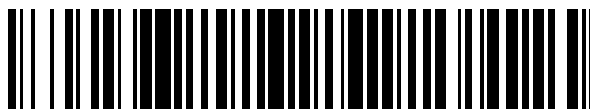


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 490 248**

51 Int. Cl.:

H01R 13/512 (2006.01)

H01R 9/03 (2006.01)

H01R 13/622 (2006.01)

H01R 13/502 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **08.07.2011** **E 11005612 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **14.05.2014** **EP 2410613**

54 Título: **Conector de enchufe circular**

30 Prioridad:

19.07.2010 DE 202010010418 U

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

03.09.2014

73 Titular/es:

SCHMITT, FRED (100.0%)
Hühnerbrünnele 13
74388 Talheim, DE

72 Inventor/es:

SCHMITT, FRED R.

74 Agente/Representante:

ARPE FERNÁNDEZ, Manuel

ES 2 490 248 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

Conector de enchufe circular

5 CAMPO TÉCNICO

[0001] La invención se refiere a un conector circular, como el utilizado por ejemplo como conector de enchufe M12 normalizado en la técnica industrial de conexión de equipos para la transmisión de señales y la alimentación de equipos eléctricos respectivamente conectados.

10 ESTADO ACTUAL DE LA TÉCNICA

[0002] El documento EP 0 772 259 A2 muestra un conector circular según el preámbulo de la reivindicación 1.

[0003] En el conector de enchufe circular conocido por el documento DE 20 2005 017 981 U1, los contactos montados en cada caso en los extremos de los distintos cordones de cable se sujetan en un portacontactos que está formado por varios componentes. Estos componentes deben, una vez montados provisionalmente los distintos contactos, ensamblarse primero mediante un desplazamiento axial y un torcimiento en rotación, antes de que puedan insertarse en la carcasa del conector de enchufe circular. El cuerpo aislante que aloja los contactos, y que no puede fabricarse en un material electroconductor, constituye algunas zonas de la carcasa del conector de enchufe. Esto impide una configuración del conector de enchufe circular segura contra la radiación perturbadora.

[0004] El conector de enchufe circular conocido por el documento DE 10 2006 055 534 B3 también tiene un portacontactos formado por varios componentes. Sus componentes consisten en un cuerpo de soporte que presenta varias cámaras de contacto semiabiertas orientadas radialmente hacia fuera, un inserto obturador como ayuda de fijación y un manguito de soporte. Estos tres componentes, compuestos de un material no electroconductor, se ensamblan axialmente una vez que los distintos cordones del cable a conectar se han insertado más o menos provisionalmente en la cámara de contacto semiabierta. El cable eléctrico introducido en el conector de enchufe circular llega con su cubierta hasta el interior del cuerpo de soporte no electroconductor. De este modo se garantiza una configuración de la carcasa del conector de enchufe circular segura contra la radiación perturbadora.

30 EXPOSICIÓN DE LA INVENCION

[0005] Partiendo de este estado de la técnica, la invención tiene el objetivo de indicar un conector de enchufe circular, del tipo mencionado al principio, mejorado.

[0006] La invención viene dada por las características de la reivindicación 1. Las demás reivindicaciones subsiguientes tienen como objeto perfeccionamientos convenientes de la invención.

[0007] El conector de enchufe circular según la invención puede ensamblarse muy fácilmente de un modo funcionalmente seguro. Para disponer correctamente los conductores individuales en el conector de enchufe circular, únicamente es necesario hacer pasar los contactos macho o hembra fijados a los conductores individuales en cada caso individualmente a través de la perforación prevista para cada uno de los mismos en un cuerpo aislante fabricado en una pieza. Los contactos quedan entonces fijados en arrastre de fricción o enganchándose en las perforaciones. A continuación, el cuerpo aislante así dotado puede insertarse axialmente en una pieza terminal. La carcasa propiamente dicha del conector de enchufe circular consta de varias partes, por ejemplo en particular de conchas de carcasa, que se fijan a la pieza terminal con sus extremos axiales y con ello sujetan el manguito aislante en su posición axial en la pieza terminal. La camisa exterior fabricada en material electroconductor permite configurar la misma de un modo seguro contra la radiación perturbadora. Esto es aplicable también para una unidad de acoplamiento formada por dos conectores de enchufe de este tipo unidos a rosca.

[0008] De las características mencionadas adicionalmente en las reivindicaciones y de los ejemplos de realización siguientes se desprenden otros detalles de esta carcasa de conector de enchufe circular, como los conocidos en este género en particular por la carcasa de conector de enchufe M12, así como de la unidad de acoplamiento producida a partir de la misma.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

[0009] A continuación se describe y se explica la invención más detalladamente por medio de los ejemplos de realización representados en los dibujos, que muestran:

Figura 1 una vista en perspectiva de dos conectores de enchufe circulares enroscados uno en otro para formar una unidad de acoplamiento,

Figura 2 una sección longitudinal a través de la unidad de acoplamiento según la Figura 1,

Figura 3 una vista en perspectiva de un conector de enchufe cilindro de la unidad de acoplamiento según la Figura 1 que contiene contactos macho,

Figura 4 una sección longitudinal a través del conector de enchufe circular según la Figura 3,

- Figura 5 una vista despiezada del conector de enchufe circular según la Figura 4,
- Figura 6 una vista trasera en perspectiva del cuerpo aislante insertable en el conector de enchufe circular según la Figura 5,
- Figura 7 una representación en perspectiva de la unidad de acoplamiento según la Figura 1, con una vista despiezada del conector de enchufe circular que contiene contactos hembra,
- Figura 8 una vista parcial de la zona de acoplamiento de la unidad de acoplamiento según la Figura 2,
- Figura 9 una vista despiezada de un conector de enchufe circular similar al de la Figura 5, con una carcasa acodada 90 grados.

MODOS DE REALIZACIÓN DE LA INVENCION

[0010] La unidad de acoplamiento 9 representada en las Figuras 1 y 2 se compone de dos conectores de enchufe circulares 10 y 11 enroscados uno en otro. Uno de los dos conectores de enchufe circulares, en el presente ejemplo el conector de enchufe circular 10, está equipado con contactos macho. Por consiguiente, el conector de enchufe circular 11 está equipado con contactos hembra. Excepto por sus partes de carcasa enroscadas una en otra y sus insertos de contacto de enchufe respectivos, los dos conectores de enchufe circulares tienen la misma configuración.

[0011] En el presente ejemplo, el conector de enchufe circular 10 según la invención, y lo análogo vale para el conector de enchufe circular 11, está configurado como conector de enchufe M12 según IEC 61076-2-101. Tiene una pieza terminal 12 mediante la cual puede conectarse a un conector de enchufe complementario configurado correspondientemente, como en el presente ejemplo el conector de enchufe circular 11.

[0012] A la pieza terminal 12, que en sección transversal tiene forma circular, le sigue una carcasa 14 que presenta una sección transversal circular comparable. En la parte trasera de esta última puede verse el cable eléctrico 16, que está conducido por el interior de la carcasa 14. El cable eléctrico 16 está fijado a la carcasa 14 de modo resistente a la tracción y blindado contra AF mediante un engarce a presión, del cual puede verse en la Figura 1 el manguito de engarzado 18. El trenzado de blindaje del cable, no representado en el dibujo, está – como ya es conocido en una técnica de engarce a presión de este tipo en relación con las carcasas de conectores de enchufe D-Sub – conectado directamente a la carcasa 14.

[0013] La pieza terminal 12 del conector de enchufe circular 10 consta de un manguito roscado 20. El manguito roscado 20 está configurado en una pieza y se compone de un tramo menor de manguito 24 y un tramo mayor de manguito 26. En el tramo menor de manguito 24 hay una rosca exterior 28, que permite enroscar el manguito roscado 20 en un conector de enchufe opuesto.

[0014] En el interior del tramo mayor de manguito 26 hay una ranura interior periférica 30 (Figura 4). En la ranura interior 30 está insertado en arrastre de fricción con tensión un resorte de retención anular hendido 32. El tramo mayor de manguito 26 encierra por fuera un anillo de retención 22.

[0015] Al igual que el manguito roscado 20, el anillo de retención 22 está configurado en forma de manguito y tiene una ranura exterior periférica 34. En esta ranura 34 cabe el resorte de retención 32. Así, al insertar el anillo de retención 22 en el tramo mayor 26 del manguito roscado 20, el manguito roscado 20 puede girar a voluntad a un lado y a otro alrededor del eje longitudinal 36 en relación con el anillo de retención 22 gracias a la presencia del resorte de retención 32. Al mismo tiempo, en el estado encajado, el anillo de retención 22 está fijo en el manguito roscado 20 en dirección axial.

[0016] El anillo de retención 22 presenta, en su extremo que mira en dirección opuesta a la pieza terminal 12, dos hendiduras 40, 42 opuestas entre sí, que se extienden en cada caso por una parte de la periferia. Estas hendiduras sirven para fijar la carcasa 14 al anillo de retención 22 y con ello a la pieza terminal 12, como se describe en detalle más abajo.

[0017] En la pieza terminal 12 puede insertarse en dirección axial (eje longitudinal 36) un cuerpo aislante 44. Este cuerpo aislante 44 tiene – en relación con la Figura 5 – un tramo izquierdo de manguito 46, menor en diámetro, y, a continuación del mismo en dirección axial, un tramo derecho de manguito 48, mayor en diámetro. Los dos tramos de manguito 46, 48 están unidos entre sí en una pieza a través de una pared transversal 50 (Figura 4).

[0018] En la pared transversal 50 hay varios orificios 52, en el presente ejemplo cuatro, repartidos periférica y uniformemente alrededor del eje longitudinal 36. Los orificios 52 tienen un contorno interior tal que el contacto insertado en cada caso a través de un orificio 52, que en el caso presente es un contacto macho 72, cabe con una zona abombada 54 en arrastre de fricción con la suficiente firmeza en dirección axial. En lugar de la configuración abombada de cada contacto 72, éste podría insertarse también con una configuración de gancho en un orificio 52. A la zona de la pared transversal 50 le siguen hacia la – en la Figura 4 – izquierda, o bien en relación con la Figura 6 en dirección al exterior del plano de la hoja, cuatro paredes longitudinales 56, que están dispuestas en cruz. Éstas constituyen un refuerzo de la superficie lateral exterior del cuerpo aislante 44 en la zona de su tramo mayor de manguito 48. En el punto en que se cruzan las cuatro paredes longitudinales 56 hay otra perforación central 52.2, a través de la cual puede insertarse también un contacto 72. También este contacto está fijado con una zona abombada en el orificio correspondientemente alargado en dirección axial. Debido a su longitud comparativamente mayor, este contacto central tiene una sección transversal escalonada en dirección axial (Figura 2).

[0019] El número de orificios 52 en la pared transversal 50 y la perforación central 52.2 corresponden en cada caso al número de conductores eléctricos 70 (hilos) del cable 16. En el caso que nos ocupa hay cinco conductores eléctricos 70 (hilos). En el caso presente se ha engarzado a presión sobre los extremos desnudos de estos conductores 70 en cada caso un contacto macho 72. En el conector de enchufe circular 11 se ha engarzado a presión, en lugar de los contactos macho 72, en cada caso un contacto hembra 74 (Figura 7).

[0020] En el exterior del cuerpo aislante 44 hay una ranura periférica 58 en la que cabe un anillo obturador 60, que así obtura el cuerpo aislante 44 en relación con el anillo de retención 22.

[0021] A cierta distancia axial a la izquierda junto a la ranura periférica 58 – en relación con la Figura 5 – están conformados varios, en el caso presente cuatro, estrechamientos escalonados 62 que se extienden en cada caso por parte de la periferia y que están separados entre sí en la dirección de la periferia por cuatro zonas de pared 64 de la superficie lateral del cuerpo aislante 44. En estos estrechamientos escalonados 62 se introduce en dirección axial en cada caso un saliente 66, que sobresale de la pared interior del anillo de retención 22 en dirección axial. En la Figura 5 pueden verse dos de estos cuatro salientes 66. El cuerpo aislante 44 introducido en el anillo de retención 22 puede por lo tanto girarse en un ángulo de rotación determinado alrededor del eje longitudinal 36. En el caso presente, en el que hay cuatro salientes 66 y, conforme a ello, también cuatro estrechamientos escalonados 62 engranados unos en otros, el cuerpo aislante 44 puede rotarse menos de 90 grados alrededor del eje longitudinal 36. Los salientes 66, que se apoyan en las zonas de pared 64 del cuerpo aislante 44, impiden una rotación mayor. De este modo se impide que los distintos conductores 70 del cable 16 se tuerzan demasiado unos en relación con otros.

[0022] El cuerpo aislante 44 tiene además un reborde periférico 68 con el que se apoya por dentro en dirección axial en el manguito roscado 20, en la parte interior de la zona de transición de su tramo menor de manguito 24 a su tramo mayor de manguito 26. Por lo tanto, el cuerpo aislante 44 puede insertarse en el manguito roscado 20 hacia la izquierda – en relación con la Figura 4 – sólo hasta apoyarse en esta zona de transición del manguito roscado 20. En la dirección opuesta – hacia la derecha en relación con la Figura 4 – no es posible desplazar el cuerpo aislante 44; esto lo impiden las dos partes (semiconchas) de la carcasa 14 pegadas al anillo de retención 22, como se describe en detalle más abajo.

[0023] Para asegurar un posicionamiento correcto de los distintos conductores eléctricos 70 en el cuerpo aislante 44, sus distintos orificios 52, 52.2 (Figura 6) están provistos tanto interior como exteriormente en el cuerpo aislante 44 de una numeración, en el caso presente de los números 1, 2, 3, 4, etc.

[0024] En el caso presente, la carcasa 14 se compone de dos partes de carcasa 102, 104 a modo de tina, idénticas y con el mismo tamaño, que pueden unirse entre sí mediante, en el caso presente, dos tornillos 106 para formar la carcasa 14 a modo de manguito (Figura 3). Con este fin, cada parte de carcasa 102, 104 tiene un domo roscado 108 adaptado a los tornillos 106. Otro domo roscado 110 presente en cada parte de carcasa 102, 104 puede utilizarse para fijar un conductor de puesta a tierra del cable 16 mediante un tornillo adicional 112.

[0025] En la superficie frontal trasera 120 de la parte inferior de carcasa 104 que mira hacia el cable 16, y en la parte superior de carcasa 102 existe una configuración comparable, se halla la mitad inferior de una escotadura 124 de sección transversal cuadrada. La superficie interior 126 de esta media escotadura, y con ello también la superficie interior de toda la escotadura 124 en la carcasa 14, tiene una conformación en forma de meandro, similar a un zigzag, en relación con el eje longitudinal 36, que corresponde a la superficie exterior en forma de zigzag 130 correspondiente de la brida de engarce a presión 132. La brida de engarce a presión 132 tiene también tal superficie exterior en forma de zigzag 130 en dos lados exteriores opuestos uno a otro de su forma, en el caso presente, aproximadamente cuadrada en planta. La brida de engarce a presión 132 insertada en las dos partes de carcasa 102, 104 tiene por lo tanto un excelente asiento de apriete en la carcasa 14, de manera que por una parte existe un asiento resistente a la tracción, que actúa en la dirección del eje 36, de la brida de engarce a presión 132 en la carcasa 14 y además, en virtud de la superficie interior dentada 126 y la superficie exterior 130 de la brida de engarce a presión 132, también una unión blindada contra AF de la brida de engarce a presión 132 en la carcasa 14.

[0026] La brida de engarce a presión 132 tiene una parte de manguito 133 que se hunde en el cable 16, envuelve los conductores eléctricos 70 (Figura 4) y se apoya por dentro bajo presión en la cubierta del cable 16. Por fuera, el manguito de engarzado exterior 18 se apoya en la cubierta del cable 16 mediante una deformación correspondiente. De este modo, el cable 16 se sujeta en la carcasa 14 de manera resistente a la tracción mediante la parte de manguito interior 133 y el manguito de engarzado exterior 18.

[0027] En la otra superficie frontal 150, la delantera en los dibujos, de las dos partes de carcasa a modo de tina (102, 104) se halla en cada caso una pared transversal 152 a una pequeña distancia axial. En el estado ensamblado del conector de enchufe circular 10, esta pared transversal 152 interviene en cada caso en una de las dos hendiduras 40, 42 existentes en el anillo de retención 22 (Figuras 2, 4). Las paredes transversales 152 y las paredes interiores de las hendiduras 40, 42 existentes en el anillo de retención 22 respectivo tienen una configuración ligeramente cuneiforme recíproca, para asegurar un asiento con seguridad de contacto de las paredes transversales 152 en las hendiduras 40, 42.

[0028] Una vez unidas las dos partes de carcasa 102, 104 mediante los, en el caso presente, dos tornillos 106, la brida de engarce a presión 132 queda fijada de manera resistente a la tracción entre las mismas. Además, las dos partes de carcasa 102, 104, y con ello la carcasa 14, quedan montadas en el anillo de retención 22 sin posibilidad de torsión ni de movimiento axial. Las dos paredes transversales 152 existentes en las dos partes de carcasa 102, 104 sobresalen desde fuera a través de las hendiduras 40, 42 existentes en el anillo de retención 22 y se apoyan desde la derecha – en relación con la Figura 4 – en el cuerpo aislante 44. De este modo, el cuerpo aislante 44 está sujetado sin posibilidad de movimiento en su dirección axial.

[0029] El conector de enchufe circular 11 se diferencia del conector de enchufe circular 10 por una parte en su cuerpo aislante 45, que está equipado con contactos hembra 74, y por otra parte en su pieza terminal 13, que está configurada como una tuerca de racor 15 en su extremo axial delantero.

[0030] En el interior de la tuerca de racor 15 está configurada una rosca interior 29, que está adaptada a la rosca exterior 28 de la pieza terminal 12 de tal manera que la tuerca de racor 15 puede enroscarse sobre la rosca exterior de la pieza terminal 12 y con ello es posible enroscar uno en otro los dos conectores de enchufe circulares 10, 11. La unidad de acoplamiento así formada está representada en la Figura 2 en sección y en la Figura 8 en una sección parcial ampliada. En la Figura 7 están representados además el conector de enchufe circular 10 en su estado ensamblado y el conector de enchufe circular 11 en su estado despiezado en perspectiva.

[0031] La tuerca de racor 15 tiene, en su extremo axial, el mismo tramo mayor de manguito 26 que el que tiene también la pieza terminal 12 del conector de enchufe circular 10. De este modo, la tuerca de racor 15 puede fijarse igual que la pieza terminal 12 a un anillo de retención 22, que presenta una configuración idéntica, mediante un resorte de retención 32. En el resorte de retención 32 está fijada de nuevo la carcasa 14 con sus dos partes de carcasa 102, 104, como ya se ha explicado en relación con el conector de enchufe circular 10. En el conector de enchufe circular 11, las paredes transversales 152 existentes en las partes de carcasa 102, 104 sujetan el cuerpo aislante 45 en dirección axial, de manera que el cuerpo aislante 45 – en relación con la Figura 8 – no puede sacarse ni salirse del anillo de retención 22 hacia la izquierda. Entre el cuerpo aislante 45 y el anillo de retención 22 se ha introducido de nuevo un anillo obturador 60.

[0032] La tuerca de racor 15 tiene un nervio interior 140 que, en el presente ejemplo, está dispuesto periféricamente a continuación de la rosca interior 29. Entre el nervio interior 140 y el extremo interior de la rosca interior 29 está configurada una garganta de salida 142 de la rosca interior 29, en cuya zona está dispuesto un anillo de árbol hendido 144. En el estado montado, que está representado en las Figuras 2 y 8, este anillo de árbol 144 se apoya ejerciendo presión en la superficie frontal acanalada 146 de la pieza terminal. Al enroscar la tuerca de racor 15 sobre la pieza terminal 12, el nervio interior 140 empuja el anillo de árbol 144 contra la superficie frontal 146.

[0033] El nervio interior 140 se apoya radialmente desde fuera ejerciendo presión en un anillo obturador 148, que se ha colocado sobre el tramo menor de manguito 47 del cuerpo aislante 45. El anillo de árbol 144 presente en la garganta de salida 142 impide que el anillo obturador 148 pueda ser extraído del cuerpo aislante 45 al desenroscar la tuerca de racor 15 de la pieza terminal 12.

[0034] Mediante su apoyo bajo presión entre el nervio interior 140 y el tramo menor de manguito 47 del cuerpo aislante 44, el anillo de árbol 144 permite una puesta en contacto segura de estas dos partes. De este modo se logra una unión de baja impedancia deseada entre las dos piezas terminales 12, 13 de los dos conectores de enchufe circulares 10, 11 fabricadas en un material electroconductor. Esta unión de baja impedancia se asegura adicionalmente mediante la unión roscada entre la tuerca de racor 15 y la pieza terminal 12. Este contacto creado con la unión roscada se refuerza mediante el anillo de árbol 144, ya que éste presiona una contra otra en dirección axial la rosca interior 29 de la tuerca de racor 15 y la rosca exterior 28 de la pieza terminal 12. El apoyo con seguridad de contacto del anillo de árbol 144 en la superficie frontal 146 se refuerza mediante su superficie acanalada.

[0035] En el caso presente, el diámetro exterior 156 del anillo de árbol 144 es ligeramente mayor que el diámetro interior 158 de la rosca interior 29 de la tuerca de racor 15. Durante su montaje, el anillo de árbol hendido 144 puede comprimirse radialmente y enroscarse en la rosca interior 29 en tal medida que, en su estado representado en las Figuras 2 y 8, se sitúa en la garganta de salida 142. En ésta se abre de nuevo y permanece colocado en la garganta de salida 142 sin posibilidad de movimiento en dirección axial. De este modo puede retener el anillo obturador 148 con seguridad en la zona del nervio interior 140 al desenroscar la tuerca de racor 15 de la pieza terminal 12 e impedir que, al soltar la unión roscada, el anillo obturador 148 pueda desplazarse en dirección axial.

[0036] En el interior de su tramo menor de manguito 47, el cuerpo aislante 45 está configurado como un cuerpo macizo, con taladros pasantes longitudinales para alojar los contactos hembra 74. Cada contacto hembra 74 tiene – de manera comparable a los contactos macho 72 – una zona abombada 75 con la que cabe en arrastre de fricción, con la suficiente firmeza en dirección axial, en el taladro pasante longitudinal respectivo del tramo menor de manguito 47 del cuerpo aislante 45. En lugar de la configuración abombada, también podría preverse – como en los contactos macho – una configuración de gancho.

[0037] La unidad de acoplamiento representada en la Figura 2, formada por dos conectores de enchufe circulares 10, 11 enroscados uno en otro, minimiza las radiaciones perturbadoras a lo largo de los cables 16 unidos entre sí. Esto se logra, por una parte, mediante la unión de baja impedancia del trenzado (no representado en los dibujos) del cable 16, a través de la brida de engarce a presión 132, con la carcasa 14 y, por otra parte, mediante el lado de entrada de cable sin entrehierro, y por lo tanto blindado contra AF, de la carcasa 14 respectiva.

[0038] Además, la unión de baja impedancia entre las dos bridas de engarce a presión 132 de los dos conectores de enchufe 10, 11 está asegurada directamente en dirección axial mediante las partes de carcasa compuestas de un material metálico. Así pues, tanto las partes de la carcasa 14 como el anillo de retención 22 respectivo y la tuerca de racor 15 o la pieza terminal 12 están compuestos de un material metálico. Estas partes se hallan además en contacto fijo unas con otras en dirección axial. La unión de baja impedancia entre la tuerca de racor 15 y la pieza terminal 12 se refuerza adicionalmente no sólo mediante la unión roscada 28, 29 de estas dos partes, sino también mediante el apoyo bajo presión del anillo de árbol 144 entre el nervio interior 140 de la tuerca de racor 15 y la superficie frontal acanalada 146 de la pieza terminal 12.

[0039] En el caso presente se introduce en el conector de enchufe circular 10, 11 respectivo únicamente un cable 16. También sería posible configurar la superficie frontal 120 de una carcasa funcionalmente correspondiente a la carcasa 14 con un tamaño tal que pudieran fijarse a la carcasa de una manera comparable varios, por ejemplo dos,

cables mediante unas bridas de engarce a presión 132 en cada caso individuales. De este modo podrían introducirse en una carcasa correspondiente varios cables. La superficie frontal delantera 150 de la carcasa podría seguir presentando un contorno adaptado periféricamente a la pieza terminal 12 en cuestión o a la tuerca de racor 15.

- 5 **[0040]** En lugar de una orientación axial rectilínea de la carcasa 14, la carcasa 14.5 representada en la Figura 9 presenta una forma acodada 90 grados. La pieza terminal 12, el anillo de retención 22 y el cuerpo aislante 44 corresponden a las piezas representadas en las figuras precedentes; en el conector de enchufe circular 10.5 representado en la Figura 9 éstas se hallan presentes también sin cambios. Sin embargo, en la realización acodada, las dos partes de carcasa a modo de pared no son idénticas. En una de las partes de carcasa, en el presente
- 10 ejemplo la parte inferior de carcasa 104.5, están configurados los dos domos roscados 108, configurados para atornillar las dos partes de carcasa, y el domo 110 previsto para fijar un conductor de puesta a tierra. En la parte superior de carcasa 102.5 hay dos perforaciones para dos tornillos 106, con los que la parte superior de carcasa 102.5 puede atornillarse a la parte inferior de carcasa 104.5. La técnica de engarce a presión del cable 16 corresponde a la de la carcasa axialmente recta 14 representada en la Figura 5.
- 15 **[0041]** La forma acodada de la carcasa 14.5 puede existir también en el conector de enchufe circular 11.
- [0042]** Como ya se ha explicado más arriba, la unidad de acoplamiento 9 está fabricada en un material electroconductor, y sus dos carcasas 14, 14.5 en cinc colado a presión. Con el fin de minimizar la radiación perturbadora no sólo en la zona del cable introducido en la carcasa, sino también en la zona de la carcasa, el trenzado de blindaje de cada cable está unido con conductividad eléctrica a la unidad de acoplamiento, que está
- 20 configurada también con conductividad eléctrica. Esto se logra mediante un sistema de brida de engarce a presión, ya conocido en relación con carcasas de conectores de enchufe D-Sub. Con ello se asegura no sólo una unión de baja impedancia del trenzado de blindaje respectivo con la carcasa en cuestión, sino también, a consecuencia de la ausencia de entrehierro, un buen blindaje contra AF de la entrada de cable en cuestión. Con un sistema de brida de engarce a presión de este tipo es además posible fijar a las carcasas todos los cables de manera resistente a la
- 25 tracción y a la presión.

REIVINDICACIONES

1. Conector de enchufe circular (10, 11) para un cable eléctrico (16) de múltiples hilos, provisto en cada caso de contactos macho o hembra (72, 74),

- con un cuerpo aislante interior (44, 45) para sujetar los distintos contactos macho o hembra (72) en su interior, que está presente de manera insertable con su zona terminal del lado del cable en un anillo de retención (22) y que está presente con su zona terminal que aloja los contactos (72, 74) en el interior de un anillo de retención (22) en forma de manguito,

- con una pieza terminal (12, 13), que puede fijarse con posibilidad de rotación al anillo de retención (22) y está configurada con una rosca (28, 29) para la conexión a un conector de enchufe complementario,

- con una carcasa (14) en forma de manguito, que puede ensamblarse a partir de como mínimo dos partes de carcasa (102, 104) y que puede fijarse con uno de sus extremos axiales a la zona terminal del lado del cable del anillo de retención (22),

- pudiéndose en el otro extremo axial de la carcasa (14) introducir el cable (16) en la carcasa (14) y fijar éste a la misma de manera resistente a la tracción,

- estando la carcasa (14) compuesta de como mínimo dos partes de carcasa (102, 104) que pueden fijarse una a otra, **caracterizado porque**

- en la carcasa (14) existe como mínimo una escotadura (124) de tal manera que en la superficie interior (126) de la misma puede insertarse una brida de engarce a presión (132) para la conexión resistente a la tracción y blindada contra AF de un cable eléctrico (16),

- en una de las superficies frontales (150) de la carcasa (14) puede fijarse la pieza terminal (12),

- en la otra superficie frontal (120) de la carcasa (14) está presente la como mínimo una escotadura (124) para una brida de engarce a presión (132),

- en el anillo de retención (22) existe como mínimo una hendidura (40, 42),

- en como mínimo una parte de carcasa (102, 104) de la carcasa (14) está presente una pared transversal (152) de tal manera que,

- en el estado en que la pieza terminal (12, 13) está fijada a la carcasa (14), una pared transversal (152) de la carcasa (14) sobresale en dirección radial a través de una hendidura (40, 42) del anillo de retención (22) y con ello queda asentada en el mismo sin posibilidad de rotación ni de movimiento en dirección axial,

- en su estado insertado en la pieza terminal (12, 13), el cuerpo aislante (44, 45) se apoya en dirección axial con su extremo del lado del cable en la pared transversal (152) de la carcasa.

2. Conector de enchufe circular según la reivindicación 1,

- **caracterizado porque**

- la pieza terminal (12) tiene un manguito roscado (20) con un tramo menor y un tramo mayor de manguito (24, 26) en cuanto al diámetro exterior,

- en el tramo menor de manguito (24), que presenta una rosca exterior (28), puede insertarse la zona del cuerpo aislante (44) en la que se alojan los extremos de los contactos macho o hembra (72, 74),

- en el tramo mayor de manguito (26) existe una ranura interior periférica (30),

- en una ranura (34), que se extiende exteriormente de forma periférica alrededor de una zona terminal del anillo de retención (22), puede insertarse un anillo de fijación (32) de tal manera que, en el estado ensamblado del manguito roscado (20) y el anillo de retención (22), el anillo de fijación (32) puede colocarse en la ranura interior (30) del tramo mayor de manguito (26) y con ello el manguito roscado (20) está presente de manera que puede rotar en relación con el anillo de retención (22).

3. Conector de enchufe circular según la reivindicación 1,

- **caracterizado porque**

- la pieza terminal (13) tiene un manguito roscado con un tramo menor y un tramo mayor de manguito en cuanto al diámetro interior,

- en el tramo menor de manguito existe una rosca interior (29),

- en el tramo mayor de manguito existe una ranura interior periférica (30),

- en una ranura (34), que se extiende exteriormente de forma periférica alrededor de una zona terminal del anillo de retención (22), puede insertarse un anillo de fijación (32) de tal manera que, en el estado ensamblado del manguito roscado y el anillo de retención (22), el anillo de fijación (32) puede colocarse en la ranura interior (30) del tramo mayor de manguito y con ello el manguito roscado está presente de manera que puede rotar en relación con el anillo de retención (22).

4. Conector de enchufe circular según una de las reivindicaciones precedentes,

- **caracterizado porque**

- la zona terminal axial del cuerpo aislante (44) en la que se alojan los contactos macho (72) está configurada como un manguito que sobresale axialmente de una pared transversal interior (50)

- en la pared transversal (50) existen varias perforaciones (52, 52.2),
- en cada una de estas perforaciones (52, 52.2) puede introducirse de un modo firme un contacto macho (72) fijado a un cordón de cable.

5 **5.** Conector de enchufe circular según una de las reivindicaciones precedentes,

- caracterizado porque

- la zona terminal axial del cuerpo aislante (45) en la que se alojan los contactos hembra (74) está configurada como un cuerpo macizo que contiene perforaciones axiales que alojan los contactos hembra y que está situado a continuación de una pared transversal interior.

6. Conector de enchufe circular según la reivindicación 4 o 5,

- caracterizado porque

- el contacto respectivo (72, 74) presenta una zona abombada (54, 75) con la que puede insertarse en arrastre de fricción en una perforación (52, 52.2) de la pared transversal (50) o en un taladro pasante longitudinal de un cuerpo aislante (44, 45).

7. Conector de enchufe circular según la reivindicación 4 o 5,

- caracterizado porque

- el contacto respectivo tiene un saliente radialmente periférico, como mínimo en ciertas zonas,
- la perforación (52) o el taladro pasante longitudinal (75) tienen un ensanchamiento radialmente periférico, como mínimo en ciertas zonas, de tal manera que
- el contacto puede insertarse en la pared transversal en dirección axial enganchándose en el ensanchamiento.

8. Conector de enchufe circular según una de las reivindicaciones precedentes,

- caracterizado porque

- las dos partes de carcasa (102, 104) son dos semiconchas de aproximadamente el mismo tamaño.

9. Conector de enchufe circular según una de las reivindicaciones precedentes,

- caracterizado porque

- en la parte exterior del cuerpo aislante (44, 45) existe una ranura periférica (58) en la que puede insertarse un anillo obturador (60).

10. Conector de enchufe circular según una de las reivindicaciones precedentes,

- caracterizado porque

- en la parte exterior del cuerpo aislante (44, 45) existen varios, especialmente cuatro, estrechamientos escalonados (62) que se extienden en cada caso por parte de la periferia,
- en un rebajo escalonado de la pared interior del anillo de retención (22) existen, de manera correspondiente al número de estrechamientos, unos salientes (66) a modo de verruga o espiga, que sobresalen en dirección axial y se introducen en dirección axial en los estrechamientos (62) del cuerpo aislante (44) y permiten así una rotación periféricamente limitada del manguito aislante (44, 45) en la pieza terminal (12, 13).

11. Conector de enchufe circular según una de las reivindicaciones precedentes,

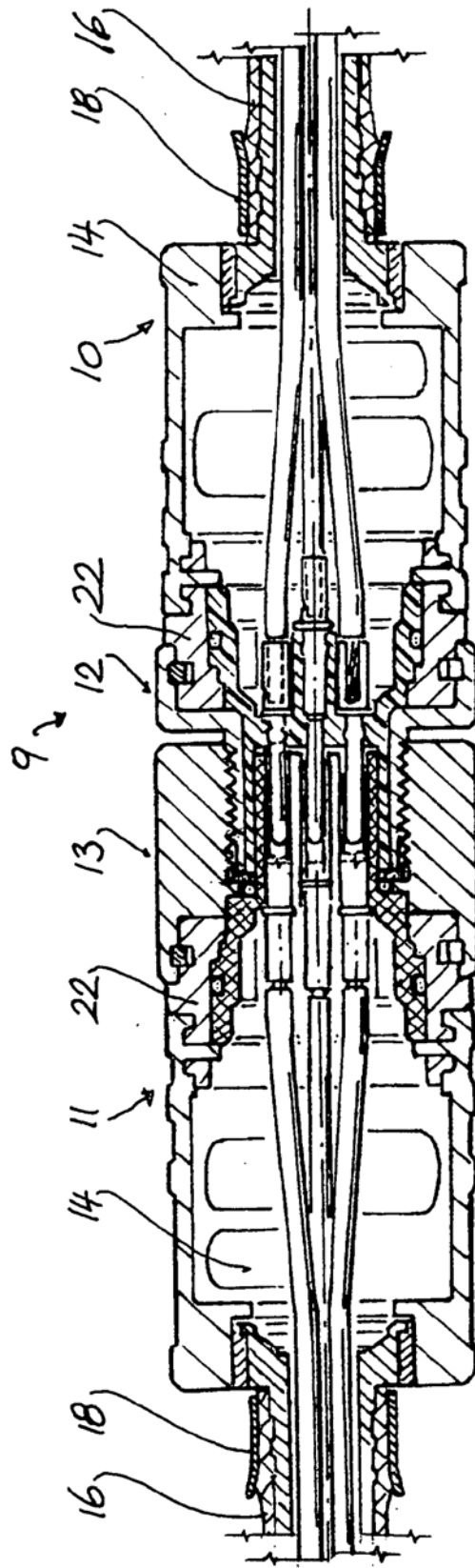
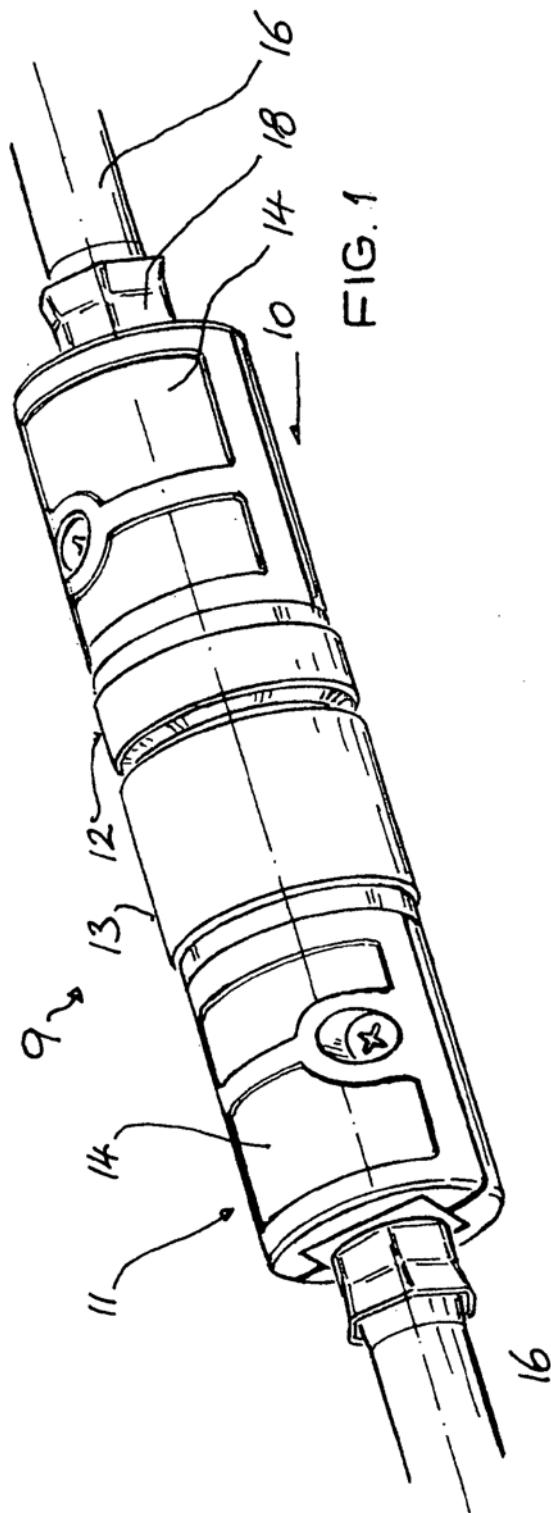
- caracterizado porque

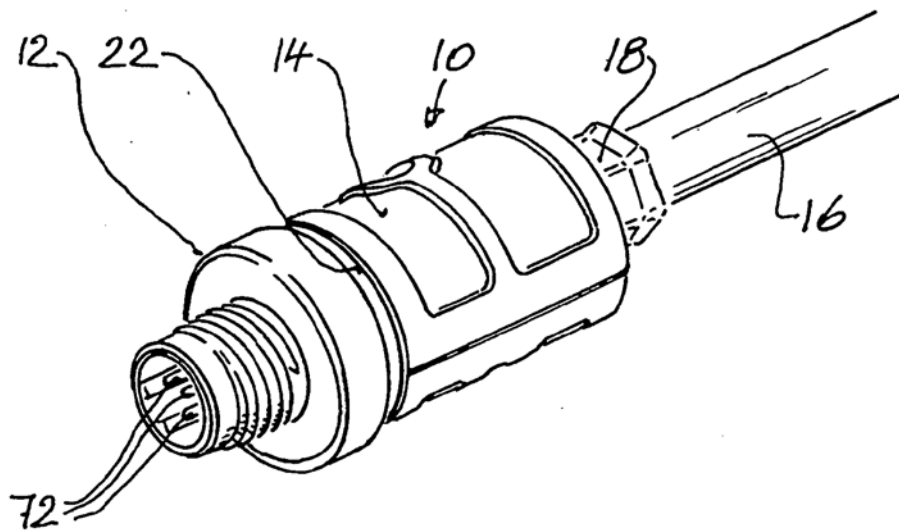
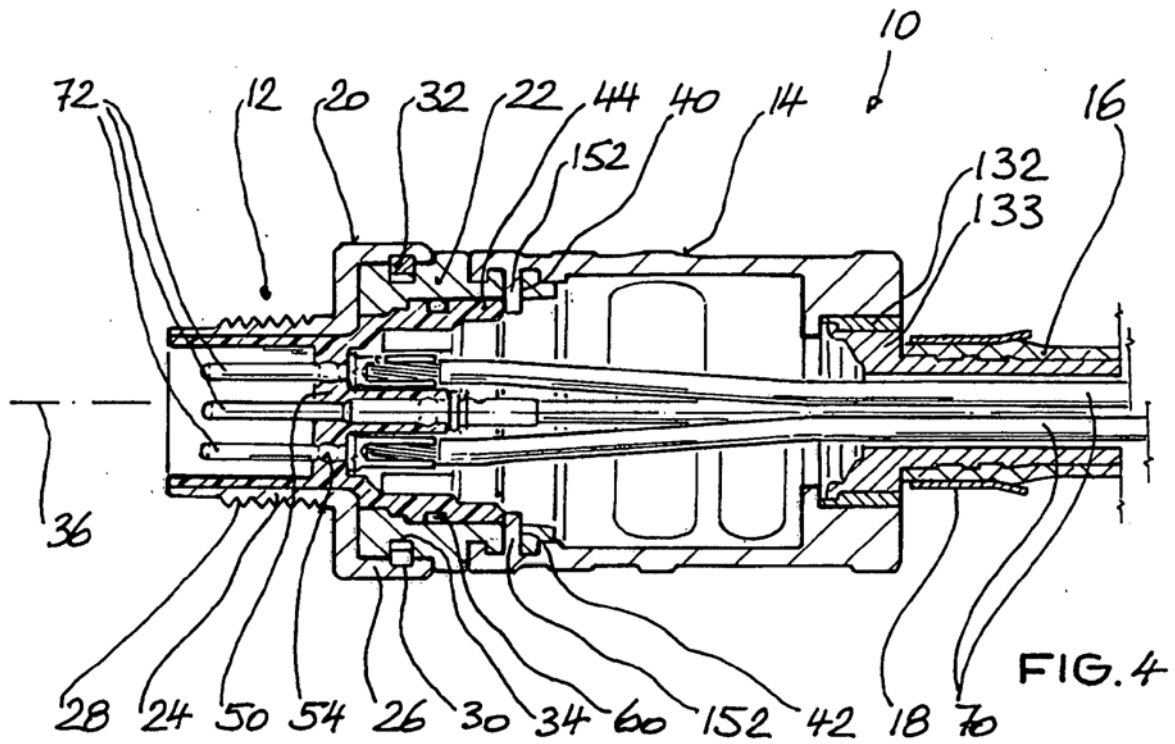
- la carcasa (14) tiene una sección transversal circular de aproximadamente el mismo tamaño en dirección axial (36) y está presente en forma acodada o recta en dirección axial.

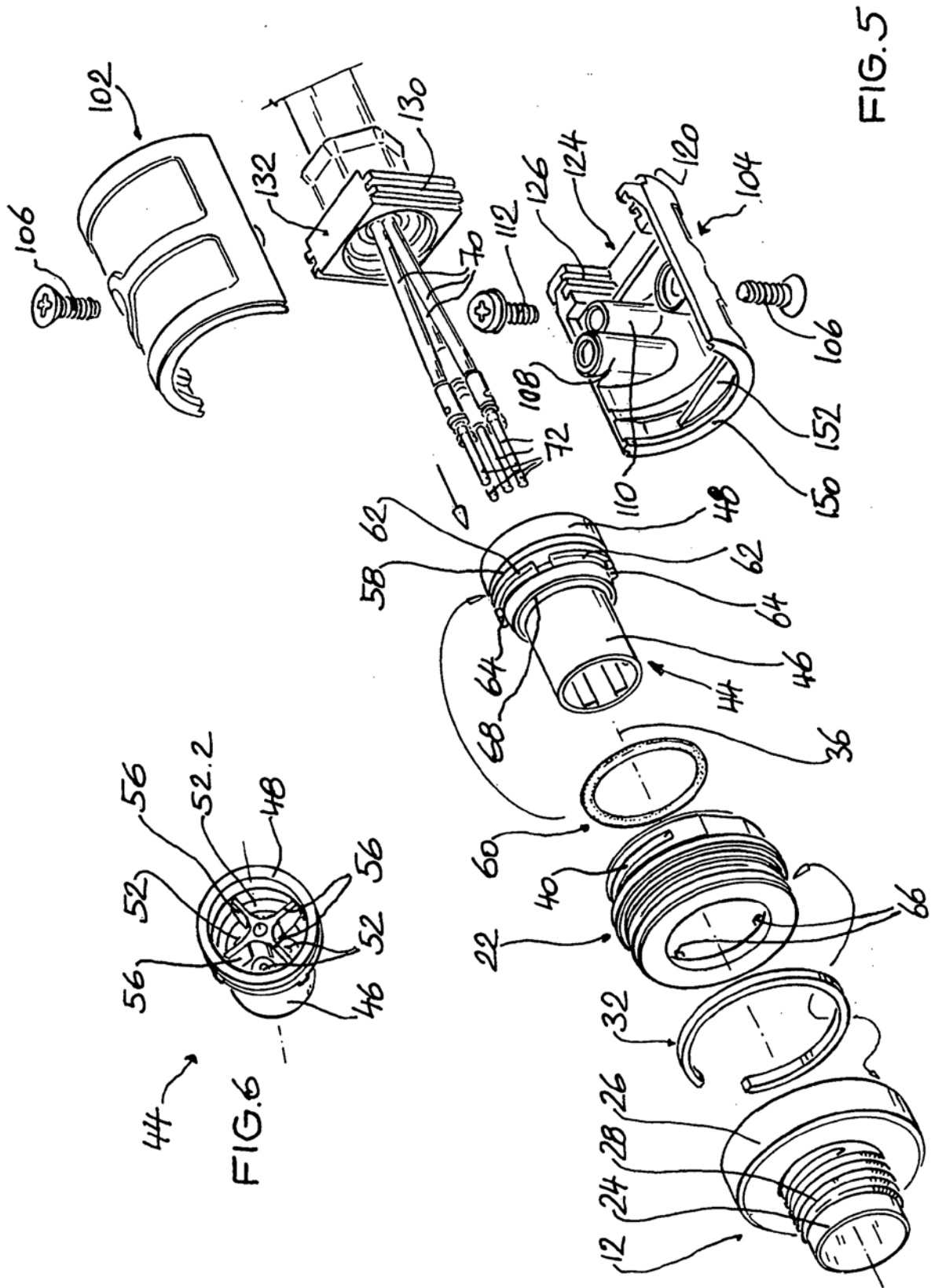
12. Conector de enchufe circular según una de las reivindicaciones precedentes,

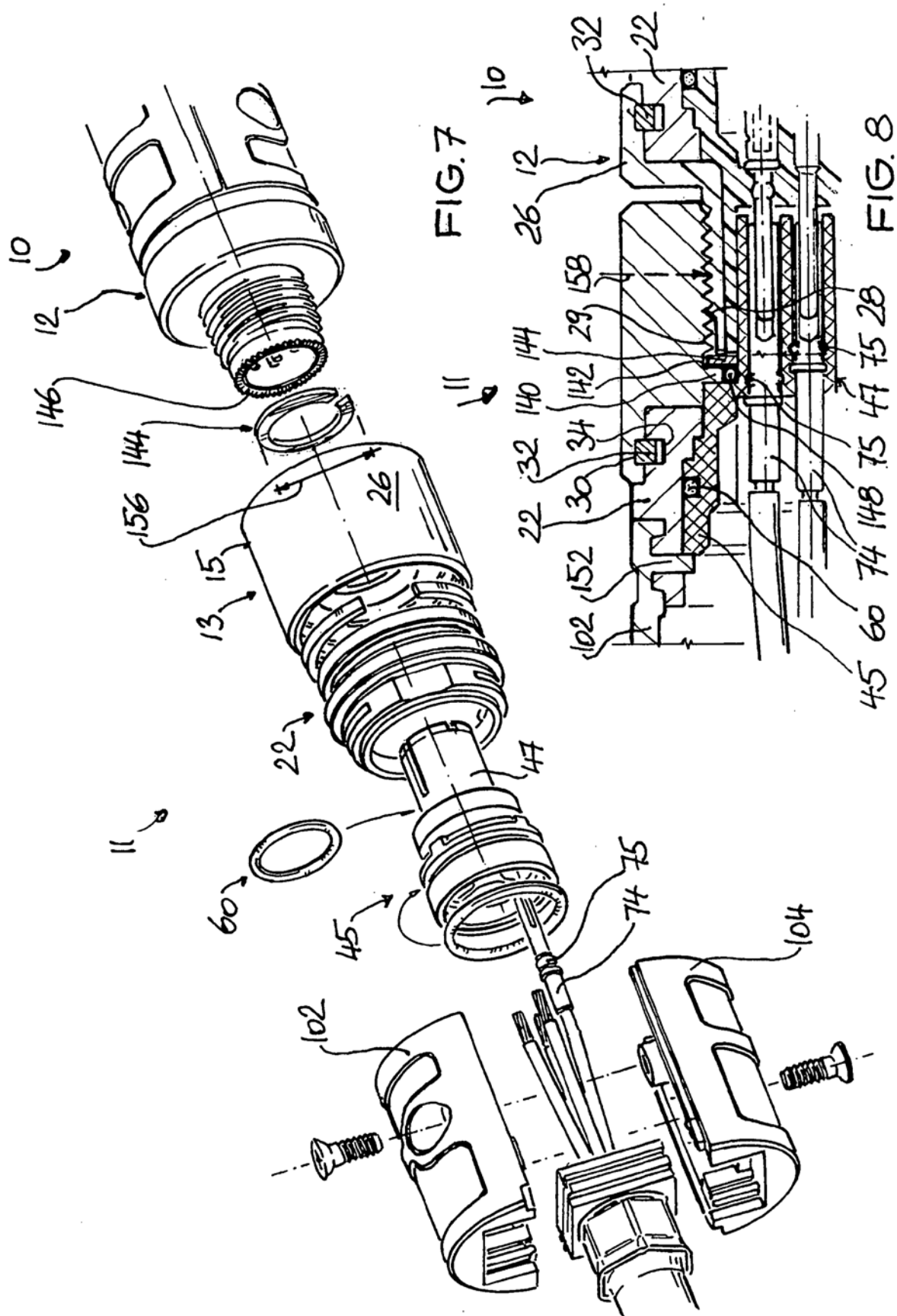
- caracterizado porque

- las partes de carcasa (102, 104) de la carcasa (14) están compuestas de un material electroconductor, como en particular de cinc colado a presión,
- el cuerpo aislante interior (44, 45) está compuesto de un material no electroconductor, como en particular de un material plástico,
- el anillo de retención (22) y la pieza terminal (12, 13) están compuestos de un material electroconductor.









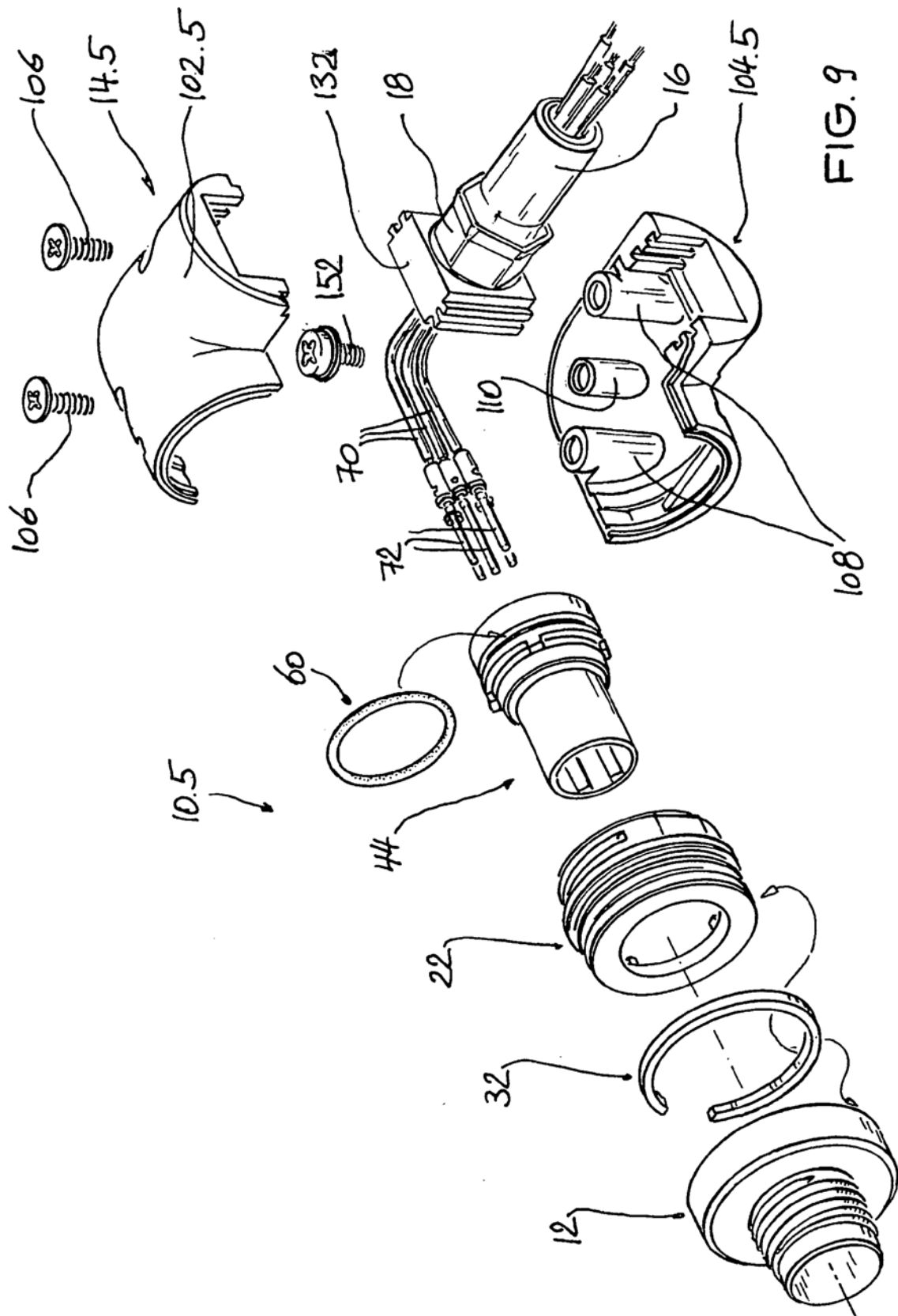


FIG. 9

REFERENCIAS CITADAS EN LA DESCRIPCIÓN

5 La lista de referencias citada por el solicitante lo es solamente para utilidad del lector, no formando parte de los documentos de patente europeos. Aún cuando las referencias han sido cuidadosamente recopiladas, no pueden excluirse errores u omisiones y la OEP rechaza toda responsabilidad a este respecto.

Documentos de patente citados en la descripción

- EP 0772259 A2 [0002]
- DE 202005017981 U1 [0003]
- DE 102006055534 B3 [0004]

10