

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 663 781**

51 Int. Cl.:

H01R 13/56 (2006.01)

H01R 13/53 (2006.01)

H02G 15/18 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **01.06.2007 E 14192651 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **21.02.2018 EP 2863485**

54 Título: **Manguito de funda con pestañas asibles para un conector de cable**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
17.04.2018

73 Titular/es:

**COOPER TECHNOLOGIES COMPANY (100.0%)
600 Travis Street Suite 5800
Houston, TX 77002, US**

72 Inventor/es:

**HUGHES, DAVID CHARLES;
MAKAL, MITCHELL;
GEBHARD, MICHAEL JOHN SR. y
ROSCIZEWSKI, PAUL MICHAEL**

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 663 781 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

Manguito de funda con pestañas asibles para un conector de cable

5 **CAMPO DE LA INVENCION**

La presente invención se refiere globalmente al campo del equipo de distribución de energía. Más particularmente la invención se refiere a manguitos de funda utilizados con cable y conectores para equipo de distribución de energía.

10 **ANTECEDENTES DE LA INVENCION**

Los conectores separables típicamente se emplean para interconectar fuentes de energía, tales como conductores de la red de distribución eléctrica, a componentes de distribución localizados, tales como conmutadores y transformadores. Estos conectores, por ejemplo, típicamente incluyen un inserto de boquilla, el cual está montado en la boquilla del tipo de pozo del conmutador y un conector de codo el cual está conectado de forma que su puede liberar al inserto de la boquilla en un extremo y a un conductor de distribución, tal como un cable de alta tensión, del circuito de la red que alimenta el conmutador. Cuando el codo está interconectado a la boquilla, el conmutador está por lo tanto interconectado dentro de la red de distribución y de ese modo activado. De forma similar, si se quita el codo, el conmutador se desconecta de la red de distribución y el conmutador deja de estar activado.

Como parte del proceso de conexión, los conectores de codo típicamente están unidos a un cable de potencia subterráneo o aéreo. A fin de unir el cable al conector de codo, las capas protectoras del cable, que incluyen neutros concéntricos que proporcionan una trayectoria de retorno para los electrones en un sistema de corriente alterna, deben ser quitadas, o peladas, de una parte del cable de modo que la parte del conductor del cable se pueda unir al conector de codo. Mientras una parte del cable expuesto se coloca en el interior del conector de codo, otra parte del cable expuesto se deja fuera del conector de codo y podría estar expuesto a los elementos. Los neutros concéntricos están particularmente en riesgo y tienden a destruirse rápidamente cuando están expuestos a humedad. La humedad causa que los neutros concéntricos se oxiden y corroan. Después de que se haya creado un cierto nivel de corrosión, el cable necesita ser sustituido porque la trayectoria de retorno para los electrones ha sido rota permanentemente. Mientras las partes expuestas del cable están en riesgo de destruirse y dañarse debido a la exposición al agua y a otros elementos, las partes no expuestas del cable también están en riesgo. Por ejemplo el agua que llega y entra en contacto con los neutros concéntricos de la parte expuesta del cable puede ser evacuada desde el punto de contacto a otras áreas alejadas millas de la parte expuesta del cable, causando corrosión y fallo de los neutros concéntricos a lo largo de secciones largas del cable.

A fin de proteger el cable en el punto de conexión con el codo y otros conectores, se crearon los manguitos de funda para cables. Los manguitos de funda para cables tienen generalmente una forma cilíndrica hueca y vienen en tres variedades principales: introducidos previamente moldeados, termo retráctiles y retráctiles en frío. Los manguitos termo-retráctiles se colocan sobre la parte expuesta del cable como se describe más adelante en este documento. La persona en la línea puede utilizar entonces una lámpara de soldar o bien otra fuente de calor para retraer el manguito alrededor de la parte expuesta del cable para crear una junta más apretada.

Los manguitos retráctiles en frío son previamente expandidos y colocados sobre un núcleo que se puede quitar. Después de que el manguito retráctil en frío se coloque sobre la junta del cable, se quita el núcleo y el manguito se retrae de vuelta a su tamaño original, sellando la junta. Los manguitos introducidos previamente moldeados típicamente tienen que ser lubricados para reducir la fricción creada por el ajuste de interferencia apretada requerido para sellar la junta y son empujados o tirados manualmente sobre el cable por una persona en la línea. Los manguitos introducidos previamente moldeados generalmente requieren más etapas y fuerza para instalar, pero son más simples y más baratos de fabricar que las otras variedades de manguitos.

Los manguitos de funda introducidos previamente moldeados requieren que una persona en la línea coloque la junta en el cable antes de la unión del conector de codo. Una vez el conector de codo ha sido unido al cable, almáciga y/o cinta eléctrica se coloca sobre la parte expuesta del cable y se tiene que tirar hacia atrás del manguito de funda sobre el cable y a través de la almáciga hasta que cubra la parte expuesta del cable y una parte del conector de codo. Pestañas pequeñas se añaden a lo largo de ambos extremos de algunos de los manguitos introducidos previamente moldeados para ayudar a la persona en la línea a tirar del manguito hacia arriba y hacia abajo el cuerpo del cable. Cuando se completa la unión de varios conectores a cables, las múltiples etapas de tirar del manguito hacia abajo sobre el cable y después tirar devuelta hacia arriba del cable una vez el conector de codo está unido aumenta considerablemente el tiempo y el esfuerzo necesarios para proteger apropiadamente el cable.

A fin de reducir el tiempo necesario para unir un cable a un conector de codo y proteger apropiadamente las partes expuestas del cable con un manguito y reducir el coste global del manguito y del conector de codo, se ha creado una combinación convencional de manguito y conector de codo. La combinación crea un manguito de funda integral a lo largo de la parte del conector de codo al cual está unido el cable. La combinación se realiza mediante el moldeado del conector de codo y el manguito de funda juntos al mismo tiempo y a partir del mismo material, reduciendo de ese

modo los costes y el tiempo de fabricación. Además, puesto que el manguito de funda está construido integralmente en el interior de la conexión de codo, una vez una persona en la línea ha unido un cable, únicamente necesita tirar del manguito de funda en una dirección, hacia abajo sobre la parte expuesta del cable. A fin de ayudar a la persona en la línea a agarrar y tirar del cable, dos pequeñas pestañas se han añadido y se extienden longitudinalmente desde el manguito de funda.

Desgraciadamente, la combinación de manguito de funda y conector de codo tiene varias desventajas. Primero, el exterior de la mayoría de los conectores de codo está fabricado de un caucho conductor o semiconductor de modo que la conexión de codo puede drenar una carga y estar a potencial de tierra. El caucho se hace conductor añadiendo negro de humo de gas natural al mismo. Un efecto lateral de añadir negro de humo de gas natural es que hace el caucho extremadamente rígido. Este efecto lateral es beneficioso para el conector de codo porque proporciona una resistencia añadida al conector de codo reduciendo de ese modo el agrietamiento o el desgarramiento a lo largo de la anilla de tracción y otros puntos de tensión del conector de codo cuando el conector es unido o desprendido de la boquilla. Fabricando el manguito de funda a partir del mismo material el manguito de funda es rígido y no plegable. El manguito de funda más rígido es difícil de colocar sobre la parte expuesta del cable, una vez ha sido aplicada la almáciga y/o la cinta porque el manguito no se estira bien aunque todavía puede tener un ajuste de interferencia con la cinta o la almáciga que cubre la parte expuesta del cable.

Otro problema con la combinación de manguito de funda y conector de codo es que las pequeñas pestañas provistas a lo largo del borde del manguito de funda no son suficientes para ayudar a agarrar y tirar del manguito de funda sobre la cinta y la almáciga. Cuando se conecta el cable a los conectores de codo y los conectores de codo al conmutador o transformador, una persona en la línea debe aplicar capas de grasa a cada uno de los cuerpos que se conectan. Como una función de la aplicación, una persona en la línea frecuentemente tiene grasa en sus manos, haciendo difícil agarrar y sostener las pestañas pequeñas provistas en el manguito de funda.

Todavía otro problema con la combinación de manguito de funda y conector de codo es que, la ventana de error en la construcción de las capas protectoras de la cinta y la almáciga en la parte expuesta del cable es sustancialmente menos cuando se utiliza el material más rígido para el manguito de funda. La almáciga es un adhesivo pegajoso (y en algunas formas una cinta), similar a la masilla, que se une a sí misma y proporciona una barrera al agua para la parte expuesta del cable. Desgraciadamente, la almáciga tiende a aflojarse y licuarse bajo un calor extremo y a salirse del cable sino se mantiene en su sitio. Por lo tanto, la cinta eléctrica típicamente se aplica sobre la almáciga en varias capas para sostener la almáciga en su sitio y proporcionar compresión. El manguito de funda generalmente tiene un diámetro interior que es mayor que el cable de modo que la capa de almáciga y cinta se puede aplicar y se puede crear un ajuste con interferencia con la cinta. Sin embargo, cuanto más rígido es el manguito, menos es capaz una persona en la línea de poner el manguito sobre la cinta que tiene un diámetro que es un poco demasiado grande.

En vista de lo anterior existe la necesidad en la técnica de un manguito de funda que pueda ser fabricado integralmente con o subsiguientemente fijado a un conector, en el que el manguito de funda esté fabricado de material que sea más plegable que el conector. Adicionalmente, existe la necesidad en la técnica de un manguito de funda que proporcione un procedimiento mejorado para agarrar y tirar del manguito sobre la cinta, la almáciga y las partes expuestas del cable. Adicionalmente existe la necesidad de la técnica de un procedimiento de fabricación de un manguito de funda tanto integralmente como separado de un conector eléctrico en el que el manguito esté fabricado de un material que sea más plegable que el material a partir del cual está fabricado el conector eléctrico.

El documento US-3725846 se refiere a una construcción de conector de alta tensión capaz de ser utilizado en áreas sumergibles o expuestas dicho conector comprendiendo un manguito de funda que tiene un alojamiento de elastómero, alargado, plegable que comprende un primer extremo, un segundo extremo y un cuerpo tubular hueco; en el que cada uno de dicho primer extremo y dicho segundo extremo comprende una abertura. El documento US-2005/0269124 se refiere a un elemento de núcleo que se puede desprender de forma deslizante y está relacionado con un conjunto de tubo retráctil en frío que tiene un elemento de núcleo que se puede desprender deslizantemente. El documento EP-0209384 se refiere a una junta de cable eléctrico que incluye un terminal.

RESUMEN DE LA INVENCION

La invención concierne a un manguito de funda según la reivindicación 1 y a un procedimiento según la reivindicación 9.

Un manguito de funda con pestañas asibles proporciona protección a partes expuestas de un cable que están conectadas a una conexión eléctrica. El manguito de funda puede estar fabricado como parte del conector eléctrico o puede ser conectado subsiguientemente a su creación a través de la utilización de colas o bien otros adhesivos. El manguito de funda puede estar fabricado de un material que sea más plegable que el conector eléctrico, haciendo más fácil que una persona en la línea coloque el manguito sobre una parte expuesta del cable. El manguito de funda también incluye taladros o muescas en las pestañas que están unidas al manguito. Una persona en la línea puede colocar uno o más dedos, los cuales pueden incluir el pulgar, en el interior de cada taladro o muesca a fin de conseguir un mejor agarre del manguito y tirar del manguito sobre la parte expuesta del cable con menos

deslizamiento y menos esfuerzo por parte de la persona en la línea. El manguito de funda para un conector de cables incluye un alojamiento alargado fabricado de material plegable, tal como caucho. El alojamiento es hueco y tiene una forma globalmente tubular. Cada extremo del alojamiento tubular incluye orificios que crean un canal a través del alojamiento. El alojamiento tubular también incluye múltiples taladros o muescas. Estos taladros o muescas están colocados cerca de uno de los extremos del alojamiento a lo largo del lado exterior del alojamiento tubular. Cada taladro o muesca globalmente crea un área en el alojamiento tubular para el agarre y tirar del manguito de funda sobre o fuera de un cable.

Según todavía otro aspecto de la presente invención, se proporciona un procedimiento de fabricación de un conector eléctrico según la reivindicación 9.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

Para una compresión más completa de las formas de realización ejemplares de la presente invención y las ventajas de la misma, se hace referencia ahora a la siguiente descripción conjuntamente con los dibujos adjuntos en los cuales:

la figura 1 es una vista en alzado, parcialmente en sección transversal, de un conector disyuntor instalado en un armario de conmutadores según una forma de realización ejemplar de la presente invención;

la figura 2 es una vista en sección transversal longitudinal de un codo de conector disyuntor que se puede separar según una forma de realización ejemplar de la presente invención;

la figura 3 es una vista en perspectiva de un manguito de funda en una orientación extendida y conectado a un conector disyuntor ejemplar según una forma de realización ejemplar de la presente invención;

la figura 4 muestra una vista en perspectiva del manguito de funda en una orientación retraída colocado adyacente a la abertura que recibe el cable y conectado a un conector disyuntor ejemplar según una forma de realización ejemplar de la presente invención;

la figura 5 es una vista en perspectiva del manguito de funda en una orientación extendida según una forma de realización ejemplar de la presente invención; y

la figura 6 es una vista en sección transversal de un área de unión entre el cable y el conector disyuntor según una forma de realización ejemplar de la presente invención.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LAS FORMAS DE REALIZACIÓN EJEMPLARES

La presente invención se dirige a un manguito de funda para un conector eléctrico y a procedimientos para fabricar los mismos. Formas de realización ejemplares de la invención se comprenderán más rápidamente mediante la referencia a las figuras adjuntas.

Formas de realización ejemplares de la presente invención incluyen un manguito de funda para recibir a través del mismo y proteger un cable de alta tensión en un entorno de distribución de energía. Sin embargo, se pondrá de manifiesto que pueden existir muchos modos diferentes de implantar la invención en un entorno eléctrico y la invención no se debe considerar como limitada a un entorno de alta tensión o a cualquier otro conjunto de características o procedimientos descritos en este documento. La funcionalidad inventiva del manguito de funda con pestañas asibles se explicará con mayor detalle en la siguiente descripción y se revela conjuntamente con las figuras restantes.

Con referencia ahora a los dibujos en los cuales números iguales representan elementos iguales a través de las diferentes figuras, se describirán aspectos de la presente invención. La figura 1 muestra una conexión entre un conector disyuntor y un conmutador, según formas de realización ejemplares de la presente invención. En la figura 1 el conector disyuntor 10 puede estar instalado en un armario de conmutadores 9. El armario de conmutadores 9 típicamente incluye los componentes operativos de un conmutador 8. El tipo exacto y la disposición de los componentes pueden variar en gran medida dependiendo de la utilización del conmutador 8. Los componentes generales y los tipos de disposiciones del conmutador 8 son muy conocidos por aquellos expertos normales en la técnica y no se discutirán en este documento. En una forma de realización alternativa, el conector disyuntor 10 puede estar instalado en un tanque transformador (no representado), en el cual está colocado el transformador.

El conector disyuntor 10 globalmente incluye una boquilla 14 y un conector de codo 12, el cual se puede conectar integralmente sobre la boquilla 14. El conector de codo 12 incluye una parte de recepción del conductor aislada 16 la cual puede recibir un conductor o cable de alta tensión 26 en su interior y una parte de elemento de retención de sonda sustancialmente en ángulo recto 18. La superficie conductora exterior del conector de codo 12 está interconectada a tierra 6 a través de una tira para conexión a tierra 4 interconectada a una abertura de conexión a tierra, o taladro, 54 en una pestaña de conexión a tierra 52. Esto asegura que la superficie exterior del conector de

codo 12 permanece al potencial de tierra. La boquilla 14 está instalada a través de un taladro, o abertura, 7 en la pared del armario de conmutadores 9 y está eléctricamente conectada al conmutador 8. La boquilla 14 incluye un extremo en espiga 20 y una parte de recepción de la sonda 22 que forma extremos opuestos de la boquilla 14 separados por un reborde 72. La parte de recepción de la sonda 22 de la boquilla 14 es recibida en el interior de una parte de retención de la sonda 18 del conector de codo 12 en el momento de la interconexión del mismo.

La figura 2 es una vista en sección transversal longitudinal de un conector de codo disyuntor separable convencional 12 que puede ser utilizado para conectar y desconectar cables 26 a los conmutadores 8 bajo condiciones de circuito activado a una tensión nominal y bajo condiciones de corriente de carga eléctrica según ciertas formas de realización ejemplares de la presente invención. Con referencia ahora a las figuras 1 y 2, la boquilla del conector disyuntor ejemplar 14 incluye un conector de codo macho 12. El conector de codo 12, puede ser, por ejemplo, un conector de codo, eléctricamente conectado a uno respectivo de los cables 26 (figura 1). El conector de codo ejemplar 12 respectivamente acopla y desacopla, por ejemplo, un conector o boquilla hembra (no representado) para conseguir la conexión o desconexión eléctrica a o del conmutador 8 o bien otros aparatos eléctricos.

Mientras el conector de codo 12 se presenta provisto de un diseño a modo de codo representativo en la figura 2, el conector de codo 12 puede ser de otros tipos y configuraciones conocidos por aquellos expertos normales en la técnica. En una forma de realización ejemplar, como se representa en la figura 2, el conector de codo 12 puede incluir un alojamiento de elastómero 210 de un material tal como caucho de etileno propileno dieno o EPDM (Etileno Propileno Diene tipo M ASTM) el cual está provisto en su superficie exterior de una capa protectora conductora 212 la cual puede estar conectada a la conexión eléctrica a tierra 6. Un extremo de un elemento de contacto macho o sonda 214, el cual puede estar construido a partir de un material tal como cobre, se extiende desde un contacto conductor 216 en el interior del alojamiento 210 dentro de una ranura en forma de copa 218 del alojamiento 210. Mientras la sonda 214 y otros elementos conductores están descritos en este documento comprendiendo cobre, aquellos expertos normales en la técnica reconocerán que pueden ser utilizados otros materiales conductores metálicos y no metálicos en lugar del cobre dentro del ámbito de la presente invención.

Un circuito seguidor de arco 220 construido a partir de material ablativo se extiende desde un extremo opuesto de la sonda 214. En un ejemplo, el circuito seguidor de arco 220 puede estar construido a partir de resina de co-polímero acetal cargada con melamina finamente dividida. El material ablativo puede ser moldeado por inyección en un pasador de refuerzo de fibra de vidrio unido epoxi 222. Una ranura 224 está provista en la unión entre la sonda 214 y el circuito seguidor de arco 220 una abertura (no representada) está provista a través del extremo opuesto de la sonda 214 para el propósito del montaje.

El conector de codo 12 adicionalmente puede incluir una abertura de prueba capacitiva 226. La abertura de prueba 226 proporciona un medio protegido, accionable por hotstick para determinar la condición del circuito cuando se utilizan con dispositivos de detección de elevada impedancia conocidos por aquellos expertos normales en la técnica (no representado). La abertura de prueba 226 puede incluir un tapón (no representado) que se puede presionar en el interior y cubrir la abertura 226 y evitando de ese modo el acceso a la abertura 226 a partir de la posición exterior del conector de codo 12. El conector de codo 12 adicionalmente puede incluir un inserto semiconductor 228, colocado de tal modo que rodee una parte del contacto del conductor 216 y la ranura en forma de copa 218 sustancialmente cerca del punto de interacción entre el contacto del conductor 216 y la sonda 214. El inserto semiconductor 228 controla la tensión eléctrica en el interior del conector de codo 12. En otra forma de realización ejemplar, el inserto semiconductor 228 está fabricado de un peróxido curado de etileno propileno dieno (EPDM).

El conector de codo 12 adicionalmente incluye una anilla de tracción 230. La anilla de tracción 230 está colocada sustancialmente en línea con el eje longitudinal de la sonda 214 y opuesta al orificio de la ranura en forma de copa 218. La anilla de tracción 230 proporciona un punto de unión para un hotstick o bien otro dispositivo para acoplar o desacoplar el conector de codo 12 del conmutador 8 o bien otro dispositivo eléctrico. En una forma de realización ejemplar, la anilla de tracción 230 está compuesta de acero inoxidable sin embargo otros elementos metálicos y no metálicos conocidos por aquellos expertos normales en la técnica pueden ser empleados en lugar del acero inoxidable. La superficie exterior de la anilla de tracción 230 típicamente está rodeada por la capa protectora conductora 212.

El conector de codo 12 adicionalmente puede incluir un conector de compresión 232 acoplado a y colocado a lo largo y fijado a un extremo del contacto del conductor 216. El extremo opuesto del conector de compresión 232 es capaz de recibir de forma deslizante y ser fijado a un cable 26, para proporcionar comunicación y transmisión eléctrica entre el cable 26 y el contacto del conductor 216. Aquellas personas expertas normales en la técnica reconocerán que la presente invención no está limitada a la utilización de conectores de compresión 232 en el interior del conector de codo 12 y que otros tipos de conectores de cables conocidos por aquellos expertos normales en la técnica pueden ser utilizados dentro del ámbito de la invención. El conector de cable 12 adicionalmente incluye una anilla de conexión a tierra 234 que puede estar moldeada en el interior o fijada a la protección semiconductor 212 a lo largo del exterior del conector de codo 12. La anilla de conexión a tierra 234 es capaz de recibir y ser conectada a un alambre de drenaje (no representado), típicamente fabricado de cobre o bien otro material metálico, para asegurar la construcción sin tensión.

El conector de codo 12 también incluye una abertura de recepción de cables 236 colocada a lo largo de un extremo del contacto de conductor 216. En una forma de realización ejemplar, la abertura 236 tiene una forma sustancialmente cilíndrica y tiene un diámetro interior que depende del tamaño del cable 26 que se pretende que reciba la abertura 236. Un extremo del cable 26 puede ser insertado de forma deslizante en el interior de la abertura 236 hasta que se apoye y se conecte al conector de compresión 232.

El conector de codo 12 se puede accionar o se puede acoplar a un conector hembra durante condiciones de "introducción de carga", "ruptura de carga" y "cierre de avería". Las condiciones de introducción de carga ocurren cuando uno de los elementos de contacto, tal como la sonda 214 está activada y el otro elemento de contacto, tal como un elemento de contacto hembra (no representado), está acoplado con una carga normal. Un arco de intensidad moderada se enciende entre los elementos de contacto a medida que se aproximan uno al otro y hasta la asociación bajo condiciones de introducción de carga. Las condiciones de ruptura de carga ocurren cuando la sonda acoplada 214 y el elemento de contacto hembra (no representado) se separan cuando están activados y suministrando energía a una carga normal. La formación del arco de intensidad moderada ocurre otra vez entre los elementos de contacto a partir del punto de separación de los mismos hasta que estén suficientemente separados uno del otro. Las condiciones de cierre de avería ocurren cuando la sonda 214 y el elemento de contacto hembra se acoplan, con uno de ellos estando activado y el otro estando acoplado con una carga que tenga una avería, tal como una condición de cortocircuito. La formación de un arco sustancial ocurre entre los elementos de contacto en condiciones de cierre de avería cuando los elementos de contacto se aproximan uno al otro y se asocian. De acuerdo con tipos conocidos de conectores de ruptura de carga, el gas que se expande es empleado para acelerar el contacto hembra en la dirección de la sonda 214 cuando el conector de codo 12 y el conector hembra se acoplan, haciendo mínimo de ese modo el tiempo de formación de arco y las condiciones peligrosas.

La figura 3 es una vista en perspectiva de un conector de codo 12 y un manguito de funda 300 en una orientación extendida según ciertas formas de realización ejemplares de la presente invención. Con referencia ahora a las figuras 1, 2 y 3, un manguito de funda 300 incluye un cuerpo del manguito de funda 302, un cuello de unión 304 colocado a lo largo de un extremo del cuerpo del manguito de funda 302 y una o más pestañas de tracción 306 y 308 colocadas a lo largo de un extremo opuesto del cuerpo del manguito de funda 302. En una forma de realización ejemplar, el cuerpo del manguito de funda 302 tiene una forma sustancialmente cilíndrica hueca, con un diámetro interior que es mayor que el diámetro exterior del cable 26. En una forma de realización ejemplar, la longitud del cuerpo del manguito de funda 302 está diseñada para que sea mayor que la longitud del cable 26 que típicamente está pelado para la conexión al conector de codo 12 y está expuesto fuera del conector de codo 12 después de la conexión al mismo. Los diámetros interior y exterior del cuerpo del manguito de funda 302 puede ser homogéneos o variar, tal como teniendo diferentes diámetros interiores a lo largo de diferentes partes del eje longitudinal del cuerpo del manguito de funda 302, como puede ser deseado para aplicaciones particulares.

El cuerpo del manguito de funda 302, el cuello 304 y las pestañas 306, 308 pueden estar fabricados de EPDM, caucho, silicona o bien otros materiales adecuados conocidos por aquellas personas expertas normales en la técnica. El cuerpo del manguito de funda 302, el cuello 304 y las pestañas 306, 308 están generalmente fabricadas de un material que es más plegable que la protección semiconductor 212 del conector de codo 12. Fabricando el manguito de funda 300 a partir de un material que sea más plegable que la protección semiconductor 212, será más fácil estirar el manguito de funda 300 sobre la parte expuesta del cable después de que se hayan aplicado la almáciga y la cinta. En ciertas formas de realización ejemplares, el cuerpo del manguito de funda 302, el cuello 304 y las pestañas 306, 308 están fabricados de EPDM. En otra forma de realización ejemplar, la protección semiconductor 212, el cuerpo del manguito de funda 302, el cuello 304 y las pestañas 306 están fabricados de diferentes tipos de caucho, con el caucho utilizado en la protección semiconductor 212 teniendo una dureza más elevada que el caucho utilizado en el cuerpo del manguito de funda 302, el cuello 304 y las pestañas de tracción 306, 308. En una forma de realización alternativa, la protección semiconductor 212, el cuerpo del manguito de funda 302, el cuello 304 y las pestañas 306, 308 están todos fabricados a partir de un material semiconductor, en el que el material semiconductor utilizado para fabricar el cuerpo del manguito de funda 302, el cuello 304 y las pestañas de tracción 306, 308 tiene una cantidad reducida de negro de humo o una cantidad incrementada de petróleo de tal modo que el material tenga una capacidad de pliegue incrementada sobre el material utilizado para fabricar la protección semiconductor 212 del conector de codo 12.

El cuello de unión 304 está unido o forma una pieza integral del cuerpo del manguito de funda 302 y, en ciertas formas de realización ejemplares, tiene un diámetro interior que es menor que el diámetro interior del cuerpo del manguito de funda 302. En formas de realización en las que el cuello 304 está unido al cuerpo del manguito de funda 302, pueden ser utilizados medios de unión conocidos, que incluyen, pero no están limitados a adhesivos y cola. En ciertas formas de realización ejemplares, el diámetro exterior del cuello 304 también es menor que el diámetro exterior del cuerpo del manguito de funda 302. El diámetro interior del cuello 304 típicamente es mayor que el diámetro exterior del conector de codo 12 en un área sustancialmente adyacente a la abertura de recepción del cable 236. Alternativamente, el cuello 304 puede tener el mismo diámetro interior y exterior que el cuerpo del manguito de funda 302 de tal modo que el cuello 304 y el cuerpo del manguito de funda 302 sean uno y el mismo. El cuello 304 típicamente está colocado sobre el conector de codo 12 en un área sustancialmente adyacente a la abertura de recepción del cable 236.

Las pestañas de tracción 306, 308 están integralmente conectadas al cuerpo del manguito de funda 302 a lo largo del extremo del cuerpo del manguito de junta 302 opuesto al cuello 304. Las pestañas 306, 308 generalmente están fabricadas del mismo material que el cuello 304 y el cuerpo del manguito de funda 302. Mientras la forma de realización ejemplar de la figura 3 presenta únicamente dos pestañas, aquellas personas expertas en la técnica reconocerán que la utilización de una, tres o incluso más pestañas queda dentro del ámbito de la presente invención. Las pestañas 306, 308 pueden estar colocadas equidistantes una de otra a lo largo de la circunferencia del cuerpo del manguito de funda 302 o, en una alternativa, las pestañas 306, 308 pueden tener una disposición de separación desigual. Cada pestaña 306, 308 se extiende a lo largo de un eje longitudinal desde el extremo del cuerpo del manguito de funda 302 opuesto al cuello 304 en una dirección opuesta al cuello 304. En ciertas formas de realización ejemplares, las pestañas 306, 308 están formadas como una continuación del cuerpo del manguito de funda 302 con las ranuras cortadas en el cuerpo del manguito de funda 302. En otras formas de realización, las pestañas 306, 308 son extensiones independientes permanentemente unidas al cuerpo del manguito de junta 302 a lo largo del exterior o el interior del mismo. En otras formas de realización ejemplares, cada pestaña 306, 308 tiene un radio de curvatura que es igual o sustancialmente igual al radio de curvatura del cuerpo del manguito de funda 302. Cada pestaña 306, 308 puede tener un extremo que sea recto (no representado, redondeado (como está representado) o de cualquier otra forma o dimensión curvilínea.

Cada pestaña 306, 308 incluye una anilla de accionamiento, muescas o taladros, tal como las muescas 310, 312. Las muescas 310, 312 pueden tener muchos tipos diferentes de formas y tamaños conocidos por aquellas personas expertas normales en la técnica incluyendo, pero no estando limitadas a oval, circular, rombo, cuadrilátero, cuadrado, rectangular y forma de media luna, sólo para indicar algunas. En ciertas formas de realización ejemplares, el tamaño de la muesca 310, 312 es suficiente para acomodar el pulgar de una persona de tamaño promedio. Una banda de refuerzo 316 puede estar incluida a lo largo de todo o de parte del borde de cada muesca 310, 312. La banda de refuerzo 316 es típicamente un grosor incrementado del material que compone las pestañas 306, 308 y proporciona una resistencia y una duración incrementadas a lo largo de los bordes de la muesca 310, 312.

En otras formas de realización, las pestañas 306, 308 pueden ser sustituidas por una extensión del cuerpo del manguito de funda 302 que tenga una sección transversal circular (no representado). Una o más muescas 310, 312 pueden estar recortadas, o moldeadas en el cuerpo del manguito de funda 302 y tener una forma y tamaño similar a aquellas descritas antes en este documento. El manguito de funda 300 también puede incluir uno o más nervios 314. Aunque únicamente está representado alrededor de la pestaña 306, los nervios también pueden estar colocados a lo largo del cuello 304 y/o el cuerpo del manguito de funda 302. Cada nervio 314 típicamente se extiende a lo largo del eje longitudinal del exterior del cuello 304, el cuerpo del manguito de funda 302 y/o las pestañas 306, 308. Sin embargo, los nervios 314 también se pueden extender circunferencialmente, diagonalmente o en cualquier otro modelo o combinación de modelos a lo largo del manguito de funda 300. Cada nervio 314 típicamente está fabricado del mismo material que el cuerpo del manguito de funda y tiene un grosor que es mayor que el cuerpo de la parte del manguito de funda en la que está colocado el nervio 314 a lo largo. Los nervios 314 están diseñados para proporcionar características de resistencia mejorada para la parte del manguito de funda a lo largo de la cual se extienden.

El manguito de funda 300 puede ser integral o creado separadamente del cuerpo del conector de codo 12. Por ejemplo, el manguito de funda 300 y el conector de codo 12 pueden estar moldeados separadamente utilizando procedimientos de moldeo conocidos y el manguito de funda 300 se fija al exterior de conector de codo 12 cerca de la abertura de recepción del cable 236 a través de cola o bien otro adhesivo conocido. Como otro ejemplo, el conector de codo moldeado 12 se puede colocar en un segundo molde de modo que el manguito de funda 300 se pueda sobre moldear sobre el conector de codo 12, uniendo de ese modo el manguito de funda 300 al conector de codo 12.

Como todavía otro ejemplo, el conector de codo 12 y el manguito de funda 300 se pueden crear utilizando moldeo de co-inyección. Utilizando el moldeo por co-inyección, el conector de codo 12 y el manguito de funda 300 se puede fabricar integrales uno con el otro al mismo tiempo utilizando un molde individual. Utilizando la tecnología de moldeo por co-inyección, la cual es conocida en la técnica, un material semiconductor que tenga una dureza más elevada puede ser inyectado en un lado del molde y un material más blando, mas plegable que tenga una dureza inferior puede ser inyectado en el otro lado del molde. Los dos materiales se encontrarán sustancialmente cerca del cuello 302 del manguito de junta 300, en donde el material semiconductor compondrá una parte sustancial del conector de codo 12 y el material más plegable compondrá una parte sustancial del manguito de funda 300.

La figura 4 muestra una vista en perspectiva del manguito de funda 300 en una orientación retraída colocada adyacente a la abertura de recepción del cable 236 y fijado al conector de codo ejemplar 12 según una forma de realización ejemplar de la presente invención. Ahora con referencia a las figuras 2 y 4, el manguito de funda ejemplar 300 está representado doblado sobre sí mismo a lo largo de una parte del conector de codo 12 de tal modo que una parte del cuerpo del manguito de funda 302 está cubriendo la anilla de conexión a tierra 234. La colocación ejemplar del manguito de funda 300 representada en la figura 4 típicamente se inicia antes de la colocación del cable 26 en el interior de la abertura de recepción del cable 236. Una vez el cable 26 ha sido insertado en el interior de la abertura de recepción del cable 236 y fijado al conector de codo 12, una persona en la línea puede coger cada una de las muescas 310, 312 con uno o más de sus dedos, los cuales incluyen los pulgares, y tirar del cuerpo del

manguito de funda 302 en la dirección del cable expuesto 26 hasta que el cuerpo del manguito de funda 302 se extienda para cubrir la parte expuesta del cable 26. Mientras la forma de realización ejemplar de la figura 4 muestra el manguito de funda 300 doblado sobre sí mismo, aquellas personas expertas normales en la técnica reconocerán que existen muchos modos de colocar el manguito de funda 300 a lo largo del exterior del conector de codo 12 para hacer la abertura 236 más accesible mientras se colocan las muescas 310, 312 en una posición accesible para la persona en la línea una vez ha sido unido el cable 26.

La figura 5 presenta una vista en perspectiva del manguito de funda ejemplar 300' de la figura 3 en una orientación extendida. Con referencia ahora a las figuras 3 y 5, el manguito de funda 300' de la figura 5 es sustancialmente similar a aquél representado y descrito en la figura 3. El manguito de funda ejemplar 300' incluye múltiples nervios 314 que se extienden a lo largo del eje longitudinal de ambos el cuerpo del manguito de funda 302 y las pestañas 306, 308. Además, las pestañas 306, 308 de la figura 5 tienen un diámetro exterior mayor que el diámetro exterior del cuerpo del manguito de funda 302. Adicionalmente, el cuello 304 tiene un diámetro exterior que es menor que el diámetro exterior del cuerpo del manguito de funda 302. Como se ha descrito antes en este documento, el manguito de funda 300' puede estar moldeado en una operación separada de la operación de moldeado del conector de codo 12. El cuello 304 del manguito de funda 300' puede entonces ser unido al conector de codo 12 adyacente a la abertura de recepción del cable 236.

La figura 6 es una vista en sección transversal de un área de unión entre el cable 26 y el conector de codo 12 de acuerdo con ciertas formas de realización ejemplares de la presente invención. Con referencia ahora a las figuras 2, 3 y 6, el área de unión ejemplar incluye un contacto del conductor 216 unido a un extremo de un conector de compresión 232. El otro extremo del conector de compresión 232 está unido al cable 26. El cable 26 puede incluir las capas siguientes (desde el interior hacia el exterior): un conductor, una protección conductora, un aislante, una protección aislante, neutros concéntricos y una funda de cable. Una o más de las capas se pueden pelar para exponer las capas subyacentes. Típicamente, la protección conductora, el aislante, la protección aislante, los neutros concéntricos y las capas de funda de cable del cable 26 se pelan en el conector de compresión 232 de modo que el conductor 608 del cable 26 se pueda unir al conector de compresión 232.

Para limitar la cantidad de agua y otros elementos que puedan entrar en contacto con las capas interiores del cable 26, el manguito de funda 300 y otros materiales se colocan alrededor de las partes expuestas del cable 26 a lo largo de parte del cuerpo de la funda 302 del manguito de funda 300. Por ejemplo, almáciga 604, o bien otra forma de goma, resina o adhesivo, se puede colocar en las partes expuestas del cable 26, incluyendo sobre los neutros concéntricos 602. El objetivo de la almáciga 604 es evitar que el agua o bien otros elementos o suciedad lleguen a los neutros concéntricos 602 y los corroan o bien otras partes del cable 26.

La cinta eléctrica 606 o bien otras formas de cinta se pueden envolver alrededor de la almáciga 604 y las partes expuestas del cable 26. La cinta eléctrica 606 puede ayudar a mantener la forma general de la almáciga 604 y mantener la almáciga 604 en contacto con las partes expuestas del cable 26. Una vez la cinta 606 y la almáciga 604 están en su sitio, el manguito de funda 300, el cual está colocado a lo largo de la abertura de recesión del cable 236 del conector de codo 12 a lo largo de la capa semiconductor 212, se puede agarrar en las muescas 308, 310 y tirar hacia la parte del cable 26 cubierta por la almáciga 604 y la cinta 606 hasta que el manguito de funda 300 cubra completamente la almáciga 604 y la parte cubierta con cinta 606 del cable 26 y el manguito de funda 300 tenga un ajuste de interferencia con la parte cubierta con cinta del cable 26 a lo largo del cuerpo de la funda 302. En ciertas formas de realización, el objetivo del manguito de funda 300 no es crear una junta hermética al agua o hermética a los elementos sino en cambio sostener o sustancialmente sostener la almáciga 604 y la cinta 606 en posición sobre la parte expuesta del cable 26.

En ciertas formas de realización, el procedimiento de conexión de un cable 26 al conector de codo 12 y la protección de la parte expuesta del cable 26 con un manguito de funda 300 empieza envolviendo una banda de almáciga 604 alrededor de la funda del cable exterior. La funda del cable puede entonces ser pelada de una parte del cable 26. Los neutros concéntricos expuestos 602 del cable 26 son doblados hacia atrás a lo largo de la longitud del cable 26 y sobre la almáciga 604. Los neutros concéntricos 602 son presionados en la almáciga 604 y almáciga adicional 604 se envuelve alrededor de la protección aislante, la funda del cable y los neutros concéntricos incrustados en la primera capa de almáciga 604. Almáciga adicional 604 o cinta eléctrica 606 puede ser añadida encima de la segunda capa de almáciga 604 si es necesario para construir el diámetro del área protegida de modo que el manguito de funda 300 realice un ajuste con interferencia a lo largo del cuerpo de la funda 302 con la cinta 606 que es subsiguientemente envuelta alrededor de la almáciga 604.

A continuación, el aislante y la protección aislante se quitan del extremo opuesto del cable 26. Un conector de compresión 232 se conecta al conductor 608 del cable 26 y se gira para extender el inhibidor del conector de compresión 232. El cable 26 y la abertura de recepción del cable 236 se lubrican y el conector de codo 12 es deslizado hacia abajo sobre el conductor 608 del cable 26. Un alambre de cobre o bien otro equivalente se une a la anilla de conexión a tierra 234. La persona en la línea entonces agarra el manguito de funda 300 colocando uno o más dedos a través de cada una de las muescas 310, 312. La persona en la línea tira de la funda 300 en la dirección del cable 26 cubierto con la almáciga hasta un punto de tal modo que el cuerpo del manguito de funda 302 cubra la

parte expuesta del cable 26 fuera del conector de codo 12. El alambre de cobre se une a tierra 6 y el conector de codo 12 se une al conmutador 8 o transformador.

5 En conclusión, la presente invención se dirige a un manguito de funda que tiene pestañas de tracción para utilizarlo con conectores de codo y otros productos eléctricos en los cuales el alambre o cable expuesto se deba proteger. Además, la presente invención se dirige a procedimientos de fabricar y utilizar un manguito de funda con pestañas de tracción. La descripción anterior se refiere a ciertas formas de realización ejemplares de la presente invención; resultará evidente para aquellas personas expertas normales en la técnica que diversas modificaciones y cambios se pueden realizar a las mismas sin por ello salirse del ámbito de la presente invención como se establece en las
10 reivindicaciones adjuntas y equivalentes de las mismas.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Un manguito de funda (300) para un conector de cables que comprende:
un alojamiento de elastómero, alargado, plegable (210) que comprende un primer extremo, un segundo extremo y un cuerpo tubular hueco (302);
- 10 por lo menos un par de pestañas de tracción (306, 308) acopladas al primer extremo del cuerpo tubular (302) y que comprende el material de elastómero plegable del alojamiento (210) de tal manera que el manguito de funda (300) y las pestañas de tracción (306, 308) se pueden plegar hacia atrás sobre sí mismos;
- en el que cada uno de dicho primer extremo y dicho segundo extremo comprende una abertura; y
- 15 en el que el cuerpo tubular hueco (302) comprende una pluralidad de muescas (310, 312), cada muesca (310, 312) colocada a lo largo de la periferia exterior y sustancialmente adyacente al primer extremo y cada muesca (310, 312) proporcionando un punto de acceso para agarrar el manguito de funda (300), en el que cada muesca (310, 312) está colocada a lo largo de la periferia de una de las pestañas (306, 308) y se extiende a través de la misma.
- 20 2. El manguito de funda (300) de la reivindicación 1 en el que cada muesca (310, 312) tiene una forma sustancialmente oval.
3. El manguito de funda (300) de la reivindicación 1 adicionalmente comprendiendo por lo menos un nervio (314) integral con y que se extiende a lo largo de por lo menos una parte de la extensión longitudinal del cuerpo tubular hueco (302), en el que el por lo menos un nervio (314) proporciona resistencia adicional al cuerpo tubular (302).
- 25 4. El manguito de funda (300) de la reivindicación 1 en el que cada pestaña (306, 308) está moldeada integralmente al cuerpo tubular (302).
- 30 5. El manguito de funda (300) de la reivindicación 1 en el que cada pestaña (306, 308) se extiende en la dirección longitudinal del cuerpo tubular (302).
6. El manguito de funda (300) de la reivindicación 1 en el que cada muesca (310, 312) es capaz de recibir el dedo de un adulto insertado en su interior.
- 35 7. El manguito de funda (300) de la reivindicación 1 adicionalmente comprendiendo un cuello tubular hueco (304) que comprende un primer extremo y un segundo extremo, cada extremo comprendiendo una abertura adyacente al mismo, en el que primer extremo del cuello (304) está acoplado al segundo extremo del cuerpo tubular (302) y en el que el cuello (304) tiene un diámetro interior diferente del diámetro interior del cuerpo tubular (302).
- 40 8. El manguito de funda (300) de la reivindicación 7 en el que el cuello (304) está integralmente moldeado en el cuerpo tubular (302).
- 45 9. Un procedimiento de fabricación de un conector eléctrico que comprende las etapas de:
moldear un cuerpo del conector, en el que el cuerpo del conector comprende:
un alojamiento aislado (12);
- 50 un canal en el alojamiento aislado (12) que define un espacio para recibir un cable eléctrico conductor en su interior;
y
una abertura en un primer extremo del canal, en el que la abertura proporciona un punto de entrada para la colocación del cable eléctrico conductor en el interior del canal;
- 55 moldear manguito de funda (300), en el que el manguito de funda (300) comprende:
un alojamiento de elastómero, alargado, plegable (210) que comprende un primer extremo, un segundo extremo y
- 60 un cuerpo tubular hueco (302) que tiene una parte interior y una periferia exterior; y
el acoplamiento de un primer extremo del manguito de funda (300) al alojamiento aislado (12) del cuerpo del conector a lo largo de una posición adyacente a la abertura del primer extremo del canal,

5 en el que el manguito de funda (300) adicionalmente comprende por lo menos un par de muescas (310, 312) cada una de las muescas colocada a lo largo de la periferia exterior del cuerpo tubular hueco (302) y adyacentes al segundo extremo del alojamiento de elastómero (210), en el que cada una de las muescas (310, 312) proporciona un punto de acceso para agarrar el manguito de funda (300) y en el que el manguito de funda (300) adicionalmente comprende por lo menos un par de pestañas de tracción (306, 308) acopladas al segundo extremo del alojamiento de elastómero (210), en el que cada una de las muescas (310, 312) está colocada a lo largo de una periferia de una de las pestañas de tracción (306, 308) y se extiende a través de la misma, en el que las pestañas de tracción comprenden el material de elastómero plegable del alojamiento (210) de tal manera que el manguito de funda (300) y las pestañas de tracción (306, 308) se pueden doblar hacia atrás sobre sí mismos.

10 10. El procedimiento de la reivindicación 9 en el que un adhesivo acopla el primer extremo del manguito de funda (300) al alojamiento aislado (12).

15 11. El procedimiento de la reivindicación 9 en el que cada una de las muescas (310, 312) tiene una forma sustancialmente oval.

20 12. El procedimiento de la reivindicación 9 en el que el manguito de funda (300) adicionalmente comprende por lo menos un nervio (314) integral con y que se extiende a lo largo de por lo menos una parte de la extensión longitudinal del cuerpo tubular hueco (302).

13. El procedimiento de la reivindicación 9 en el que el taladro pasante de cada una de las muescas (310, 312) está dimensionado para recibir el dedo de un adulto insertado en su interior.

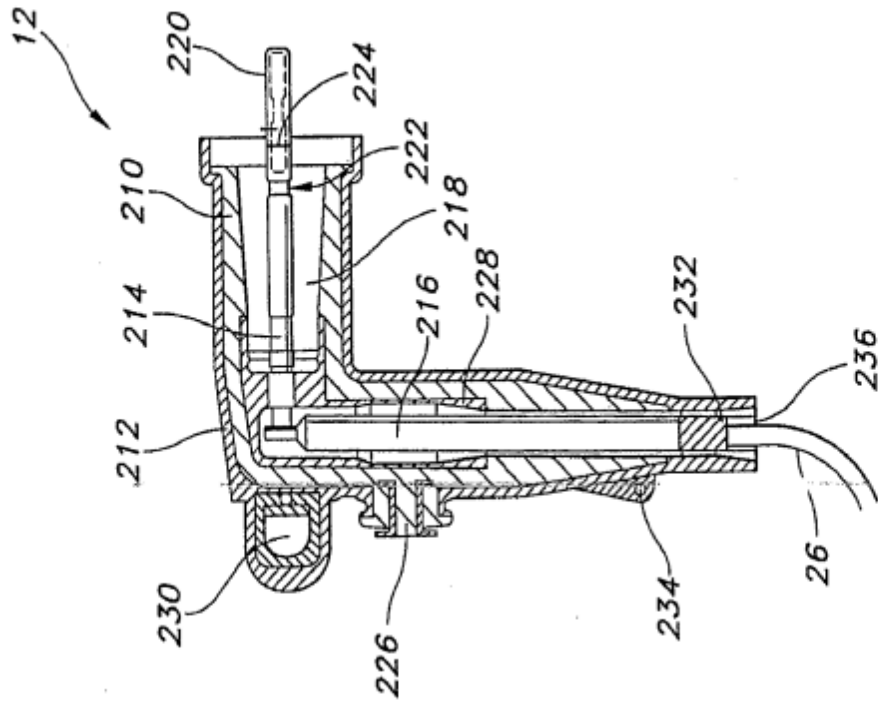


FIG. 2

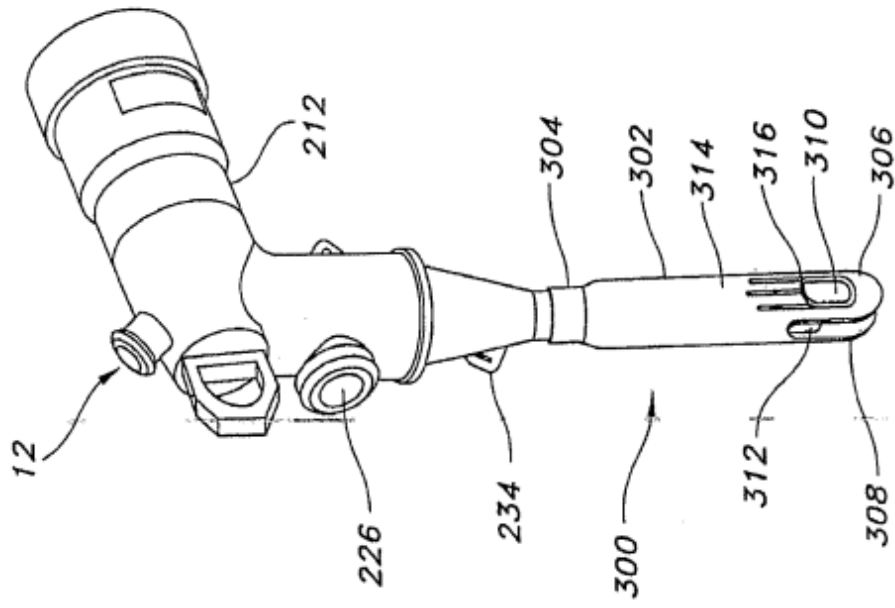


FIG. 3

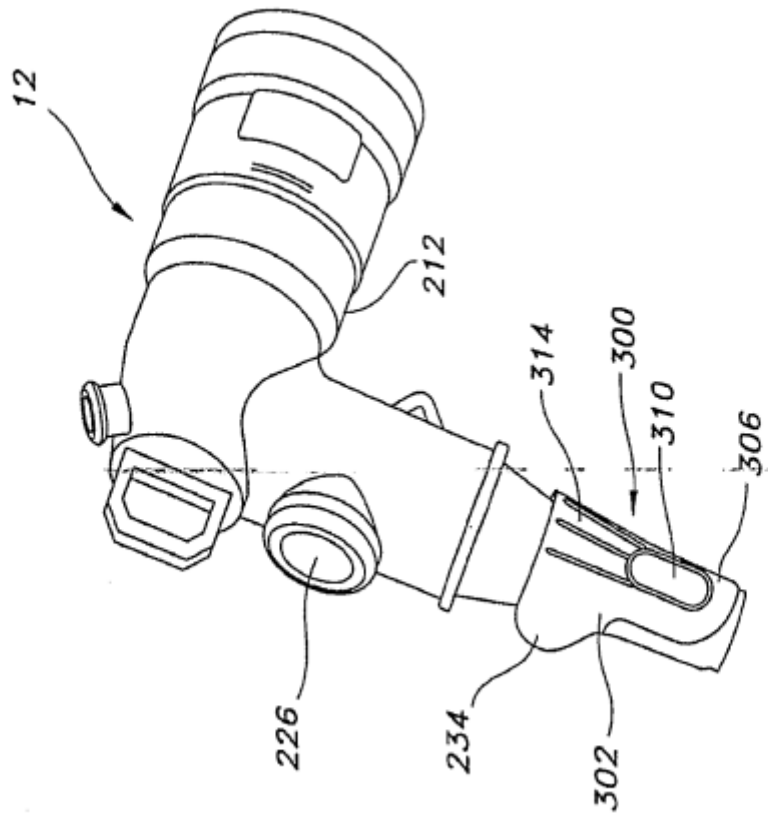


FIG. 4

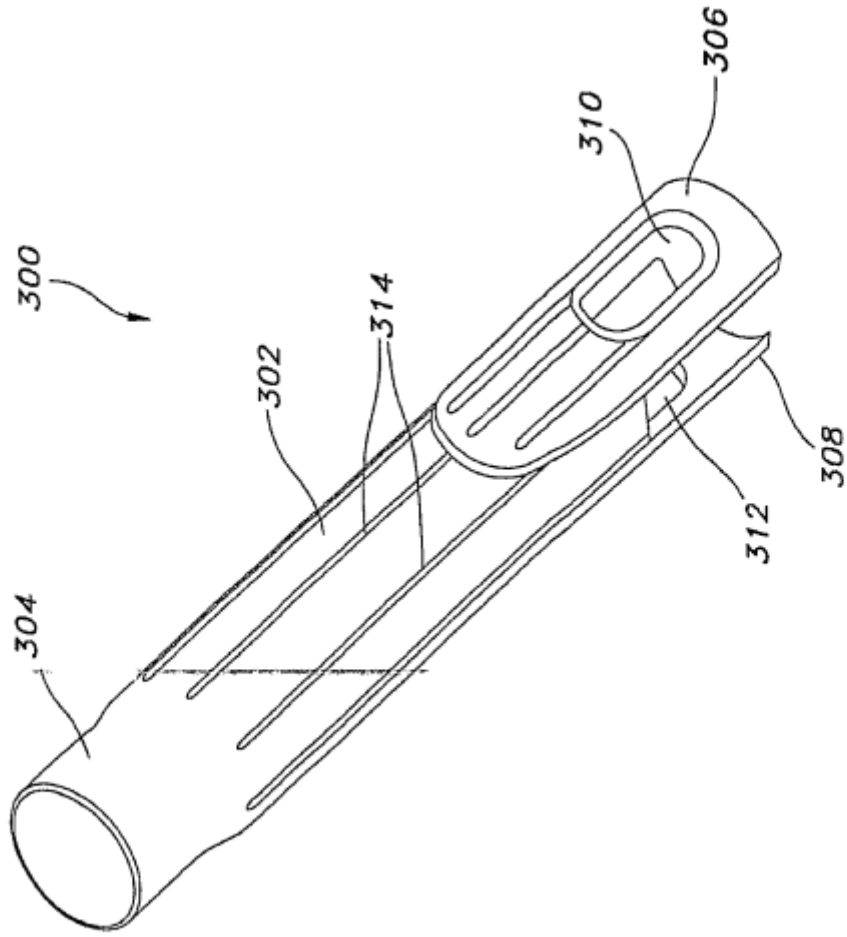


FIG. 5

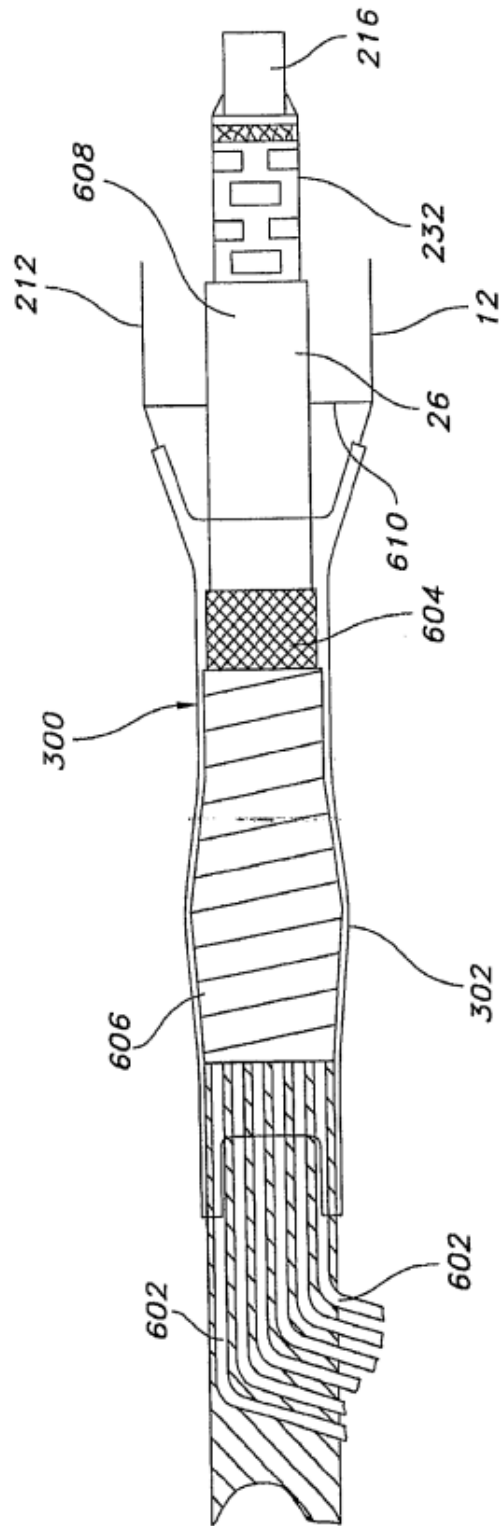


FIG. 6