(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 812 245**

(51) Int. CI.:

***H01F 38/14*** (2006.01)
***G01D 11/24*** (2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(86) Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **17.11.2003 PCT/GB2003/004986**

(87) Fecha y número de publicación internacional: **03.06.2004 WO04047127**

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **17.11.2003 E 03775569 (1)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **27.05.2020 EP 1563521**

(54) Título: **Conector con acoplamiento inductivo**

(30) Prioridad:

**19.11.2002 GB 0226896**

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
**16.03.2021**

(73) Titular/es:

**HUNTLEIGH TECHNOLOGY LIMITED (100.0%)**
**ArjoHuntleigh House, Houghton Hall Business Park, Houghton Regis**
**Bedfordshire LU5 5XF, GB**

(72) Inventor/es:

**BAILY, GREG y**
**LEYSON, CHRISTOPHER THOMAS**

(74) Agente/Representante:

**SALVÀ FERRER, Joan**

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 con acoplamiento inductivo

**[0001]** La presente invención se refiere a un conector de cable con acoplamiento inductivo para conectar un transductor a un dispositivo de medición. La invención reemplaza un conector eléctrico convencional por un acoplador inductivo en el que la señal eléctrica es alterna.

**[0002]** Los conectores eléctricos convencionales dependen de que los conductores se pongan en contacto entre sí y la calidad de los contactos puede deteriorarse debido al desgaste y la corrosión de las superficies de contacto, dando como resultado un ruido que afecta a las señales de transmisión. Además, pueden dar como resultado que las conexiones eléctricas queden expuestas al usuario y, en el caso de equipos médicos, al paciente, lo que podría provocar corrientes circulantes nocivas.

**[0003]** El transductor se conecta normalmente a la electrónica mediante conectores de cable, y los transductores de la técnica anterior se conectan usualmente a la electrónica por medio de un cable que tiene conexiones eléctricas. Sin embargo, los conectores eléctricos para su uso con dichos transductores tienen que soportar numerosos ciclos de esterilización con esterilizantes y desinfectantes de alto nivel aprobados. Estos conectores también deben ser inmunes a las soluciones enzimáticas o detergentes y, en muchos casos, deben suministrarse con una cubierta o funda protectora para evitar la entrada de soluciones esterilizantes o desinfectantes. Debido al proceso de esterilización, es difícil evitar la corrosión u oxidación de las superficies de contacto de los conectores incluso cuando están cubiertos.

**[0004]** Además, deben ser capaces de soportar altas temperaturas y altas presiones simultáneamente cuando se someten a autoclave.

**[0005]** Se sabe que tiene un acoplamiento magnético que transfiere energía eléctrica hacia y desde un transductor a un circuito de medición como se muestra en los documentos US6246896, US518932 y GB1398224.

**[0006]** El objeto de la presente invención es realizar mejoras.

**[0007]** Por consiguiente, la presente invención proporciona un acoplamiento magnético según se reivindica en la reivindicación 1.

**[0008]** A continuación, se describe una realización de la presente invención, a modo de ejemplo únicamente, con referencia a los dibujos adjuntos en los que

La figura 1 muestra una vista en sección parcial de la parte macho del conector,
La figura 2 muestra una vista en sección parcial de la parte hembra del conector; y
La figura 3 muestra las dos partes de las figuras 1 y 2 unidas.

**[0009]** En los conectores inductivos, no hay transferencia directa de energía de un conector a otro, por ejemplo, por medio de una conexión eléctrica. La energía se transfiere magnéticamente entre conectores de la misma manera que en un transformador.

**[0010]** El acoplamiento inductivo consiste en una parte de conector macho que incluye una bobina enrollada en un núcleo magnético y una parte de conector hembra que contiene una segunda bobina enrollada para encerrar la parte de conector macho.

**[0011]** Con referencia a la figura 1, un solenoide monocapa 7 se enrolla en una varilla ferromagnética 6 que puede estar compuesta por material de ferrita de manganeso-cinc o níquel-cinc elegido para el rango de frecuencia operativo deseado. Los extremos del bobinado de solenoide 5a y 5b están conectados a los conductores 3a y 3b a través de conexiones de soldadura 4a y 4b. Los conductores 3a y 3b están conectados a una sonda de ultrasonidos (no mostrada) a través del cable 1. El cable 1 puede ser de construcción coaxial o de par trenzado. El solenoide 7, el núcleo ferromagnético 6 y las terminaciones de cable 4a, 4b están rodeadas por una carcasa de plástico 2. Se proporciona un sello hermético llenando el vacío interno 8 con una resina sintética (no mostrada). Además, la resina sintética proporciona alivio de tensión para el cable 1.

**[0012]** Con referencia a la figura 2, una carcasa de plástico 10 contiene un solenoide monocapa 11. El solenoide 11 está dimensionado para permitir el recorrido libre de la parte de conector macho cuando los conectores están acoplados. Los extremos del solenoide 11 se llevan a los terminales 12a y 12b para facilitar la conexión eléctrica a la electrónica de activación de ultrasonidos (no mostrada). El solenoide 11 se puede pegar o adherir a la carcasa 10 por medio de resina sintética o similar o la carcasa 10 se puede moldear por inyección alrededor de la bobina 11.

**[0013]** La figura 3 muestra las dos partes de conector cuando están unidas. Los conectores pueden mantenerse

juntos por medio de fricción o un mecanismo de sujeción adecuado (no mostrado).

**[0014]** Aunque la invención se ha descrito con una configuración específica de las partes macho y hembra, se entenderá que el tamaño de las dos partes y sus respectivas bobinas puede ajustarse para optimizar la magnetización del transformador y la inductancia de fuga para diferentes frecuencias operativas o diferentes impedancias de origen o carga. Además, aunque el ejemplo específico anterior se refiere a una sonda de ultrasonidos, la invención es igualmente aplicable a conexiones eléctricas similares para transductores y su electrónica donde las conexiones eléctricas expuestas no son deseables. De manera similar, aunque el ejemplo se refiere a un solo transductor y su conexión, la invención cubre múltiples transductores y sus conexiones eléctricas mutuas o individuales a su electrónica.

**REIVINDICACIONES**

1. Un conector de cable que comprende:

un conector macho (2) que incluye un núcleo magnético (6), una bobina de conector macho (7) enrollada alrededor del núcleo magnético (6), y una carcasa de conector macho (2) que rodea la bobina de conector macho (7) y el núcleo (6 ) y
un conector hembra (10) que incluye una carcasa de conector hembra (10) que tiene una abertura de conector hembra en la misma dimensionada para recibir estrechamente la carcasa de conector macho, y una bobina de conector hembra (11) que rodea, al menos parcialmente, la abertura,
en el que la bobina de conector macho (7) está conectada eléctricamente a un primer extremo (3a, 3b) de un cable, y en el que la bobina de conector macho (7) está situada dentro y separada de la bobina de conector hembra (11) cuando la carcasa de conector macho se inserta dentro de la abertura de conector hembra,
**caracterizado porque**
la carcasa de conector macho (2) está separada de la bobina de conector macho (7) por un material de resina sintética,
en el que el interior de la carcasa de conector macho (2) está relleno con el material de resina sintética para rodear la bobina de conector macho (7) y el núcleo magnético (6) y la porción del cable (1) contenida dentro de la carcasa de conector macho (2) de manera que el material de resina sintética proporcione un alivio de tensión para el cable (1).

2. El conector de cable de la reivindicación 1, **caracterizado porque** la bobina de conector macho (7) está en comunicación eléctrica con una sonda de ultrasonidos.

3. El conector de cable de la reivindicación 1, **caracterizado porque** la bobina de conector macho (7) tiene extremos de bobina (5a, 5b) conectados al primer extremo de un cable (3a, 3b).

4. El conector de cable de la reivindicación 1, **caracterizado porque** la bobina de conector macho (7) es una bobina monocapa.

5. El conector de cable de la reivindicación 4, **caracterizado porque** la bobina de conector hembra (11) es una bobina monocapa.

6. El conector de cable de la reivindicación 1, en el que la bobina de conector macho (7) es más larga que la bobina de conector hembra (11) de modo que la bobina de conector macho (7) penetra a través de dos extremos de la bobina de conector hembra (11) cuando la carcasa de conector macho (2) está completamente insertada en la carcasa de conector hembra (10).

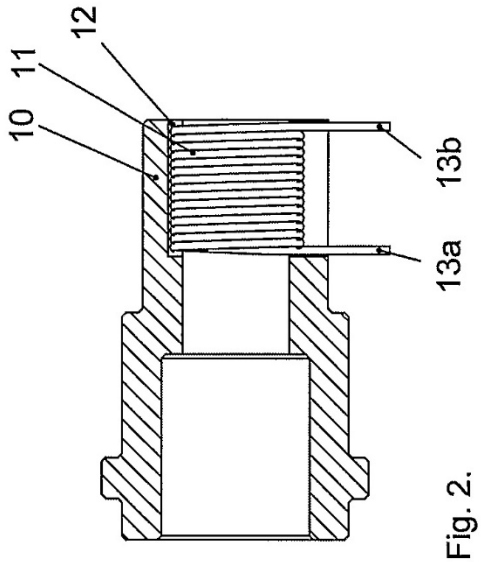


Fig. 2.

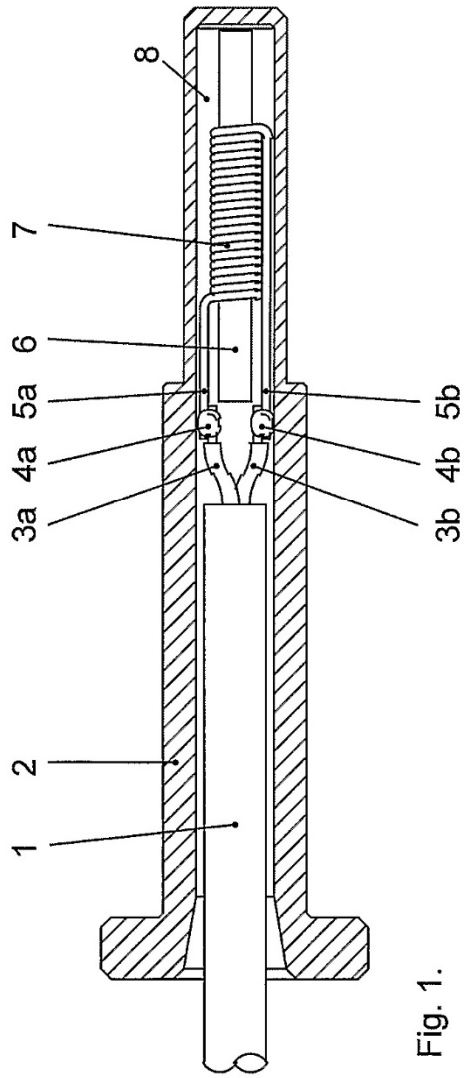


Fig. 1.

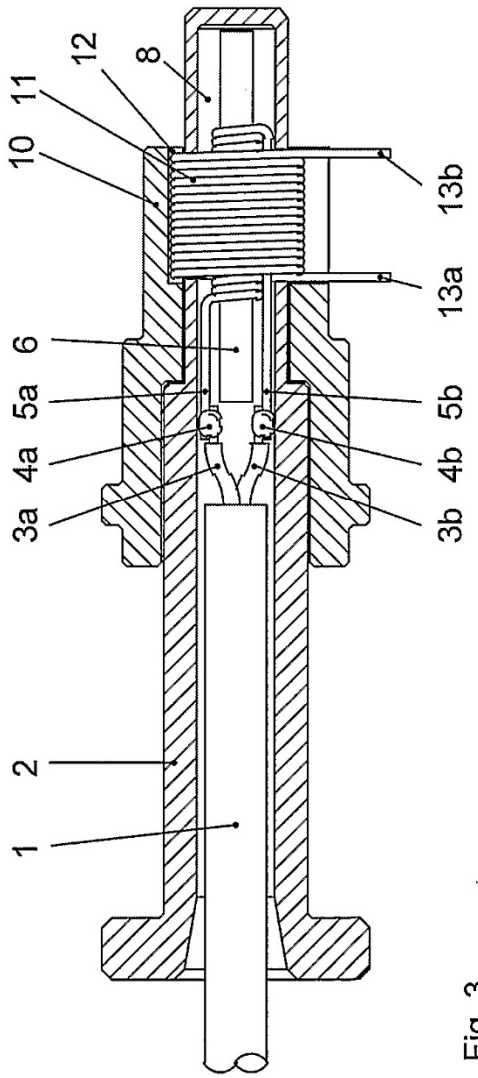


Fig. 3.