

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 539 834**

51 Int. Cl.:

H01R 13/646 (2011.01)

H01R 13/6593 (2011.01)

H01R 13/74 (2006.01)

H01R 24/52 (2011.01)

H01R 103/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **31.01.2008 E 08725005 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **29.04.2015 EP 2127042**

54 Título: **Conector eléctrico para montaje en panel**

30 Prioridad:

01.02.2007 US 670003

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

06.07.2015

73 Titular/es:

**TYCO ELECTRONICS CORPORATION (100.0%)
1050 WESTLAKES DRIVE
BERWYN, PA 19312, US**

72 Inventor/es:

**HALL, JOHN WESLEY;
RAUDENBUSH, JAMES MICHAEL y
HARDY, DOUGLAS JOHN**

74 Agente/Representante:

VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro

ES 2 539 834 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 eléctrico para montaje en panel

5 La presente invención se refiere, en general, a conectores eléctricos y, más en particular, a un conector eléctrico para montaje en panel.

10 Los conjuntos de conectores de cable coaxial para radiofrecuencia (RF) se han utilizado para numerosas aplicaciones de automoción, tales como sistemas de posicionamiento global (GPS), radios de automóviles, teléfonos móviles, sistemas de airbag y dispositivos multimedia. Los cables coaxiales suelen consistir en un conductor externo, un conductor interno, un dieléctrico, y una camisa o aislamiento exterior. El conductor externo y el conductor interno del cable a menudo interconectan eléctricamente con un cable coaxial de acoplamiento a través de conectores hembra y macho. Tales conectores de cable coaxial convencionales son conocidos en la técnica, por ejemplo, por las Patentes Estadounidenses N^o 6.676.445 y 6.824.403, que están cedidas al cesionario de la presente invención y se incorporan expresamente por referencia en su totalidad en el presente documento. El documento US 2004/0018772 da a conocer un conector eléctrico con un apantallamiento. El apantallamiento presenta una porción de retención con un agujero de tornillo, siendo el agujero de tornillo para recibir un tornillo para su acoplamiento con un conector eléctrico complementario. El documento US 6.422.900 da a conocer un conjunto de conector para acoplar un tramo continuo de cable coaxial a un tabique divisorio. El conjunto de conector incluye una porción de acoplamiento que tiene una pluralidad de aberturas para recibir pernos para su acoplamiento al tabique divisorio.

25 Con el fin de estandarizar los diversos tipos de conectores y de ese modo evitar confusiones, se han establecido ciertos estándares de la industria. Uno de estos estándares se conoce como FAKRA. FAKRA es el Comité de Normas Automotrices del Instituto Alemán de Estandarización, que representa los intereses de estandarización internacionales en el campo de la automoción. El estándar FAKRA proporciona un sistema, basado en enchavetado y codificación por color, para la adecuada fijación del conector. Las características de enchavetado e identificación por color de un conector FAKRA normalmente están situadas en una carcasa exterior fabricada con plástico o con un material no conductor. En los conjuntos de conector FAKRA, chavetas de conector hembra similares sólo pueden conectarse a chaveteros de conector macho similares. El posicionamiento seguro y el bloqueo de las carcasas de conector se facilita por medio de una retención FAKRA definida en la carcasa hembra y un correspondiente sujetador en la carcasa macho. En algunas aplicaciones, tales como una radio de automóvil, el conector debe estar puesto a tierra con el chasis de la radio. Sin embargo, el problema es que, dado que la carcasa exterior no es conductora, los conectores actuales requieren un medio separado para poner a tierra el chasis del conector.

35 La solución al problema se proporciona por medio de un conector eléctrico según lo definido por la reivindicación adjunta 1.

40 A continuación se describirá la invención a modo de ejemplo con referencia a los dibujos adjuntos, en los cuales:

Las figuras 1 y 2 son vistas opuestas en perspectiva superior de un conector eléctrico que no forma parte de la presente invención.

45 La Figura 3 es una sección transversal tomada a lo largo de la línea 3-3 de la Figura 1, que incluye adicionalmente un conjunto de cable coaxial.

La Figura 4 es una vista en perspectiva superior despiezada de una aplicación de un conjunto de cable que utiliza una realización del conector que no forma parte de la presente invención.

50 La Figura 5 es una vista en perspectiva superior montada del conector mostrado en la Figura 4.

La Figura 6 es una sección transversal de una realización del conector de la presente invención.

55 Siempre que sea posible, se utilizarán los mismos números de referencia en todos los dibujos para referirse a las partes iguales o similares.

60 Con referencia a las Figuras 1 y 2, un conector eléctrico 10 de acuerdo con la presente invención incluye un cuerpo o carcasa 12, tal como un conector hembra, que está configurado para acoplarse con un correspondiente conector macho 14 (Figura 4). El conector eléctrico 10 está configurado para su uso como un conector para montaje en panel (conjunto de conector de panel) y, tal como se muestra en las Figuras 4 y 5, está asegurado a un elemento eléctricamente conductor 24, tal como un panel o chasis, de un aparato eléctrico. Debe comprenderse que el término conector de panel pretende referirse a un conector eléctrico que está configurado para sujetarse a un elemento, tal como un elemento de panel de una estructura o de un aparato eléctrico, en el cual el conector sobresalga a través del elemento de panel y coincida o se acople con otro conector eléctrico. Tal como se muestra en la Figura 3, el conector hembra 18 comprende un conector 10 y un conjunto de cable coaxial 70. Tal como se analizará en más detalle a continuación, el cuerpo o carcasa 12 del conector eléctrico 10 permite el uso con aparatos eléctricos de

radiofrecuencia (RF), o con otras aplicaciones para montaje panel. Tal como se usa en el presente documento, un aparato eléctrico de RF pretende incluir cualquier aparato eléctrico que pueda transmitir o recibir señales de RF, o que pueda de otra manera funcionar con señales de RF, o un aparato que pueda verse afectado negativamente por señales de RF. Sin embargo, el cuerpo o carcasa 12 del conector eléctrico 10 permite apantallar los contactos de
5 señales con respecto a voltajes de ruido externo no deseados.

La presente invención se aplica a la ruta de tierra eléctrica del sistema de conectores. Esto es, el circuito eléctrico siempre tiene continuidad con la masa del aparato eléctrico. Esta masa eléctrica elimina sustancialmente la
10 interferencia electromagnética parásita.

En una realización, la carcasa 12 es eléctricamente conductora y está fabricada con metal, tal como un metal fundido a presión. Sin embargo, en otra realización, la carcasa 12 puede estar construida con un material que no sea conductor de la electricidad, pero incluye un revestimiento conductor formado sobre la carcasa 12. El revestimiento conductor puede aplicarse por pulverización o inmersión de la carcasa 12 en una solución conductora, o por otros
15 métodos de aplicación adecuados. Debe comprenderse que la carcasa 12 también puede estar construida con combinaciones de materiales no conductores de la electricidad y/o revestimientos conductores. En resumen, la carcasa 12 puede estar construida con cualquier combinación adecuada de materiales conductores o no conductores y revestimientos conductores y/o no conductores, siempre y cuando la carcasa 12 proporcione una ruta a tierra para poner a tierra la interferencia de RF al elemento eléctricamente conductor 24 (Figura 4). Dicho de otra
20 manera, debe haber una ruta eléctricamente conductora entre el elemento eléctricamente conductor 24 (Figura 4) y el conector 10, y también entre los conectores 10, 14, y/o entre el elemento eléctricamente conductor 24 (Figura 4), y cada conector 10, 14.

La carcasa 12 incluye una envuelta anular exterior 13 que tiene un extremo de acoplamiento 30 para recibir un conector eléctrico de acoplamiento y un extremo de salida de conductor 32 que se analizarán a continuación en más
25 detalle. Dispuesta entre los extremos 30, 32 está situada una brida 46 que se extiende radialmente hacia fuera desde la envuelta anular exterior 13. Una porción de alineación anular 34 está formada en el interior de la envuelta anular exterior 13, teniendo la porción de alineación anular 34 un taladro 62 formado longitudinalmente a través de la misma. Extendiéndose longitudinalmente y radialmente hacia fuera desde la carcasa 12, entre el extremo de
30 acoplamiento 30 y la brida 46, se encuentra una chaveta 36 que se inserta en un correspondiente chavetero (no mostrado) del conector 14 (Figura 4) para proporcionar un enchavetado entre los conectores 10, 14. En una realización, el conector de acoplamiento 14 es un conector FAKRA. También extendiéndose radialmente hacia fuera desde la carcasa 12 entre el extremo de acoplamiento 30 y la brida 46, se encuentra un elemento de retención 38 que engancha con una abertura 84 (Figura 4) formada en un mecanismo de sujeción 82 (Figura 4) del conector de
35 acoplamiento 14 (Figura 4), cuando se ponen en contacto los conectores 10, 14. Este enganche mantiene una conexión segura entre los conectores 10, 14. Una abertura 40 está formada a través de la envuelta anular exterior 13, permitiendo el uso de herramientas (no mostradas) para deformar la porción de alineación anular 34 para retener un dieléctrico 56.

En una realización que no forma parte de la invención, formadas a lo largo de la unión entre la envuelta anular exterior 13 y la brida 46 se encuentran unos chaveteros 42 opuestos, con un chavetero 44 opuesto al elemento de retención 38 que conecta los chaveteros 42. La brida 46 incluye una porción de refuerzo 50 que se extiende longitudinalmente desde la brida 46 opuesta al elemento de retención 38. En una realización, en la brida 46 está formada una abertura 48, que define una porción hueca o cámara 54 abierta por los extremos (véase la Figura 3).
45 Esto es, la porción hueca o cámara 54 está en comunicación con la abertura 48, pero la cámara 54 no se extiende completamente a través de la porción de refuerzo 50 (véase la Figura 2). En una realización, una abertura 52 está formada entre la cámara 54 y la porción de la porción de refuerzo 50 que está alineada longitudinalmente con la porción anular de alineación 34. La abertura 52 permite eliminar una porción de material de la porción de refuerzo 50 sin comprometer sustancialmente la resistencia y rigidez estructural de la porción de refuerzo 50. Extendiéndose longitudinalmente desde la porción de refuerzo 50, en sentido opuesto al elemento de retención 38, está situado un
50 manguito 80 que termina en un extremo de salida de conductor 32.

Con respecto a la Figura 3, se describirá en mayor detalle el conector hembra coaxial 18, que incorpora el conector eléctrico 10. El conector hembra coaxial 18 incluye un dieléctrico 56 que tiene una porción anular 58 que es recibida por la porción de alineación anular 34 de la carcasa 12. El dieléctrico 56 sujeta una clavija 60 que se extiende dentro de la porción anular 58 (véase la Figura 3). Las porción anular 58 incluye un taladro 62 que se extiende longitudinalmente a través de la carcasa 12, es decir, junto al extremo de acoplamiento 30, hasta el extremo de salida de conductor 32. Una base 76 de la clavija 60 recibe, y está en comunicación con, un conductor interior 66 de un cable coaxial 70, estando recibida dicha base 76 en un anillo de bloqueo anular 64. El cable coaxial 70 se
60 extiende a través, y más allá, del manguito 80, que termina en el extremo de salida de conductor 32.

Debe observarse que el conector 10 anteriormente descrito puede ser la terminación del cable coaxial 70, en el cual el cable coaxial 70 incluye un aislamiento exterior 72, un conductor externo o trenza 74, un conductor interior 66, y un dieléctrico 68. Tal como se muestra, el conductor 66 está sujeto, por ejemplo, engarzado, a la base 76 de la clavija 60 y el conductor exterior o trenza 74 está revestido sobre el manguito 80 y sujeto, por ejemplo engarzado, por un casquillo 100. Sin embargo, debe comprenderse que el cable coaxial 70 no está limitado a la disposición

mostrada y puede incluir otras disposiciones de conductores coaxiales adecuados para conjuntos de conectores de RF.

5 Con referencia a las Figuras 4 y 5, el conector 10 está acoplado al conector de acoplamiento 14, dándose a conocer dicho conector 14 en la Solicitud N° de Serie 11/257.334. El elemento eléctricamente conductor 24 es una parte de un aparato eléctrico, y en una realización, el elemento conductor 24 es parte de la caja de un aparato eléctrico. El elemento conductor 24 se utiliza para establecer una ruta eléctrica a tierra, ya sea directa o indirectamente, para ambos conectores 10, 14, tal como se discutirá en detalle adicionalmente a continuación. En una realización que no forma parte de la presente invención, la brida 46 del conector 10 está sujeta a una superficie 26 encarada hacia el interior del aparato eléctrico. En otras palabras, la brida 46 está dispuesta interior al aparato eléctrico. El extremo de acoplamiento 30 del conector 10 se dirige a través de la abertura 86 del elemento conductor 24 hasta que la brida 46 hace tope con la superficie 26. Una vez que se obtiene dicho tope, se dirige el conector 10 hacia la ranura 90 de modo que los chaveteros opuestos 42 enganchen con los correspondientes bordes de ranura opuestos 92 de la ranura 90. El conector 10 se dirige adicionalmente a lo largo de la ranura 90 hasta que el chavetero 44 haga tope con el borde de ranura 94, sujetando así inicialmente el conector 10 al elemento conductor 24.

Una vez que se ha sujetado el conector 10 inicialmente, el elemento de fijación 96, tal como un tornillo autorroscante como se muestra en la Figura 4, se dirige a través de una ranura arqueada 88 y al interior de la abertura 48, y a continuación dentro de la porción hueca o cámara 54. Luego se acciona el elemento de fijación 96 en una dirección para llevar el elemento de fijación 96 dentro de la cámara 54, hasta que la cabeza del elemento de fijación 96 haga contacto a tope con la superficie 28 del elemento conductor 24 encarado hacia el exterior del aparato eléctrico, sujetando así conector 10 a tope con el elemento conductor 24. Sin embargo, pueden utilizarse otros dispositivos o métodos de fijación conocidos en la técnica para sujetar el conector 10 al elemento conductor 24. En virtud de que la porción hueca o cámara 54 se convierte en un espacio sustancialmente cerrado una vez que se ha insertado el elemento de fijación 96 en la cámara 54, se evita sustancialmente que los restos asociados a la acción de sujeción de la brida 46 al elemento conductor 24, por ejemplo virutas de la porción de refuerzo 50, alcancen el interior del aparato eléctrico. Dicho de otra manera, los restos, tales como virutas de la porción de refuerzo 50, eliminados por el elemento de fijación 96 mientras que es accionado, se ven limitados sustancialmente al interior de la cámara 54, evitando sustancialmente que los restos lleguen al interior del aparato eléctrico.

Para completar la instalación o el montaje entre los conectores 10 y 14, se acopla el extremo de acoplamiento 98 del conector de acoplamiento 14 con el extremo de acoplamiento 30 del conector 10. Tal como se muestra en la Figura 5, los conectores 10 y 14 quedan sujetos entre sí una vez que la retención 38 es recibida en la abertura 84 del mecanismo de sujeción 82. Con referencia a la Figura 4, los expertos en la técnica podrán apreciar que debido a que la carcasa 12 y el elemento conductor 24 son eléctricamente conductores, tal como se ha mencionado anteriormente, existe al menos una ruta eléctricamente conductora establecida entre el elemento conductor 24 y el conector 10 suficiente para poner eléctricamente a tierra el conector 10 con el elemento conductor 24. En otras palabras, puede establecerse una ruta eléctricamente conductora entre el elemento conductor 24 y la carcasa 12 en virtud del contacto de tope entre cualquiera de las superficies del elemento conductor 24, por ejemplo, las superficies 26, 28 y/o cualquiera de los bordes a lo largo de la periferia de la abertura 86, y cualquier superficie de la carcasa 12, por ejemplo, la brida 46 y/o los chaveteros 42, 44. Debe comprenderse que la brida 46 puede configurarse para hacer tope con cualquiera de las superficies 26 o 28.

De acuerdo con la presente invención, con referencia a la Figura 6, que está tomada a lo largo de la línea 3-3 de la Figura 1, una realización de la carcasa 12 incluye adicionalmente una ranura 102, tal como se muestra en la Figura 2, formada en la carcasa 12. Esto es, la ranura 102 permite la recepción del elemento conductor 24 (Figura 4) a lo largo de la unión entre la brida 46 y la porción de refuerzo 50. Dicho de otra manera, la carcasa 12 recibe el elemento conductor 24. Adicionalmente, el chavetero 44', por lo demás similar al chavetero 44 (Figura 1), está alineado con la ranura 102, pero por lo demás, la realización de la carcasa 12 de la Figura 6 es sustancialmente similar a la realización de la carcasa 12 de la Figura 3. Debe observarse que en esta realización de la presente invención, la brida 46 hace tope con la superficie 28 (Figura 4), es decir, la brida 46 está dispuesta en el exterior del aparato eléctrico con la porción de refuerzo 50 insertada a través de la abertura 86 (Figura 4) del elemento conductor 24. Adicionalmente, en virtud de que las superficies opuestas 26, 28 del elemento conductor 24 están configuradas para hacer tope sustancialmente con las correspondientes porciones de brida 46 y la porción de refuerzo 50, se evita sustancialmente que los restos asociados con la sujeción de la brida 46 en el elemento conductor 24, por ejemplo, virutas de la porción de refuerzo 50 o del elemento conductor 24, lleguen al interior del aparato eléctrico al ser insertada la porción de refuerzo 50 a través de la abertura 86 (Figura 4) del elemento conductor 24. Dicho de otra manera, los restos, tales como virutas de la porción de refuerzo 50 y/o del elemento conductor 24 eliminadas por el elemento de fijación 96 mientras se acciona el mismo, quedan limitadas sustancialmente al interior de la cámara 54, evitando sustancialmente que los restos lleguen al interior del aparato eléctrico.

De manera similar, se establece al menos una ruta eléctricamente conductora entre el conector 10 y el elemento eléctricamente conductor 24, y, posiblemente, se establece una ruta eléctricamente conductora adicional entre el conector 14 y el conector 10. Esto es, en una realización, es posible que la carcasa 12 del conector 10 no establezca una ruta eléctricamente conductora suficiente con el conector 14, siempre que el conector 10 esté configurado para

asegurar que se proporcione una ruta eléctricamente conductora suficiente entre el conector 14 y el elemento conductor 24 que sea suficiente para poner eléctricamente a tierra el conector 14 con elemento conductor 24. En otras palabras, debe existir una ruta eléctricamente conductora entre el conector 10 y el elemento conductor 24 para que exista una ruta eléctricamente conductora entre los conectores 10 y 14.

5 En resumen, refiriéndose de nuevo a la Figura 4, la carcasa 12 puede estar construida con cualquier combinación adecuada de materiales conductores y revestimientos conductores y/o no conductores, siempre y cuando la interferencia de RF asociada a uno o ambos conectores 10, 14 sea puesta a tierra con el elemento eléctricamente conductor 24. Dicho de otra manera, debe haber una ruta eléctricamente conductora o una comunicación eléctrica
10 entre el elemento eléctricamente conductor 24 y el conector 10 y/o, en una realización, entre el elemento eléctricamente conductor 24 y los conectores 10, 14, tal como se ha mencionado anteriormente.

Aunque la invención se ha descrito con referencia a una realización preferida, los expertos en la técnica comprenderán que pueden efectuarse diversos cambios y que los elementos pueden ser sustituidos por
15 equivalentes de los mismos sin salirse del alcance de las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Un conector eléctrico (10) para su montaje en un elemento eléctricamente conductor (24), comprendiendo el conector eléctrico (10) una carcasa (12) que tiene un extremo de acoplamiento (30) y un extremo de salida de conductor (32), estando configurado el extremo de acoplamiento para acoplarse con un conector de acoplamiento (14), comprendiendo la carcasa (12) una brida eléctricamente conductora (46) dispuesta entre el extremo de acoplamiento (30) y el extremo de salida de conductor (32), en donde la carcasa (12) está configurada para extenderse a través de una abertura (86) formada en el elemento eléctricamente conductor (24), y en donde la brida (46) puede sujetarse de manera desprendible a una superficie (28) del elemento eléctricamente conductor (24) para
10 mantener comunicación eléctrica entre el elemento conductor (24) y la carcasa (12), **caracterizado por que:**
- 15 la brida (46) incluye una ranura (102) para recibir el elemento eléctricamente conductor (24);
 la carcasa (12) incluye un chavetero (44') para recibir el elemento eléctricamente conductor (24); y
 en el que el chavetero (44') está alineado con la ranura (102).
2. El conector de la reivindicación 1, en el que la brida (46) incluye una porción de soporte (50) que se extiende longitudinalmente hacia el extremo de salida de conductor (32).
- 20 3. El conector de la reivindicación 1, en el que la brida (46) incluye una porción hueca (54) para capturar sustancialmente los restos asociados con el aseguramiento de la brida al elemento (24).
4. El conector de la reivindicación 1, en el que la brida (46) incluye una abertura (52) dentro de la porción de refuerzo (50) que elimina el exceso de material sin comprometer la estructura de la porción de soporte (50).
- 25 5. El conector de la reivindicación 1, en el que la carcasa (12) está construida de metal.
6. El conector de la reivindicación 1, en el que un revestimiento conductor está formado en la carcasa (12).
- 30 7. El conector de la reivindicación 1, en el que el elemento eléctricamente conductor (24) es una parte de un aparato eléctrico.

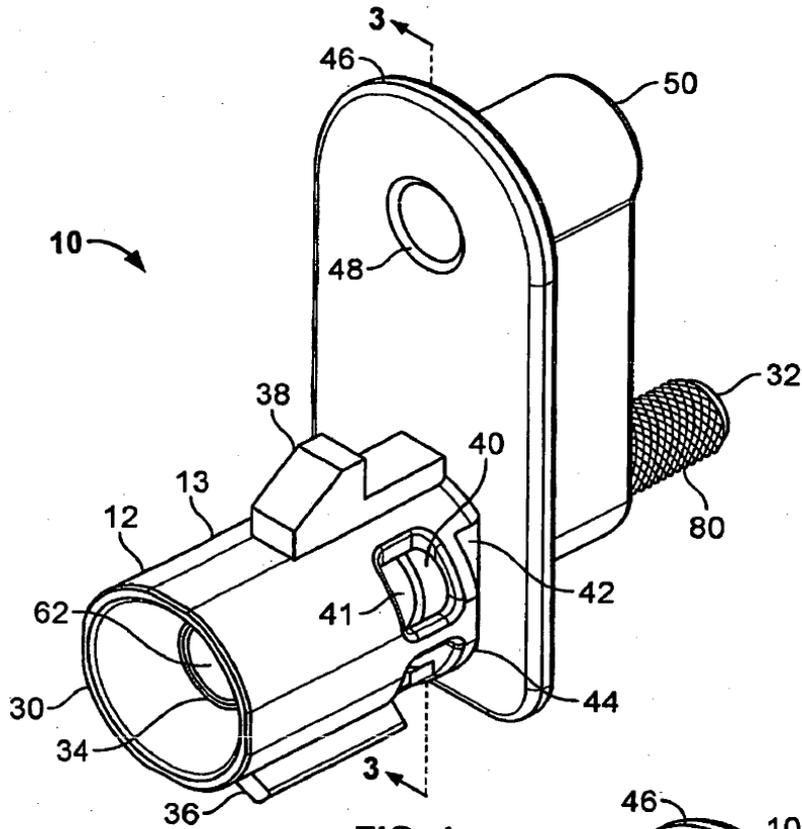


FIG. 1

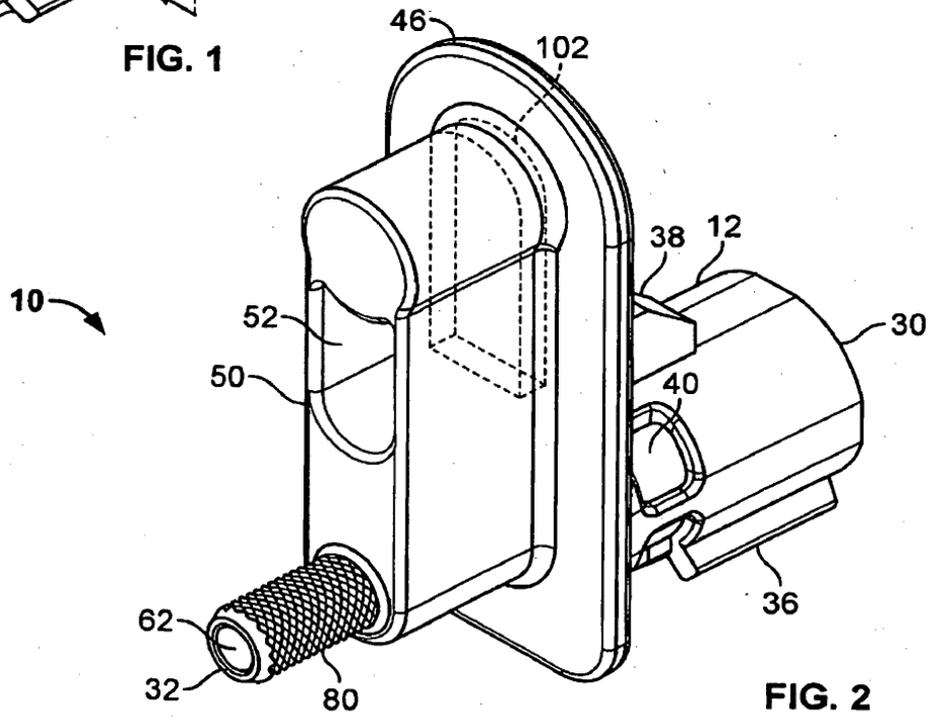


FIG. 2

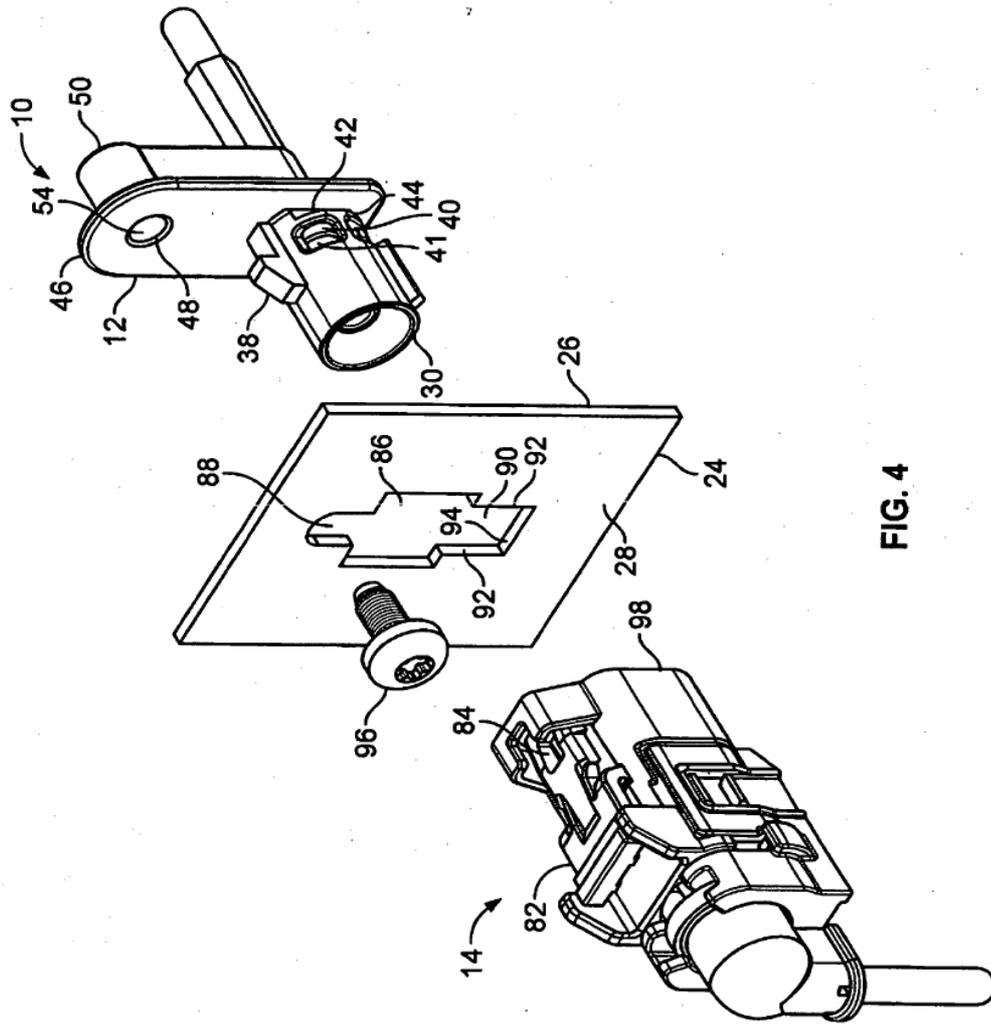


FIG. 4

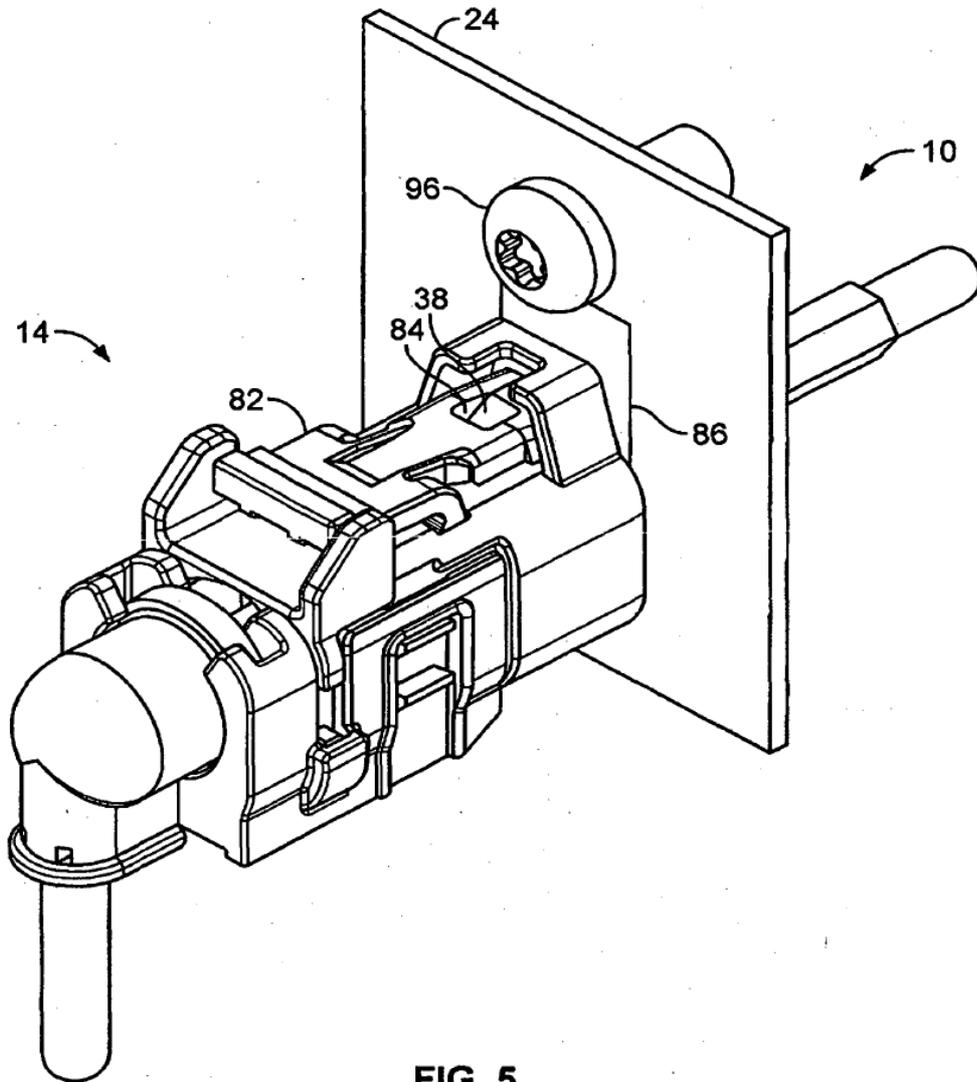


FIG. 5

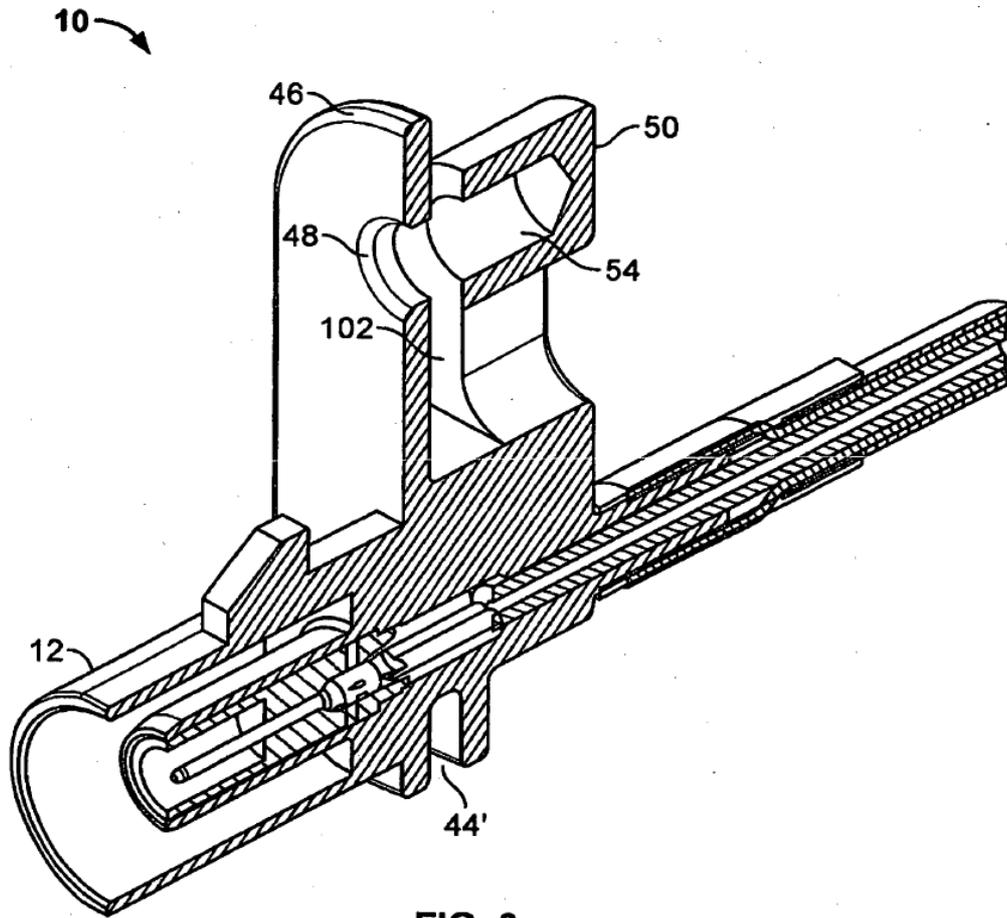


FIG. 6