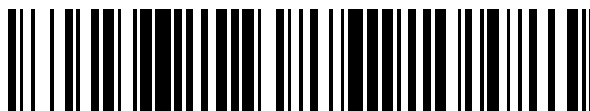


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 373 078**

51 Int. Cl.:

H01R 9/05 (2006.01)

H01R 13/512 (2006.01)

H01R 13/533 (2006.01)

H01R 13/52 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **09002945 .5**

96 Fecha de presentación: **02.03.2009**

97 Número de publicación de la solicitud: **2254199**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **24.11.2010**

54 Título: **TERMINACIÓN DE TRENZA DE PANTALLA PARA CONECTOR ELÉCTRICO APANTALLADO.**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
31.01.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
31.01.2012

73 Titular/es:
Tyco Electronics UK Ltd.
Faraday Road Dorcan
Swindon, Wiltshire SN3 5HH, GB

72 Inventor/es:
Baker, Robert William y
Marsh, John

74 Agente: **Carpintero López, Mario**

ES 2 373 078 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

Terminación de trenza de pantalla para conector eléctrico apantallado

La presente invención se refiere a los cables eléctricos apantallados y a los conectores eléctricos apantallados a ser fijados a los mismos y en particular a la terminación de la trenza de pantalla suministrada en el cable eléctrico. Más específicamente, la presente invención se puede aplicar a las conexiones eléctricas selladas que son necesarias, por ejemplo, en aplicaciones de automoción.

En la terminación de un cable eléctrico apantallado, es común conectar eléctricamente la trenza de pantalla del cable a un elemento de apantallado de un conector eléctrico o dispositivo eléctrico. Una forma de realizar esto es fijar la trenza directamente a la pantalla mediante una unión o soldadura. Otro procedimiento es incluir un anillo de engarce que se fija por encima de la trenza del cable y que se puede engarzar en la misma de modo que la trenza se retenga positivamente. Después de la fijación, el anillo de engarce se debe conectar con la pantalla del conector. Se pueden usar elementos flexibles que se expandan radialmente para establecer la conexión entre el anillo de engarce y la carcasa. Otra solución conocida es engarzar la trenza directamente a la carcasa del conector. Esto se puede realizar situando un reborde que se extiende desde la pantalla y se encaja por debajo de la trenza y proporcionando un anillo de engarce sobre el mismo, que cuando se engarza fija firmemente la trenza entre ellos. Es conocida también la unión de la trenza a un reborde de apantallado directamente como se ha descrito anteriormente, pero en lugar del uso de un anillo de engarce, se usa un segundo anillo que se presiona encajado sobre el mismo, apresando de ese modo la trenza entre los dos anillos.

El documento US 6.042.396 A desvela una estructura de terminación del apantallado, en la que una trenza de la pantalla del cable que sobresale de una carcasa se dobla sobre una superficie periférica exterior de la carcasa y en la que se monta un anillo de conexión de la pantalla sobre la carcasa con la trenza así plegada presionada contra la superficie periférica exterior de la carcasa. Un anillo de conexión apantallado que se mantiene sobre la carcasa y a través del que se extiende el cable de apantallado, tiene una primera pieza de resorte que se pone en contacto elástico con la superficie periférica exterior de una pantalla metálica, y una segunda pieza de resorte que se pone en contacto eléctrico con la superficie periférica interior de la parte de montaje, quedando así enclavada en la carcasa.

El documento US 2002/132503 A1 se refiere a un conector de pantalla para la conexión de la trenza de un cable apantallado a una carcasa metálica. El conector de pantalla de este documento también tiene un elemento de cortocircuito 5 que establece un contacto eléctrico deslizante con la superficie interior de la carcasa. Como se puede ver en la figura 2, se forma una pluralidad de partes de pieza de resorte radialmente flexibles 35 sobre la superficie periférica del elemento de cortocircuito.

El documento US 6.019.615 A se refiere a una estructura de terminación de la trenza de pantalla en la que, como se puede deducir de las figuras 4 y 5, la pantalla se intercala entre dos partes eléctricamente conductoras, en las que un elemento de resorte radialmente flexible establece el contacto eléctrico entre una parte de contacto anular exterior 20 y la carcasa interior. El contacto eléctrico de la interfaz 32 se establece mediante la presión de la carcasa 21 sobre la pared de separación 32.

Adicionalmente, el documento EP 1 115 180 A desvela un conector para un cable en el que la pantalla del cable se coloca sobre un eje rígido y se presiona contra el eje por medio de una arandela anular flexible que se coloca sobre la pantalla y que se comprime mediante las partes constituyentes de la carcasa. La arandela de anillo de acuerdo con este documento, sin embargo, es solamente elástica en la dirección radial como es claro a la vista de la figura 2 y también a partir del párrafo [0005] de la descripción.

El documento US 3.538.239 A, finalmente, se refiere a un conector de cable de puesta tierra, en el que la pantalla se pone en contacto por medio de un contacto de presión.

El documento US 5.662.495 desvela un cable apantallado, que tiene una malla de pantalla cuya parte frontal extrema se dobla hacia atrás y se inserta en un elemento de contacto de apantallado desde un lado posterior del mismo de modo que la malla de pantalla se ajuste en una parte de fijación del cable, y se fije al mismo en una parte de hendidura en espiral. Entonces, se asegura de forma fija un terminal al extremo frontal del cable apantallado y se inserta al terminal en una cubierta cilíndrica hueca eléctricamente conductora, montada dentro de la carcasa, a través de un extremo posterior abierto, expuesto de la cubierta, de modo que la parte de contacto de la cubierta del elemento de contacto de pantalla se mantenga contra el extremo posterior y en esta condición el cable apantallado se fija a la carcasa.

Sin embargo, las soluciones más conocidas adolecen de la desventaja de que no son suficientemente robustas para soportar las vibraciones y los cambios de temperatura en el campo de aplicaciones de automoción. Más aún, en muchos casos la conexión entre el cable eléctrico apantallado y la pantalla de, por ejemplo, una carcasa tiene una resistencia eléctrica demasiado alta. Por otro lado, las conexiones soldadas hacen al conjunto mucho más difícil y caro.

El objeto subyacente a la presente invención se puede ver por lo tanto que proporciona una estructura de terminación del apantallado que tenga una resistencia eléctrica baja que se puede montar en una forma

particularmente fácil y que permite la conexión de la pantalla del cable a una interfaz de puesta a tierra incluso bajo condiciones ambientales extremas. Este objeto se resuelve mediante la materia objeto de la reivindicación 1. Las realizaciones ventajosas son la materia objeto de las reivindicaciones dependientes.

5 De acuerdo con la presente invención, se proporciona una estructura de terminación del apantallado para el engarce de un apantallado de un cable apantallado que tenga un conductor aislado que está rodeado por dicha pantalla. La estructura de terminación del apantallado comprende un cuerpo de pantalla eléctricamente conductor para el establecimiento de una conexión eléctrica entre dicho apantallado y una interfaz eléctricamente conductora. Se proporcionan medios de fijación para asegurar dicho cuerpo de apantallado en la interfaz. De acuerdo con la presente invención, se dispone un elemento de resorte eléctricamente conductor entre dicho cuerpo de pantalla y la interfaz para el establecimiento del contacto eléctrico en un estado comprimido del elemento de resorte.

10 Esta solución tiene la ventaja de que el cuerpo de pantalla se puede diseñar para tener una baja resistencia en bruto por medio del uso de material de elevada conductividad y que tenga secciones más gruesas que las asociadas normalmente con los manguitos embutidos. El elemento de resorte proporciona una conexión de baja resistencia de una fuerza normal alta. Las fuerzas normales conseguidas pueden llegar hasta 100 N. Adicionalmente, el elemento de resorte absorberá las tolerancias de montaje eliminando de ese modo la necesidad de estrechas tolerancias de fabricación y reduciendo de ese modo los costes de fabricación. Adicionalmente, el elemento de resorte asegurará que se mantiene un contacto de alta presión incluso en condiciones de vibración, movimiento diferencial debido a la expansión térmica o a cargas debidas a la tensión aplicada al cable.

15 De acuerdo con la presente invención, el elemento de pantalla se puede fabricar como una parte mecanizada, por lo tanto es fácil de fabricar a partir de un material conductor que se adapte electroquímicamente a una interfaz particular y al elemento de resorte, minimizando de ese modo el potencial de corrosión galvánica, lo que sería especialmente ventajoso si fallara el sellado o la aplicación no estuviese sellada por diseño.

20 De acuerdo con la presente invención, el elemento de resorte se comprime en una dirección a lo largo del eje del cable. Tales elementos de resorte que poseen una flexibilidad axial pueden ser resortes helicoidales, materiales elásticos comprimibles o arandelas de resorte onduladas. Una idea importante de la presente invención es que el contacto eléctrico entre la interfaz y el cuerpo de pantalla se establece mediante el elemento de resorte. El elemento de resorte por lo tanto ha de proporcionar una conductividad eléctrica elevada bien mediante su fabricación a partir de un metal o bien mediante un material plástico con relleno metálico.

25 Una forma particularmente ahorradora de espacio y económica de fabricación del elemento del resorte, sin embargo, es utilizar una arandela de resorte ondulada.

30 Las arandelas de resorte onduladas se pueden hacer de acero para resortes de alta calidad, acero inoxidable, cobre y otros materiales que están fácilmente disponibles en tamaños estándar. Las arandelas onduladas son arandelas metálicas con ondas diseñadas para ofrecer una fuerza de resorte de compensación y mantener una carga o aceptar choques. Están formadas por un disco de forma irregular que cuando se carga se presiona y actúa como un resorte, proporcionando de ese modo una precarga entre dos superficies.

35 El número de ondas alrededor de la circunferencia puede ser de dos, tres o incluso más. El coeficiente elástico es proporcional al número de ondas elevado a la cuarta potencia. Las ondas onduladas se prefieren generalmente como un separador de amortiguación entre partes sobre ejes o para aceptar desviaciones probables en partes montadas. Para la presente invención se puede ver una ventaja significativa en el hecho de que en el estado comprimido una arandela de resorte ondulada permite unas fuerzas normales altas dando como resultado una baja resistencia de contacto, porque desde el punto de vista de la teoría del conector eléctrico el área de contacto real está determinada únicamente por la fuerza normal y la dureza relativa de los materiales de contacto lo que da como resultado un verdadero contacto a través de micro asperezas relativamente pequeñas, no del área proyectada aparente.

40 De acuerdo con una realización ventajosa de la presente invención, el cuerpo apantallado se forma como un manguito con forma de tubo que tiene medios de retención para asegurar dicho elemento de resorte en dicho cuerpo de apantallado. De ese modo, se puede garantizar que el cuerpo de apantallado del elemento de resorte se puede montar previamente como una estructura de terminación del apantallado y se puede mantener en el almacén sin peligro de perder el elemento de resorte. En el caso de una arandela de resorte ondulada, una forma particularmente efectiva de retener la misma en el cuerpo apantallado es proporcionar una ranura circunferencial que aloje el elemento de resorte.

45 Para permitir un montaje más fácil del elemento de resorte en el cuerpo apantallado, se puede proporcionar una zona achaflanada en la cara frontal del cuerpo de apantallado. Para el montaje, el elemento de resorte se desliza entonces sobre la zona achaflanada y se aloja dentro de los medios de retención. El elemento de resorte tiene también preferentemente una ranura para ser abierto radialmente en el montaje.

50 De acuerdo con una realización ventajosa adicional de la presente invención, el cuerpo apantallado tiene una región de conexión apantallada que se forma a modo de un eje que se puede rodear por la pantalla del cable. En particular, cuando la pantalla del cable está formada por una trenza, esto permite una conexión de baja resistencia aflojando

solamente la trenza suficientemente para permitir un encaje apretado alrededor de dicho eje.

De acuerdo con una realización ventajosa adicional, la estructura de terminación del apantallado comprende adicionalmente un manguito de fijación para la fijación de la pantalla sobre la región de conexión del cuerpo de pantalla. Tal diseño permite una fijación muy segura incluso bajo condiciones ambientales extremas. El manguito de fijación puede o bien estar suministrado como una parte separada o bien se puede formar de modo integral con el resto del cuerpo apantallado. La realización en la que el manguito de fijación se fabrica como una parte dentro del cuerpo apantallado ofrece varias ventajas. En primer lugar, se facilita el proceso de montaje debido a que no se han de manejar partes de manguito de fijación separadas. Adicionalmente, tal estructura en una parte reduce la resistencia eléctrica entre la trenza de apantallado y el cuerpo de apantallado. Los diseños existentes engarzan la pantalla del cable entre un manguito interior y uno exterior, en la opción de diseño integrado, el cuerpo de pantalla inventivo integra estos dos componentes.

Para asegurar que la pantalla del cable se sitúa correctamente, en la opción de diseño integrado el cuerpo apantallado puede incluir un taladro de inspección para la supervisión de la posición de la pantalla del cable.

La conexión mecánica y eléctrica entre la pantalla del cable y la región de conexión del cuerpo apantallado se puede conseguir mediante el engarce, soldadura o unión del manguito de unión sobre la región de conexión. Son por supuesto también utilizables otras técnicas conocidas para la fijación de un manguito de unión alrededor de la trenza de apantallado.

Para proporcionar una liberación de tensiones, se puede elegir que una dimensión axial del manguito de unión sea más larga que la región de conexión de modo que el manguito de unión se pueda poner en contacto directo con el cable. En particular, el terminal puede tener una longitud que permita un engarce sobre la camisa del cable.

De acuerdo con una realización preferida de la presente invención, el cuerpo de apantallado comprende un collarín circunferencial que se forma de modo que mediante la fijación del cuerpo de apantallado en la interfaz, se pone una superficie de contacto del collarín con un área de contacto circunferencial grande con la interfaz por medio del elemento de resorte de compresión. Tal collarín permite que se forme directamente el contacto eléctrico cuando se fija el cable a la interfaz.

Una forma particularmente fácil de producir un cuerpo apantallado con una resistencia eléctrica baja es fabricar el cuerpo de apantallado como una parte torneada, fundida o moldeada bien de un metal, tal como aluminio, o bien de un material plástico conductor.

Como ya se ha mencionado, la estructura de terminación del apantallado de acuerdo con la presente invención es particularmente adecuada para aplicaciones en las que se ha de proporcionar una conexión eléctrica sellada. En consecuencia, de acuerdo con una realización preferida, se proporciona al menos un sellado para la protección de la conexión eléctrica entre el cuerpo apantallado y la interfaz contra la entrada de polvo o agua.

Para fijar el cable en una forma particularmente fácil y segura, a la vez que extraíble a la interfaz, dichos medios de fijación comprenden al menos un acoplamiento roscado. Si el eje de rosca está a lo largo del eje del cable y por lo tanto a lo largo del eje en el que se ejercen las fuerzas de compresión mediante el elemento de resorte, se puede conseguir una transmisión de la fuerza muy efectiva.

Para una mejor comprensión de la presente invención, la misma se explicará a continuación en base a las realizaciones mostradas en las figuras. Se da a las partes correspondientes números de referencia y términos en correspondencia. Adicionalmente, aquellas características o combinaciones de características, que se muestran o describen en las diferentes realizaciones, pueden formar por sí mismas soluciones inventivas separadas. La invención se describirá ahora a modo de ejemplo con referencia a los dibujos, en los que:

la **Fig. 1** es una vista en perspectiva del despiece parcial de un conector para un cable eléctrico apantallado que usa la estructura de terminación del apantallado del presente inventor;

la **Fig. 2** es un corte longitudinal de un conector completamente montado de acuerdo con la realización de la Fig. 1;

la **Fig. 3** es una vista en perspectiva, parcialmente despiezada de un conector eléctrico sellado para un cable eléctrico apantallado de acuerdo con una segunda realización;

la **Fig. 4** es un corte longitudinal a través del conector completamente montado de acuerdo con la realización de la Fig. 3;

la **Fig. 5** es una vista lateral del conector eléctrico inventivo en un estado premontado antes del montaje del mismo sobre una interfaz;

la **Fig. 6** es una vista en perspectiva de la disposición de conector de la Fig. 5;

la **Fig. 7** es una perspectiva del corte de un cuerpo apantallado de acuerdo con una primera realización como se

muestra en la Fig. 1;

la **Fig. 8** es una vista superior sobre el cuerpo apantallado de la Fig. 7;

la **Fig. 9** es una perspectiva del corte de una variante de la realización de la Fig. 7;

5 la **Fig. 10** es una vista frontal del cuerpo apantallado de acuerdo con una segunda realización como se muestra en la Fig. 3;

la **Fig. 11** es una perspectiva del corte del cuerpo apantallado de la Fig. 10.

10 La vista del despiece parcial de la Fig. 1 muestra un conector para un cable apantallado 100 de acuerdo con una primera realización de la presente invención. El cable apantallado 100 comprende un conductor central 102 que está separado de una trenza de apantallado 104 que lo rodea por medio de una capa aislante 106. Una funda de cable 108 que aísla el cable apantallado 100 se retira para exponer la trenza de apantallado para su conexión a la estructura inventiva de terminación del apantallado 110.

El conductor central está en contacto eléctricamente por medio de un terminal 112. Sin embargo, la forma particular de este terminal 112 es irrelevante para la estructura inventiva de terminación del apantallado.

15 De acuerdo con la presente invención, se proporciona un cuerpo apantallado 114 que se forma, por ejemplo, como una parte torneada de aluminio. En una región de conexión 116 este cuerpo apantallado 114 se puede poner en contacto con la trenza de apantallado 104 para la conexión del cuerpo apantallado 114 a una interfaz 118, que se muestra en la Fig. 1 como una parte separada, pero de hecho en la mayor parte de los casos se formará de modo integral con la carcasa de un componente electrónico. La estructura inventiva de terminación del apantallado comprende además una arandela de resorte ondulada 120. La arandela de resorte ondulada 120 se aloja dentro de una hendidura 122 que retiene la arandela de resorte ondulada 120 en un estado de premontaje cuando no se ha establecido aún una conexión con la interfaz 118.

20 Como es más evidente a partir de la Fig. 2, de acuerdo con la primera realización en la presente invención, el cuerpo del apantallado 114 está formado en un modo que comprende integralmente una región de conexión 116 que se puede rodear por la pantalla del cable 104 y el manguito de unión integrado 124 que fija la trenza de apantallado 104 a la región de conexión 116. El manguito de unión 124 se dimensiona aquí de modo que sea más largo que la región de conexión 116 y por lo tanto se puede poner en contacto directo con la funda del cable 108. De acuerdo con la presente invención, el elemento de resorte 120 se comprime en una dirección axial cuando la estructura de terminación del apantallado 110 se fija a la interfaz 118. Para ejercer la presión mecánica necesaria se proporcionan acoplamientos roscados 126 entre la estructura de terminación del apantallado y la interfaz 118. En el estado comprimido, la arandela de resorte ondulada 120 establece un contacto eléctrico de baja impedancia entre el cuerpo apantallado 114 y la interfaz 118 por medio de los puntos de contacto realizados en las crestas de la forma ondulada.

30 En la presente disposición, la interfaz 118 define también unos límites 128 entre las regiones húmeda y seca. En la Fig. 2, la región del lado izquierdo pertenece al ambiente que puede contener posiblemente polvo y agua, mientras que el lado derecho se asocia con la región libre de polvo y seca de un componente electrónico.

35 Para proteger la conexión eléctrica entre el cuerpo de apantallado 114 y la interfaz 118 contra la entrada de polvo o agua, se proporcionan sellados. El primer sellado 130 se dispone sobre una carcasa 134 que aloja el cuerpo de apantallado 114 y sella directamente contra la interfaz 118. Se proporciona un segundo sellado 132 para el sellado de la conexión de la carcasa 134 y la funda del cable 108. El segundo sellado se mantiene en su sitio por medio de una tuerca de cobertura como es conocido en la técnica.

Finalmente, se proporciona el acoplamiento roscado 126 con un casquillo de compresión 136.

40 La conexión entre la trenza de apantallado 104 y la región de conexión 116 se establece mediante el engarce del manguito de unión formado de modo integral 124 sobre la región de conexión 116. Una abertura en el manguito de unión 124 sirve como un agujero de inspección y permite un control óptico de si la trenza de apantallado se sitúa correctamente.

45 Para un experto en la técnica es claro que se pueden emplear también otras técnicas para la fijación del manguito de unión a la trenza 104 tal como la soldadura o las lancetas de presión que se proporcionan sobre el manguito de unión dentro de la trenza de apantallado 104.

50 Se explicará una segunda realización de la presente invención con referencia a las Figs. 3 y 4. De acuerdo con esta realización, el manguito de unión 124 se proporciona como un casquillo metálico separado. Esta realización tiene la ventaja de que la región de conexión 116 y el manguito 124 se pueden elegir de materiales diferentes. La región de conexión 116 y el cuerpo apantallado completo 140 están hechos de un material que tiene una conductividad eléctrica particularmente buena. El manguito de unión 124, por otro lado, puede estar hecho con un metal que se puede fijar a la trenza de apantallado en una forma óptima mediante engarce o soldadura. También cuando se usan

lancetas que se pueden doblar hacia el interior hacia la trenza de apantallado 104, es ventajosa la estructura separada del manguito de unión.

5 De acuerdo con una realización ventajosa de la presente invención, el cuerpo de apantallado 114 tiene un collarín circunferencial 138, que en la etapa montada se presiona contra la interfaz 118, comprimiendo de ese modo la arandela de resorte ondulada 120 en una dirección axial y estableciendo un contacto eléctrico entre el cuerpo de apantallado 114 y la interfaz 118.

10 Las Figs. 5 y 6 muestran la estructura de terminación del apantallado 110 de acuerdo con la presente invención cuando está montada sobre un cable y antes de ser conectada a la interfaz. Es particularmente ventajoso que el cuerpo apantallado 114 tenga una hendidura 122 para la retención de la arandela ondulada 120 y de ese modo impedir una pérdida de la arandela de resorte ondulada 120. Una región achaflanada 140 que se proporciona en la cara frontal del cuerpo de apantallado 114 facilita el montaje de la arandela de resorte ondulada 120. Naturalmente, la arandela de resorte ondulada 120 puede tener también una ranura que permita una extensión radial cuando se desliza la arandela de resorte ondulada 120 dentro de la ranura 122.

15 Las Figs. 7 a 9 muestran dos variantes del cuerpo apantallado 114 de acuerdo con la primera realización, que tiene un manguito de unión formado de modo integral. Estas dos variantes difieren en las dimensiones geométricas del manguito de unión 124. En la Fig. 7 el manguito de unión 124 tiene una longitud que es más larga que la región de conexión 116, permitiendo de este modo una fijación directa del manguito de unión también sobre la funda del cable y proporcionando de ese modo una liberación de tensiones. Un taladro de inspección 142 permite el control visual sobre si la trenza de apantallado está montada correctamente antes de la aplicación de las fuerzas de engarce al manguito de unión 124.

20 En la Fig. 9, el manguito de unión 124 y la región de conexión 116 se forman para estar enrasadas entre sí. Esta variante es particularmente ventajosa cuando el espacio disponible es pequeño.

25 Las Figs. 10 y 11 ilustran el cuerpo apantallado 114 de acuerdo con la segunda realización que usa un casquillo separado como manguito de unión 124. Esta realización entre otras ventajas permite una estructura particularmente simple del cuerpo de apantallado 114. Hacia el extremo del cable que se conecta al terminal 112, el cuerpo de apantallado 114 comprende una región cónica 144 que permite movimientos de curvado del cable sin dañar la capa aislante 106 cuando se monta el terminal en el componente electrónico (no mostrado en las figuras).

30 La presente invención proporciona una conexión eléctrica de baja resistencia entre una pantalla de cable y una interfaz de conector que puede ser de importancia particular para conectores de alta tensión en el campo de aplicaciones de automoción. Se proporcionan dos variantes de diseño. El problema de conexión a una pantalla de cable se resuelve o bien mediante el engarce de la pantalla del cable dentro de un rebaje dentro del cuerpo de apantallado en la opción integrada o, en una opción separada, entre un cuerpo de apantallado separado y un manguito. El problema de la conexión del cuerpo apantallado a la interfaz de un componente electrónico se resuelve mediante el uso de una arandela de resorte ondulada. De ese modo, se puede mantener un contacto de alta presión bajo condiciones de vibración, movimiento diferencial debido a la expansión térmica o cargas debidas a las tensiones aplicadas al cable. Más aún, el resorte ondulado absorberá las tolerancias de montaje eliminando la necesidad de tolerancias de fabricación estrechas. En general, la presente invención se puede usar para cualquier aplicación en la que se requiera una conexión a una pantalla de cable.

ES 2 373 078 T3

| | Referencia numérica | Descripción |
|----|----------------------------|---|
| | 100 | Cable apantallado |
| | 102 | Conductor central |
| 5 | 104 | Trenza de apantallado |
| | 106 | Capa aislante |
| | 108 | Funda de cable |
| | 110 | Estructura de terminación del apantallado |
| | 112 | Terminal para el conductor central |
| 10 | 114 | Cuerpo apantallado |
| | 116 | Región de conexión |
| | 118 | Interfaz |
| | 120 | Arandela de resorte ondulada |
| | 122 | Ranura para la retención de la arandela de resorte ondulada |
| 15 | 124 | Manguito de unión |
| | 126 | Acoplamiento roscado |
| | 127 | Límites entre ambientes húmedo y seco |
| | 130 | Primer sellado |
| | 132 | Segundo sellado |
| 20 | 134 | Carcasa |
| | 136 | Casquillo de compresión |
| | 138 | Collarín |
| | 140 | Región achaflanada |
| | 142 | Agujero de inspección |
| 25 | 144 | Región cónica |

REIVINDICACIONES

1. Estructura de terminación de apantallado para el acoplamiento de una pantalla (104) de un cable apantallado (100) un conductor aislado (102) que es rodeado por dicha pantalla, comprendiendo dicha estructura de terminación de apantallado (110):
 - 5 un cuerpo apantallado eléctricamente conductor (114) para el establecimiento de la conexión eléctrica entre dicho apantallado (104) y una interfaz eléctricamente conductora (118), medios de fijación (126) para asegurar dicho cuerpo de apantallado (114) en la interfaz (118), un elemento de resorte eléctricamente conductor (120) que se dispone entre dicho cuerpo de apantallado (114) y la interfaz (118),
 - 10 **caracterizado porque** para el establecimiento del contacto eléctrico entre un collarín circunferencial (138) de dicho cuerpo apantallado (114) y la interfaz (118), el elemento de resorte (120) es comprimible en la dirección axial, en el que el collarín circunferencial (138) está formado de un modo que mediante la fijación de dicho cuerpo apantallado (114) en la interfaz (118), una superficie de contacto de un gran área circunferencial del collarín se pone en contacto con la interfaz por medio del elemento de resorte comprimido (120).
 2. Estructura de terminación de apantallado de acuerdo con la reivindicación 1, en la que dicho elemento de resorte (120) comprende una arandela de resorte ondulada.
 3. Estructura de terminación de apantallado de la reivindicación 1 ó 2, en la que el cuerpo apantallado (114) está formado como un manguito esencialmente con forma de tubo que tiene medios de retención (122) para asegurar dicho elemento de resorte (120) en el cuerpo de apantallado (114).
 4. Estructura de terminación de apantallado de acuerdo con la reivindicación 3, en la que dichos medios de retención (122), están formados por una ranura circunferencial para alojar dicho elemento de resorte.
 5. Estructura de terminación de apantallado de acuerdo con la reivindicación 4, en la que se proporciona una región achaflanada (140) en la cara frontal del cuerpo de apantallado (114) para facilitar el montaje de dicho elemento de resorte (120).
 6. Estructura de terminación de apantallado de acuerdo con al menos una de las reivindicaciones precedentes, en la que el cuerpo de apantallado (114) tiene una región de conexión de apantallado (116) que se forma mediante un casquillo que se puede rodear por la pantalla del cable (104).
 7. Estructura de terminación de apantallado de acuerdo con la reivindicación 6, que comprende además un manguito de unión (124) para la fijación del apantallado (104) sobre la región de conexión (116) del cuerpo de apantallado.
 8. Estructura de terminación de apantallado de acuerdo con la reivindicación 7, en la que dicho manguito de unión (124) se forma de modo integral con el cuerpo de apantallado (114).
 9. Estructura de terminación de apantallado de acuerdo con la reivindicación 8, en la que dicho manguito de unión (124) comprende al menos un agujero de inspección (142) para la confirmación visual de una posición correcta del apantallado.
 10. Estructura de terminación de apantallado de acuerdo con una de las reivindicaciones 7 a 9, en la que el apantallado (104) se fija sobre la región de conexión (116) del cuerpo de apantallado (114) por medio de un engarce o soldadura de conexión entre el manguito de unión (124) y la región de conexión (116) del cuerpo apantallado.
 11. Estructura de terminación de apantallado de acuerdo con una de las reivindicaciones 7 a 10, en la que una dimensión axial de dicho manguito de unión (124) se elige para que sea más larga que la región de conexión (116), de modo que dicho manguito de unión se pueda poner en contacto directo con el cable (100).
 12. Estructura de terminación de apantallado de acuerdo con al menos una de las reivindicaciones precedentes, en la que el cuerpo de apantallado (114) se fabrica como una parte torneada, fundida o moldeada, preferentemente de aluminio.
 13. Estructura de terminación de apantallado de acuerdo con al menos una de las reivindicaciones precedentes, en la que se proporciona al menos un medio de sellado (130, 132) para la protección de la conexión eléctrica, entre dicho cuerpo de apantallado y la interfaz contra la entrada de polvo o agua.
 14. Estructura de terminación de apantallado de acuerdo con al menos una de las reivindicaciones precedentes, en la que dichos medios de fijación (126) comprenden al menos un acoplamiento roscado.

50

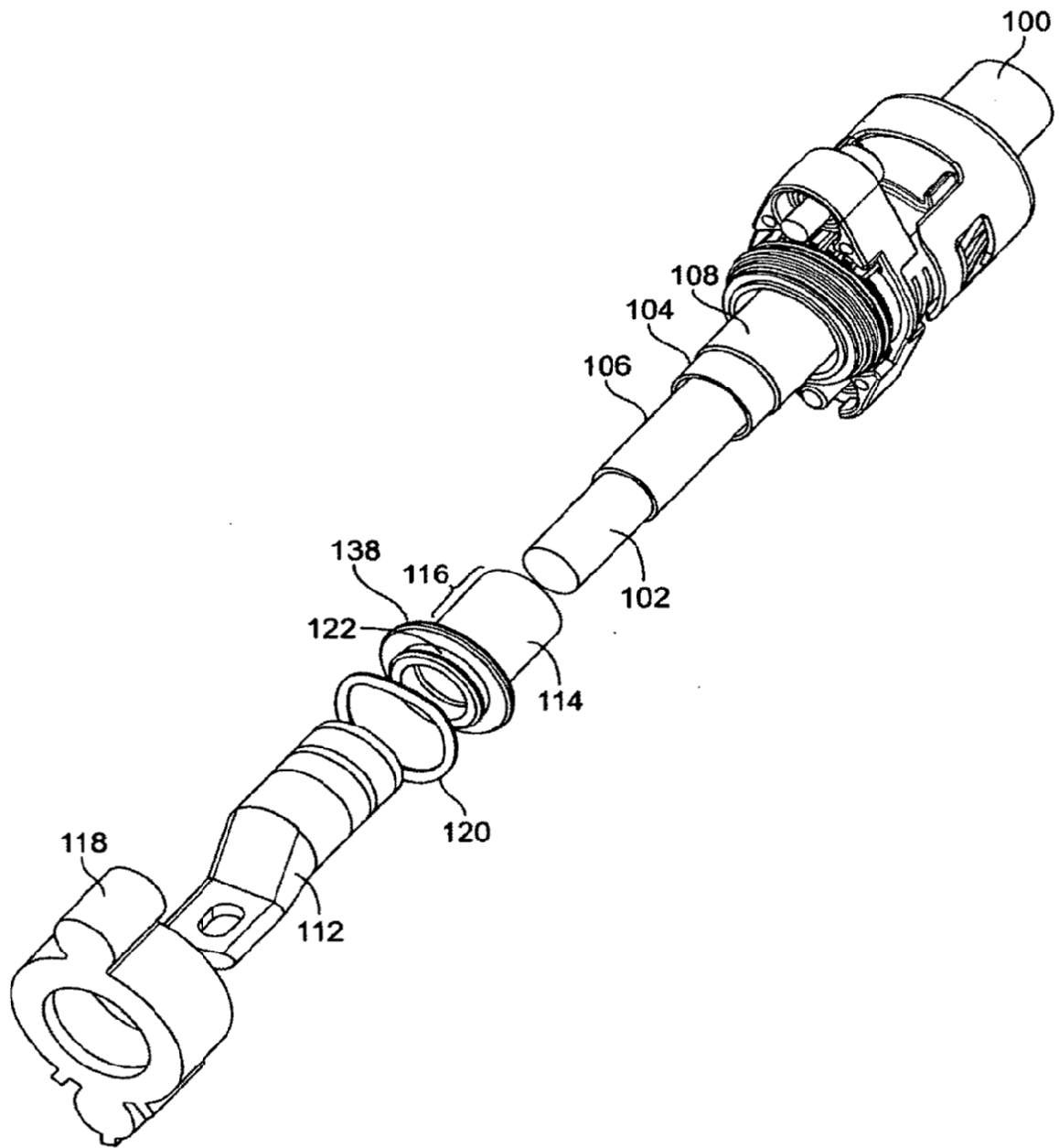


FIG. 1

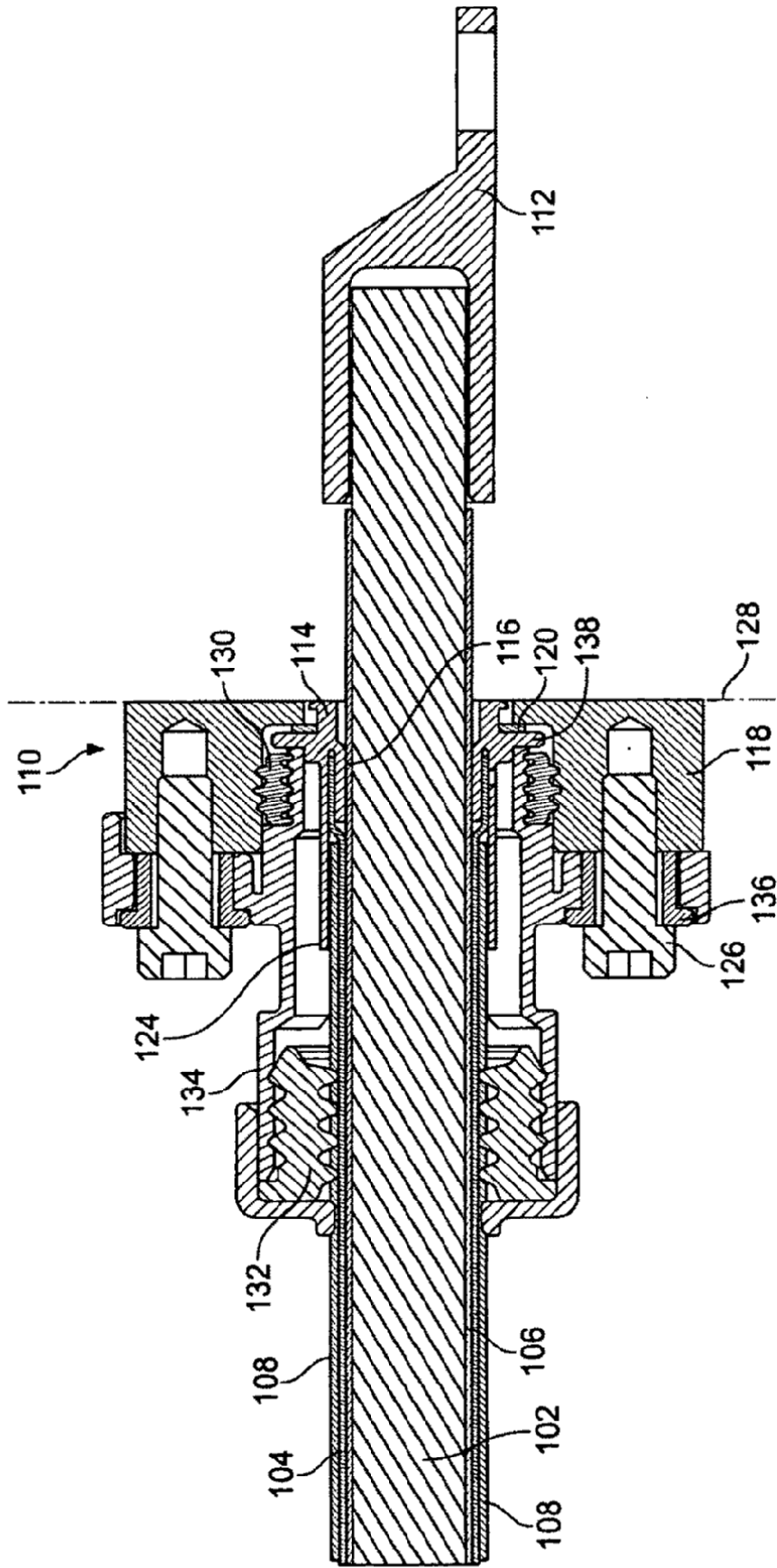


FIG. 2

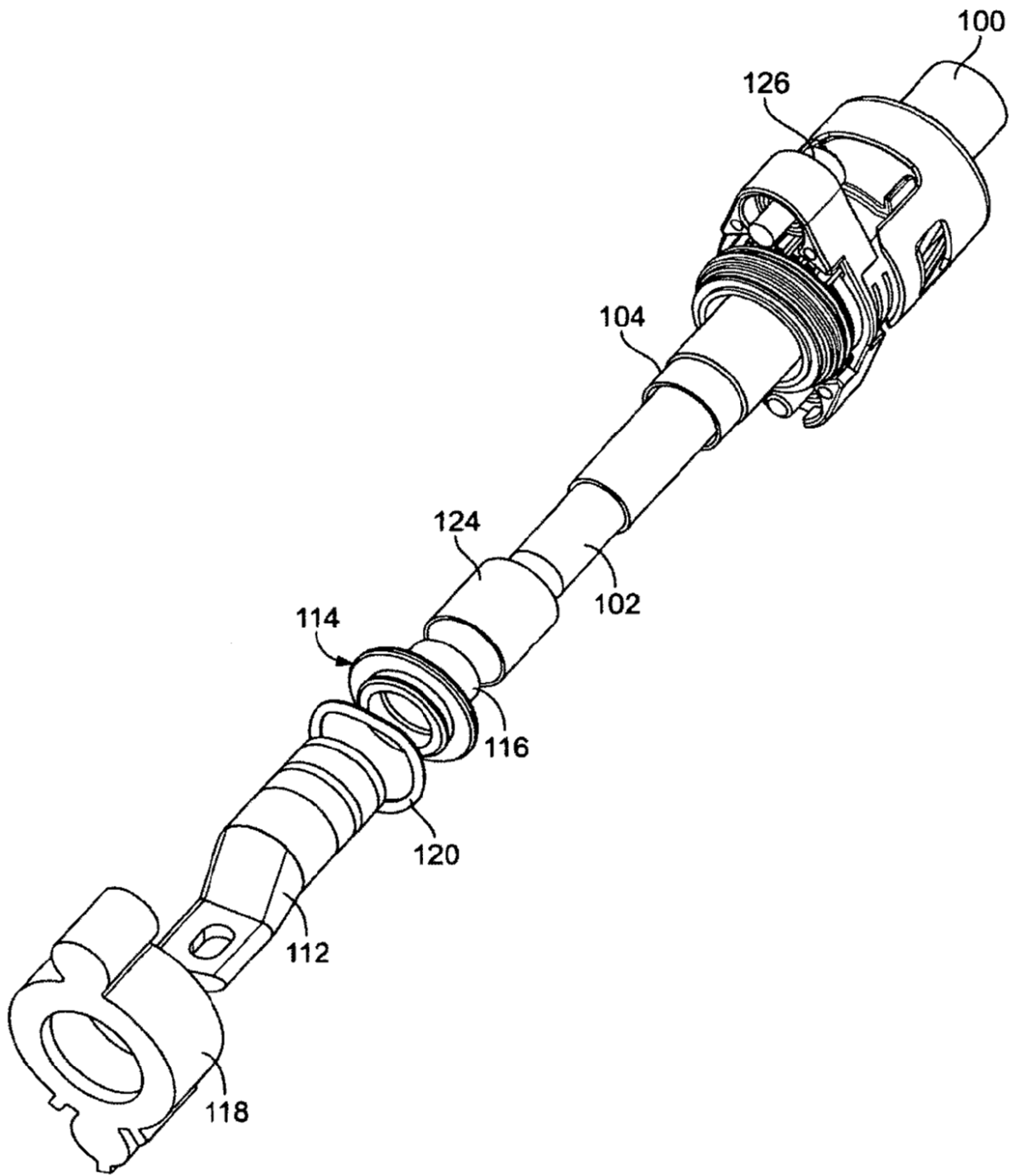


FIG. 3

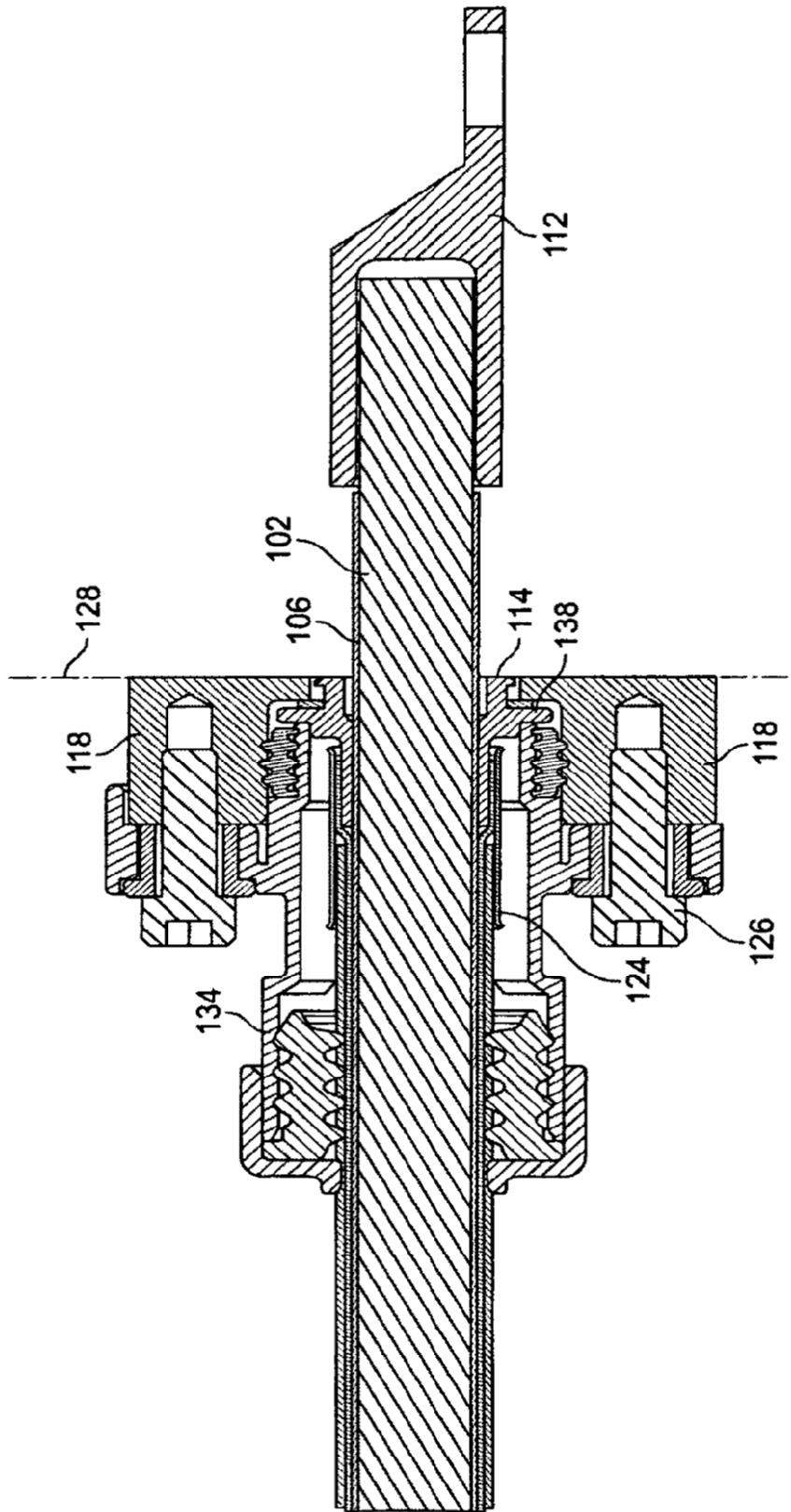


FIG. 4

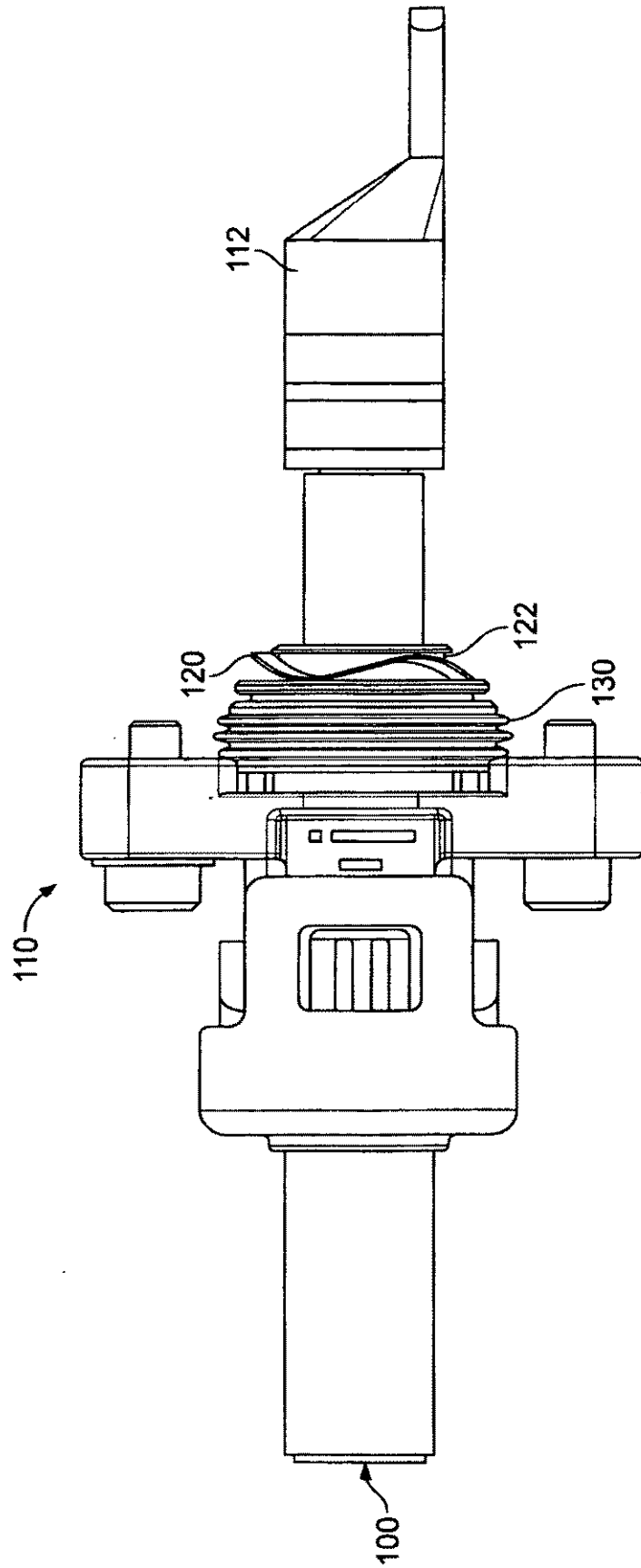


FIG. 5

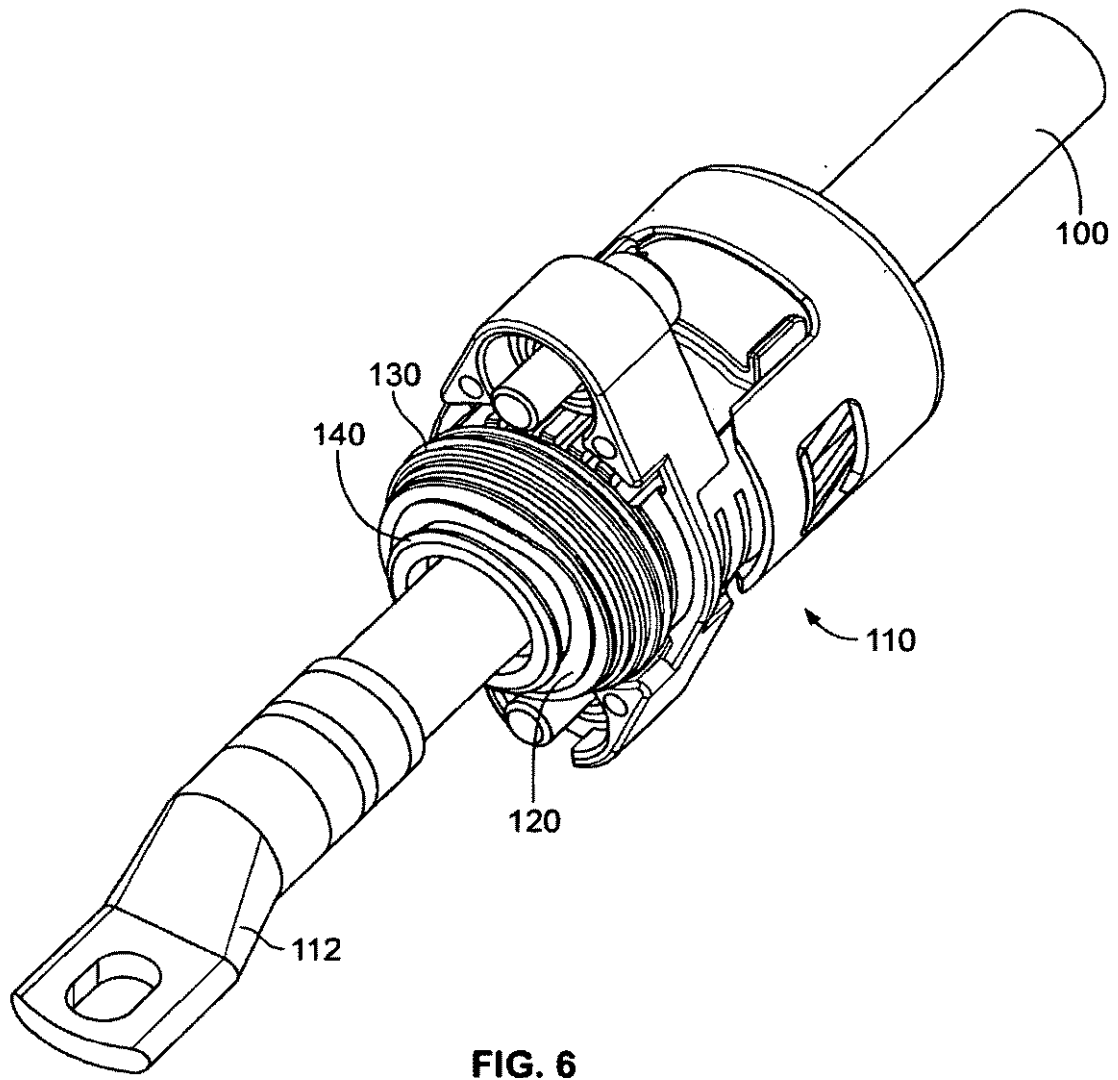


FIG. 6

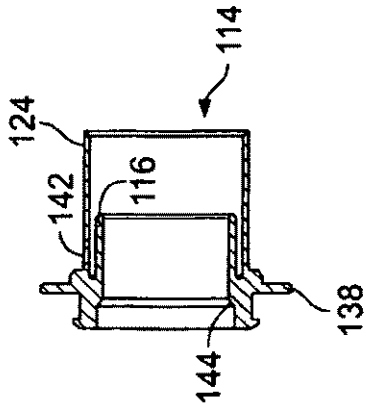


FIG. 7

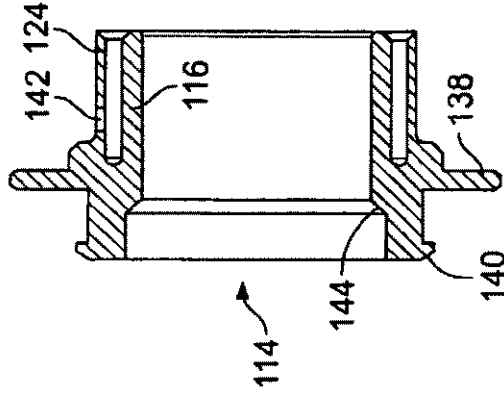


FIG. 9

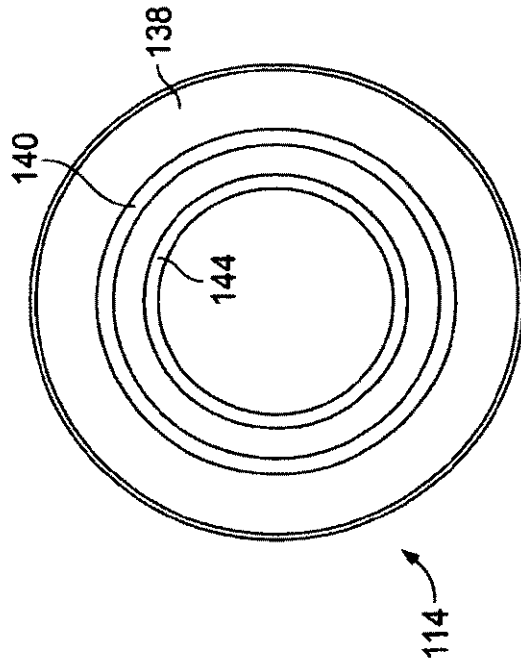


FIG. 8

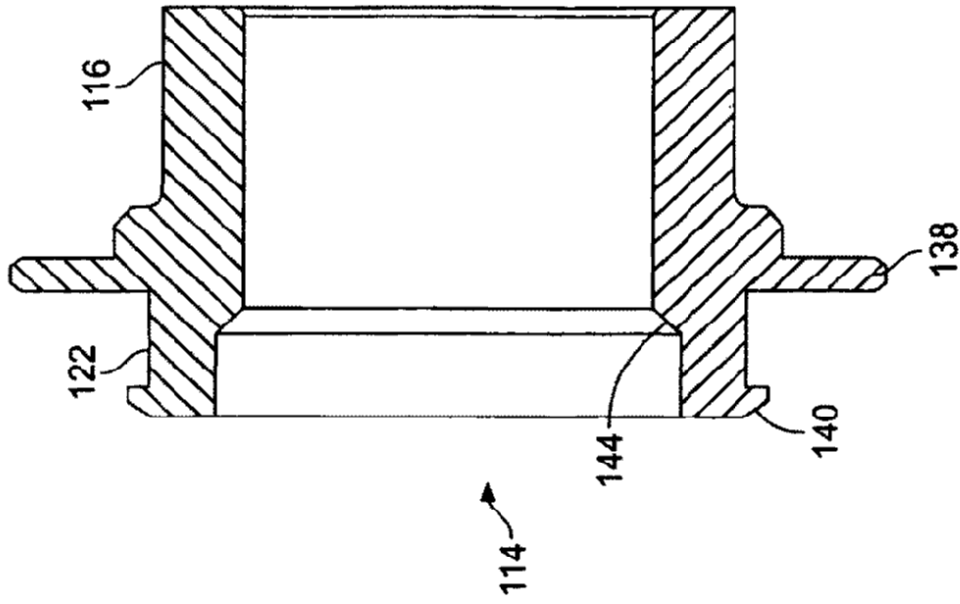


FIG. 11

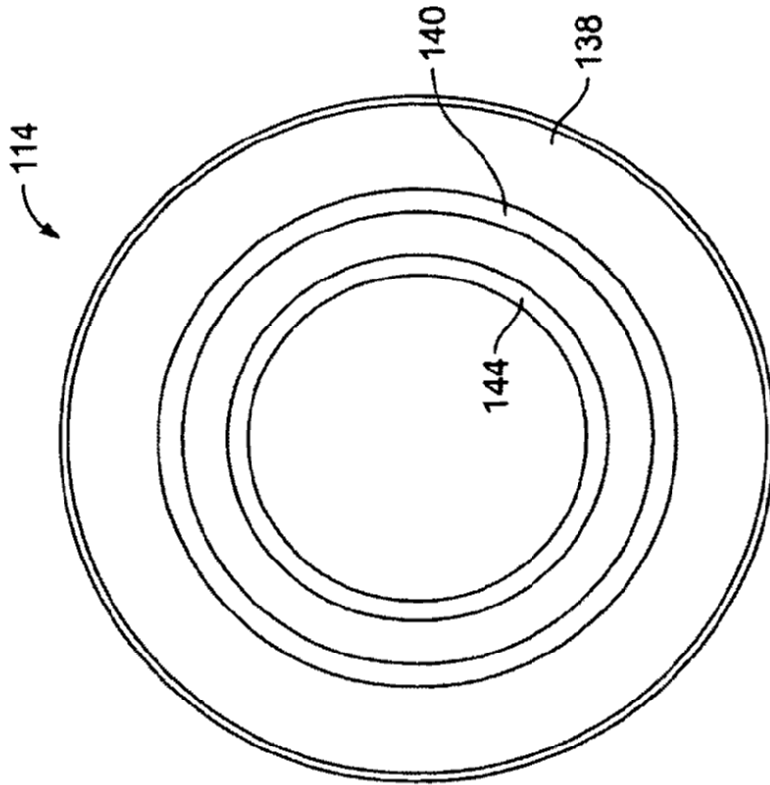


FIG. 10