

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 749 450**

51 Int. Cl.:

G01K 7/02 (2006.01)

H01B 7/18 (2006.01)

H01B 7/36 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **19.11.2015 PCT/EP2015/002321**

87 Fecha y número de publicación internacional: **26.05.2016 WO16078767**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **19.11.2015 E 15797600 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **24.07.2019 EP 3221677**

54 Título: **Línea térmica y bloque modular para la conexión a un sistema de medición térmica**

30 Prioridad:

20.11.2014 DE 102014017157

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

20.03.2020

73 Titular/es:

**IPETRONIK GMBH & CO. KG (100.0%)
Im Rollfeld 28
76532 Baden-Baden, DE**

72 Inventor/es:

BACHER, STEPHAN

74 Agente/Representante:

SUGRAÑES MOLINÉ, Pedro

ES 2 749 450 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

Línea térmica y bloque modular para la conexión a un sistema de medición térmica

5 Campo de la invención

La presente invención se refiere en general al campo de la técnica de medición móvil, especialmente a una línea térmica para la transmisión de una señal eléctrica y a un bloque modular para la unión eléctrica y mecánica a la línea térmica, así como a un sistema de medición térmica correspondiente constituido por varios bloques modulares para la transmisión de señales en un automóvil.

Antecedentes de la invención

Son conocidos generalmente los dispositivos eléctricos tales como elementos de mando, aparatos de control, actuadores o sensores que, especialmente en automóviles, resultan adecuados para medir magnitudes de estado o parámetros físicos generales. Una magnitud de estado que ha de ser determinada frecuentemente es la temperatura. Por consiguiente, un dispositivo eléctrico puede estar realizado como dispositivo de medición de temperatura, especialmente como llamado elemento térmico que se puede usar para la medición de la temperatura en un lugar determinado en un automóvil (por ejemplo, tubo de escape, catalizador, agua refrigerante y temperatura de aceite).

El modo de funcionamiento de un elemento térmico está basado sustancialmente en que, entre dos alambres conductores, hechos de materiales distintos, de la llamada línea térmica, que están unidos respectivamente por un extremo, se produce una tensión termoeléctrica cuando el punto de unión (punto de medición) presenta otra temperatura que los dos extremos de conductor abiertos de la línea térmica, en los que se puede medir la tensión térmica. La diferencia de tensión, originada a causa de metales conductores distintos, entre los dos extremos de conductor abiertos contribuye en medida decisiva a la determinación de la temperatura en el punto de medición.

En la industria automovilística y proveedora se usa una multiplicidad de líneas térmicas de este tipo como parte de sistemas de medición en vehículos de ensayo. El constante perfeccionamiento, unido al aumento de las funciones que ofrece un automóvil conduce a un número cada vez mayor de componentes y controles que deben ser comprobados mediante técnica de medición durante la fase de ensayo. Por lo tanto, habitualmente, en un vehículo de ensayo se instalan aproximadamente 600 a 800 puntos de medición para la medición de condiciones térmicas. El coste de cableado se compone del tiempo de preparación y la cantidad de cables empleada. También el espacio necesario para la técnica de medición en el vehículo de ensayo es un factor importante.

Para reducir la cantidad de cables se conocen bloques modulares, también conocidos como módulos (de medición) con conectores convencionales, para alojar una multiplicidad de líneas térmicas. Registran los datos adquiridos por los sensores y los procesan, es decir que procesadores de señales amplían y digitalizan los datos y los transmiten a memorias de datos externas, los llamados registradores de datos. Para ello, los módulos comprenden además microprocesadores y de esta manera proporcionan interfaces digitales para poner los datos adquiridos a la disposición del mundo exterior. Las interfaces digitales permiten por ejemplo un acoplamiento de los módulos a un registrador de datos instalado en el vehículo. Además, las interfaces digitales permiten también la interconexión de los módulos.

Típicamente, el tiempo de preparación para esta técnica de medición, es decir, especialmente la conexión de las líneas térmicas a los bloques modulares, es de al menos cuatro semanas por vehículo de ensayo.

En el estado de la técnica se conoce para ello el hecho de que las líneas térmicas están realizadas con un conector que ha de ser confeccionado manualmente. Para ello, una línea térmica, es decir, los respectivamente dos conductores por línea térmica, se unen a un conector que a su vez se enchufa en un bloque modular. A través del registrador de datos se produce entonces la transmisión de los datos de medición a un aparato de evaluación (por ejemplo, un PC o un ordenador portátil). La consideración de la polaridad correcta de los dos conductores distintos de una línea térmica conduce a un tiempo de preparación largo. Además, no se pueden excluir completamente las polaridades inversas a causa de un peligro de confusión de los dos conductores, ni siquiera si los conductores se diferencian por un código en color.

La publicación para información de solicitud de patente WO88/02 106 A1 se refiere a una línea de elemento térmico que comprende un elemento térmico positivo, un elemento térmico negativo, un revestimiento y una cerámica compactada para aislar los elementos térmicos. El revestimiento comprende especialmente una mezcla resistente a la oxidación, que presenta un coeficiente térmico que corresponde aproximadamente a aquel del elemento térmico negativo, así como un punto de fusión superior a 1.300 °C.

De la publicación para información de solicitud de patente JP 2007 078 420 A se conoce un elemento térmico que está revestido con PFA. Especialmente, el elemento térmico comprende también una línea positiva y una línea negativa, estando dispuestas las líneas una al lado de otra y revestidas con PFA.

De la patente estadounidense núm. 7, 234,864 B2 se conoce un punto de medición de comparación en un bloque de conexión de múltiples canales para la determinación de la temperatura en el punto de comparación.

5 El documento EP0161065 describe una línea para la transmisión de una señal eléctrica.

BUREAU OF MINES: "Improvements in Low Voltage Trailing Cable Insulation", NTIS TECH NOTES, US DEPARTMENT OF COMMERCE. SPRINGFIELD, VA, US, 1 de noviembre de 1986 (1986-11-01), páginas 1257 a 1258, ISSN: 0889-8464 describe una línea térmica que comprende dos conductores.

10 El documento US5910030 describe un bloque modular que comprende un grupo de conexiones. El documento WO2009/124540 describe una clavija y una caja de enchufe.

15 El documento EP0447062 describe una característica de orientación de un cable eléctrico.

La presente invención tiene el objetivo de proporcionar una línea térmica asegurada contra la polaridad inversa, así como un bloque modular correspondiente para la unión eléctrica a la línea térmica.

20 **Resumen de la invención**

Según un primer aspecto, la presente invención proporciona una línea térmica asegurada contra la polaridad inversa, según la reivindicación 1,

25 Según un segundo aspecto, la presente invención proporciona un bloque modular según la reivindicación 6, compuesto por dos patillas de contacto, un canal de alojamiento y una descarga de tracción especialmente para la puesta en contacto eléctrico y mecánico con una línea térmica según el primer aspecto.

30 Según un tercer aspecto, la presente invención proporciona un sistema de bloques modulares según la reivindicación 11, compuesto por al menos dos bloques modulares y una placa base para alojar una multiplicidad de líneas térmicas según el primer aspecto.

Más aspectos y características de la presente invención resultan de las reivindicaciones dependientes, los dibujos adjuntos y la siguiente descripción.

35 **Breve descripción de los dibujos**

Ejemplos de realización de la invención se describen ahora a modo de ejemplo y haciendo referencia a las figuras adjuntas, en las que:

40 Las figuras 1a, 1b y 1c ilustran respectivamente un ejemplo de realización de una línea térmica según la presente invención en una vista en sección transversal;

La figura 2 muestra esquemáticamente un bloque modular;

45 La figura 3 ilustra esquemáticamente una patilla de contacto en su estado conectado eléctricamente a la línea térmica, en una vista en sección longitudinal; y

La figura 4 representa esquemáticamente el sistema de bloques modulares compuesto por dos bloques modulares y una placa base, según la presente invención.

50

Descripción de los ejemplos de realización preferibles

55 En las figuras 1a, 1b y 1c está ilustrado respectivamente un ejemplo de realización de una línea térmica conforme a la presente invención. En la figura 2 está ilustrado un ejemplo de realización de un bloque modular, para la conexión de una línea térmica según la invención. La figura 3 representa a modo de ejemplo la línea térmica y una patilla de contacto del bloque modular en un estado conectado eléctricamente. En la figura 4 está representado a modo de ejemplo un sistema de bloques modulares según la invención. Antes de una descripción detallada, a continuación, figuran explicaciones generales relativas a los ejemplos de realización y sus ventajas.

60 La línea térmica según la invención está destinada en primer lugar para su aplicación en la técnica de medición móvil en vehículos, especialmente para su aplicación en ensayos de flotas de vehículos de ensayo, así como en el banco de ensayo.

65 Los ejemplos de realización se refieren a una línea térmica con un primer conductor y un segundo conductor. Básicamente, los dos conductores pueden estar formados por cualquier material usual (por ejemplo, cobre, hierro o níquel). Típicamente, como conductores se usan materiales térmicos normalizados (por ejemplo, tipo T, tipo J o tipo

K). Una línea térmica presenta típicamente dos conductores de materiales distintos. Por ejemplo, una línea térmica del tipo T se compone de un conductor de cobre y un conductor de cobre-níquel. En una forma de realización preferible, el primer conductor está hecho de níquel y el segundo está hecho de níquel-cromo (tipo K). Según un aspecto subordinado, el primer conductor y el segundo conductor presentan el mismo diámetro.

5 La línea térmica comprende además un primer material de aislamiento de conductor y un segundo material de aislamiento de conductor, así como un material de aislamiento exterior. El material de aislamiento se elige en función de la termorresistencia deseada. En algunas formas de realización, los aislamientos de conductor y/o el aislamiento exterior presentan materiales diferentes. Además, un aislamiento también puede presentar varios materiales de aislamiento. La termorresistencia total de una línea térmica depende generalmente de la menor termorresistencia de un componente del material de aislamiento. El aislamiento puede estar hecho de diferentes materiales típicos para una línea térmica (por ejemplo, materia sintética, silicona, teflón o seda de vidrio). De manera ventajosa, el material de aislamiento de conductor y el material de aislamiento exterior presentan teflón, ya que esta materia sintética presenta una alta estabilidad a la intemperie y una resistencia al aislamiento comparativamente alta. Especialmente, puede presentar PTFE (politetrafluoroetileno) que tiene una termorresistencia de hasta 260 °C, aproximadamente. La presente invención no se limita a una realización del aislamiento en un material especial.

20 En los ejemplos de realización, el primer conductor está revestido con el primer material de aislamiento de conductor al menos una vez y forma un primer elemento de línea. El segundo conductor está revestido con el segundo material de aislamiento de conductor al menos una vez y/o está revestido con el material de aislamiento exterior al menos una vez por separado y forma un segundo elemento de línea. La envoltura o el revestimiento del conductor eléctrico también pueden estar realizados con varias capas, es decir, varias veces, de acuerdo con los requerimientos en cuanto al aislamiento eléctrico y termorresistente. Además, cada elemento de línea presenta una sección transversal sustancialmente circular.

25 Además, el primer elemento de línea presenta un primer diámetro exterior y el segundo elemento de línea presenta un segundo diámetro exterior, diferenciándose el primer diámetro exterior del segundo diámetro exterior. El primer diámetro exterior corresponde al diámetro del primer conductor con el primer material de aislamiento de conductor. El segundo diámetro exterior corresponde al diámetro del segundo conductor con el segundo material de aislamiento de conductor y/o con el material de aislamiento exterior revestido por separado al menos una vez.

30 En un ejemplo de realización de la invención, el segundo elemento de línea presenta solo el segundo material de aislamiento de conductor y el segundo diámetro exterior es mayor que el primer diámetro exterior. Según este ejemplo de realización, el diámetro del aislamiento de conductor del segundo conductor es mayor que el aislamiento de conductor del primer conductor.

40 Los dos elementos de línea de la línea térmica según la invención están revestidos juntos al menos una vez con el material de aislamiento exterior. El revestimiento de los elementos de línea con el material de aislamiento exterior puede realizarse en un procedimiento de unión. En las formas de realización según la invención, los dos elementos de línea están envueltos por tanto por el material de aislamiento exterior. En algunas formas de realización, el material de aislamiento exterior puede revestir los dos elementos de línea varias veces. El material de aislamiento exterior sirve no solo de capa aislante adicional, sino que está dispuesto de tal forma que los dos elementos de línea discurren de forma paralela uno a otro sustancialmente con la misma distancia.

45 A causa de esta estructura, la sección transversal de la línea térmica según la invención, compuesta por los dos elementos de línea y el material de aislamiento exterior, presenta una codificación asegurada contra la polaridad inversa. Por lo tanto, queda garantizado que una conexión eléctrica de la línea térmica no se pueda producirse con una polaridad inversa. La sección transversal de la línea térmica según la invención puede estar realizada de forma asimétrica. Especialmente, la sección transversal puede presentar una esquina o un canto conformados de forma asimétrica. La sección transversal también puede componerse de una sección de arco circular y dos secciones realizadas de forma plana que se reúnen formando una forma. El canto originado de esta manera puede estar realizado además como redondez. En una forma de realización preferible, la sección transversal presenta una forma triangular o una estructura "en forma de pera" o "en forma de gota". Resulta ventajosa especialmente la estructura "en forma de pera" o "en forma de gota", ya que por sus características mecánicas el teflón empleado preferentemente como material de aislamiento exterior (por ejemplo, PTFE) puede adaptarse bien a esta forma.

60 La invención se refiere además a un bloque modular que comprende un grupo de conexiones que presentan respectivamente una primera patilla de contacto y una segunda patilla de contacto para la puesta en contacto eléctrica con el primer conductor y el segundo conductor de la línea térmica según la invención. La invención se refiere también a un sistema compuesto por una línea térmica y un bloque modular. El bloque modular es responsable de una recepción fiable de las señales eléctricas de los distintos sensores en un sistema de medición térmica.

65 El bloque modular puede estar realizado en una sola pieza o en varias piezas. Especialmente, puede estar realizado en materia sintética o fundición a presión de aluminio. Comprende una platina en la que están dispuestas de forma inseparable las dos patillas de contacto por conexión. Además, las dos patillas de contacto por cada conexión

pueden estar dispuestas sustancialmente de forma perpendicular a la platina.

Además, el bloque modular según la invención comprende respectivamente un canal de alojamiento por cada conexión. Este está dispuesto de tal forma que las dos patillas de contacto se extienden hasta el interior del canal de alojamiento. Las patillas de contacto pueden estar dispuestas en el sentido longitudinal del canal de alojamiento. Además, las patillas de contacto pueden extenderse, con su extremo no fijado, al interior del canal de alojamiento. En una forma de realización preferible, la sección transversal del canal de alojamiento está realizada de tal forma que la línea térmica codificada según la invención puede introducirse en el canal de alojamiento de forma asegurada contra la polaridad inversa. Por consiguiente, la abertura del canal de alojamiento presenta la contraforma correspondiente de la línea térmica codificada. De manera ventajosa, mediante una realización de este tipo del bloque modular se evita que la línea térmica se monte de forma incorrecta, es decir que se puede excluir una polaridad manual de la línea térmica. En algunas formas de realización, la sección transversal del canal de alojamiento puede estrecharse hacia dentro. De esta manera, se puede conseguir una unión mecánica estable entre la línea térmica y el bloque modular.

La distancia entre las dos patillas de contacto está realizada de tal forma que respectivamente una patilla de contacto contacta de forma sustancialmente axial un conductor de la línea térmica introducida. Cada conductor se compone de una multiplicidad de torones, preferentemente de 7 torones, por lo que en sección transversal del conductor resultan espacios intermedios. Por lo tanto, una puesta en contacto o unión eléctrica existe cuando las dos patillas de contacto penetran respectivamente en los espacios intermedios de los conductores realizados respectivamente con una multiplicidad de torones. Una puesta en contacto puede estar garantizada también cuando una de las dos patillas de contacto penetra entre el material de aislamiento de conductor y uno o varios torones. Una puesta en contacto puede estar garantizada también mediante el contacto de una patilla de contacto con el lado frontal de un conductor. En una forma de realización preferible, ambas patillas de contacto penetran aproximadamente 1 a 3 mm axialmente en respectivamente un conductor de la línea térmica según la invención.

En algunas formas de realización, las dos patillas de contacto están realizadas como agujas finas. Además, las puntas de aguja pueden estar conformadas de forma redondeada. De manera ventajosa, mediante una redondez de la punta de aguja se facilita la puesta en contacto o la penetración de la aguja en los espacios intermedios de los torones del conductor. Las agujas pueden estar hechas de cobre o de latón. En una forma de realización preferible, las agujas están hechas de acero en combinación con una superficie de oro.

Además, el bloque modular según la invención comprende una descarga de tracción para la unión mecánica con descarga de tracción de una línea térmica introducida. De manera ventajosa, la descarga de tracción evita que a causa de acciones exteriores (por ejemplo, vibraciones, fuerzas de tracción o de presión) se vuelva a separar la unión eléctrica entre una línea térmica y el bloque modular. En algunas formas de realización, las dos patillas de contacto de una conexión presentan respectivamente un ángulo de expansión, por el que la línea térmica se mantiene automáticamente dentro del bloque modular. Una guía de cables que se estrecha cónicamente en dirección hacia la platina puede aumentar el efecto de apriete de la línea térmica contactada. En algunas formas de realización, en la carcasa puede estar dispuesto un tornillo, especialmente un espárrago roscado entrando en unión íntima o unión por apriete con el aislamiento de la línea térmica. Preferentemente, el espárrago roscado actúa radialmente sobre la línea térmica. De esta manera, la línea térmica se fija de manera fiable con el elemento de descarga de tracción.

Según un aspecto subordinado de la invención, la descarga de tracción está prevista como solución de corte y apriete. El elemento de descarga de tracción puede presentar al menos una garra con un trinquete de bloqueo, penetrando el trinquete de bloqueo en el aislamiento de la línea térmica fijando de esta manera la línea térmica mecánicamente de forma comparable a un contragrancho. En una forma de realización preferible, la garra presenta dos trinquetes de bloqueo para fijar en dos puntos la línea térmica introducida en el bloque modular. En ambos casos queda garantizado que la línea térmica no quede dañada por la descarga de tracción y que se pueda conseguir la estanqueidad para una clase de protección IP67.

Según un ejemplo de realización de la invención, en el interior del bloque modular puede estar previsto al menos un elemento de estanqueización para la estanqueización entre el canal de alojamiento y la línea térmica introducida. Estando insertada la línea térmica, el elemento de estanqueización sirve de cuerpo de estanqueización eficaz entre la pared interior de la abertura del canal de alojamiento y el revestimiento exterior de la línea térmica. Además, el elemento de estanqueización puede estar realizado como junta de silicona y ser estable frente a fluctuaciones de temperatura. En una forma de realización preferible, la junta de silicona presenta un labio de estanqueización integrado en la forma de codificación. Las formas de realización del elemento de estanqueización pueden usarse para todas las formas de codificación del canal de alojamiento e incluyen una estanqueidad absoluta frente a influjos como la lluvia, la nieve o el polvo.

En algunas formas de realización, el grupo de conexiones del bloque modular presenta una multiplicidad de conexiones, estando previstas para cada una de las conexiones respectivamente dos patillas de contacto, una descarga de tracción, un elemento de estanqueización y una guía de cables. Preferentemente, el grupo de conexiones presenta exactamente ocho conexiones para la unión a ocho líneas térmicas.

Además, la invención se refiere a un sistema de bloques modulares con al menos dos bloques modulares según la invención para alojar una cantidad correspondiente de líneas térmicas. En la forma de realización preferible, un bloque modular permite alojar ocho líneas térmicas.

5 Además, el sistema de bloques modulares comprende una placa base para la conexión de un cable de cinta plana al sistema de bloques modulares, estando unida la placa base a un primer bloque modular de forma mecánica y eléctrica por medio de al menos un elemento de unión. De manera ventajosa, un elemento de unión de este tipo sirve de unión sin cables entre la placa base y el primer bloque modular y está realizado preferentemente como llamado perno de unión.

Además, el primer bloque modular está unido de forma mecánica y eléctrica a uno o varios bloques modulares adicionales por medio de al menos un elemento de unión.

15 En una forma de realización preferible, la placa base presenta cuatro puntos de contacto para los pernos de unión que están previstos con cuatro pernos de unión para la unión mecánica y eléctrica de la placa base al primer bloque modular. Los elementos de unión sirven para la unión eléctrica y la transmisión de datos CAN. Especialmente, cuatro puntos de unión por bloque modular permiten la posibilidad de llevar +12V, GND, CAN-H y CAN-L a través de una conexión. En algunas formas de realización, los elementos de unión están realizados como cierre de bayoneta o como pivotes de unión.

El cable de cinta plana está previsto para la tensión de alimentación del sistema de bloques modulares. Esto conduce la tensión de alimentación hacia el respectivo bloque modular. De manera ventajosa, el sistema de bloques modulares puede unirse, por medio de la placa base, en un punto preferente, al cable de cinta plana.

25 El cable de cinta plana comprende cuatro conductores, está hecho preferentemente de silicona y cubre un intervalo de temperaturas de trabajo de -40 °C a +125 °C. Además, el cable de cinta plana, al igual que bloque modular, es estanco al agua y al polvo según la clase de protección IP67.

30 Preferentemente, la placa base presenta contactos de aguja concebidos para penetrar en cualquier punto en el cable de cinta plana que ha de ser conectado y contactar eléctricamente los conductores del cable de cinta plana.

Por consiguiente, la invención comprende de manera ventajosa una línea térmica para la unión a un bloque modular, pudiendo prescindir la línea térmica de clavijas que tengan que ser confeccionadas manualmente. De esta manera, además de una fabricación más económica, especialmente el tiempo de montaje en el vehículo se reduce a aproximadamente 1/8 del tiempo de preparación habitual.

40 Volviendo a las figuras, las figuras 1a, 1b y 1c ilustran respectivamente una línea térmica 1 según la invención, representada en sección transversal. La figura 2 ilustra un ejemplo de realización de un bloque modular para la unión eléctrica a la línea térmica 1. La figura 3 ilustra la puesta en contacto eléctrico entre un conductor 2a, 3a de la línea térmica 1 y una patilla de contacto 7a, 7b y la figura 4 ilustra un sistema de bloques modulares según la invención.

45 La línea térmica 1 en las figuras 1a, 1b y 1c presenta un primer conductor 2a y un segundo conductor 3a. Estos conductores 2a, 3a son conductores metálicos hechos respectivamente de materiales distintos, como por ejemplo cobre, hierro o níquel. El diámetro D3 de los conductores 2a, 3a puede presentar valores de 0,15 a 0,3 mm². Preferentemente, los dos conductores presentan el mismo diámetro D3. En una forma de realización preferible, el diámetro D3 de los dos conductores 2a, 3a de una línea térmica 1 es de 0,22 mm², respectivamente. Cada conductor 2a, 3a está formado por siete torones, estando dispuestos estos preferentemente de forma retorcida. El número de cordones también puede ser menor o mayor.

50 El primer conductor 2a está realizado con un primer aislamiento de conductor 2b y el segundo conductor 3a está realizado con un segundo aislamiento de conductor 3b. El aislamiento de conductor 2b, 3b puede estar hecho por ejemplo de PVC, silicona, seda de vidrio o teflón (por ejemplo, FEP, PFA, PTFE). El aislamiento de conductor 2b, 3b puede estar realizado además como aislamiento de PTFE en banda y sinterizado.

60 El primer conductor 2a forma con su primer aislamiento de conductor 2b un primer elemento de línea 2. El segundo conductor 3a forma con su segundo aislamiento de conductor 3b y/o con el material de aislamiento exterior 4 revestido por separado, tal como se ilustra en la figura 1b, un segundo elemento de línea 3. La sección transversal del primer y del segundo elementos de línea 2, 3 está realizada de forma sustancialmente circular. El primer elemento de línea 2 presenta un primer diámetro exterior D1, el segundo elemento de línea 3 presenta un segundo diámetro exterior D2. Los dos diámetros exteriores D1, D2 son de distintos tamaños.

65 En una forma de realización según la invención, el primer diámetro exterior D1 es menor que el segundo diámetro exterior D2, si el primer y el segundo conductores 2a, 3a presentan el mismo diámetro D3 y si, o bien,

1) como se ilustra en la figura 1b, el primer material de aislamiento de conductor 2b está realizado de forma más fina que el segundo material de aislamiento de conductor 3b y el material de aislamiento exterior 4 revestido alrededor del segundo conductor 3a al menos una vez por separado, juntos; o bien,

5 2) como se ilustra en la figura 1a, el segundo material de aislamiento de conductor 3b está realizado de forma más gruesa que el primer material de aislamiento de conductor 2b, y está realizado solo el segundo material de aislamiento de conductor 3b; o bien,

10 3) como se ilustra en la figura 1c, el material de aislamiento exterior 4 revestido alrededor del segundo conductor 3a al menos una vez por separado está realizado de forma más gruesa que el primer material de aislamiento de conductor 2b, y no está realizado ningún segundo material de aislamiento de conductor 3b.

15 En algunas formas de realización, el primer diámetro exterior D1 puede ser menor que el segundo diámetro exterior D2, si el primer conductor 2a presenta un menor diámetro D1 que el segundo conductor 3a, estando constituido el segundo elemento de línea 3 por el segundo conductor 3a, el segundo material de aislamiento de conductor 3b y/o el material de aislamiento exterior 4 revestido alrededor del segundo conductor 3a al menos una vez por separado.

20 En algunas formas de realización, mediante una elección correspondiente del grosor de capa aislante, el primer diámetro exterior D1 es menor que el segundo diámetro exterior D2, aunque el primer conductor 2a presente un mayor diámetro que el segundo conductor 3a. El segundo elemento de línea 3 puede estar constituido por el segundo conductor 3a, el segundo material de aislamiento de conductor 3b y/o el material de aislamiento exterior 4 revestido alrededor del segundo conductor 3 al menos una vez por separado.

25 El material de aislamiento de conductor 2b, 3b y el aislamiento exterior 4 están hechos preferentemente de teflón, por ejemplo, PTFE (politetrafluoroetileno) o PFA (polímeros de perfluoroalcoxi). El teflón es un material con una alta estabilidad térmica. Dado que las líneas térmicas frecuentemente están expuestas a elevadas fluctuaciones de temperatura, preferentemente se usa teflón para la fabricación del aislamiento de conductor 2b, 3b y del aislamiento exterior 3. Dicho revestimiento de teflón interior y exterior se considera estable hasta aproximadamente 260° Celsius. En un ejemplo de realización, el material de aislamiento de conductor 2b, 3b y el aislamiento exterior 4 están hechos de PFA. El PFA es térmicamente estable como el PTFE y además presenta un agarre ventajoso. Un aislamiento exterior 4 hecho de PFA permite por tanto un manejo con facilidad de agarre, es decir, que genera una confirmación háptica durante la inserción de una línea térmica por ejemplo en un canal de alojamiento de un bloque modular.

35 Un procedimiento adecuado para la fabricación del aislamiento exterior 4 de teflón lo constituye el procedimiento de unión, por lo que con la técnica de procedimiento se pueden realizar solo formas determinadas de la línea térmica 1. En este caso, quedan excluidos entre otros los perfiles asegurados contra la polaridad inversa que presenten dobleces o abombamientos mínimos. Como se ilustra en la forma de realización preferible en las figuras 1a, 1b y 1c, la sección transversal de la línea térmica 1 presenta una configuración "en forma de gota", es decir que, partiendo de una primera sección realizada sustancialmente como semicírculo, discurren dos secciones en forma de recta que se estrechan cónicamente y que, respectivamente por sus extremos alejados de la primera sección, están unidas a una segunda sección realizada sustancialmente como semicírculo. La primera sección presenta un diámetro diferente a la segunda sección.

45 La figura 2 ilustra un ejemplo de realización del bloque modular 5 que sirve para la unión eléctrica a la línea térmica 1. El bloque modular 5 puede estar realizado como carcasa paralelepípedica. Presenta una longitud comprendida en el intervalo de 90 a 110 mm, un ancho comprendido en el intervalo de 20 a 40 mm y una altura comprendida en el intervalo de 10 a 30 mm, preferentemente una longitud comprendida en el intervalo de 95 a 98 mm, un ancho comprendido en el intervalo de 27 a 33 mm y una altura de 15 a 19 mm. En uno de los lados largos del bloque modular 5 paralelepípedico están dispuestas ocho aberturas de canales de alojamiento 6 que sirven para alojar hasta ocho líneas térmicas 1. Cabe señalar que un bloque modular 5 presenta al menos un canal de alojamiento 6 que sirve para la conexión de una línea térmica 1. Cada abertura de los canales de alojamiento 6 presenta una sección transversal con una contraforma adecuada a la sección transversal de la línea térmica 1 según la invención. De esta manera, queda garantizado un alojamiento asegurada contra la polaridad inversa de la línea térmica 1.

55 Además, el bloque modular 5 está realizado de tal forma que una línea térmica 1 puede introducirse al menos 1 cm a 1,5 cm en la carcasa. Para ello, se necesita una resistencia a la fricción correspondientemente reducida.

60 Cada una de las conexiones para el alojamiento de una línea térmica 1 se limita en su longitud dentro del bloque modular 5 mediante una platina 7. Sobre dicha platina 7 están posicionadas dos patillas de contacto 7a, 7b por cada conexión. Dichas patillas de contacto 7a, 7b están orientadas paralelamente a la orientación de la abertura del canal de alojamiento 6 y están fijadas sustancialmente de forma ortogonal sobre la platina 7. Las dos patillas de contacto 7a, 7b sirven para la puesta en contacto eléctrico con una línea térmica 1, es decir, respectivamente una patilla de contacto 7a, 7b se pone así en contacto con respectivamente un conductor 2a, 3a de una línea térmica 1, de manera que queda establecida una unión electroconductora.

65 La figura 3 ilustra un ejemplo de realización preferible de la penetración o la puesta en contacto eléctrica de las

patillas de contacto 7a, 7b en los espacios intermedios del conductor 2a, 3a formado con una multiplicidad de torones. Por consiguiente, preferentemente, las patillas de contacto 7a, 7b están realizadas como agujas, estando realizada la forma de construcción de las agujas de tal forma que una expansión de la línea térmica 1 que se produce en el estado unido eléctricamente por las agujas presiona al mismo tiempo el aislamiento exterior 4 de la línea térmica 1 al asiento como por ejemplo la abertura del canal de alojamiento 6 y una guía de cables 8, evitando que la línea térmica 1 resbale y se salga.

Por lo tanto, las agujas están realizadas con un ángulo de expansión α adecuado para evitar la pérdida de contacto con la línea térmica 1. Generalmente, un ángulo de expansión α pequeño conduce a una gran profundidad de penetración. Entonces, sin embargo, la presión de apriete es reducida, lo que conduce a una sujeción reducida de las patillas de contacto 7a, 7b en los espacios intermedios del conductor 2a, 3a. Al contrario, un ángulo de expansión α grande conduce a una profundidad de penetración reducida, por lo que es posible que la línea térmica 1 resbale y se salga. Además, la presión de apriete depende de las tolerancias de fabricación del canal de alojamiento. Según el ejemplo de realización, el ángulo de expansión α está realizado de tal forma que existe un compromiso óptimo entre la presión de apriete y la profundidad de penetración. Preferentemente, el ángulo de expansión α es inferior a 45° , de forma especialmente preferible inferior a 30° .

Además, la punta de las agujas puede estar realizada de forma esférica para permitir una mejor penetración en los espacios intermedios de los conductores 2a, 3a.

A causa de las secciones transversales pequeñas de la línea térmica 1, la realización de las agujas, por ejemplo, del diámetro, está limitada a unos valores máximos de aproximadamente 0,40 a 0,60 mm, preferentemente a 0,53 mm. Para garantizar la estabilidad mecánica se pueden usar materiales como el cobre o el latón, pero preferentemente aceros altamente bonificados en combinación con una superficie de oro.

Volviendo al ejemplo de realización tal como se ilustra en la figura 2, entre las aberturas de los canales de alojamiento 6 y la platina 7 está dispuesta una descarga de tracción 9. Esta garantiza que la línea térmica 1 no se salga del bloque modular 5 en ningún caso. Además, la descarga de tracción 9 garantiza que la unión entre una línea eléctrica flexible, como la línea térmica 1, y el bloque modular 5, queda protegida contra solicitaciones mecánicas. La descarga de tracción 9 mecánica según la invención puede enclavarse y desenclavarse. Una forma de realización prevé dotar la descarga de tracción 9 de contraganchos. Otra forma de realización prevé un apriete mediante espárragos roscados.

Además, entre la descarga de tracción 9 y la platina 7 se encuentra una guía de cables 8. Esta puede estar realizada de forma cónica en dirección hacia la platina. Mediante la realización cónica de la guía de cables 8, la zona final de la guía de cables 8 conduce a un efecto de apriete con la línea térmica 1 en el estado contactado.

En la figura 4 está ilustrado un ejemplo de realización del sistema de bloques modulares 10, compuesto por una placa base 11, dos bloques modulares 5a, 5b, estando representadas a modo de ejemplo dos líneas térmicas 1 para la unión al sistema 10.

La placa base 11 está realizada de forma plana, paralelepípedica y presenta sustancialmente la longitud y el ancho de un bloque modular 5. Además, en su lado superior está formada una ranura 12 que discurre allí de forma sustancialmente central para alojar una línea de cinta plana. Además, sobre la placa 11 están dispuestas plazas de inserción 13 para los pernos de unión 15, que funcionalmente pueden designarse como puntos de contacto. Preferentemente, están realizadas cuatro plazas de inserción 13 que además están dispuestas respectivamente en una de las cuatro esquinas de la placa base 11.

Al juntar la placa base 11 con un bloque modular 5a, la línea de cinta plana se fija por apriete en la ranura 12. En la ranura 12 están dispuestos cuatro contactos de aguja 14 de tal forma que pinchan la línea de cinta plana contactando de esta manera los conductores +12V, GND, CAN-L y CAN-H. Al mismo tiempo, los pernos de unión 15 realizados en el lado inferior del primer bloque modular 5a engranan en las plazas de inserción 13 correspondientes formando una unión fija del primer bloque modular 5a a la placa base 11. Líneas eléctricas dentro de la placa base 11 unen las plazas de inserción 13 para los pernos de unión 15 a los contactos de aguja 14 que a su vez contactan los conductores de la línea de cinta plana.

La separación del primer bloque modular 5a de la placa base 11 hace que se libera la línea de cinta plana fijada por apriete y que los contactos de aguja 14 se retiran de la línea de cinta plana sin dañarla.

La figura 4 ilustra además que un segundo bloque modular 5b adicional es parte integrante del ejemplo de realización según la invención. La unión entre los dos bloques modulares 5a y 5b se realiza a través de cuatro pernos de unión 15. Dichos pernos de unión 15 montados en el lado inferior del segundo bloque modular 5b engranan durante la unión en las plazas de inserción 17 realizadas en el lado superior del primer bloque modular 5a y conducen a una unión fija de los dos bloques modulares 5a, 5b.

En algunas formas de realización está dispuesta una multiplicidad de bloques modulares 5a, 5b sobre la placa base

11.

El ejemplo de realización del sistema de bloques modulares 10 sirve de manera ventajosa para el alojamiento asegurado contra la polaridad inversa de 8 a 32 líneas térmicas 1 que se ponen en contacto eléctrico y mecánico con el bloque modular 5a, 5b correspondiente, respectivamente a través del canal de alojamiento con las patillas de contacto.

Signos de referencia

10	1	Sección transversal de la línea térmica
	2	Primer elemento de línea
	2a	Primer conductor
	2b	Primer material de aislamiento de conductor
	3	Segundo elemento de línea
15	3a	Segundo conductor
	3b	Segundo material de aislamiento de conductor
	4	Material de aislamiento exterior
	5	Bloque modular
	5a	Primer bloque modular
20	5b	Segundo bloque modular
	6	Abertura del canal de alojamiento
	7	Platina
	7a	Primera patilla de contacto
	7b	Segunda patilla de contacto
25	8	Guía de cables
	9	Descarga de tracción
	10	Sistema de bloques modulares
	11	Placa base
	12	Ranura
30	13	Plazas de inserción
	14	Contactos de aguja
	15	Pernos de unión
	D1	Primer diámetro exterior
	D2	Segundo diámetro exterior
35	D3	Diámetro de conductor

REIVINDICACIONES

1. Línea térmica (1) para la transmisión de una señal eléctrica, que comprende:

5 un primer conductor (2a) y un segundo conductor (3a), un primer material de aislamiento de conductor (2b) y un segundo material de aislamiento de conductor (3b) así como un material de aislamiento exterior (4), estando hechos de materiales distintos el primer conductor (2a) y el segundo conductor (3a), estando revestido el primer conductor (2a) al menos una vez con el primer material de aislamiento de conductor (2b) formando un primer elemento de línea (2), y estando revestido el segundo conductor (3a) al menos una vez con el segundo material de aislamiento de conductor (3b) y revestido por separado al menos una vez con el material de aislamiento exterior (4), formando un segundo elemento de línea (3), presentando el primer elemento de línea (2) un primer diámetro exterior (D1) y presentando el segundo elemento de línea (3) un segundo diámetro exterior (D2), siendo el primer diámetro exterior (D1) diferente al segundo diámetro exterior (D2), y estando revestidos los dos elementos de línea (2, 3) juntos al menos una vez con el material de aislamiento exterior (4), de tal forma que la sección transversal de la línea térmica (1) presenta una codificación asegurada contra la polaridad inversa.

20 2. Línea térmica según la reivindicación 1, en la que el segundo conductor (3a) está revestido al menos una vez con el segundo material de aislamiento de conductor (3b) y el segundo diámetro exterior (D2) es mayor que el primer diámetro exterior (D1).

25 3. Línea térmica según la reivindicación 2, en la que el primer y el segundo conductores (2a, 3a) presentan el mismo diámetro (D3).

4. Línea térmica según una de las reivindicaciones anteriores, en la que el primer conductor (2a) está hecho de níquel y el segundo conductor (3a) está hecho de níquel-cromo.

30 5. Línea térmica según una de las reivindicaciones anteriores, en la que el primer y el segundo materiales de aislamiento de conductor (2b, 3b) y el material de aislamiento exterior (4) presentan teflón, preferentemente PFA.

6. Bloque modular (5) que comprende un grupo de conexiones que comprenden respectivamente:

35 una primera patilla de contacto (7a) y una segunda patilla de contacto (7b) para la puesta en contacto eléctrico con el primer conductor (2a) y con el segundo conductor (3a) de la línea térmica (1) según una de las reivindicaciones 1 a 5, un canal de alojamiento (8) así como una descarga de tracción (9), estando realizada la sección transversal del canal de alojamiento (8) de tal forma que una línea térmica (1) codificada según una de las reivindicaciones 1 a 5 puede introducirse en el canal de alojamiento (8) de forma asegurada contra la polaridad inversa, estando dispuestas las dos patillas de contacto (7a, 7b) dentro del bloque modular (5) en el sentido longitudinal del canal de alojamiento (8), de tal forma que respectivamente una patilla de contacto (7a, 7b) contacta de forma sustancialmente axial un conductor (2a, 3a) de la línea térmica (1) introducida, y estando prevista la descarga de tracción (9) para la unión mecánica con descarga de tracción de una línea térmica (1) introducida.

50 7. Bloque modular según la reivindicación 6, en el que las dos patillas de contacto (7a, 7b) están realizadas como agujas finas con puntas de aguja redondeadas, de tal forma que es posible la penetración de las puntas de aguja en los espacios intermedios de los conductores (2a, 3a) realizados respectivamente con una multiplicidad de torones.

8. Bloque modular según una de las reivindicaciones 6 o 7, en el que la descarga de tracción (9) está prevista como solución de corte y apriete.

55 9. Bloque modular según una de las reivindicaciones 6 a 8, en el que en el interior del bloque modular (5) está prevista al menos una junta anular para la estanqueización entre el canal de alojamiento (8) y la línea térmica (1) introducida.

60 10. Bloque modular según una de las reivindicaciones 6 a 9, en el que el bloque modular (5) presenta ocho conexiones para alojar hasta ocho líneas térmicas (1).

65 11. Sistema de bloque modular (10) con al menos dos bloques modulares (5a, 5b) según una de las reivindicaciones 6 a 10, para el alojamiento de una cantidad correspondiente de líneas térmicas (1), y con una placa base (11) para conectar un cable de cinta plana al sistema de bloques modulares (10), en el cual la placa base (11) está unida mecánicamente y eléctricamente al primer bloque modular (5a) por medio de al menos un elemento de unión (15), y en el cual el primer bloque modular (5a) está unido mecánicamente y eléctricamente a uno o varios de los bloques

modulares (5b) adicionales, por medio de al menos un elemento de unión (15).

5 12. Sistema de bloques modulares según la reivindicación 11, en el que la placa base (11) presenta contactos de aguja (14) que están concebidos para penetrar en el cable de cinta plana que ha de ser conectado y para contactar eléctricamente conductores del cable de cinta plana.

13. Sistema de bloques modulares según una de las reivindicaciones 11 o 12, en el que los elementos de unión (15) sirven para la unión eléctrica y la transmisión de datos CAN.

10 14. Sistema de bloques modulares según una de las reivindicaciones 11 a 13, en el que cada bloque modular (5a, 5b) y la placa base (11) presentan al menos cuatro elementos de unión (15) que sirven especialmente para la transmisión de respectivamente una de las señales +12V, GND, CAN-L y CAN-H.

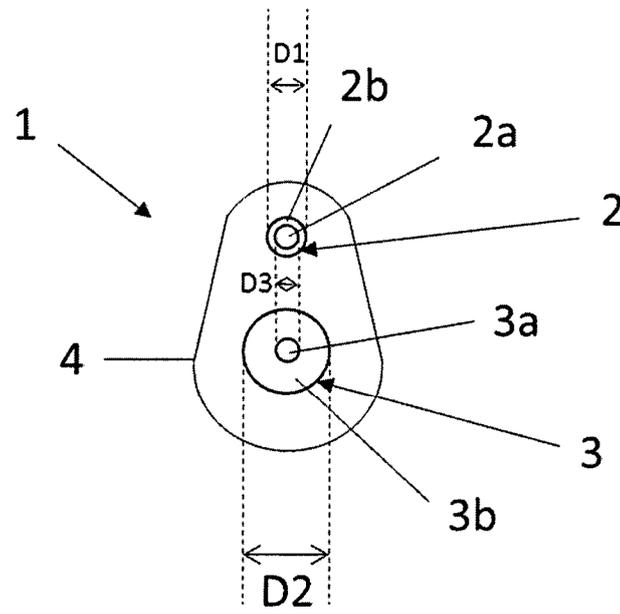


Fig. 1a

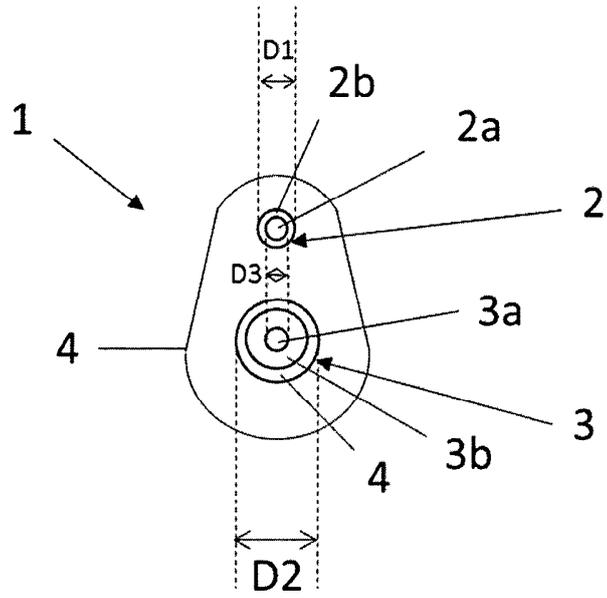


Fig. 1b

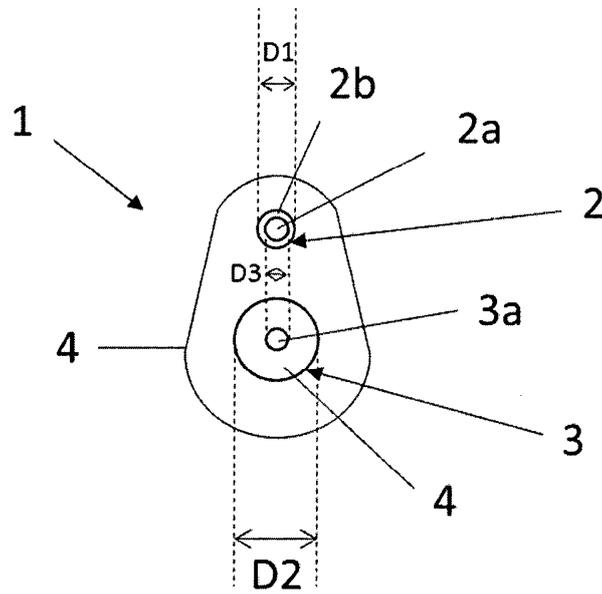


Fig. 1c

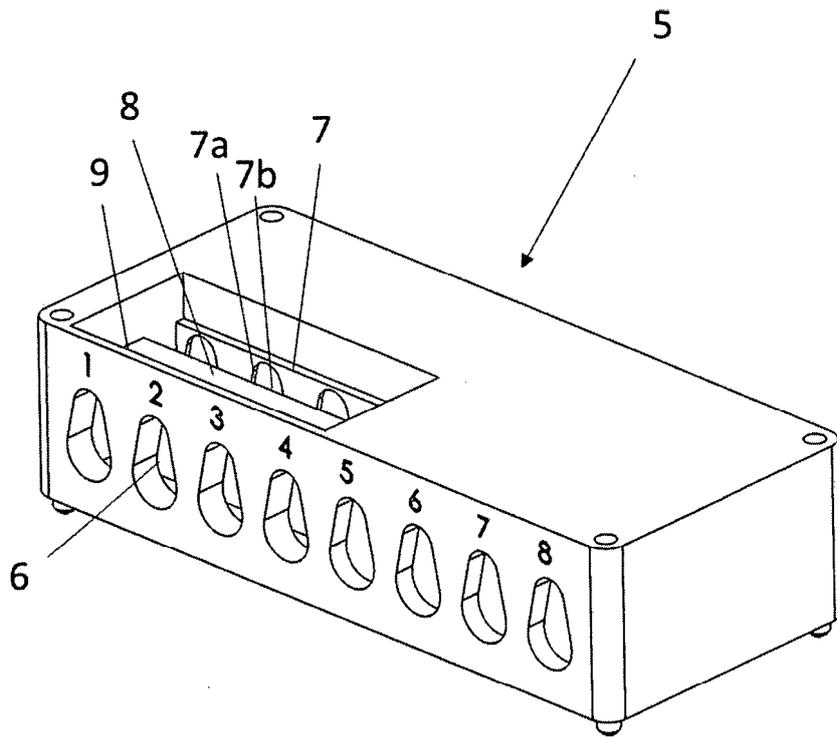


Fig. 2

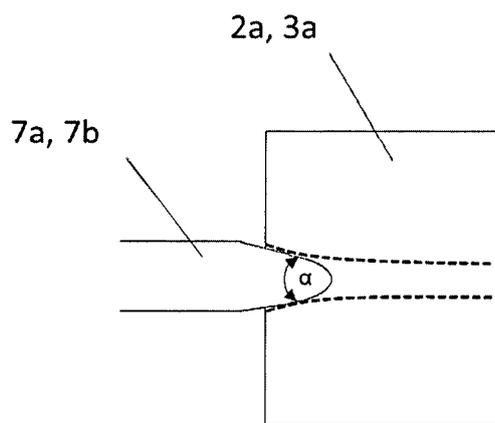


Fig. 3

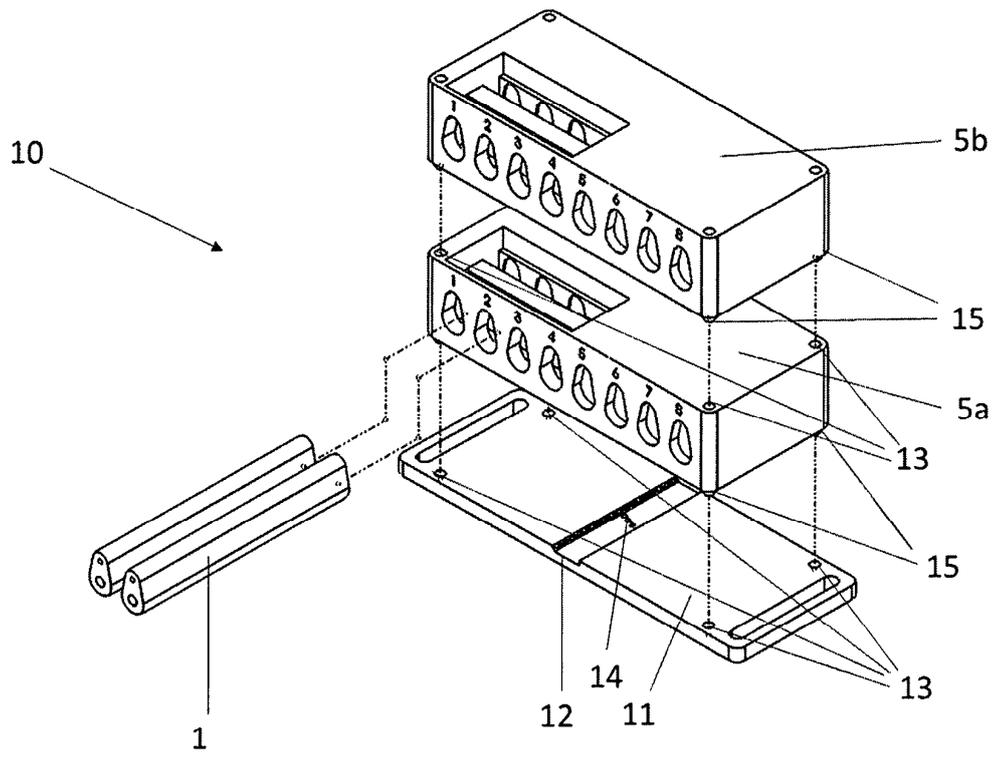


Fig. 4