Cubierta flexible para los contactos de una unidad extraíble o que se enchufa**

30 Prioridad:

**08.03.2011 US 201113042512**

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

**19.01.2016**

73 Titular/es:

**EATON ELECTRICAL IP GMBH & CO. KG  
(100.0%)  
Airport Center Schönefeld, Mittelstrasse 5-5a  
12529 Schönefeld, DE**

72 Inventor/es:

**KRIEHEL, RALPH;  
KUTSCHE, WOLFGANG;  
BOGDON, ERIK;  
KOZAR, ARON y  
RODGERS, CRAIG**

74 Agente/Representante:

**DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto**

**ES 2 556 579 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**

Cubierta flexible para los contactos de una unidad extraíble o que se enchufa

**Campo**

5 La presente invención se refiere en general a una cubierta flexible, o de obturación, para aislar los contactos de una unidad extraíble o que se enchufa.

**Antecedentes**

10 Los dispositivos de distribución son una combinación de componentes eléctricos, tales como interruptores, fusibles e interruptores automáticos, que se utilizan en los sistemas eléctricos para conectar y desconectar todo o parte de los sistemas eléctricos. Los armarios eléctricos, por ejemplo, para una planta, a menudo albergan uno o más dispositivos de distribución para diferentes sistemas eléctricos, que se hacen funcionar mediante una o más fuentes de alimentación, que se controlan mediante los dispositivos de distribución. Estos dispositivos de distribución se pueden proporcionar como unidades extraíbles o que se enchufan, que se instalan en los armarios de modo que se conectan eléctricamente a los contactos principales y auxiliares dentro del armario.

15 Con el fin de impedir el contacto accidental y la exposición peligrosa a los contactos eléctricos activos en el armario, en particular, al insertar o extraer unidades extraíbles, o cuando no todos los espacios disponibles dentro del armario están en uso, se cubren los contactos del armario mediante una pantalla aislante. Esta pantalla aislante puede ser una cubierta flexible o de obturación que cubre completamente los contactos en un estado cerrado y expone los contactos en un estado abierto. El obturador se forma a partir de un material aislante y protege los contactos del contacto accidental cuando se va a instalar una unidad extraíble, durante el cual el obturador se abre para exponer los contactos y conectar los contactos a las celdas de contacto de la unidad extraíble de una manera segura. Cuando se retira la unidad extraíble, el obturador cambia de nuevo a un estado cerrado. Las unidades extraíbles se utilizan de manera que es relativamente fácil de realizar el mantenimiento sobre los dispositivos de distribución o reemplazarlos. Para probar la protección contra el contacto directo que se proporciona mediante el obturador, se puede llevar a cabo una prueba de acuerdo a las normas establecidas para la protección contra el contacto directo y la intrusión de partículas extrañas.

25 Se conocen los obturadores que tienen varios mecanismos de cierre y apertura. La Patente de EE.UU. Nº. 7.067.747 y la Publicación de Solicitud Internacional Nº WO 02/087041 describen placas de protección que se abren mediante palancas de actuación. La Patente de EE.UU. Nº. 6.031.191 describe una placa de protección que se abre mediante balancines pivotantes. La Publicación de Solicitud de Patente de EE.UU. Nº. 2009/0000926 describe placas de obturación que se mueven mediante enlaces en forma de V pivotantes unidos a una varilla telescópica.

30 El documento JP 53-120180 A describe un obturador para aislar contactos eléctricos que comprende paneles que tienen cada uno una abertura, en el que las aberturas se desplazan entre sí o se alinean para permitir un contacto eléctrico que se extienden a través de las aberturas.

**Compendio**

35 Los solicitantes han descubierto que los obturadores existentes no proporcionan una protección adecuada ya que el movimiento de los obturadores es demasiado complejo e implica demasiados componentes para proporcionar una apertura o cierre seguro, fiable y consistente de los obturadores al insertar o extraer unidades extraíbles. En particular, los obturadores que se basan en, por ejemplo, palancas, balancines y varillas telescópicas introducen fuerzas en la unidad extraíble que son transversales u oblicuas al movimiento deseado de la unidad extraíble, que es directamente perpendicular a los contactos en el armario. En consecuencia, se ha determinado que los obturadores existentes no siempre pueden proporcionar una protección adecuada. Además, tales obturadores requieren muchos componentes y son más difíciles de usar y más caros de fabricar de lo que es necesario. Por lo tanto, se necesita un obturador que sea simple, seguro y fiable.

40 En una realización, la presente invención proporciona un obturador para aislar contactos eléctricos como se define mediante la reivindicación 1.

**Breve descripción de los dibujos**

45 La presente invención se describirá incluso con mayor detalle más adelante, en base a las figuras de los ejemplos. La invención no se limita a los ejemplos de realizaciones. Otras características y ventajas de diversas realizaciones de la presente invención se harán evidentes mediante la lectura de la siguiente descripción detallada con referencia a los dibujos adjuntos que ilustran lo siguiente:

La FIG. 1 es una vista en perspectiva de una unidad extraíble en una posición extraída;

La FIG. 2 es una vista en perspectiva de una unidad extraíble en una posición desconectada;

La FIG. 3 es una vista en perspectiva de una unidad extraíble en una posición conectada;

La FIG. 4 es una vista en perspectiva de una pieza de montaje fijo de la unidad extraíble;

La FIG. 5 es una vista en perspectiva que muestra las barreras de fase y las celdas de contacto de la unidad extraíble que aproximan un par de obturadores instalados en un alojamiento del armario en una posición cerrada y extraída según una realización de la presente invención;

- 5 La FIG. 6 es una vista detallada del detalle X de la FIG. 5 con el obturador en una posición abierta y echada hacia atrás según una realización de la presente invención;

La FIG. 7 es una vista en perspectiva del alojamiento del armario con los obturadores en la posición cerrada;

La FIG. 8 es una vista en despiece del alojamiento del armario de la FIG. 7;

La FIG. 9 es una vista detallada del detalle Y de la FIG. 8;

- 10 La FIG. 10 es una vista en perspectiva frontal del obturador en la posición abierta;

La FIG. 11 es una vista en perspectiva trasera del obturador en la posición cerrada;

La FIG. 12 es una vista detallada de un resorte y del alojamiento del resorte que se instala en el obturador según una realización de la presente invención;

La FIG. 13 es una vista en sección de la pieza de montaje fijo de la FIG. 4 tomada a lo largo de la sección A-A;

- 15 La FIG. 14 es una vista detallada del detalle Z de la FIG. 13; y

Las FIGS. 15 y 16 son vistas detalladas del funcionamiento del obturador según una realización de la presente invención y muestran respectivamente las barreras de fase que aproximan el obturador y que han cambiado el obturador a la posición abierta y echada hacia atrás.

Los números de referencia se utilizan en las figuras de los dibujos para connotar los componentes similares.

## 20 Descripción detallada

Haciendo referencia a las FIGS. 1-3 un dispositivo de distribución 1 incluye una unidad extraíble 10 que incluye, por ejemplo, un disyuntor 14 de circuitos dentro del alojamiento de la unidad extraíble 10 en la pieza extraíble 11 de la misma. La pieza extraíble 11 se puede apartar o presionar hacia una pieza de montaje fijo 50 en la dirección D. La pieza de montaje fijo 50 se monta típicamente en un armario eléctrico junto a otras unidades extraíbles. Para asegurar un movimiento controlado directamente hacia el interior y hacia el exterior desde la pieza de montaje fijo 50 en la dirección D, la unidad extraíble 10 se puede proporcionar de carriles 16 de guía u otros componentes que son capaces de estabilizar la unidad extraíble 10 y guiar la pieza extraíble 11 a lo largo de la dirección D hacia la posición extraída mostrada en la FIG. 1. Desde la posición extraída, la unidad extraíble 10 se puede retirar o se empuja hacia el interior a una posición desconectada que se muestra en la FIG. 2 en la que los contactos eléctricos, que incluyen los contactos auxiliares 52, no están acoplados. Desde la posición desconectada, la unidad extraíble 10 se puede presionar además, por ejemplo, utilizando una herramienta auxiliar, a una posición conectada que se muestra en la FIG. 3, en la que los contactos eléctricos se conectan como se explica con más detalle a continuación.

Con referencia a la FIG. 4, la pieza de montaje fijo 50 de la unidad extraíble 10 se proporciona para montarse dentro de un armario eléctrico con el alojamiento 70 del armario dispuesto en la parte posterior de la pieza de montaje fijo 50. En la realización mostrada, se disponen un par de obturadores 20 en frente del alojamiento 70 del armario de manera que cubren los contactos eléctricos del alojamiento 70 del armario.

Se puede proporcionar cualquier número de unidades extraíbles 10 dentro de un armario eléctrico en función del número de sistemas eléctricos o aplicaciones que requieren control. Por ejemplo, cuando se acciona diferente maquinaria, tal como un soldador o un taladro de prensa, se pueden proporcionar los disyuntores 14 de circuitos que tienen diferentes clasificaciones de forma segura y fácilmente, al retirar la pieza extraíble 11 de la posición extraída de la FIG. 1 y sustituirla con una pieza extraíble 11 de una unidad extraíble 10 que tiene la calificación de disyuntor de circuitos deseada para la aplicación. Sin embargo, no es conveniente cortar la alimentación, ya que otros sistemas eléctricos controlados por el armario eléctrico se cortarían también así a continuación debido a la alimentación. Por lo tanto, los obturadores 20 se proporcionan de acuerdo con una realización de la presente invención con el fin de proteger los contactos eléctricos activos del armario, durante la sustitución de la pieza extraíble 11, debido al contacto accidental. Además, cuando una planta no utiliza todas las conexiones disponibles en el armario eléctrico, los obturadores 20 se pueden todavía montar en el alojamiento del armario 70, con o sin la pieza de montaje fijo 50 (véanse las FIGS. 4 y 7, respectivamente), de tal manera que los contactos eléctricos activos todavía están aislados y protegidos del contacto accidental, incluso cuando no se usan.

50 Por ejemplo, como se muestra en la FIG. 7, un espacio vacío del alojamiento 70 del armario puede incluir obturadores 20 montados para proteger los contactos activos hasta el momento en que se instale una unidad extraíble 10 para controlar un nuevo sistema o aplicación eléctrica. El alojamiento 70 del armario puede incluir una

extensión 72 entre los obturadores 20 que tienen los clips 74 que sujetan los obturadores 20 en la posición cerrada y extraída, hasta la instalación de una unidad extraíble 10, en cuyo caso, los clips 74 también permiten a los obturadores 20 ser echados hacia atrás a la posición abierta. Además, se pueden proporcionar las sujeciones de bloqueo 42 sobre los obturadores 20, de tal manera que puede extenderse un bloqueo a través de la extensión. En una realización, las sujeciones de bloqueo 42 son abrazaderas en forma de U que se extienden a través del obturador 20 que permiten la inserción de un bloqueo a través de la extensión 72 y, si se desea, a través de otra sujeción de bloqueo adyacente 42 de un obturador 20 adyacente. Alternativamente, las sujeciones de bloqueo 42 en obturadores 20 adyacentes se pueden bloquear directamente entre sí. Pueden ser deseables bloqueos para impedir el acceso no autorizado a los contactos eléctricos. Por ejemplo, el bloqueo de los obturadores 20 puede impedir el robo de la energía eléctrica o de los componentes de cobre, así como impedir que una persona desconocida (sin saberlo) abra accidentalmente los obturadores 20.

Refiriéndonos a la FIG. 5, se muestra con mayor detalle el alojamiento 70 del armario con los obturadores 20 que están en una posición cerrada y extraída. También se muestra una parte de la pieza extraíble 11 con el alojamiento 12 retirado con el fin de ilustrar el funcionamiento de la unidad extraíble 10. Las barreras de fase 60, que en la realización mostrada se configuran como cuchillas orientadas verticalmente, se forman preferentemente a partir de un material eléctricamente aislante y se unen a la parte trasera de la pieza extraíble 11. Del mismo modo, las celdas de contacto 62 se unen, por ejemplo, a través de las sujeciones 64 de la celda de contactos, fabricada de un material eléctricamente aislante, a la parte trasera de la pieza extraíble 11. Sin embargo, se observa que, dependiendo de la norma eléctrica, tal como la norma IEC utilizado en Europa o la norma UL utilizada en los Estados Unidos, las celdas 62 de contactos se pueden unir, respectivamente, bien a la unidad extraíble 10 o bien al disyuntor 14 de circuitos.

La FIG. 6 es una vista detallada del detalle X de la FIG. 5, no obstante, con la unidad extraíble 10 después de haber sido trasladada de la posición desconectada de la FIG. 2 a la posición conectada de la FIG. 3. Haciéndolo así, cuando la pieza extraíble 11 se presiona hacia el alojamiento 70 del armario, las barreras de fase 60 entran entre la primera y la segunda guías 34, 35 del obturador 20 y las mueven en direcciones opuestas para cambiar el obturador 20 a una posición abierta y echada hacia atrás de la FIG. 6 en la que los contactos principales 54 se extienden a través de las aberturas 30 del obturador 20. El funcionamiento del obturador 20 se explica con mayor detalle a continuación con referencia a una realización mostrada en las FIGS. 10-16. Además, como la unidad extraíble 10 se mueve desde la posición desconectada a la conectado, los contactos auxiliares 52 se conectan y los contactos principales 54 se acoplan con las celdas 62 de contacto del disyuntor de circuitos 14.

Con referencia a la FIG. 8, los obturadores 20 se muestran despiezados fuera del alojamiento 70 del armario con el fin de ilustrar el interior del alojamiento 70 del armario. En consecuencia, los contactos principales 54 que fueron cubiertos y protegidos mediante los obturadores 20 son ahora visibles en la parte trasera del alojamiento 70 del armario. Además, se puede observar que la extensión 74 también puede servir como una barrera para aislar eléctricamente entre los contactos principales verticalmente adyacentes 54. Como se muestra mejor en la FIG. 9, que es una vista detallada del detalle Y de la FIG. 8, los agujeros de montaje 76 se disponen entre los contactos principales horizontalmente adyacentes 54 y pueden incluir guías 78 de entrada para un montaje más fácil de los obturadores 20, como se explica a continuación con referencia a la FIG. 14. También son posibles diferentes configuraciones de los contactos principales 54 y de los agujeros de montaje 76 en el alojamiento 70 del armario. Con diferentes configuraciones, los alojamientos 100 de los resortes se pueden mover para corresponder con las posiciones de los agujeros de montaje 76 y las posiciones de las barreras de fase 60 y/o las extensiones 72 también se puede mover con el fin de separar conjuntos adyacentes de los contactos principales 54. Además, en una realización, no se proporcionan los agujeros de montaje 76.

En la realización mostrada en las FIGS. 10 y 11, el obturador 20 incluye un panel frontal 22, un panel intermedio 24 y un panel trasero 26. Los paneles 22, 24, 26 se pueden retener de forma deslizante adyacentes entre si utilizando los clips 28 del obturador dispuestos en los lados superior e inferior del obturador 20 y/o utilizando los clips 28 del obturador dispuestos dentro de los paneles que se unen a los paneles adyacentes a través de los agujeros 46 de la sujeción deslizante o a las extensiones 47 de la sujeción deslizante dispuestas en los extremos de uno o más de los paneles 22, 24, 26. Adicionalmente o alternativamente, se podrían proporcionar ralles o guías en la parte superior o en la parte inferior, o entre, los paneles 22, 24, 26 para mantener los paneles 22, 24, 26 juntos y/o para facilitar el movimiento relativo de deslizamiento de los paneles 22, 24, 26 unos con respecto a otros cuando se abre o se cierra el obturador 20.

Cada uno de los paneles 22, 24, 26 incluye las aberturas 30 que se corresponden con las posiciones de los contactos principales 54 cuando el obturador 20 está en la posición abierta como se muestra en la FIG. 10. Cuando el obturador 20 está en una posición cerrada como se muestra en la FIG. 11, las aberturas 30 de cada uno de los paneles 22, 24, 26 se desplazan entre sí de tal manera que el obturador 20 cubre el área en frente de los contactos principales 54.

El panel frontal 22 incluye los montajes 48 de resortes configurados para retener de manera deslizante los alojamientos 100 de los resortes. En la realización mostrada, los montajes 48 de resortes son agujeros semicirculares que corresponden al perfil de las patas de sujeción 102, 103. Sin embargo, en diferentes realizaciones, por ejemplo donde el alojamiento 100 de los resortes tiene una forma diferente, tal como rectangular,

con las patas de sujeción rectas 102, 103, los montajes 48 de resortes podrían ser en su lugar agujeros rectangulares que corresponden al perfil de las patas de sujeción 102, 103.

El panel frontal 22 también incluye una primera abertura 38 a través de la cual se extiende una primera guía 34 dispuesta en una cara frontal del panel central 24. El panel central 24 incluye una segunda abertura 39 a través de la cual se extiende una segunda guía 35 dispuesta en una cara frontal del panel trasero 26. Cada una de las aberturas 38, 39 son de tamaño suficiente para permitir el deslizamiento lateral de los paneles central y trasero 24, 26 cuando se abre el obturador 20. Además, los paneles central y trasero 24, 26 incluyen agujeros 44 de paso del resorte a través de los cuales se extienden los alojamientos 100 del resorte y que son de tamaño igualmente suficiente para permitir el deslizamiento lateral de los paneles central y trasero 24, 26 cuando se abre el obturador 20.

Con referencia a las FIGS. 15 y 16, que respectivamente muestran en vistas detalladas el obturador 20 en la posición cerrada y el obturador 20 en la posición abierta, el obturador 20 se abre mediante el movimiento de las barreras de fase 60 de la unidad extraíble 10 cuando se mueve desde la posición desconectada a la posición conectada (ver FIGS. 2 y 3). Cuando la barrera de fase 60 se empuja hacia la pieza extraíble 11, la barrera de fase 60 entra en contacto con la primera y segunda guías 34, 35. En la realización mostrada, las guías 34, 35 se configuran como las superficies inclinadas 40 que se solapan en la trayectoria de la barrera de fase 60 en el movimiento de las barreras de fase 60 de la unidad extraíble 10 cuando se mueve desde la posición de desconectado a conectado. En consecuencia, como la barrera de fase 60 viaja directamente hacia el interior y hacia abajo de las superficies inclinadas 40 de las guías 34, 35, éstas se deslizan en direcciones separadas con la primera guía 34 lo que provoca que el panel central 24 se mueva en una primera dirección (por ejemplo, lateralmente a la izquierda) y lo que provoca que la segunda guía mueva el panel trasero 26 en una segunda dirección opuesta a la primera dirección (por ejemplo, lateralmente a la derecha). En este ejemplo, las aberturas 30 del panel central 24 se pueden desplazar a la derecha de las aberturas 30 del panel frontal 22 y las aberturas 30 del panel trasero 26 se puede desplazar a la izquierda de las aberturas 30 del panel frontal 22, de tal manera que el movimiento de deslizamiento relativo de los paneles central y trasero 24, 26 proporcionados por las guías 34, 35, respectivamente, unidos a los mismos, provoquen las aberturas 30 en cada uno de los paneles 22, 24, 26 para alinear y abrir el obturador 20. Como se ha descrito anteriormente, la primera guía 34 del panel central 24 se desliza dentro de la primera abertura 38 en el panel frontal 22 y la segunda guía 35 del panel trasero 26 se desliza dentro de la segunda abertura 39 en el panel central 24.

Las guías 34, 35, en la realización mostrada, también incluyen secciones rectas 41 debajo de las superficies inclinadas 40 que se apoyan en la barrera de fase 60 una vez que el movimiento proporcionado por las guías 34, 35 ha abierto el obturador, de tal manera que los contactos principales 54 pueden extenderse a través de las aberturas alineadas 30 de los paneles 22, 24, 26. Desde esta posición del obturador 20 abierto, el movimiento continuado de la barrera de fase de 60 presiona los paneles 22, 24, 26 del obturador 20 hacia atrás hacia el alojamiento 70 del armario de manera que los contactos principales 54 se extienden a través de las aberturas 30 de los paneles 22, 24, 26, y continúan hasta que el obturador está en una posición abierta y echada hacia atrás que se muestra en la FIG. 16. Mientras el obturador 20 se echa hacia atrás, el alojamiento 100 del resorte permanece relativamente estacionario y por lo tanto los montajes 48 de los resortes se deslizan a lo largo las patas de sujeción 102, 103 como se muestra también en la FIG. 16. Esto ayuda a guiar el obturador directamente de vuelta hacia el alojamiento 70 del armario, especialmente ya que una base 112 del alojamiento 100 del resorte se mantiene en alineación axial mediante los orificios de montaje 76, como se muestra en la FIG. 13. Preferiblemente, las aberturas 30 están al menos sustancialmente alineadas, y son ligeramente más grandes, y con forma similar a, que los perfiles de los contactos principales 54, para permitir algo de holgura para los contactos principales 54 que se extiende a su través. Sin embargo, también es posible sobredimensionar una o más de las aberturas 30 en uno o más de los paneles 22, 24, 26.

También son posibles otros tipos de guía 34, 35. Por ejemplo, las guías 34, 35 pueden ser en forma de arco, con o sin secciones rectas 41. Además, en una realización que tiene solamente un panel frontal 22 y un panel trasero 26, solamente se proporciona la guía 35. En esta realización, la guía 35 puede ser más larga con el fin de efectuar un mayor movimiento lateral del panel trasero 26 con relación al panel frontal estacionario 22, si es necesario, para alinear las aberturas 30 de tal manera que los contactos principales 54 son capaces de extenderse a través del mismo. Además, también es posible una abertura giratoria del obturador 20. Por ejemplo, las guías 34, 35 se pueden proporcionar a lo largo de una abertura, tal como las aberturas 38, 39, que se configuran como una trayectoria arqueada para hacer girar el panel central y/o el panel trasero 24, 26, de tal manera que las aberturas 30 de los paneles 22, 24, 26 se alineen suficientemente para que haya suficiente espacio a través del cual los contactos principales 54 se puedan extender.

El conjunto del alojamiento 100 del resorte en los obturadores 20 según una realización de la presente invención se explicará con referencia a la FIG. 12. En una primera etapa, un resorte 110 dispuesto entre las patas de sujeción 102, 103 se comprime hacia una base 112 del alojamiento 100 del resorte. En una segunda etapa, las patas de sujeción 102, 103 se presionan una hacia la otra y, en una tercera etapa, se insertan a través de los agujeros de paso 44 del resorte de los paneles central y trasero, 24, 26 y en los montajes 48 del resorte del panel frontal 22. Como se muestra en las FIGS. 15 y 16. Las patas de sujeción 102, 103 incluyen los extremos 106 del clip, que en la realización mostrada, se configuran como bridas que se extienden hacia fuera desde las patas de sujeción 102, 103 con el fin de impedir que el alojamiento 100 del resorte se desprenda cuando el sesgo del resorte 110 presiona

5  
10  
15  
20  
25

contra el panel trasero 26 del obturador 20. Los extremos 106 del clip también incluyen superficies inclinadas 108 para facilitar la inserción de los extremos 106 del clip en los montajes 48 del resorte. En una realización, la tercera etapa de inserción de los extremos 106 del clip de las patas de sujeción 102, 103 en los montajes 48 del resorte también puede realizar las etapas uno y dos en las que el resorte se comprimirá en la parte trasera del panel frontal 22, mientras que se inserta y las patas de sujeción se presionarán una hacia la otra por la superficies inclinadas 108 de los extremos 106 del clip, ya que se insertan en los montajes 48 de resorte. Es ventajoso, sin embargo, configurar el resorte 110 para que entre relativamente de forma ajustada dentro del alojamiento 100 y entre las patas de sujeción 102, 103 con el fin de estabilizar el resorte 110 e impedir la flexión, lo que proporciona de ese modo un movimiento más controlado y que asegura una mayor distancia de holgura y de fuga como se explica a continuación. En este caso, también es ventajoso llevar a cabo las tres etapas cuando se monta la carcasa del alojamiento 100 del resorte en el obturador 20.

15  
20  
25

Con referencia a las FIGS. 13 y 14, las barreras de fase 60 entran entre las guías 34, 35 en dirección E. Como se describió anteriormente, las guías 34, 35 se fuerzan entonces en direcciones opuestas para deslizar las aberturas 30 de los paneles central y trasero 24, 26 en sustancial alineación con las aberturas 30 del panel frontal, con el fin de abrir el obturador 20. Las barreras de fase 60 también presionan el obturador 20 hacia atrás contra la fuerza del resorte 110 hacia la parte trasera del alojamiento 70 del armario, permitiendo así que los contactos principales 54 se extiendan a través de las aberturas 30 y entren en contacto con las celdas de contacto 62, de tal manera que la unidad extraíble 10 está en la posición conectada de la FIG. 3. Al desconectar la unidad extraíble 10 (ver FIG. 2), la fuerza de los resortes 110 presiona el obturador 20 hacia atrás hacia la posición cerrada y extraída.

20  
25

El alojamiento 100 del resorte según una realización de la presente invención aumenta la distancia de fuga 15 y la holgura C entre el resorte 110 y los contactos principales 54, que normalmente están fabricados de cobre, que al menos parcialmente rodean el resorte 110, disminuyendo así la probabilidad de que formen un arco entre los mismos. Por otra parte, la holgura C también se mantiene de manera estable ya que la base 112 estabiliza el alojamiento 100 del resorte dentro de los orificios 76 de montaje del alojamiento 70 del armario. Los orificios 76 de montaje pueden incluir guías 78 de entrada y la 20 base 112 puede incluir las correspondientes guías 114 de entrada que permiten que el obturador 20 sea montado fácilmente por un cliente dentro de un armario eléctrico.

30

Como se describió anteriormente, es posible utilizar sólo dos paneles, por ejemplo, el panel frontal 22 y el panel trasero 26. Además, el orden de los paneles 22, 24, 26 puede intercambiarse, de tal manera que, por ejemplo, los paneles frontal y central 22, 24 se deslicen con relación al panel trasero 26, que 25 contendría entonces los montajes 48 del resorte. Por otra parte, el obturador 20 se puede utilizar para una variedad de instalaciones y el mismo obturador se pueden utilizar tanto para el lado de línea como para el de carga.

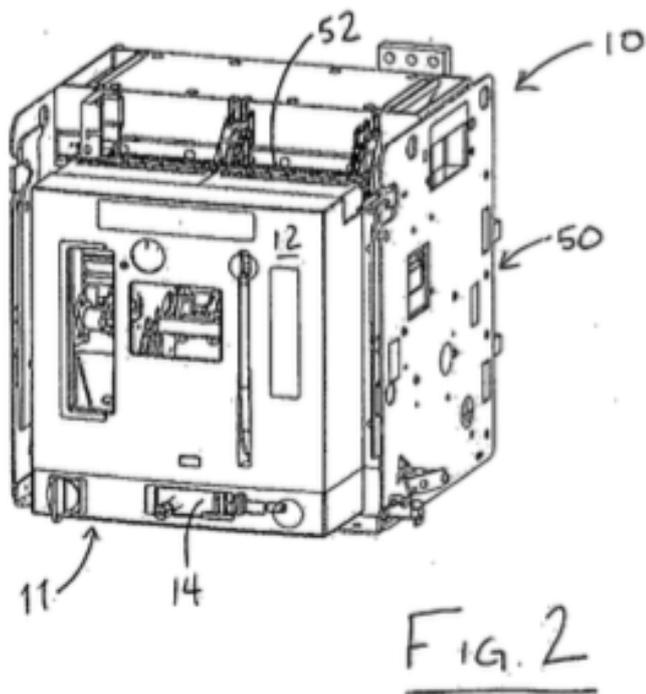
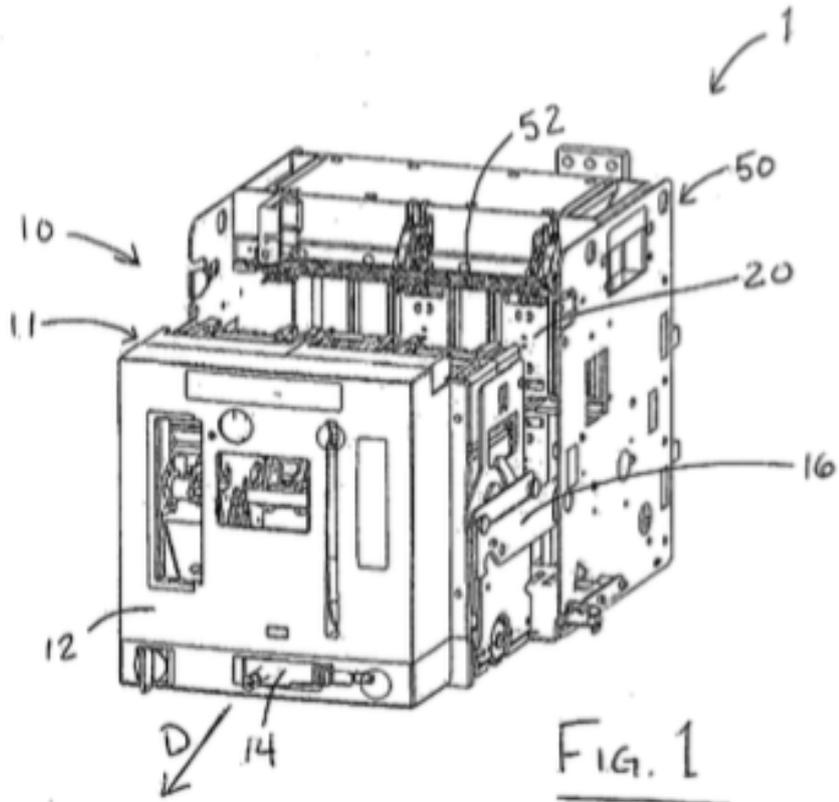
35

Si bien la invención se ha mostrado y descrito particularmente con referencia a las realizaciones preferidas de la misma, se entenderá por los expertos en la técnica que se pueden hacer diversos cambios en forma y detalles en la misma, sin apartarse del alcance de la invención. Además, la presente invención no está limitada a las realizaciones descritas en la presente memoria; debería hacerse referencia a las reivindicaciones adjuntas.

**REIVINDICACIONES**

1. Un obturador (20) para aislar contactos eléctricos que comprende:  
 un primer panel (22) que incluye una primera abertura (30) y un segundo panel (24), adyacente al primer panel, que incluye una segunda abertura (30), estando desplazada la primera abertura (30) de la segunda  
 5                   abertura cuando el obturador (20) está en una posición cerrada, incluyendo el segundo panel (24) una primera guía (34) configurada para reaccionar a una presión de una barrera de fase (60) de una unidad extraíble (10) insertable sobre el mismo para mover el segundo panel (24) en una primera dirección de deslizamiento con relación al primer panel (22), de tal manera que la primera y la segunda aberturas (30) se alinean con el fin de permitir un contacto eléctrico (54) para extenderse a través de las mismas;  
 10                   caracterizado por que el obturador también comprende un alojamiento (100) del resorte que tiene un resorte (110) dispuesto en el mismo entre al menos dos patas de sujeción (102, 103) del alojamiento de resortes deslizable dispuestas en el primer panel (22), de tal manera que el resorte se desplaza contra el primer panel y se extiende a través de un agujero (44) de paso del resorte del segundo panel (24), de tal manera que el segundo panel (24) se puede mover en la primera dirección de deslizamiento.  
 15
2. El obturador según la reivindicación 1, que además comprende un tercer panel (26) que incluye una tercera  
 20                   abertura (30) que se desplaza de la primera y la segunda aberturas (30) cuando el obturador (20) está en la posición cerrada, incluyendo el tercer panel (26) una segunda guía (35) que solapa la primera guía (34) en una dirección de movimiento de la barrera de fase (60) y configurado para reaccionar a la presión de la barrera de fase (60) sobre el mismo para mover el tercer panel (24) en una segunda dirección de deslizamiento con relación al primer panel (22).
3. El obturador según la reivindicación 2, en el que la segunda dirección de deslizamiento es opuesta a la primera  
 25                   dirección de deslizamiento.
4. El obturador según la reivindicación 3, en el que las guías (34, 35) incluyen superficies inclinadas (40) que se  
 30                   inclinan una hacia otra en la dirección del movimiento de la barrera de fase (60).
5. El obturador según la reivindicación 1, en el que el alojamiento (100) del resorte incluye una base (112)  
 35                   configurada para mantenerse mediante un agujero de montaje (76) de un alojamiento (70) del armario con el fin de proporcionar un espacio de paso estable a cada lado del resorte (110) entre el resorte (110) y los contactos eléctricos (54).
6. El obturador según la reivindicación 5, en el que el agujero de montaje (76) incluye una guía (78) de entrada y la  
 40                   base (112) incluye una guía (114) de entrada correspondiente.
7. El obturador según la reivindicación 5, en el que el resorte (110) se forma a partir de un metal y se dispone en  
 45                   una disposición cercana con al menos una de las dos patas de sujeción (102, 103).
8. El obturador según la reivindicación 1, en el que el resorte (110) se dispone para ser comprimido mediante el  
 50                   primer panel (22) cuando la unidad extraíble (10) se inserta hacia una posición conectada con el contacto eléctrico (54).
9. El obturador según la reivindicación 1, que además comprende tres alojamientos (100) de los resortes  
 55                   adicionales deslizables disponibles en el primer panel (22) con el alojamiento (110) del resorte dispuesto para posicionarse de manera uniforme entre pares adyacentes de los contactos eléctricos (54).
10. El obturador según la reivindicación 1, en el que al menos dos patas de sujeción (102, 103) incluyen los  
 60                   extremos (106) de los clips que se pueden conectar en el primer panel (22) a través de los montajes (48) de los resortes en el primer panel (22).
11. El obturador según la reivindicación 1, que además comprende una sujeción de bloqueo (42) configurada para  
 65                   bloquear el obturador (20) en la posición cerrada.
12. Una unidad extraíble para un armario eléctrico que comprende:  
 una pieza extraíble (11) que incluye un disyuntor (14) de circuitos, al menos una barrera de fase (60) y al  
 70                   menos una celda (62) de contactos;  
 una pieza (50) de montaje fijo configurada para montarse a un alojamiento (70) del armario que incluye  
 contactos eléctricos (54), pudiéndose mover la pieza extraíble (11) en la pieza (50) de montaje fijo de una  
 posición desconectada a una posición conectada en la que al menos una celda (62) de contactos hace  
 75                   contacto con al menos uno de los contactos eléctricos (54); y  
 un obturador (20) configurado para montarse en el alojamiento (70) del armario de manera que cubra los  
 contactos eléctricos (54) para aislar los contactos eléctricos, tal como se reivindica en cualquiera de las  
 reivindicaciones 1 a 11.

- 5 13. La unidad extraíble según la reivindicación 12, en la que el obturador (20) comprende además un tercer panel (26) que incluye una tercera abertura (30) que se desplaza de la primera y la segunda aberturas (30) cuando el obturador (20) está en una posición cerrada, incluyendo el tercer panel (24) una segunda guía (35) que solapa a la primera guía (34) en una dirección del movimiento de la barrera de fase (60) y que se configura para reaccionar a la presión de la barrera de fase (60) de la misma para mover el tercer panel (24) en una segunda dirección de deslizamiento con relación al primer panel (22).
- 10 14. La unidad extraíble según la reivindicación 12, en la que el alojamiento (110) incluye una base (112) configurada para sujetarse dentro de un agujero (76) de montaje del alojamiento (70) del armario.
- 15 15. La unidad extraíble según la reivindicación 14, en la que cada agujero (76) de montaje incluye una guía de entrada (78) y cada base (112) incluye una guía (114) de entrada correspondiente.
- 20 16. Un método de montaje de un obturador que comprende:  
 15 comprimir un resorte (110) dispuesto en un alojamiento (100) del resorte entre al menos dos patas de sujeción (102, 103);  
 presionar al menos dos de las patas de sujeción (102, 103) una hacia la otra; y  
 insertar al menos dos de las patas de sujeción (102, 103) en los montajes (48) de los resortes de un primer panel (22) a través del agujero (44) de paso de los resortes de un segundo panel (24) que es adyacente al primer panel (22) de tal manera que el resorte (110) se desplaza contra el primer panel (22) y permite al segundo panel (24) poder deslizarse respecto al primer panel (22) para así abrir y cerrar el obturador (20).
- 25 17. El método según la reivindicación 16, que además comprende instalar el obturador (20) en un alojamiento (70) del armario para así cubrir los contactos eléctricos (54).
- 30 18. El método según la reivindicación 17, en el que la etapa de instalar el obturador (20) incluye además alinear una base (112) del alojamiento (100) del resorte con un agujero (76) de montaje del alojamiento (70) del armario.
- 35 19. El método según la reivindicación 18, en el que la alineación se proporciona mediante una guía (78) de entrada del agujero (76) de montaje y una correspondiente guía (114) de entrada de la base (112), de tal manera que la base (112) se mantiene estrechamente en el agujero (76) de montaje.
20. El método según la reivindicación 17, en el que la etapa de instalar el obturador (20) incluye además fijar el obturador a los clips (74) de una extensión (72) del alojamiento (70) del armario para así permitir al obturador (20) moverse en los clips (74) hacia los contactos eléctricos (54).



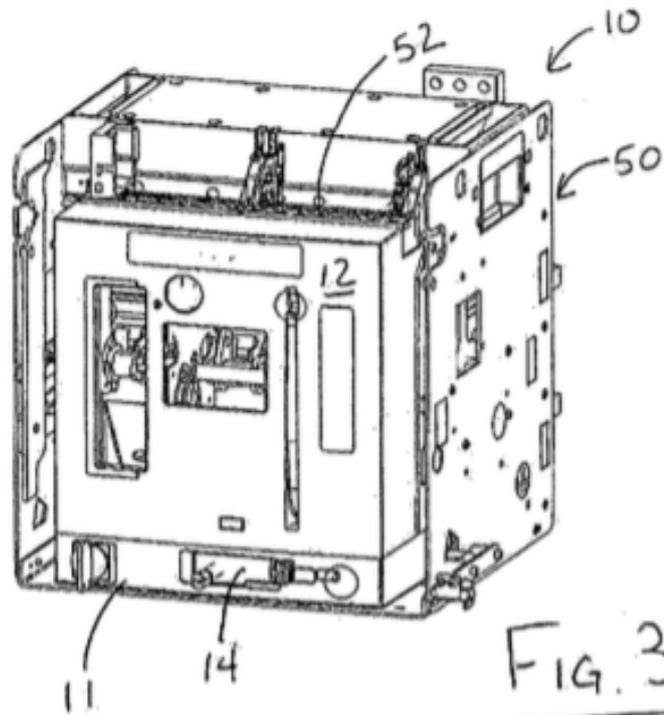


Fig. 3

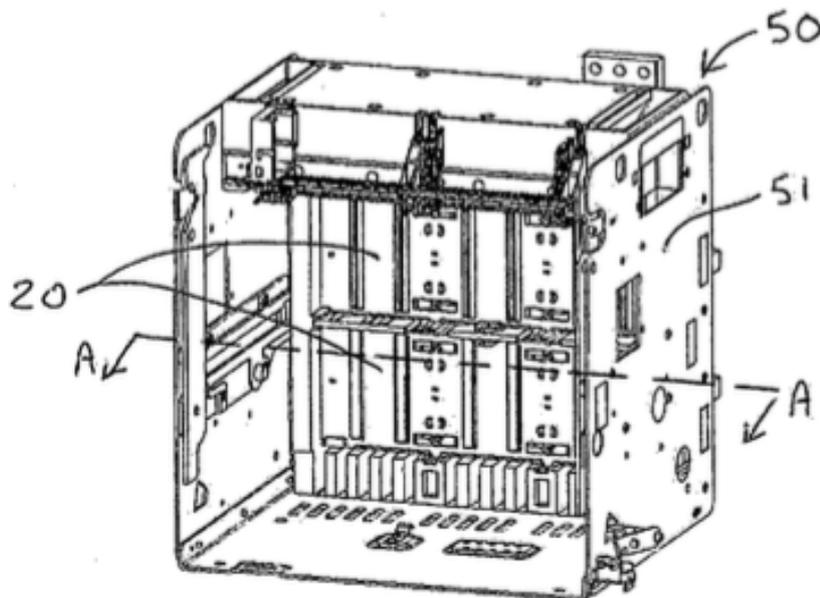
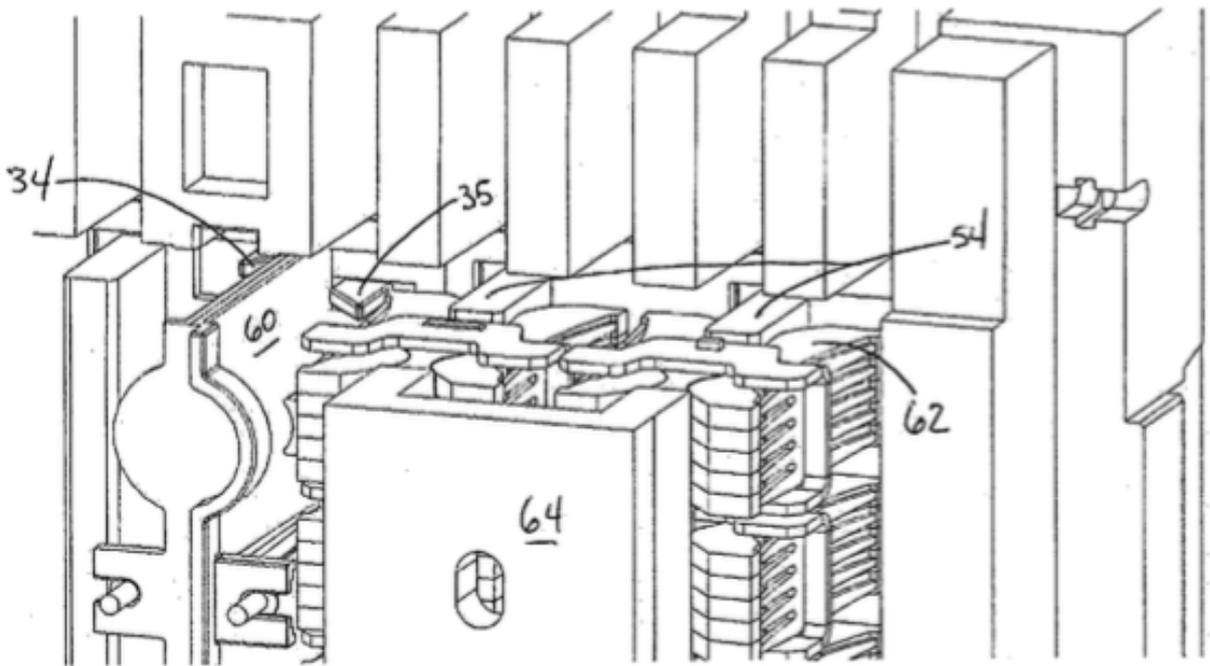
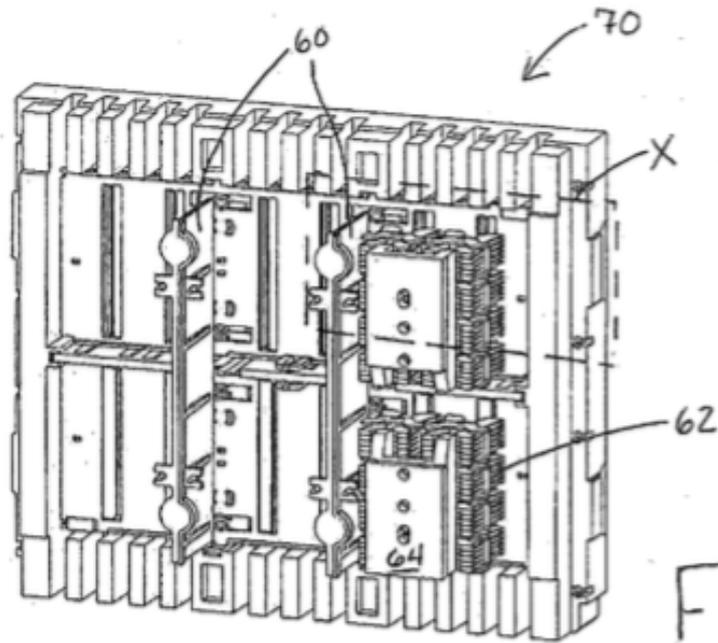


Fig. 4



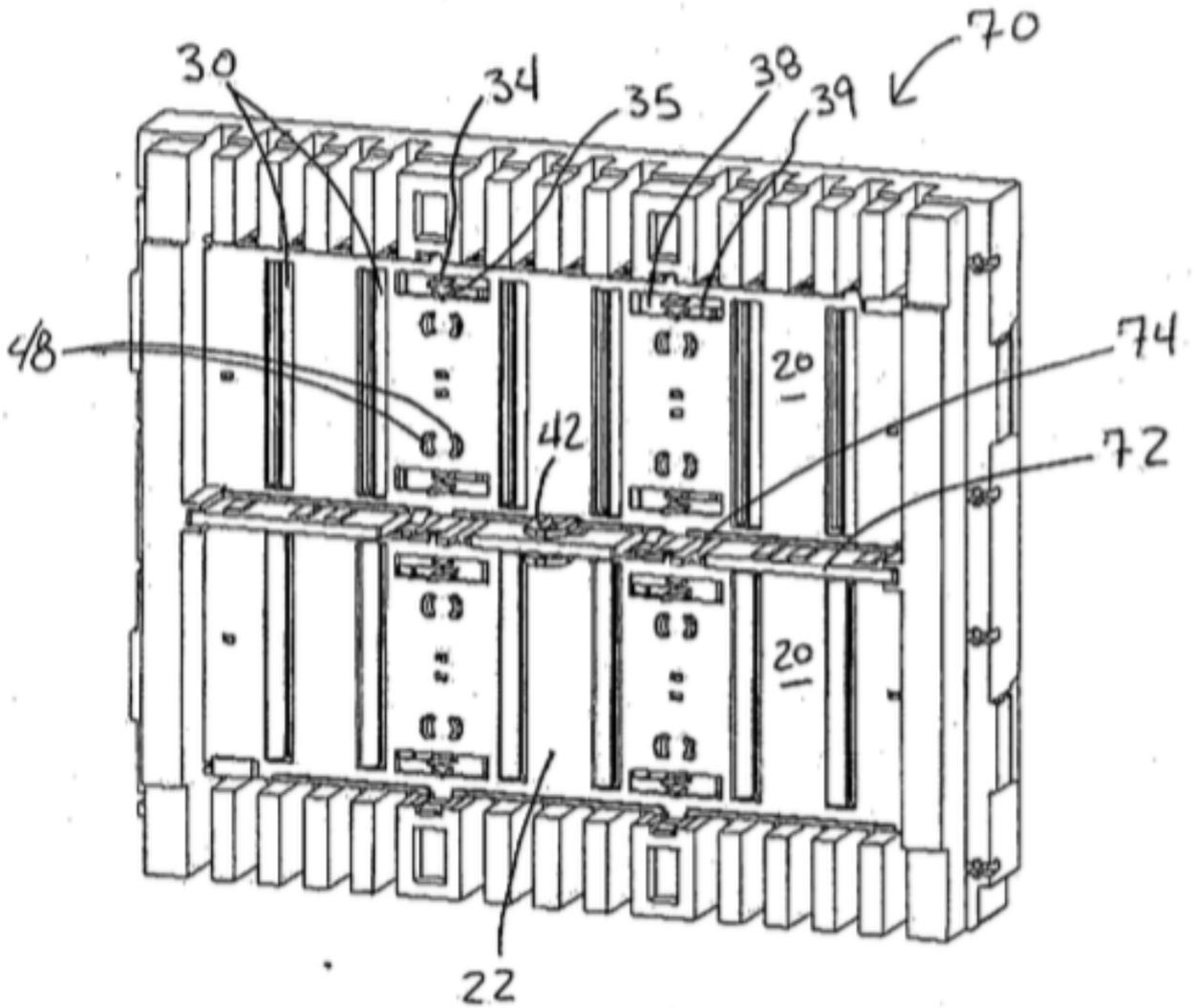
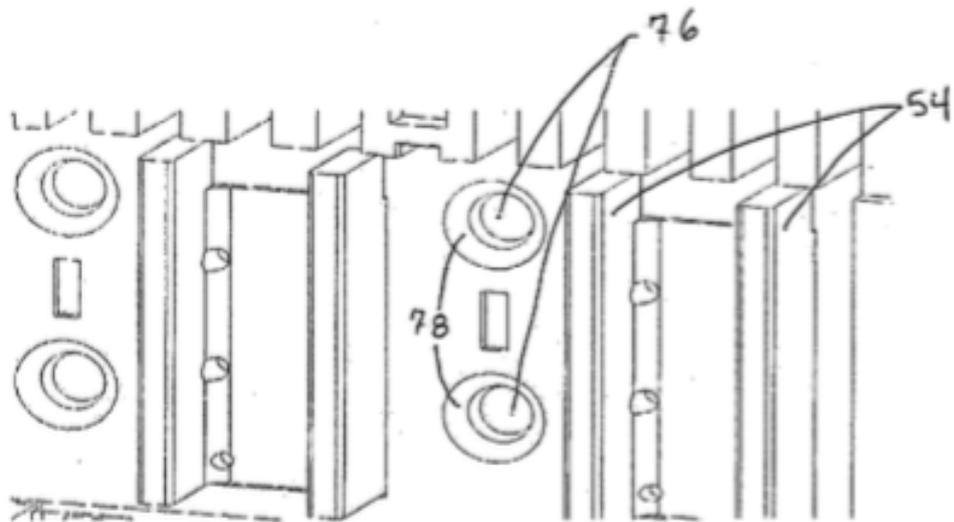
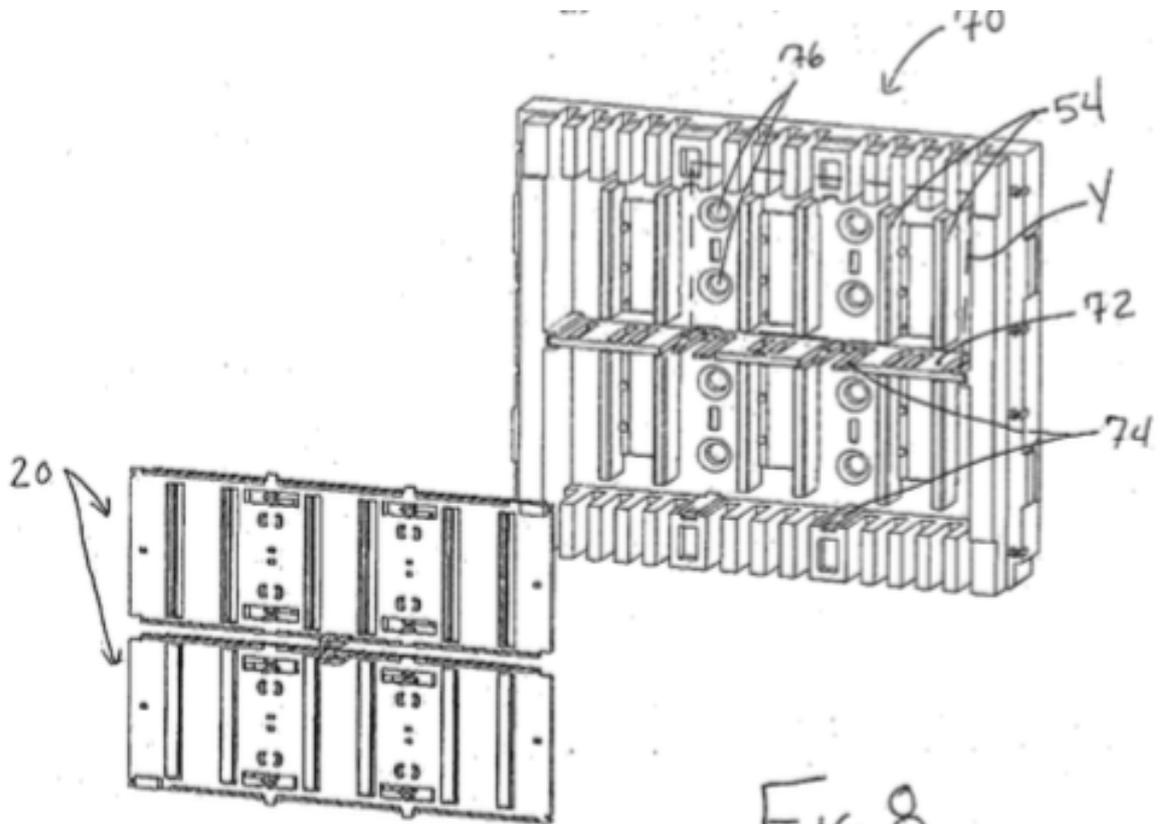
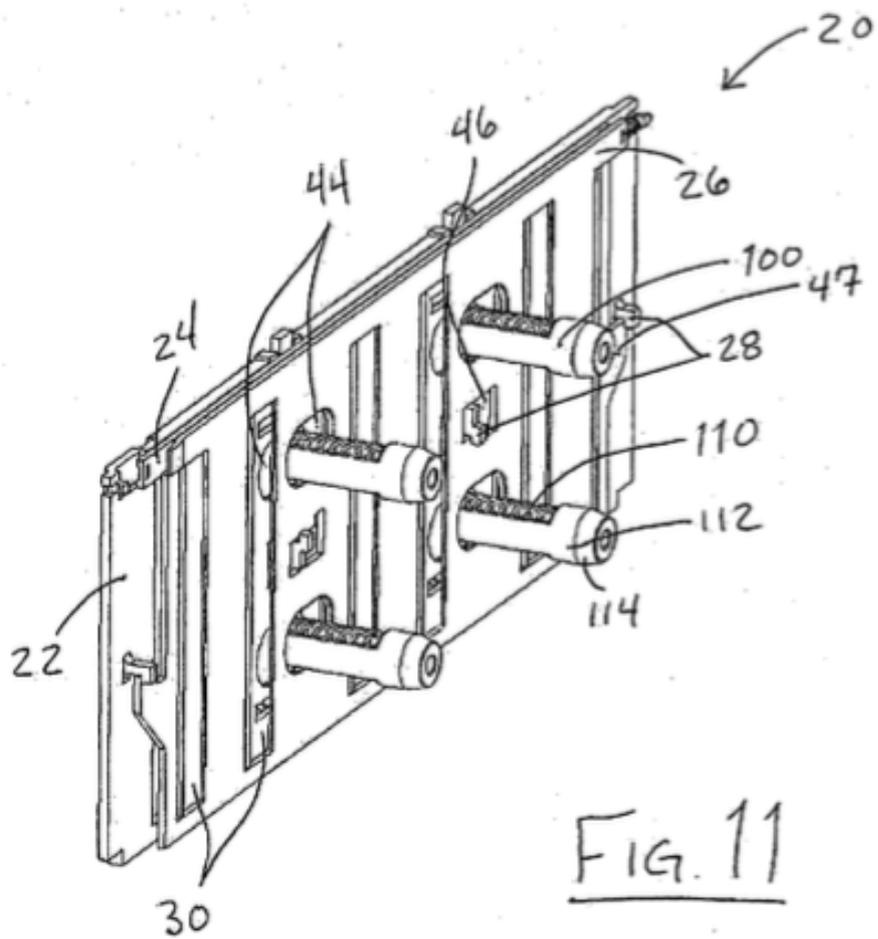
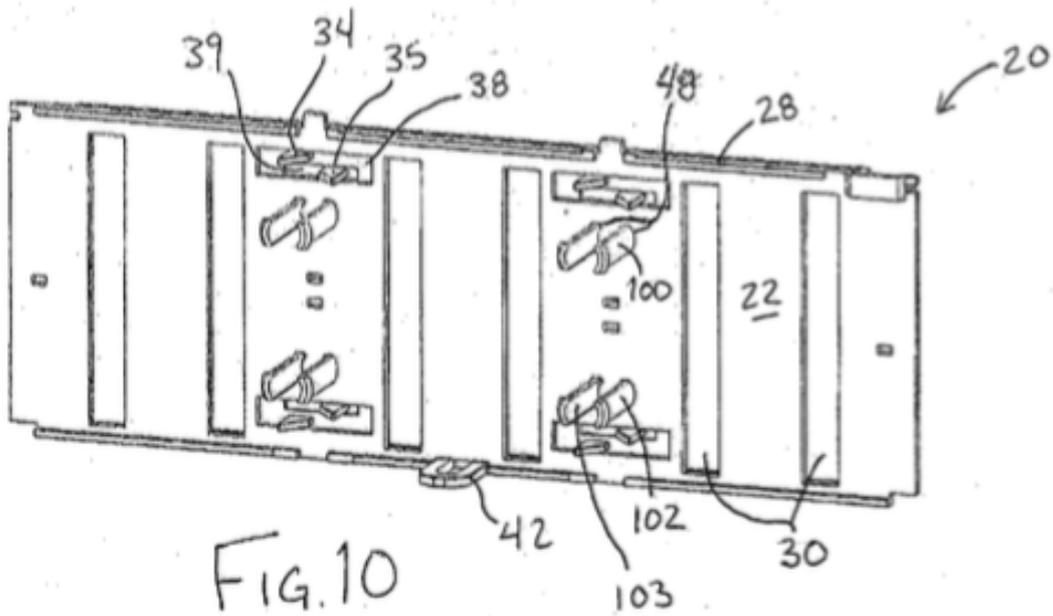


FIG 7





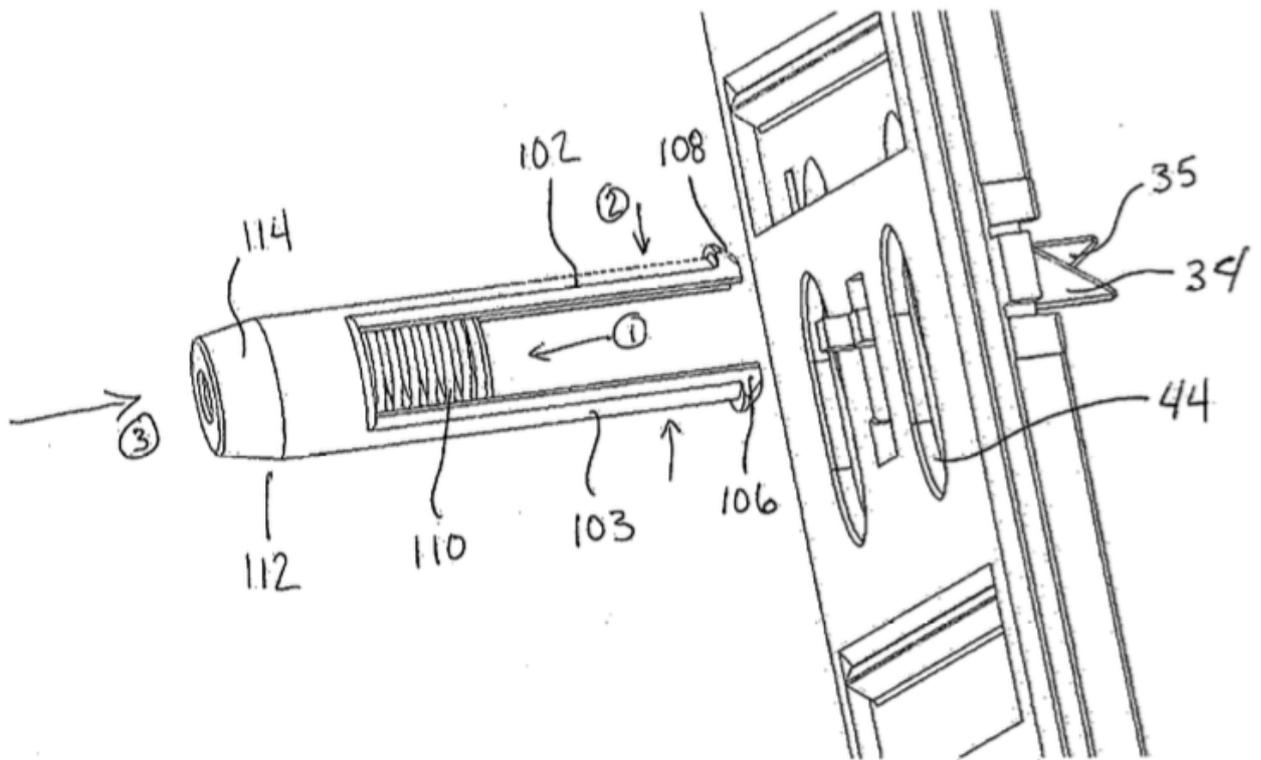
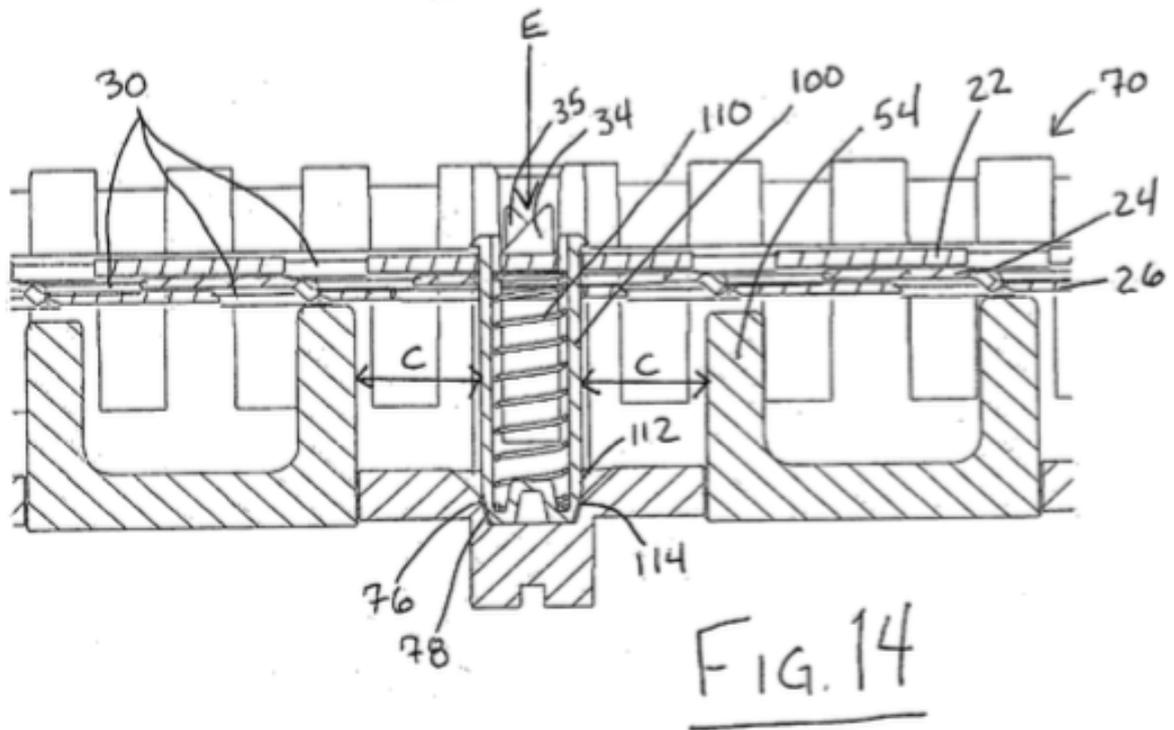
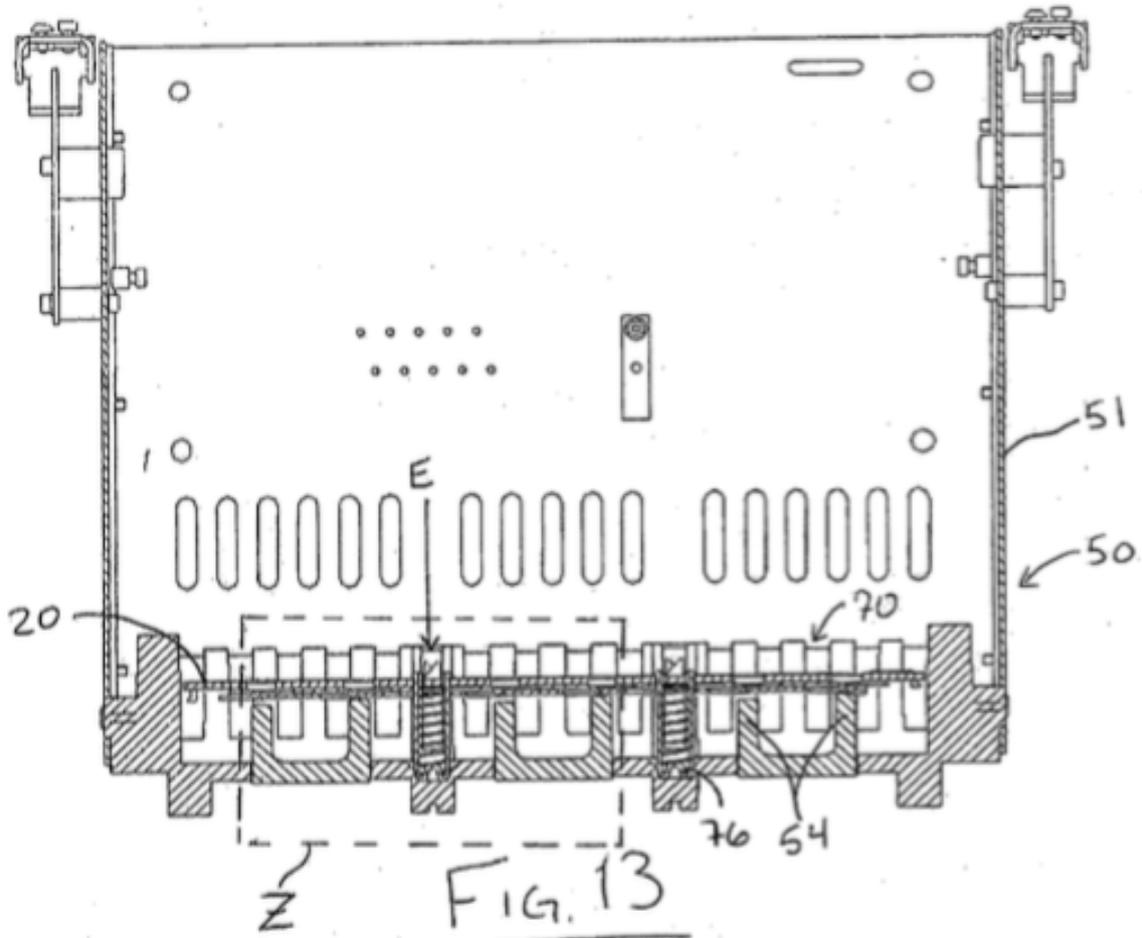


FIG. 12



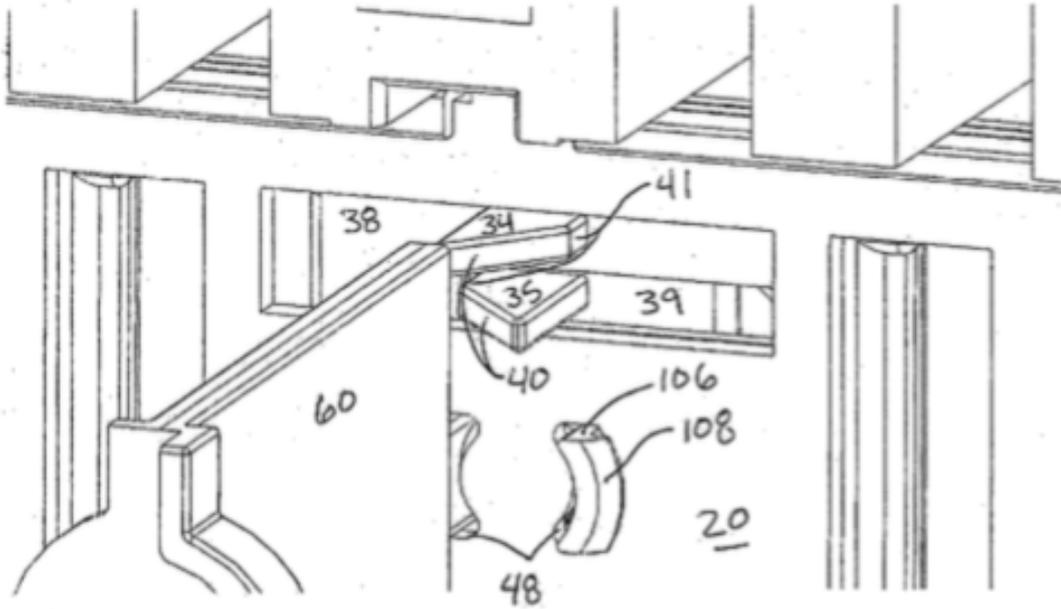


FIG. 15

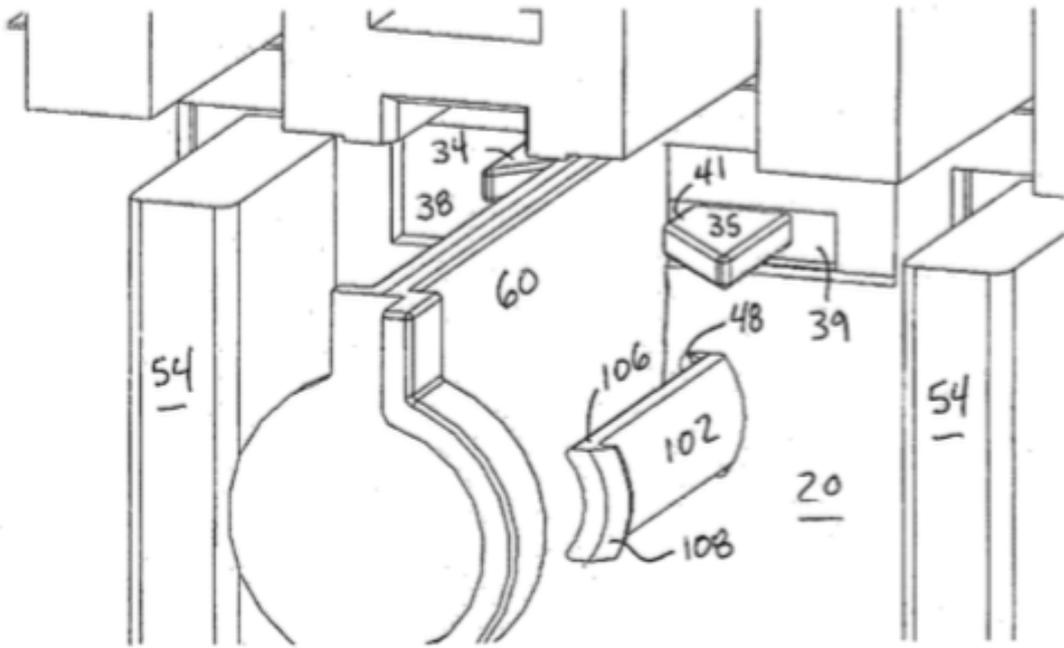


FIG. 16