

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 671 240**

51 Int. Cl.:

H01R 13/53 (2006.01)
H01R 11/11 (2006.01)
H01R 13/447 (2006.01)
H01R 13/70 (2006.01)
H01R 101/00 (2006.01)
H01R 24/20 (2011.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **19.07.2013 E 13177292 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **28.02.2018 EP 2688153**

54 Título: **Conector eléctrico con mecanismo de puesta a tierra**

30 Prioridad:

19.07.2012 US 201261673469 P
17.07.2013 US 201313943920

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
05.06.2018

73 Titular/es:

THOMAS & BETTS INTERNATIONAL LLC
(100.0%)
501 Silverside Road, Suite 67
Wilmington, DE 19809, US

72 Inventor/es:

SIEBENS, LARRY N.

74 Agente/Representante:

IZQUIERDO BLANCO, María Alicia

ES 2 671 240 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).

Conector eléctrico con mecanismo de puesta a tierra

Descripción

5 **[0001]** La presente solicitud se refiere a un conjunto de conector eléctrico que comprende un cuerpo conector y un método de conexión de una interfaz de buje a un casquillo de distribución. La presente aplicación describe conectores de cables eléctricos, tales como conectores de interrupción de carga y conectores de interrupción de seguridad. Más particularmente, los aspectos descritos en este documento se refieren a un conector de cable eléctrico, tal como un codo de cable de potencia o un conector en T conectado al conjunto de interruptor eléctrico.

10 **[0002]** Los conectores utilizados en conjunto con conmutadores de 15 y 25 KV generalmente incluyen un conector de codo de cable de alimentación que tiene un extremo adaptado para recibir un cable de alimentación y otro extremo adaptado para recibir un inserto de buje de carga u otro dispositivo de conmutación. El extremo adaptado para recibir el inserto de casquillo generalmente incluye un manguito de codo para proporcionar un ajuste de interferencia con una brida moldeada en el inserto de casquillo.

15 **[0003]** En algunas implementaciones, el conector de codo puede incluir una segunda abertura formada opuesta a la abertura de inserción de casquillo para facilitar la conexión del conector de codo para el casquillo y para proporcionar el acceso de conductor al cable de alimentación por otros dispositivos, tales como un disipador de sobretensiones, un enchufe, etc.

20 El documento EP0147979A1 describe un conector de alta tensión provisto para interconectar un cable de potencia a un aparato tal como un transformador. El cable está firmemente acoplado al conector, que luego se monta en el buje del transformador. Los contactos eléctricos del casquillo y del cable dentro del conector están espaciados, y se logra una conexión eléctrica entre ellos insertando un enchufe de continuidad en un casquillo del conector. El aislamiento eléctrico entre el cable y el transformador puede ser efectuado sin mover físicamente ninguna parte del equipo, retirando el enchufe de continuidad y reemplazándolo con otro enchufe que introduce suficiente aislamiento eléctrico entre los contactos del equipo para permitir el funcionamiento y voltajes de prueba que se aplicarán a uno de los cables y transformadores sin que se produzca una descarga al otro de dichos equipos. Otros enchufes intercambiables pueden proporcionar conexión a tierra para una de las piezas seleccionadas del equipo, también sin requerir un movimiento físico del equipo.

25 **[0004]** La invención es como se define en las reivindicaciones independientes 1 y 11.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

35 **[0005]**

La Figura 1A es una vista lateral esquemática, en despiece ordenado, que ilustra un conector eléctrico del cable de alimentación coherente con las implementaciones descritas aquí;

40 La Figura 1B es una vista lateral esquemática del conector del codo del cable de alimentación de la Figura 1A en una configuración montada.

La Figura 2 es una vista en sección transversal del dispositivo de conexión a tierra y tapa aislada de la Figura 1;

La Figura 3 es una vista lateral esquemática del conector eléctrico de la Figura 1 en una configuración parcialmente desmontada;

45 La Figura 4 es una vista lateral esquemática de una abrazadera de línea caliente ejemplar;

La Figura 5 es una vista lateral esquemática de la abrazadera de línea caliente de la Figura 4 acoplada al conector de codo de la Figura 3 de una manera consistente con las realizaciones descritas aquí;

La Figura 6 es un diagrama esquemático, parcialmente despiezado, de vista lateral de otra realización de un conector de codo de cable de potencia coherente con las realizaciones descritas aquí;

50 Las Figuras 7A y 7B son vistas extremas y superiores, respectivamente, del conjunto de enlace de leva con conexión a tierra de la Figura 6;

Las Figuras 8A-8C son ilustraciones de vista lateral del conector de codo del cable de potencia de la Figura 1 durante la instalación y el uso del conjunto de enlace de leva de conexión a tierra;

Las Figuras 9A-9C son ilustraciones de vista lateral de otro dispositivo de conexión a tierra ejemplar coherente con las realizaciones descritas en este documento; y

55 Las Figuras 10A-10C son vistas combinadas de lado/sección transversal de otro dispositivo a tierra ejemplar y tapa aislada coherente con las realizaciones descritas en este documento.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LAS MODALIDADES PREFERIDAS

60 **[0006]** La siguiente descripción detallada se refiere a los dibujos adjuntos. Los mismos números de referencia en diferentes dibujos pueden identificar elementos iguales o similares.

65 **[0007]** La Figura 1A es una vista lateral esquemática en despiece ordenado de un conector de codo de cable de potencia 100 consistente con las implementaciones descritas en este documento. La Figura 1B es una vista lateral esquemática del conector de codo de cable de potencia 100 en una configuración ensamblada. Como se muestra, el

conector de codo de cable de potencia 100 puede incluir un cuerpo de carcasa principal 102 que incluye un extremo de recepción de conductor 104 para recibir un cable de potencia 106 en el mismo y extremos T primero y segundo 108/110 que incluyen aberturas para recibir un casquillo de equipo, tales como un casquillo 111 del transformador de corte de carga o de carga disruptiva u otro terminal de alta o media tensión, tal como un enchufe aislante u otro equipo de potencia. De acuerdo con las implementaciones descritas en este documento, el segundo extremo en T 110 puede configurarse para recibir un dispositivo de conexión a tierra 113 descrito en detalle adicional a continuación.

[0008] Como se muestra, el extremo receptor de conductor 104 puede extenderse a lo largo de un eje principal del conector 100 y puede incluir un orificio 112 que se extiende a través del mismo. Los primeros y segundos extremos en T 108/110 pueden proyectarse sustancialmente perpendicularmente desde el extremo receptor de conductor 104 en direcciones opuestas entre sí. Los primeros y segundos extremos en T 108/110 pueden incluir orificios 114/116, respectivamente, formados a través de los mismos para recibir el equipo, los casquillos, y/o enchufes. Se puede formar un área de contacto 118 en la confluencia de los orificios 112, 114 y 116.

[0009] El conector de codo de cable de potencia 100 puede incluir una pantalla externa eléctricamente conductora 120 formada, por ejemplo, de una espuma sintética curada con peróxido conductora, comúnmente denominada EPDM (etileno-propileno-dieno-monómero). Dentro de la placa 120, el conector de cable del cable de alimentación 100 puede incluir una carcasa interior aislante, típicamente moldeada de un material aislante de goma o epoxi, y un inserto conductor o semiconductor que rodea la porción de conexión del cable de alimentación 106.

[0010] Como se muestra en la Figura 1A, el casquillo 111 puede incluir una porción de perno 122 que se proyecta axialmente desde allí. Durante el montaje del conector de codo 100 sobre el casquillo 111, como se muestra en la Figura 1B, la porción de perno 122 del casquillo 111 se recibe en el área de contacto 118 y se extiende a través de una abertura en una porción de pala acoplada al cable de alimentación 106 (no mostrado).

[0011] De acuerdo con formas de realización descritas aquí, el dispositivo 113 de conexión a tierra puede estar configurado para acoplarse conductivamente a cable de alimentación 106 y el casquillo 111. En una configuración inicial, una tapa aislante 124 puede instalarse en el dispositivo de conexión a tierra 113. La Figura 2 es una vista en sección transversal detallada del dispositivo de conexión a tierra 113 y la tapa aislada 124.

[0012] Como se muestra en la Figura 2, el dispositivo de conexión a tierra 113 incluye una parte conductora central 126 y un cuerpo aislado 128. En una implementación, el cuerpo de aislamiento 128 puede incluir una primera parte ahusada 130, una porción central 132, y una segunda parte ahusada 134. Como se muestra, la primera parte 130 incluye una configuración ahusada para asentarse dentro del orificio 116 en el segundo extremo en T 110 del cuerpo de la carcasa principal 102.

[0013] La porción central 132 incluye generalmente una configuración cilíndrica que tiene un diámetro mayor que un extremo interior de la primera parte ahusada 130. Durante el montaje, como se muestra en la Figura 1B, la porción central 132 hace tope con una superficie exterior del segundo extremo en T 110.

[0014] La segunda porción ahusada 134 se proyecta desde la porción central 132 en una dirección axial alejándose de la primera porción ahusada 132 e incluye una configuración ahusada para recibir una cavidad 158 en la tapa aislada 124 (descrita a continuación). De acuerdo con las realizaciones descritas en este documento, el cuerpo aislado 128 puede formarse de un material aislante de caucho o epoxi. Además, como se muestra en la Figura 2, la porción central 132 puede incluir una porción de protección exterior 136 formada en una periferia radial de la misma. La parte de protección exterior 136 puede estar formada de un material conductor o semiconductor, tal como EPDM. Como se muestra en la Figura 1B, después del ensamblaje, la porción de protección exterior 136 del dispositivo de conexión a tierra 113 permanece expuesta. Al proporcionar la parte de protección exterior 136 de un material conductor (similar al cuerpo de la carcasa principal 102), se mantiene la continuidad eléctrica en todo el exterior del conector ensamblado 100.

[0015] Como se muestra en la Figura 2, el núcleo conductor 126 incluye una configuración sustancialmente cilíndrica que se extiende a través de un interior del cuerpo aislante 128. El núcleo de conductividad 126 incluye un extremo de recepción de perno 138 y un extremo de acoplamiento 140 que se proyecta más allá de un extremo de cuerpo de aislamiento 128. El núcleo conductor 126 se puede formar de un material conductor, tal como latón, acero o aluminio y, durante el ensamblaje, puede acoplarse conductivamente con el cable de alimentación 106 y el casquillo 112 a través de la parte de perno 122.

[0016] En una realización, el extremo receptor de perno 138 puede incluir una abertura roscada 142 para acoplamiento coincidente de las roscas correspondientes en parte de perno 122 del casquillo 111, aunque otros medios para el acoplamiento con la porción del perno 122 se pueden incorporar, como una conexión de empuje o complemento, etc. Además, en algunas implementaciones, la relación macho/hembra de la porción de perno 122 y el extremo receptor de perno 138 puede invertirse.

[0017] Como se muestra en la Figura 2, el extremo de acoplamiento de abrazadera 140 incluye una superficie

exterior de acoplamiento de abrazadera 144 y una función de multi-orificio 146 formada axialmente en su interior. Como se muestra, la superficie exterior de enganche 144 se extiende más allá del extremo del segundo extremo cónico 134 del cuerpo aislado 128. Como se describe en detalle a continuación, la superficie exterior de enganche 144 proporciona una superficie de enganche para enganchar una abrazadera de línea caliente u otro dispositivo de abrazadera de tierra adecuada. Aunque la superficie exterior de enganche 144 se representa en la Figura 2 por tener una configuración lisa, en otras realizaciones, la superficie exterior de enganche 144 puede estar provista de una superficie de alta fricción, tal como una superficie estriada o moleteada para facilitar la fijación segura.

[0018] El orificio de multi-función 146 se extiende axialmente dentro del extremo de enganche de abrazadera 140 de núcleo conductor 126 e incluye una porción de fijación de dispositivo de conexión a tierra 148 y la tapa de parte de fijación 150. Como se muestra en la Figura 2, la porción de fijación de dispositivo de conexión a tierra 148 de orificio de multi-función 146 puede estar formado en el interior del taladro multifuncional 146 e incluye una configuración de aplicación de herramienta para recibir una herramienta, tal como una llave hexagonal, en su interior.

[0019] Durante el montaje del conector de codo 100, primera parte ahusada 130 y el extremo de recepción de perno 138 del dispositivo de conexión a tierra 113 se insertan en el orificio 116 en el OND segundo extremo en T 110. La abertura roscada 142 en el núcleo conductor 126 puede estar roscada sobre la porción del perno 122 del casquillo 111. A continuación, se inserta una herramienta adecuada en el orificio de multi-función 146 y en acoplamiento con la parte de fijación del dispositivo de conexión a tierra 148. La herramienta gira entonces para asegurar el dispositivo de conexión a tierra 113 dentro del segundo extremo en T 110. Aunque la parte de fijación del dispositivo de conexión a tierra 148 se representa en la Figura 2 por incluir una configuración de superficie hexagonal, en otras realizaciones, se pueden usar diferentes tipos de configuraciones de aplicación de herramienta, tales como configuraciones de cabeza plana o Phillips, una configuración Torx, una configuración de 12 lados, etc..

[0020] Como se muestra en la Figura 2, la parte de fijación de tapa 150 de multi-función de taladro 146 puede incluir una configuración internamente roscada para su uso en la tapa aislada de retención de forma segura 124. La tapa aislante 124 puede incluir una placa exteriormente conductora o semi-conductora 152, una carcasa interior aislante 154, típicamente moldeada de un material aislante de goma o epoxi, y una inserción conductora o semiconductor 156 que rodea el extremo de acoplamiento de la abrazadera 140 del núcleo conductor 126 una vez que está instalada la tapa aislada 124 en el dispositivo de conexión a tierra 113.

[0021] Como se muestra en la Figura 2, la tapa aislante 124 incluye una cavidad sustancialmente ahusada 158 formada en la misma para el extremo receptor de abrazadera 140 y la segunda porción ahusada 134 del dispositivo de conexión a tierra 113. Como se ha descrito brevemente más arriba, la configuración ahusada de la cavidad 158 corresponde a la configuración ahusada de la segunda porción ahusada 134 para permitir que la tapa aislada 124 se asiente en el dispositivo de conexión a tierra 113 durante la instalación. Además, como se muestra en la Figura 2, la tapa aislada 124 puede incluir un perno de acoplamiento 160 que tiene una superficie exterior roscada para acoplarse a la porción de fijación de la tapa roscada 150 del orificio de multi-función 146 en el núcleo conductor 126. Durante el montaje, el perno de acoplamiento 160 puede enroscarse en la parte 150 de sellado de la tapa y apretarse para asegurar la tapa aislada 124 al dispositivo 113 de conexión a tierra.

[0022] En una implementación ejemplar, el casquillo aislante 124 puede incluir un conjunto de punto de prueba de detección de tensión 162 para detectar una tensión en el conector 100. El conjunto de punto de prueba de detección de voltaje 162 puede estar configurado para permitir que un dispositivo de detección de tensión externa para detectar y/o medir un voltaje asociado con el conector acodado 100.

[0023] Por ejemplo, como se ilustra en la Figura 2, el conjunto de punto de prueba de detección de tensión 162 puede incluir un terminal de punto de prueba 164 incrustado en una parte de carcasa interior aislante 154 de la tapa aislante 124 y se extiende a través de una abertura dentro de la placa exterior 152. En una realización ejemplar, el terminal de punto de prueba 164 puede formarse de un metal conductor u otro material conductor. De esta manera, el terminal de punto de prueba 164 puede acoplarse capacitivamente al núcleo conductor 126 de dispositivo de conexión a tierra 113 después de la instalación de la tapa aislada al dispositivo de conexión a tierra 113.

[0024] Como se muestra en las Figuras 1A y 1B, un tapón de punta de prueba 166 puede acoplarse herméticamente a una porción expuesta del terminal de punto de prueba 164 y a la placa externa 152. En una implementación, el tapón de punta de prueba 166 puede formarse de un material semiconductor, tal como EPDM. Cuando no se accede al terminal de punto de prueba 164, la tapa de punta de prueba 166 puede montarse en el conjunto de punta de prueba 162. Ya que la tapa de punta de prueba 166 está formada de un material conductor o semiconductor, la tapa de punta de prueba 166 puede ensamblar el punto de prueba de tierra 162 cuando está en la posición. La tapa del punto de prueba 166 puede incluir una abertura 168 para facilitar la extracción, por ejemplo, usando una herramienta de operario enganchada. Además, la tapa aislada 124 puede incluir un conjunto de carcasa para uso en la tapa de fijación 124 y el dispositivo de conexión a tierra 113 en el conector de codo 100.

[0025] Cuando se desea realizar un trabajo en un componente de línea o conmutador particular, es necesario asegurarse de que el sistema está correctamente desenergizado y conectado a tierra antes de comenzar el trabajo. De acuerdo con las realizaciones descritas en este documento, para lograr esto, un técnico ensaya primero el

conector 100, por ejemplo, usando el conjunto de punto de prueba de detección de voltaje 162, para asegurar que el conector 100 se haya desenergizado. Si la prueba indica que el conector 100 está desenergizado, la tapa aislada 124 se retira (por ejemplo, desatornilla) del dispositivo de conexión a tierra 113. La Figura 3 es una vista lateral esquemática del conector 100 en una configuración parcialmente desmontada, por ejemplo, después de retirar la tapa aislada 124 del dispositivo de conexión a tierra 113. Como se muestra en la Figura 3, en esta configuración, el extremo de aplicación de abrazadera 140 del núcleo conductor 126 es expuesto.

[0026] La Figura 4 es una vista lateral esquemática de una pinza de línea caliente ejemplar 400. La Figura 5 es una vista lateral esquemática de la pinza de línea caliente 400 acoplada al conector de codo 100 de una manera coherente con las realizaciones descritas en este documento.

[0027] Con referencia a la Figura 4, en una implementación a modo de ejemplo, la pinza de línea caliente 400 incluye un cuerpo conductor 402, un miembro de sujeción 404, y una parte de unión de línea de tierra 406. El cuerpo conductor 402 puede formarse de un conductor metal, tal como latón o aluminio y puede incluir una región 408 generalmente en forma de V para recibir una porción del extremo 140 de acoplamiento de la abrazadera del núcleo conductor 126. Por ejemplo, un ancho "W" puede ser sustancialmente similar, aún ligeramente más grande que un diámetro exterior del extremo de acoplamiento de la abrazadera 140. Con tal configuración, la región en forma de V 408 puede deslizarse fácilmente sobre el extremo de acoplamiento de la abrazadera expuesta 140 después de la retirada de la tapa aislada 124.

[0028] Como se muestra en la Figura 4, el cuerpo conductor 402 puede incluir una parte opuesta 410 que se proyecta desde el cuerpo 402 en una región en forma de V opuesta a la ubicación 408. La porción opuesta 410 incluye una abertura roscada a su través configurada para recibir el miembro de sujeción 404, de modo que el miembro de sujeción se coloca en la posición de sujeción a la región 408 en forma de V.

[0029] El miembro de sujeción 404, en una realización ejemplar, incluye un cuerpo roscado generalmente cilíndrico 412 que tiene una porción de aplicación de herramienta 414 en un extremo y una parte de aplicación 416 en un extremo opuesto, distal a la porción de aplicación de herramienta 414. El conjunto de la abrazadera de línea caliente 400, el cuerpo 412 se enhebra a través de la parte opuesta 410 de manera que la parte de enganche de parte 416 se opone a la región 408 con forma de V.

[0030] Como se muestra en la Figura 5, durante la conexión de abrazadera de la línea caliente 400 al conector de codo 100, la región en forma de V 408 del cuerpo conductor 402 se coloca sobre el extremo de enganche de abrazadera expuesto 140 de dispositivo de tierra 113. La porción de herramienta de acoplamiento 414 del elemento de sujeción 404 se gira entonces, por ejemplo, utilizando un gancho de liniero, haciendo que la parte de aplicación de parte 416 se desplace hacia la región en forma de V 408, asegurando así el extremo de aplicación de la abrazadera 140 del dispositivo de conexión a tierra 113 dentro de la abrazadera de línea caliente 400.

[0031] Volviendo a la Figura 4, el cuerpo conductor 402 de la abrazadera de línea caliente 400 incluye también una abertura 418 para recibir la parte de fijación de línea de puesta en tierra 406. La porción de fijación de línea de puesta en tierra 406 puede incluir un mecanismo para asegurar una línea de tierra 420 a, por ejemplo, una orejeta roscada 422. En una implementación, la porción de unión de línea de tierra 406 puede incluir un conector de estilo de crimpado para asegurar la línea de tierra 420 a la orejeta 422. Como se muestra en la Figura 4, la orejeta 422 puede insertarse en la abertura 418 en el cuerpo conductor 402 y asegurado usando la tuerca 424.

[0032] Las realizaciones descritas en este documento aumentan la eficiencia con la que se puede realizar el trabajo con un componente de línea de potencia o dispositivo de distribución proporcionando un medio eficiente para conectar a tierra el conector acodado 100 sin requerir el desmontaje del conector o la sustitución del conector por un componente de conexión a tierra de un solo propósito. Por el contrario, el dispositivo de conexión a tierra 113 se mantiene dentro del conector de codo 100 para usarlo cuando sea necesario. Cuando no se necesita la conexión a tierra, la tapa aislada 124 puede ser reinstalada y el conector de codo del cable de alimentación 100 puede operar de una manera convencional.

[0033] La Figura 6 es un diagrama de vista lateral esquemático, parcialmente despiezado, de otro conector de codo de cable de potencia 600 consistente con las realizaciones descritas en este documento. Las Figuras 7A y 7B son vistas extremas y superiores, respectivamente, de un conjunto 650 de enlace de leva con conexión a tierra. Las Figuras 8A-8C son ilustraciones de vista lateral del conector de codo 600 del cable de alimentación durante la instalación y el uso del conjunto 650 de enlace de leva de conexión a tierra.

[0034] Como se muestra en la Figura 6, el conector de codo de cable de alimentación 600 incluye una porción de cuerpo 602, un extremo receptor de conductor 604 para recibir un cable de alimentación 606 (también conocido como la "línea"), extremos T primero y segundo 608/610 distales del extremo receptor del conductor 604 que incluyen aberturas para recibir un casquillo 611 del transformador de corte, u otros terminales de alta o media tensión (también denominados como "carga"), tal como un enchufe aislante, u otro equipo de potencia (p. ej., un grifo, un descargador de tensión, etc.). El conector de codo de cable de potencia 600 incluye además una interfaz de enlace 612, que, en combinación con el segundo extremo en T 610 recibe un enlace de cámara en el mismo.

Aunque no se muestra en la Figura 6, el conector 600 de codo de cable de potencia incluye un equipo para terminar el cable de alimentación 606 de una manera que está eléctricamente aislado de los extremos en T primero y segundo 608/610. Se usa un enlace de leva (no mostrado) para unir el espacio de conducción entre el cable de alimentación 606 y el casquillo 611.

5
10
15
[0035] Como se muestra, el extremo receptor de conductor 604 puede extenderse a lo largo de un eje principal del conector 600 y puede incluir un orificio 614 que se extiende a través del mismo. Los extremos T primero y segundo 608/610 pueden proyectarse sustancialmente perpendicularmente desde el extremo receptor de conductor 604 en direcciones opuestas entre sí. La interfaz de enlace 612 también puede proyectarse perpendicularmente desde el extremo de recepción del conductor 604 en una dirección paralela al segundo extremo en T 610. Los extremos T primero y segundo 608/610 pueden incluir orificios 615/616, respectivamente, formados a su través para recibir el casquillo 611, y una de las patas de un enlace de cámara (no se muestra), respectivamente. Tal como se describió brevemente anteriormente, la interfaz de enlace 612 puede recibir la otra pata del enlace de leva durante el montaje. Además, la interfaz de enlace 612 puede incluir un perno conductor (no mostrado) que está acoplado eléctricamente al cable de alimentación 606. Un tramo del enlace de cámara insertado en la interfaz de enlace 612 incluye una porción de recepción de perno para recibir el perno conductor, para facilitar el contacto eléctrico desde el casquillo 611 al cable de alimentación 606 a través del enlace de la cámara.

20
25
[0036] Al igual que en el cable de alimentación del conector de codo 100 descrito anteriormente, el conector de codo de cable de alimentación 600 puede incluir una placa exterior eléctricamente conductora 618 formada a partir de, por ejemplo, un caucho sintético curado con óxido conductor o semiconductor, tal como EPDM. Además, aunque no se muestra en las Figuras, el conector 600 del codo del cable de alimentación puede incluir además una carcasa interna aislante, típicamente moldeada de un material aislante de caucho o silicona, y un conector conductor o semiconductor que rodea la parte de conexión del cable de alimentación 106. Tal como se describió brevemente anteriormente, el área entre los extremos T primero y segundo 608/610 y la interfaz de enlace 612 puede llenarse con un material aislante, para aislar eléctricamente los extremos T primero y segundo 608/610 de la interfaz de enlace 612.

30
[0037] De acuerdo con formas de realización descritas aquí, cuando se hace necesario conectar a tierra el lado de "carga" del conector 600 (por ejemplo, el casquillo 611), el enlace de leva puede ser retirado y un conjunto de leva de eslabón de conexión a tierra 650 puede instalarse dentro del segundo extremo T 610 y la interfaz de enlace 612.

35
[0038] Como se muestra en la Figura 6, el conjunto de enlace de conexión a tierra de leva 650 incluye una porción de cuerpo de articulación 652, casquillo de interfaz de enlace hacia atrás 654, casquillo de interfaz de enlace hacia delante 656, la interfaz de conexión a tierra 658, y el conjunto de acoplamiento de enlace 660. La conexión de leva de conexión a tierra 650 puede estar configurada para proporcionar una interfaz de conexión a tierra para el casquillo terminal 611, que está aislado eléctricamente del cable de alimentación 606.

40
45
[0039] Como se muestra en la Figura 6, la porción de cuerpo de articulación 652 se extiende sustancialmente axialmente con casquillos de interfaz hacia atrás y hacia adelante 654/656 que sobresalen sustancialmente perpendicularmente a los mismos. Aunque no se muestra en las Figuras, el casquillo de interfaz de enlace hacia atrás 654 incluye un casquillo receptor de perno para recibir el par de pernos conductores al cable de alimentación 606. Tras la instalación en el conector 600, el casquillo de interfaz de enlace hacia atrás 654 puede configurarse para alinearse con (y dimensionarse para la inserción en) la interfaz de enlace 612 y el casquillo de interfaz de enlace directo 656 se pueden configurar para alinearse con (y dimensionarse para su inserción en) el segundo extremo T 610, como se muestra en las Figuras 8A y 8B.

50
[0040] El casquillo de interfaz de enlace hacia delante 656 puede incluir un conductor central 662 que se extiende a través del mismo. De manera similar al núcleo conductor 126 del dispositivo de conexión a tierra 113 descrito anteriormente, el núcleo conductor 662 está configurado para interconectarse con el perno 663 en el casquillo 611, tal como a través de un enganche correspondiente roscado. La interfaz de conexión a tierra 658 se extiende desde el núcleo conductor 662 y sobresale por encima de una superficie de la porción de cuerpo de conexión 652.

55
60
[0041] Como se muestra en la Figura 6, en una implementación, la interfaz 658 de conexión a tierra incluye un extremo de bola 665, diseñado para acoplarse con una abrazadera de toma de balón de tamaño apropiado (elemento 800 en las Figuras 8B y 8C), como se describe en detalle abajo. El núcleo conductor 662 y la interfaz de conexión a tierra 658 pueden estar formados como un elemento de material conductor, tal como cobre, latón, acero o aluminio. En otras realizaciones, la interfaz de conexión a tierra 658 puede estar separada de un núcleo conductor 662 asegurado.

65
[0042] El conjunto de enlace de leva de conexión a tierra 650 puede incluir una protección externa eléctricamente conductora 664 formada, por ejemplo, de EPDM. Dentro de la placa 664, el conjunto de enlace de leva con conexión a tierra 650 puede incluir una carcasa interior aislante. En algunas realizaciones, una porción de la placa externa 664 y la carcasa interna entre los casquillos de interfaz de enlace hacia atrás y hacia adelante 654/656 pueden estar provistos de un puerto de visualización que se extiende a su través para garantizar visualmente la ausencia de un enlace conductor entre la interfaz de enlace 612 y el casquillo 611.

[0043] Como se muestra en la Figura 6, el conjunto de acoplamiento de enlace 660 puede incluir un soporte de brazo de articulación 666 y un brazo de enlace 668. El soporte de brazo de enlace 666 puede estar asegurado al enlace de leva de conexión a tierra 600 (por ejemplo, a través de uno o más pernos, etc.). El brazo de enlace 668 puede, a su vez, asegurarse giratoriamente al soporte del brazo de enlace 666 a través de un pasador de pivote 670. En algunas implementaciones, el pasador de pivote 670 puede extenderse desde el brazo 668 de enlace para enganchar una ranura 672 correspondiente en un soporte 674 conectado al conector de codo 600. El soporte de brazo de enlace 666 puede incluir un tope 676 para evitar que el brazo de articulación 668 gire más allá de una orientación vertical y un orificio 678 en un extremo del brazo de conexión 668 distal del pasador de pivote 670, para permitir el acoplamiento del brazo de enlace 668 con una herramienta adecuada, como una herramienta de barra de calor o un liniero. El movimiento hacia abajo de la herramienta puede hacer que el brazo de enlace 668 gire hacia abajo alrededor del pasador de pivote 670 hacia el casquillo de interfaz de enlace hacia atrás 654 y el casquillo de interfaz de enlace hacia adelante 656.

[0044] El brazo de enlace 668 también puede incluir una ranura de acoplamiento de pasador de sujeción curvada 680 para acoplar un pasador de sujeción correspondiente en el soporte de enlace de leva móvil 674. La rotación del brazo de conexión 668 alrededor del pasador de pivote 670 cuando el conjunto de acoplamiento de leva de conexión a tierra 650 instalado en el conector 100 (como se muestra en la Figura 8A) puede hacer que la ranura de enganche de pasador de abrazadera 680 enganche de forma deslizante el pasador de sujeción 681, asegurando así el conjunto de conexión de leva de conexión a tierra 650 al conector 600.

[0045] Una vez instalado dentro de la interfaz de enlace 612 y el segundo extremo en T 610, como se muestra en las Figuras 8B y 8C, la abrazadera de junta esférica 800 puede instalarse en la interfaz de conexión a tierra 658. En una implementación ejemplar, la abrazadera de junta esférica 800 incluye un cuerpo conductor 802, un miembro de sujeción 804 y una parte de unión de línea de tierra 806. Se puede formar el cuerpo conductor 802 de un metal conductor, tal como latón o aluminio y puede incluir una porción de receptáculo 808 formada para recibir el extremo de bola 665 de la interfaz de conexión a tierra 658. Por ejemplo, un ancho "W2" puede ser sustancialmente similar, pero un poco más grande que un diámetro exterior del extremo de bola 665. Con una configuración de este tipo, la porción de receptáculo 808 puede deslizarse fácilmente sobre el extremo de bola expuesta 665 después de la instalación del enlace de leva de conexión a tierra 650 en el conector de codo 600.

[0046] Como se muestra en la Figura 8B, el cuerpo conductor 802 puede incluir una abertura roscada 810 para recibir el miembro de sujeción 804, de tal manera que el miembro de sujeción 804 se encuentre en posición en relación de sujeción a la porción de enchufe 808. El miembro de sujeción 804, en un ejemplo de realización, incluye un cuerpo roscado generalmente cilíndrico 812 que tiene una porción de aplicación de herramienta 814 en un extremo y una porción de aplicación de bola (no mostrada) en un extremo opuesto, distal de la porción de aplicación de herramienta 814. Durante el montaje de la abrazadera de junta esférica 800, el cuerpo 812 se enhebra a través de la abertura 810 de manera que la porción de aplicación de bola se aplica al extremo de bola 665 de la interfaz de conexión a tierra 658.

[0047] Como se muestra en la Figura 8C, durante la conexión de la abrazadera de enganche 808 a la interfaz de conexión de tierra 658, la porción de enchufe 808 del cuerpo conductor 802 se coloca sobre el extremo de bola expuesta 665 de la interfaz de conexión a tierra 658. La parte de enganche de herramienta 814 del miembro de sujeción 804 se gira entonces, por ejemplo, utilizando un gancho de liniero, dando lugar a que la porción de enganche de bola se desplace hacia la parte de receptáculo 808, asegurando así el extremo 665 de bola de la interfaz 658 de conexión a tierra dentro de la abrazadera 800 de junta esférica.

[0048] Como se muestra en las Figuras 8B y 8C, el cuerpo conductor 802 de la abrazadera 800 del receptáculo de bola también incluye una abertura 818 para recibir la parte de unión de línea de tierra 806. La porción de conexión de línea de tierra 806 puede incluir un mecanismo para asegurar una línea de tierra 820 a, por ejemplo, un terminal roscado 822. En una implementación, la porción de unión de línea de tierra 806 puede incluir un conector de estilo de engarce para asegurar la línea de tierra 820 a la orejeta 822. La orejeta 822 puede insertarse en la abertura 818 en el cuerpo conductor 802 y asegurarse usando la tuerca 824.

[0049] Las realizaciones descritas en este documento aumentan la eficacia con la que se puede realizar el trabajo en un componente de línea de potencia o de aparamenta al proporcionar un medio eficiente para conectar a tierra el conector de codo 600. Más específicamente, un conjunto de conexión de cámara convencional puede ser fácilmente retirado y reemplazado con el conjunto 650 de conexión de leva con conexión a tierra. La interfaz 658 de conexión a tierra del conjunto de conexión de leva con conexión a tierra puede entonces acoplarse a una abrazadera 800 de junta esférica con conexión a tierra para facilitar la conexión a tierra del conector 600.

[0050] Las Figuras 9A-9C son ilustraciones de vista lateral de otro dispositivo de conexión a tierra ejemplar coherente con las realizaciones descritas en el presente documento. En particular, la Figura 9A es un diagrama en sección transversal que ilustra un dispositivo de conexión a tierra ejemplar 900 y una interfaz de conexión a tierra 902 en una configuración premontada. La Figura 9B es una vista lateral del dispositivo de conexión a tierra 900 y la interfaz de conexión a tierra 902 en una configuración ensamblada. La Figura 9C es una vista lateral del dispositivo de conexión a tierra 900 y la interfaz de conexión a tierra 902 que muestra la abrazadera de junta esférica 800

instalada en la interfaz de conexión a tierra 902.

5 **[0051]** De acuerdo con formas de realización descritas aquí, el dispositivo de conexión a tierra 900, similar al dispositivo de conexión a tierra 113 descrito anteriormente, incluye una parte conductora central 904 y un cuerpo aislado 906. En una implementación, el cuerpo de aislamiento 906 incluye una primera parte ahusada 908, una porción central 910, y una segunda porción ahusada 912.

10 **[0052]** La porción central 910 incluye una configuración generalmente cilíndrica que tiene un diámetro mayor que un extremo inferior de la primera parte ahusada 906. Durante el montaje, la porción central 910 se apoya en una superficie exterior del segundo extremo en T 110 en el conector del codo del cable de alimentación 100.

15 **[0053]** La segunda porción ahusada 912 se proyecta desde la parte central 910 en una dirección axial alejándose de la primera porción ahusada 908 e incluye una configuración ahusada para recibir una tapa aislada, similar a la tapa aislada 124 descrita anteriormente en relación con las Figuras 1 y 2.

20 **[0054]** El cuerpo aislado 906 puede formarse de un caucho aislante o material epoxídico. Además, en algunas realizaciones, la parte central 910 incluye una porción de pantalla exterior 914 formada en una periferia radial de la misma. La parte de protección exterior 914 puede formarse de un material conductor o semiconductor, tal como EPDM.

25 **[0055]** El núcleo conductor 904 incluye una configuración sustancialmente cilíndrica que se extiende a través de un interior del cuerpo aislado 906. El núcleo conductor 904 incluye un extremo receptor 916 y una interfaz de conexión a tierra que recibe el extremo 918 que sobresale más allá de un extremo del cuerpo aislado 906. El núcleo conductor 904 puede formarse de un material conductor, tal como latón, acero o aluminio y, al ensamblar, puede acoplarse conductivamente con el cable de alimentación 106 y el casquillo 112 en el conector de codo del cable de potencia 100.

30 **[0056]** En una realización, el extremo receptor de perno 916 incluye una abertura roscada 920 para acoplar las roscas correspondientes en un casquillo, tal como el casquillo 111 descrito anteriormente. Sin embargo, en otras realizaciones, otros medios para el acoplamiento con el casquillo pueden incorporarse, tal como un pulsador o conexión de resorte, etc.

35 **[0057]** Como se muestra en la Figura 9A, el extremo receptor de interfaz de conexión a tierra 918 incluye una superficie exterior sustancialmente cilíndrica de conexión a tierra 144 y un orificio de multi-función 922 formado axialmente en el mismo. Como se muestra, el extremo receptor de interfaz de conexión a tierra 918 se extiende más allá de un extremo del segundo extremo cónico 912 del cuerpo aislado 906. Como se describe en detalle a continuación, el extremo receptor de interfaz de conexión a tierra 918 está configurado para recibir y fijar la interfaz de conexión a tierra 902 al dispositivo de conexión a tierra 900.

40 **[0058]** El orificio de multi-función 922 se extiende axialmente dentro del extremo receptor de interfaz de conexión a tierra 918 e incluye una parte de fijación de dispositivo de conexión a tierra 924 y parte de fijación de interfaz de conexión a tierra/tapa de aislamiento 926. La porción de fijación del dispositivo de conexión a tierra 924 del orificio de multi-función 922 se puede formar en el interior del orificio de multi-función 922 e incluye una configuración de aplicación de herramientas para recibir una herramienta, tal como una llave hexagonal, en su interior.

45 **[0059]** Durante el montaje del dispositivo de conexión a tierra 900 al conector de codo 100, la primera parte ahusada 908 del dispositivo de conexión a tierra 900 se inserta en el orificio 116 en el segundo extremo en T 110 de conector 100. La abertura roscada 920 en extremo receptor de perno 916 en el núcleo conductor 904 se puede enroscar en la porción de perno 122 del casquillo 111. Una herramienta adecuada se inserta luego en el orificio de multi-función 922 y en el acoplamiento con la parte de fijación del dispositivo de conexión a tierra 924. La herramienta se gira entonces para asegurar el dispositivo de conexión a tierra 900 dentro de segundo extremo en T 110.

50 **[0060]** Como se muestra en la Figura 9A, la parte de fijación de interfaz de conexión a tierra/casquillo de aislamiento 926 de orificio de multi-función 922 puede incluir una parte roscada interiormente 928 para su uso en la retención de forma segura de la interfaz de conexión a tierra 902 y una tapa aislante, tal como aislamiento 124, descrito anteriormente.

55 **[0061]** Como se muestra, la interfaz de conexión a tierra 902 incluye un cuerpo conductor 930 que tiene un extremo de bola 931, diseñado para acoplarse con una abrazadera de junta esférica de tamaño adecuado, tal como abrazadera de junta esférica 800 descrita anteriormente. Como se muestra en la Figura 9A, el cuerpo conductor 930 de la interfaz de conexión a tierra 902 puede incluir una parte roscada 932 configurada para acoplarse a la parte de fijación de interfaz de conexión a tierra/tapa aislada 926 del orificio de multi-función 922. La interfaz de conexión a tierra 902 puede también incluir una porción de enganche de herramienta 934 configurada para permitir que la interfaz de conexión a tierra 902 se asegure al dispositivo de conexión a tierra 900 usando una llave de tuercas o un casquillo hexagonal.

[0062] En algunas realizaciones, el núcleo conductor 930, extremo de bola 931, y la parte de acoplamiento de herramienta 934 puede estar formada como un elemento de material conductor, tal como cobre, latón, acero, o aluminio. En otras implementaciones, uno o más de estos componentes pueden formarse por separado y fijarse al núcleo conductor 930, tal como mediante soldadura, etc.

5 **[0063]** Durante el montaje, como se muestra en la Figura 9B, la porción roscada 932 del cuerpo conductor de la interfaz de conexión a tierra 902 se puede insertar en el orificio de multi-función 922. La parte roscada 932 se acopla entonces con la parte roscada 928 en el orificio de multi-función 922. Un casquillo, tal como el casquillo 936
10 mostrado en la Figura 9B, se puede usar para aplicar un par a la parte de enganche de herramienta 934 para asegurar la interfaz de tierra 902 al dispositivo de conexión a tierra 900.

[0064] Como se muestra en la Figura 9C, durante la conexión de abrazadera de junta esférica 800 a la interfaz de conexión a tierra 902, porción de enchufe 808 se coloca sobre el extremo de esfera expuesta 931 de interfaz de conexión a tierra 902. La porción de acoplamiento de herramienta 814 del miembro de sujeción 804 se gira entonces, por ejemplo, utilizando un gancho de liniero, haciendo que la porción de aplicación de bola se desplace
15 hacia la parte de receptáculo 808, asegurando así el extremo de bola 931 de la interfaz de conexión a tierra 902 dentro de la abrazadera de junta esférica 800.

[0065] Cuando ya no es necesario poner a tierra el conector 100, la interfaz 902 de conexión a tierra se puede retirar (por ejemplo, usando la junta 936) y una tapa de aislamiento adecuado puede ser instalada sobre la segunda parte
20 ahusada 912 y se fija a través del orificio de multi-función 922 de una manera similar a la descrita anteriormente en relación con las Figuras 1A, 1B y 2.

[0066] Aunque la realización de las Figuras 9A-9C se muestra con respecto a un tapón reductor para insertarlo en un extremo T de un conector de codo de cable de alimentación; en otras realizaciones, la configuración de la interfaz
25 de conexión a tierra 902 puede aplicarse a otros dispositivos, como dispositivos de enlace de leva, similares a los descritos anteriormente en relación con las Figuras 6-8C.

[0067] Las Figuras 10A-10C son ilustraciones en sección transversal/vista lateral de otro ejemplo de dispositivo de conexión a tierra coherente con las realizaciones descritas en este documento. En particular, la Figura 10A es un
30 diagrama en sección transversal que ilustra un dispositivo de conexión a tierra ejemplar 100 y una interfaz de toma de tierra 1002 en una configuración premontada. La Figura 10B es una vista lateral del dispositivo de conexión a tierra 1000 y la interfaz de conexión a tierra 1002 en una configuración ensamblada e ilustrando adicionalmente (en sección transversal) una tapa aislante ejemplar 1003 colocada para el montaje en el dispositivo de conexión a tierra 1000. La Figura 10C es una vista lateral de dispositivo de conexión a tierra 1000 y la interfaz de conexión a tierra
35 1002 que muestran la tapa aislante 1003 instalada en la interfaz de conexión a tierra 1000.

[0068] De acuerdo con formas de realización descritas aquí, el dispositivo 1000, similar al dispositivo de conexión a tierra 900 descrito anteriormente en relación a las Figuras 9A-9C, incluye una parte de núcleo conductor 1004 y un cuerpo aislado 1006. En una implementación, el cuerpo aislado 1006 incluye una primera porción ahusada 1008,
40 una porción central 1010, y una segunda parte ahusada 1012.

[0069] La porción central 1010 incluye una configuración generalmente cilíndrica tiene un diámetro mayor que un extremo inferior de la primera parte ahusada 1006. Durante el montaje, la porción central 910 hace tope con una superficie exterior del segundo extremo en T 110 en el conector de codo de cable de potencia 100.
45

[0070] La segunda porción ahusada 1012 se proyecta desde la parte central 1010 en una dirección axial alejada de la primera porción ahusada 1008 e incluye una configuración ahusada para recibir la tapa aislada 1003, como se describe adicionalmente a continuación.

[0071] El cuerpo aislado 1006 puede estar formado de un caucho aislante o material epoxídico. Además, en algunas realizaciones, la porción central 1010 incluye una porción de pantalla exterior 1014 formada en una periferia radial de la misma. La parte de protección exterior 1014 puede formarse de un material conductor o semiconductor, tal como EPDM.
50

[0072] El núcleo conductor 1004 incluye una configuración sustancialmente cilíndrica que se extiende a través de un cuerpo aislado interior 1006. El núcleo conductor 1004 incluye un extremo receptor de perno 1016 y un extremo receptor de interfaz de conexión a tierra 1018. El núcleo conductor 1004 puede formarse de un material conductor, como el latón, el acero o el aluminio y, durante el montaje, pueden acoplarse conductivamente con el cable de alimentación 106 y el casquillo 112 en el conector de codo del cable de potencia 100 después de la instalación.
55

[0073] En una realización, el extremo receptor de perno 1016 incluye una abertura roscada 1020 para acoplar las roscas correspondientes en un casquillo, tal como el casquillo 111 descrito anteriormente. Sin embargo, en otras realizaciones, otros medios para el acoplamiento con el casquillo pueden incorporarse, tal como un pulsador o conexión de resorte, etc.
60

[0074] Como se muestra en la Figura 10A, el extremo receptor de interfaz de conexión a tierra 1018 incluye un
65

orificio de multi-función 1022 formado axialmente en el mismo. El orificio de multi-función 1022 se extiende axialmente dentro del extremo receptor de interfaz de conexión a tierra 1018 e incluye una parte 1024 de fijación del dispositivo de conexión a tierra y una parte 1026 de fijación de interfaz de conexión a tierra. La parte de conexión 1024 del dispositivo de conexión a tierra del orificio de multi-función 1022 puede formarse en el interior del orificio de multi-función 1022 e incluye una configuración de aplicación de herramienta para recibir una herramienta, tal como una llave hexagonal, en su interior.

[0075] Durante el montaje del dispositivo de conexión a tierra 1000 al conector de codo 100, la primera parte ahusada 1008 del dispositivo de conexión a tierra 1000 se inserta en el orificio 116 en el segundo extremo en T 110 del conector 100. La abertura roscada 1020 en el extremo receptor de perno 1016 en el núcleo de conductor 1004 puede ser enhebrado en la porción de perno 122 del casquillo 111. A continuación, se inserta una herramienta adecuada en el orificio de multi-función 1022 y en acoplamiento con la parte de conexión 1024 del dispositivo de conexión a tierra. La herramienta gira entonces para sujetar el dispositivo de conexión a tierra 1000 dentro del segundo extremo en T 110.

[0076] Como se muestra en la Figura 10A, la parte de sujeción de interfaz de conexión a tierra 1026 del orificio de multi-función 1022 puede incluir una parte roscada internamente 1028 para su uso en sujetar la interfaz de conexión a tierra 1002, como se describe a continuación.

[0077] De acuerdo con formas de realización descritas aquí, la interfaz de conexión a tierra 1002 incluye un cuerpo conductor 1030 que tiene un extremo de bola 1031, diseñado para acoplarse con una abrazadera de receptáculo de bola de tamaño adecuado, tal como la abrazadera de junta esférica 800 descrita anteriormente. Como se muestra en la Figura 10A, el cuerpo conductor 1030 de la interfaz de conexión a tierra 1002 incluye en primer lugar una parte roscada 1032 configurada para acoplarse a la parte de fijación de interfaz a tierra 1026 del orificio de multi-función 1022. La interfaz de conexión a tierra 1002 también puede incluir una segunda parte de conexión roscada 1033 configurada para acoplar una porción interior de la tapa 1003, como se describe a continuación, y una porción de aplicación de herramienta 1034 configurada para permitir que la interfaz de conexión a tierra 1002 sea asegurada al dispositivo de conexión a tierra 1000 utilizando una llave o enchufe hexagonal. Como se muestra en la Figura 10A, la segunda porción roscada 1033 se coloca debajo de la porción de aplicación de herramienta 1034 (con relación al extremo de bola 1031) e incluye un diámetro exterior mayor que un diámetro exterior de la porción de aplicación de herramienta 1034.

[0078] En algunas realizaciones, el núcleo conductor 1030, extremo de bola 1031, segunda porción roscada 1033, y porción de acoplamiento de herramienta 1034 se puede formar como un elemento de material conductor, tal como cobre, latón, acero, o aluminio. En otras implementaciones, uno o más de estos componentes pueden estar formados por separado y bien sujetos al núcleo conductor 1030, tal como mediante soldadura, etc.

[0079] Durante el montaje, como se muestra en la Figura 10B, la primera porción roscada 1032 del cuerpo conductor de la interfaz de conexión a tierra 1002 puede insertarse en el orificio de multi-función 1022 para enganchar la parte roscada 1028 en el orificio de multi-función 1022. Se puede usar un zócalo o llave para aplicar el par a la parte de conexión de la herramienta 1034 para asegurar la interfaz de conexión a tierra 1002 al dispositivo de conexión a tierra 1000.

[0080] Cuando ya no es necesario poner a tierra el conector 100, la tapa aislante 1003 está instalada sobre la interfaz de conexión a tierra 1002 y la segunda porción ahusada 1012 y asegurada a través de la segunda porción roscada 1033 en la interfaz de conexión a tierra 1002.

[0081] En una realización, la tapa aislada 1003 incluye una placa exterior conductora o semiconductor 1036, una carcasa interior aislante 1038, típicamente moldeada a partir de un material de caucho o epoxi aislante, una inserción conductora o semiconductor 1040, y una parte de acoplamiento 1042. La inserción conductora o semiconductor 1040 está configurada para rodear el extremo de bola 1031 de la interfaz de conexión a tierra 1002 cuando está instalada la tapa aislada 1003 en el dispositivo de conexión a tierra 1000.

[0082] Como se muestra en las Figuras 10B y 10C, la tapa aislada 1003 incluye una cavidad sustancialmente ahusada 1044 formada en la misma para recibir el extremo de bola 1031 y la segunda porción ahusada 1012 del dispositivo de conexión a tierra 1000. La configuración ahusada de la cavidad 1044 corresponde generalmente a la configuración de la segunda porción ahusada 1012 para permitir que la tapa aislada 1003 se asiente en el dispositivo de conexión a tierra 1000 durante la instalación.

[0083] Como se muestra en las Figuras 10B y 10C, la parte de acoplamiento 1042 puede incluir roscas internas 1046 para enganchar la segunda porción roscada 1033 de la interfaz de conexión a tierra 1002. En una implementación, la parte de acoplamiento 1042 puede estar formada de un material rígido (por ejemplo, plástico o metal) y puede ajustarse a presión en un rebaje formado en la inserción 1040. En otras realizaciones, la porción de acoplamiento 1042 puede asegurarse a la inserción 1040 para otros medios, tales como un adhesivo, etc. Durante el montaje, como se muestra en la Figura 10C, las roscas 1046 de parte de acoplamiento 1042 de la tapa aislante 1003 pueden ser roscadas en segunda parte roscada 1033 y apretadas (por ejemplo, con la mano) para asegurar el

casquillo aislante 1003 al dispositivo de conexión a tierra 1000.

[0084] Aunque no se muestra en las Figuras 10A-10C, en algunas realizaciones, la tapa aislada 1003 puede incluir un conjunto de punto de prueba de detección de voltaje, una tapa de punto de prueba y/o un conjunto de carcasa similar a los descritos anteriormente con respecto a las Figuras 1A-2.

[0085] Cabe señalar que, si bien las Figuras 10A-10C representan el dispositivo de conexión a tierra 1000 y la interfaz de conexión a tierra 1002 como dos elementos separados, en otras implementaciones consistentes con las realizaciones descritas en este documento, estos elementos pueden combinarse, de manera que la interfaz de conexión a tierra 1002 se forma integralmente con el núcleo conductor 1004. En dicha implementación, el dispositivo de conexión a tierra 1000 puede instalarse en el conector de codo del cable de alimentación utilizando un casquillo en la parte de acoplamiento a la herramienta 1034.

[0086] La descripción anterior de implementaciones ejemplares proporciona ilustración y descripción, pero no está destinada a ser exhaustiva o a limitar las realizaciones descritas en el presente documento a la forma precisa descrita. Las modificaciones y variaciones son posibles a la luz de las enseñanzas anteriores o pueden adquirirse a partir de la práctica de las realizaciones. Por ejemplo, aunque las interfaces de conexión a tierra 658, 902 y 1002 se han ilustrado y descrito en términos de extremos de bola 665, 931 y 1031, y el dispositivo de conexión a tierra 113 del conector de codo 100 se ha ilustrado y descrito en términos del extremo de acoplamiento cilíndrico con abrazadera 140, en otras realizaciones, las configuraciones de diferencia pueden implementarse de una manera consistente con las características descritas. Por ejemplo, el dispositivo de conexión a tierra 113 puede estar provisto de una interfaz de extremo de bola y el conjunto de conexión de leva de conexión a tierra 650 puede estar provisto de un extremo de aplicación de abrazadera cilíndrica. En otras realizaciones más, se pueden implementar diferentes configuraciones de superficies de aplicación de abrazadera.

[0087] Las implementaciones también se pueden usar para otros dispositivos, como otros equipos de aparamenta de alta tensión, como cualquier equipo de 15 kV, 25 kV o 35 kV. Por ejemplo, varias características se han descrito principalmente anteriormente con respecto a los conectores de alimentación de codo. En otras implementaciones, otros componentes de potencia de media/alta tensión pueden configurarse para incluir los conjuntos de conexión a tierra descritos en este documento. Aunque la invención se ha descrito en detalle anteriormente, se entiende expresamente que será evidente para los expertos en la técnica relevante que la invención puede modificarse sin apartarse del espíritu de la invención. Se pueden hacer varios cambios de forma, diseño o disposición a la invención sin apartarse del alcance de la invención. Por lo tanto, la descripción mencionada anteriormente se debe considerar ejemplar, en lugar de como limitación, y el verdadero alcance de la invención es el definido en las siguientes reivindicaciones.

[0088] No elemento, acto o instrucción utilizada en la descripción de la presente solicitud debe interpretarse como crítica o esencial para la invención salvo que se describan explícitamente como tales. Además, tal como se usa en la presente memoria, el artículo "un" pretende incluir uno o más artículos. Además, la frase "basado en" pretende significar "basado, al menos en parte, en" a menos que se indique explícitamente lo contrario.

Reivindicaciones

1. Un conjunto de conector eléctrico, que comprende:

5 un cuerpo conector (102, 602) que comprende:

un extremo receptor de conductor (104, 604);
 un primer extremo de conector (108, 608) formado sustancialmente perpendicularmente a una dirección axial del extremo receptor de conductor (104, 604),
 10 en el que el primer extremo de conector incluye un primer orificio axial (114, 614) configurado para recibir un elemento de casquillo (111, 611) en el mismo; y
 un segundo extremo de conector (110, 610) formado sustancialmente perpendicularmente a la dirección axial del extremo de recepción de conductor y opuesto al primer extremo de conector (108, 608), en el que el segundo extremo de conector (110, 610) incluye un segundo orificio axial (116, 616) formado en el mismo; y

15 un elemento de conexión a tierra (113, 900, 1000) que tiene un cuerpo aislado (128, 906, 1006) y una parte de núcleo conductor (126, 904, 1004) que se extiende a su través,
 en donde el elemento de conexión a tierra (113, 900, 1000) está configurado para su inserción en el segundo orificio axial (116, 616) del segundo extremo del conector (110, 610),
 20 en donde la porción de núcleo conductor (126, 904, 1004) incluye una porción expuesta (144) que se proyecta sobre una superficie del cuerpo aislado, donde la porción expuesta del elemento de conexión a tierra está configurada para unirse mediante una abrazadera de línea caliente conectada a tierra (400) para conectar a tierra el conjunto del conector eléctrico,
 en donde la parte expuesta (144) comprende un orificio de multi-función (146, 922, 1022) formado axialmente en
 25 el mismo que incluye una primera porción de unión del elemento de conexión a tierra (148, 924, 1024) y una segunda porción de fijación (150, 926, 1026); y en donde, después de la inserción del elemento de conexión a tierra en el segundo orificio (116, 616) del segundo extremo del conector (110, 610), el elemento de conexión a tierra está adaptado para asegurarse dentro del segundo orificio (116, 616) mediante la aplicación de una herramienta dentro de la primera porción de fijación del elemento de conexión a tierra del orificio de multi-función (146, 922, 1022).
 30

2. El conjunto de conector eléctrico de la reivindicación 1, en el que el segundo orificio axial (116, 616) en el segundo extremo de conector (110, 610) incluye una configuración ahusada, y
 en donde un primer extremo del cuerpo aislado del elemento de conexión a tierra (113, 900, 1000) incluye una configuración ahusada correspondiente para acoplarse a la configuración ahusada del segundo orificio axial (116, 616).
 35

3. El conjunto de conector eléctrico de la reivindicación 2, donde la porción expuesta (144) del núcleo conductor se proyecta desde una superficie de un segundo extremo del cuerpo aislado (128, 906, 1006),
 en donde el segundo extremo del cuerpo aislado (128, 906, 1006) incluye una configuración ahusada.
 40

4. El conjunto de conector eléctrico de la reivindicación 1, en donde la parte expuesta (144) del núcleo conductor (126, 904, 1004) comprende una configuración generalmente cilíndrica para acoplarse a los miembros de sujeción de la abrazadera de línea caliente (400).
 45

5. El conjunto de conector eléctrico de la reivindicación 1, que comprende además:
 una tapa aislada (124, 1003) configurada para cubrir la parte expuesta (144) del elemento de conexión a tierra (113, 900, 1000) cuando el conector eléctrico está en una configuración no puesta a tierra.
 50

6. El conjunto de conector eléctrico de la reivindicación 5, en el que la tapa aislada (124, 1003) comprende un cuerpo aislado y un elemento de fijación,
 en donde el cuerpo aislado de la tapa aislada (124, 1003) comprende una cavidad ahusada (158, 1044) en su interior para recibir el segundo extremo del cuerpo aislado del elemento de conexión a tierra,
 55 en donde el elemento de fijación de la tapa aislada (124, 1003) se proyecta dentro de la cavidad ahusada (158, 1044),
 en donde la segunda parte de fijación es una parte de fijación de la tapa, y
 en donde, tras la colocación de la cavidad ahusada de la tapa aislada (124, 1003) en el segundo extremo ahusado del cuerpo aislado (128, 906, 1006) del elemento de conexión a tierra, el elemento de fijación está configurado para acoplar la tapa para sujetar la parte (150, 926, 1026) del orificio de multi-función (146, 922, 1022).
 60

7. El conjunto de conector eléctrico de la reivindicación 4, donde la porción expuesta (144) del núcleo conductor (126, 904, 1004) comprende una configuración de bola para acoplar un casquillo de bola en la pinza de línea caliente (400).
 65

8. El conjunto de conector eléctrico de la reivindicación 1, en donde el cuerpo conector comprende además:

una abertura de interfaz de enlace (612) formada sustancialmente perpendicularmente a la dirección axial del extremo receptor de conductor (104) sustancialmente paralela al segundo extremo de conector (110), en donde la abertura de interfaz de enlace incluye un tercer orificio axial formado en la misma.

5
9. El conjunto de conector eléctrico de la reivindicación 8, en donde el elemento de conexión a tierra (113) comprende:

un conjunto de enlace de leva con conexión a tierra (650), que comprende:

10
 una porción de cuerpo de enlace (652);
 una interfaz de enlace hacia atrás que sobresale del cuerpo de enlace para acoplarse con el tercer orificio axial en la abertura de interfaz de enlace,
 en donde la interfaz de enlace hacia atrás (654) comprende un bus para acoplar conductivamente a un cable de alimentación en el cuerpo de conector;
 15 una interfaz de enlace directo (656) que se proyecta desde el cuerpo de enlace (652) para acoplarse al segundo agujero axial (116) en el segundo extremo de conector (110),
 en donde la interfaz de enlace directo (656) comprende un núcleo conductor para el acoplamiento conductivo al elemento de casquillo en el primer orificio axial del primer extremo de conector (108); y
 20 una interfaz de conexión a tierra (658) que sobresale de la parte de cuerpo de enlace (652),
 en donde la interfaz de conexión a tierra (658) está acoplada de forma conductiva al núcleo conductor (662) de la interfaz de enlace directo (656).

25
10. El conjunto de conector eléctrico de la reivindicación 9, en donde la interfaz de conexión a tierra (658) del conjunto de conexión de leva con conexión a tierra (650) comprende una de: una configuración generalmente cilíndrica para acoplarse a los miembros de sujeción de la abrazadera de línea caliente (400), o una configuración de bola (665) para enganchar un casquillo de bola en la pinza de línea caliente.

30
11. Un método que comprende:

conectar una interfaz de casquillo del conector de codo del cable de alimentación (100, 600) a un casquillo del dispositivo de conmutación,
 en donde el conector de codo del cable de alimentación (100, 600) comprende además un cuerpo de conector (102, 602) para recibir un cable de alimentación (106, 606) en su interior, y un extremo del conector (108, 608) que se proyecta desde el cuerpo del conector de manera opuesta a la interfaz del casquillo.
 35 en donde el extremo del conector (108, 608) incluye un orificio axial en el mismo (114, 614);
 insertar un dispositivo de conexión a tierra (113, 900, 1000) en el orificio axial (114, 614) en el extremo del conector (108, 608),
 en donde el dispositivo de conexión a tierra (113, 900, 1000) incluye un cuerpo aislado (128, 906, 1006) y un núcleo conductor (126, 904, 1004) que se extiende a su través,
 40 en donde el núcleo conductor (126, 904, 1004) está configurado para acoplarse con el casquillo en la interfaz del casquillo y además incluye una parte conductora expuesta (144) que se proyecta desde el cuerpo aislado (128, 906, 1006),
 en donde la porción conductora expuesta (144) comprende un orificio de multi-función (146, 922, 1022) formado axialmente en el mismo que incluye una primera porción de unión del elemento de conexión a tierra (148, 924, 1024) y una segunda porción de fijación (150, 926, 1026),
 45 en donde insertar el dispositivo de conexión a tierra incluye asegurar el dispositivo de conexión a tierra dentro del orificio axial mediante la aplicación de una herramienta dentro de la primera porción de unión del elemento de conexión a tierra del orificio de multi-función;
 50 instalar una tapa aislada (124, 1003) sobre la parte conductora expuesta (144) del dispositivo de conexión a tierra para acoplar la segunda parte de fijación (150, 926, 1026) de la parte conductora expuesta (144);
 energizar el conector del codo del cable de alimentación (100, 600);
 desenergizar el conector del codo del cable de alimentación (100, 600);
 55 retirar la tapa aislada (124, 1003); y unir una abrazadera de línea caliente (400) a la parte conductora expuesta (144) del dispositivo de conexión a tierra,
 en donde la abrazadera de línea caliente (400) está acoplada a una línea de tierra para conectar a tierra el conector de codo del cable de alimentación (100, 600).

60
12. El método de la reivindicación 11, en donde la parte conductora expuesta (144) del dispositivo de conexión a tierra comprende una configuración cilíndrica o esférica.

65

FIG. 1A

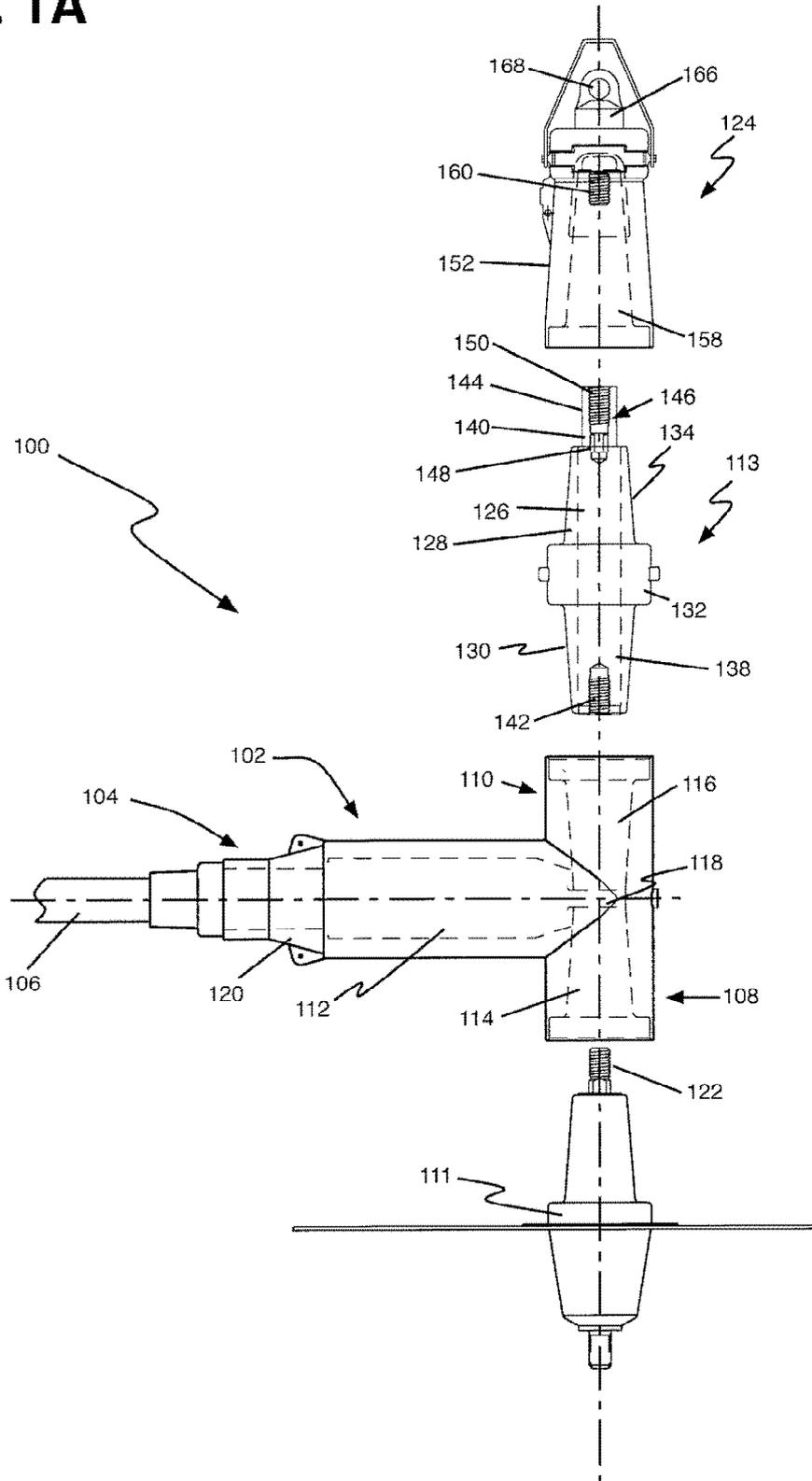
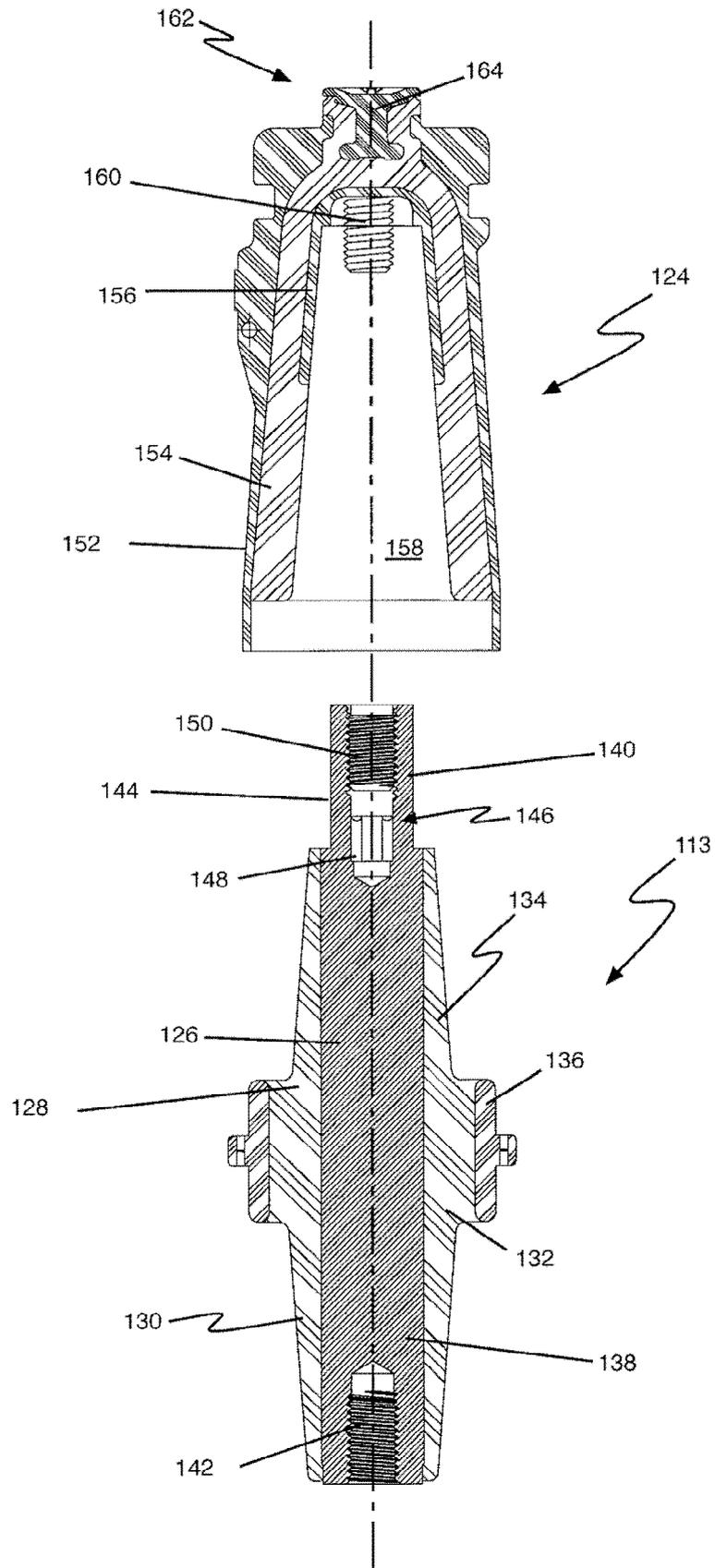


FIG. 2



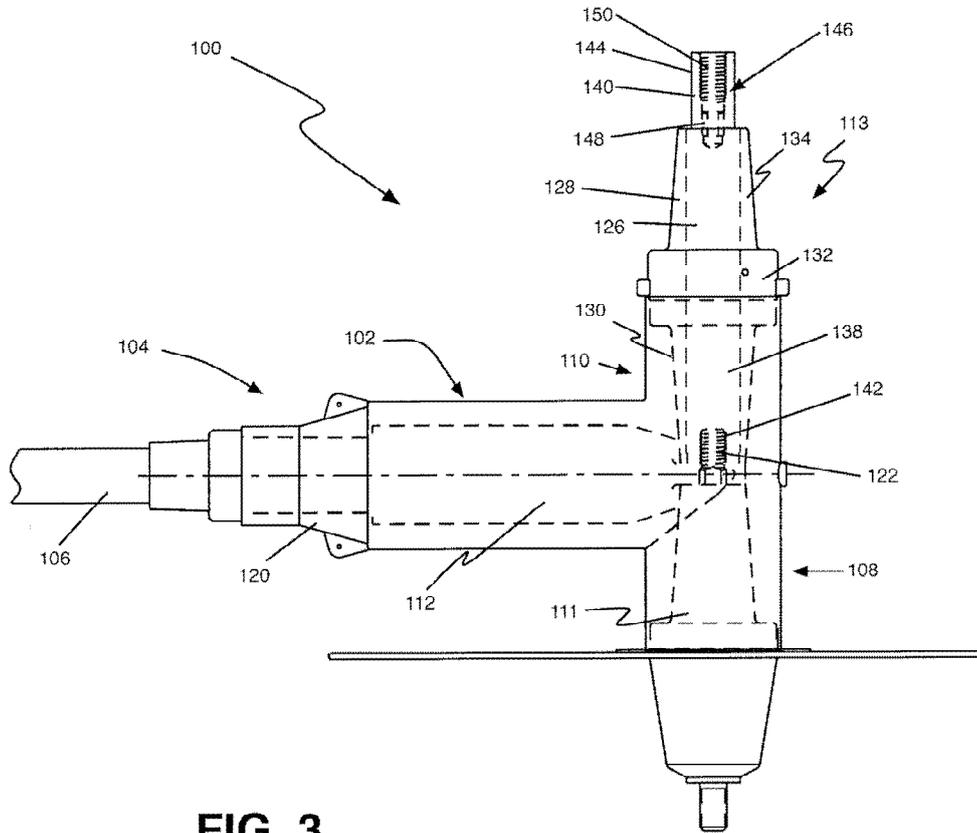


FIG. 3

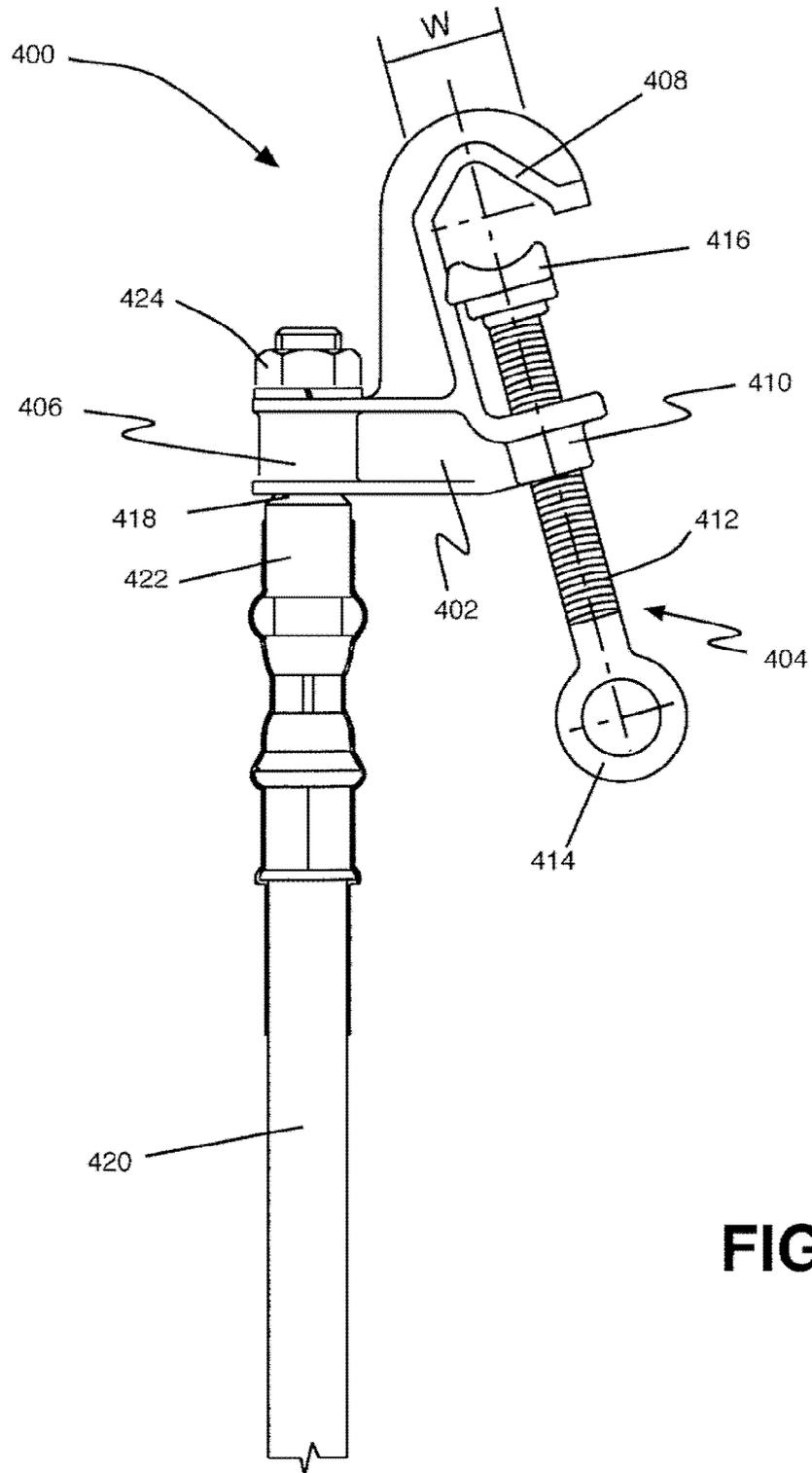


FIG. 4

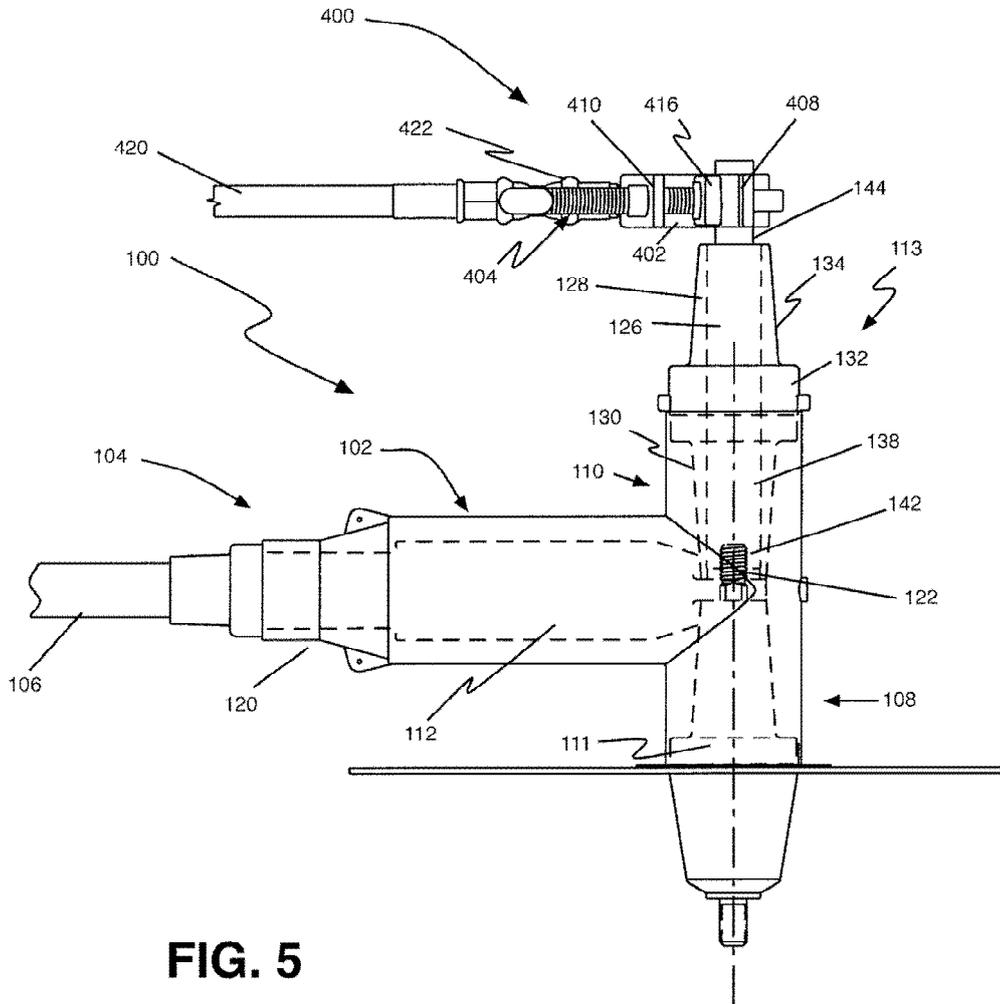
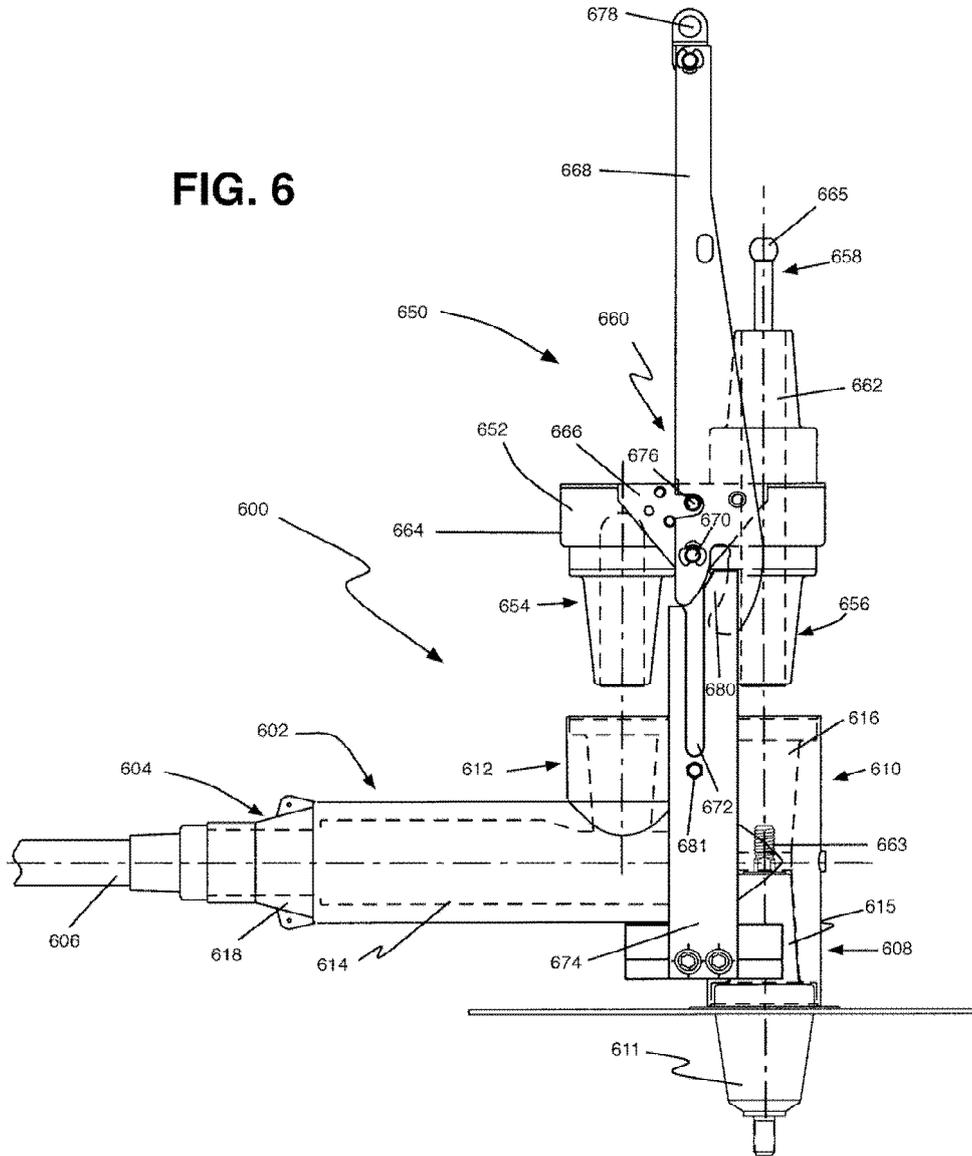


FIG. 5

FIG. 6



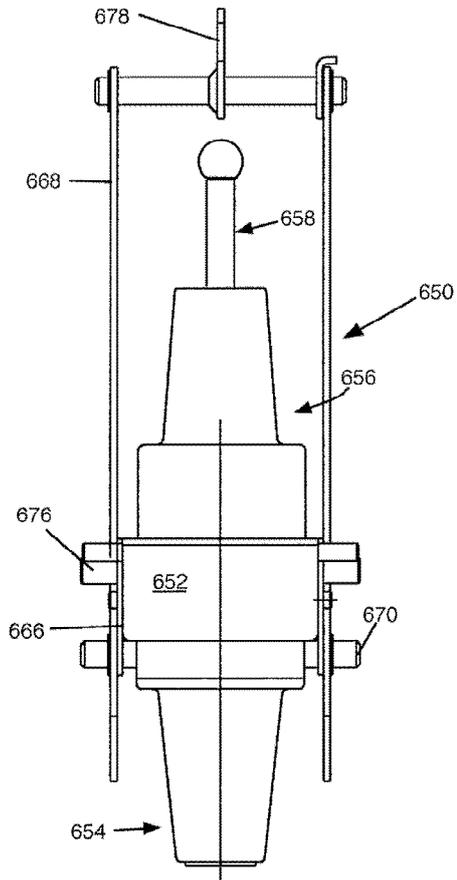


FIG. 7A

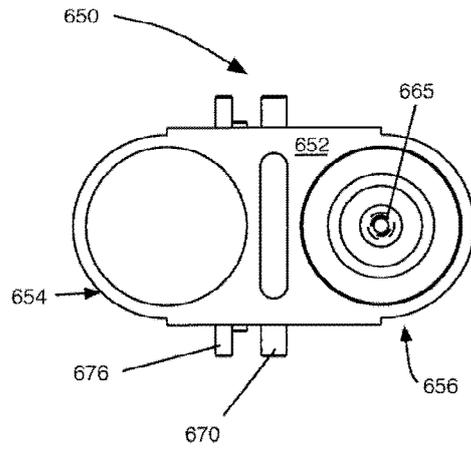


FIG. 7B

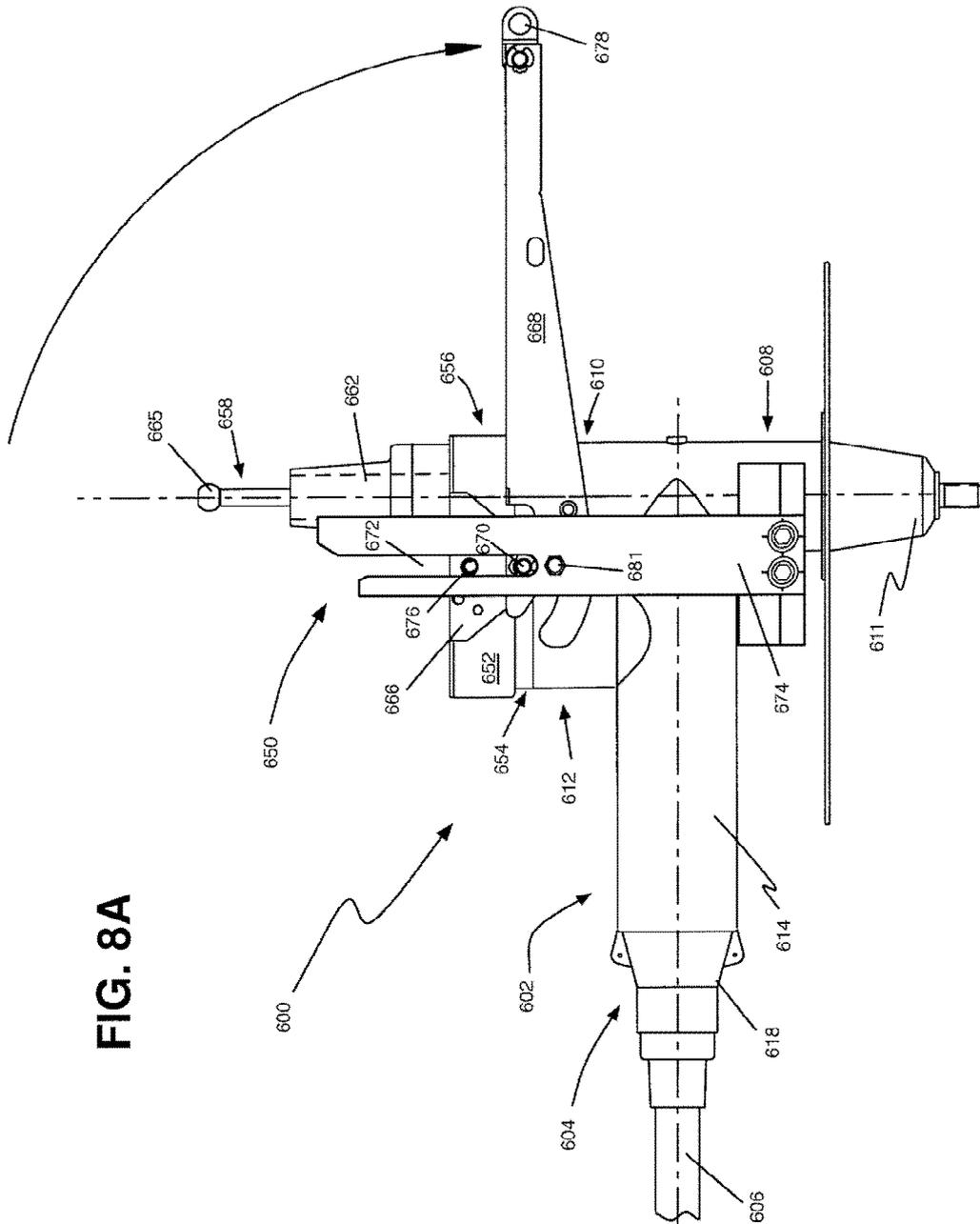


FIG. 8A

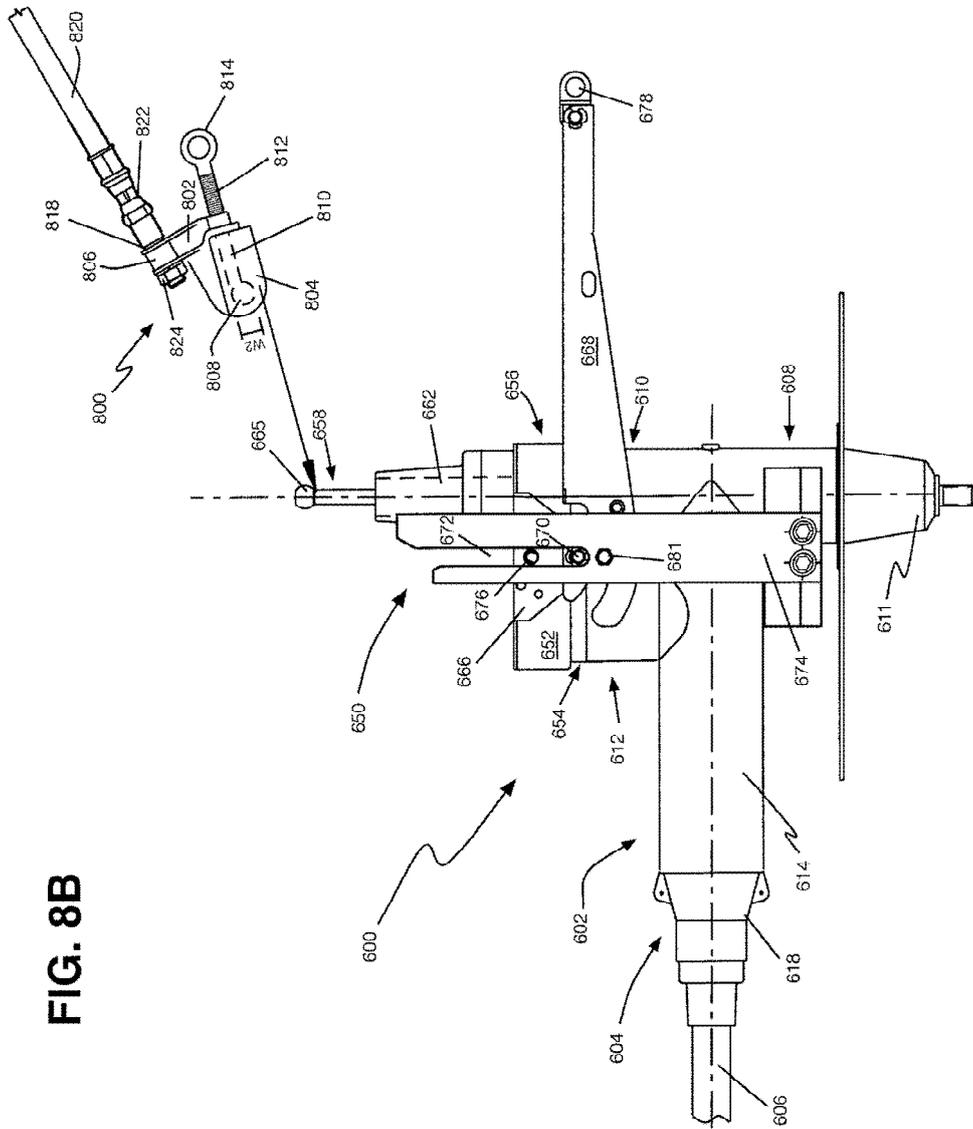


FIG. 8B

