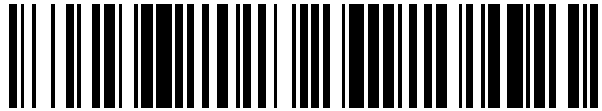


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 561 308**

51 Int. Cl.:

H01R 9/24 (2006.01)

H01R 13/40 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **04.01.2013 E 13000042 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **30.12.2015 EP 2621020**

54 Título: **Disposición de línea eléctrica y sensor de desgaste de revestimiento de fricción**

30 Prioridad:

27.01.2012 DE 102012001514

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

25.02.2016

73 Titular/es:

**BOWA-ELECTRONIC GMBH & CO. KG (100.0%)
Heinrich-Hertz-Strasse 4-10
72810 Gomaringen, DE**

72 Inventor/es:

BÖTTLE, BERND

74 Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

ES 2 561 308 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

Disposición de línea eléctrica y sensor de desgaste de revestimiento de fricción

Campo de la invención

La invención hace referencia a una disposición de línea eléctrica, que comprende

5 - un primer cable con al menos dos primeros conductores, que presentan respectivamente un núcleo eléctricamente conductor y un aislamiento eléctricamente no conductor, y

- un segundo cable con al menos dos segundos conductores, que presentan respectivamente un núcleo eléctricamente conductor y un aislamiento eléctricamente no conductor, y que están unidos de forma eléctricamente conductora respectivamente a uno de los primeros conductores para formar una par de conductores conectados,

10 en donde un elemento de guiado alimenta los cables a la zona de los puntos de conexión de los pares de conductores en paralelo o formando entre ellos un ángulo no superior a 45° y los puntos de conexión, en los que están dispuestos los núcleos en paralelo y rectificadas, están dispuestos sobre un soporte en forma de placa de un material eléctricamente aislante, que está fijado en una carcasa.

15 La invención hace además referencia a una disposición de sensor de desgaste de revestimiento de fricción para un vehículo de motor, que comprende un cuerpo sensorial que está envuelto por un bucle conductor, que está conectado a un aparato de control mediante una disposición de línea eléctrica de este tipo.

Estado de la técnica

20 Se conocen sensores de desgaste de revestimiento de fricción para vehículos de motor por ejemplo de los documentos DE 20 2008 013 226 U1 y DE 41 20 527 A1. Comprenden un bucle conductor, que está envuelto alrededor de un cuerpo sensorial, que está fijado p.ej. en la placa soporte de una guarnición de freno de vehículo de motor y penetra en una escotadura de la guarnición de freno. En el caso de una abrasión suficiente de la guarnición de freno el bucle conductor es contactado por la parte rotatoria del freno, p.ej. el disco de freno, y en caso de seguir la abrasión se secciona. Este suceso puede detectarse eléctricamente, por ejemplo mediante la detección de una interrupción de corriente a través del bucle conductor o mediante la medición de un flujo de corriente con respecto a

25 la masa representada por el disco de freno. Los detalles de la detección, que se valora en un aparato de control electrónico del vehículo de motor, carecen de importancia para la presente invención.

30 A la hora de cablear el sensor al aparato de control deben cumplirse determinados requisitos. De este modo se requiere una elevada resistencia térmica para las líneas eléctricas en el entorno inmediato del revestimiento de fricción. Esto no sólo afecta al bucle conductor alrededor del cuerpo sensorial, sino también a las derivaciones que conducen al aparato de control – al menos en sus segmentos próximos al sensor. Por otro lado los cordones de alta temperatura utilizados normalmente para ello son caros de adquirir y, a causa de su revestimiento de vidrio utilizado con frecuencia, difíciles de tender. En realidad el tendido de líneas, con el trasfondo de la escasez de espacio constructivo en los vehículos de motor, representa un problema nada despreciable y conduce, en particular en la aplicación ilustrada anteriormente, al requisito de una inversión de línea de hasta 180°. Esto significa que la línea

35 discurre por segmentos en paralelo o formando un ángulo no superior a 45° consigo misma, lo que exige un guiado en arco muy ajustado para lo que los cordones de alta temperatura, como se ha explicado anteriormente, son poco adecuados. Para solucionar los problemas antes mencionados se conoce conformar un segmento de línea con cordones de alta temperatura que, por fuera del margen de alta temperatura en el entorno del revestimiento de fricción, se prolongan con los conductores de un cable envolvente convencional. El cable envolvente se invierte en un arco de 180°, según se mira desde el sensor, justo detrás del punto de conexión de los pares de conductores. Para guiar y fijar el arco está prevista una pinza de sujeción en forma de H, que abraza a modo de boquilla por un

40 lado el cable envolvente y por otro lado los cordones de alta temperatura guiados en paralelo al mismo, en donde las boquillas paralelas están unidas a un alma transversal que presenta, por su parte, unas estructuras de fijación para fijar este elemento de guiado a las estructuras de bastidor o carrocería del vehículo de motor. El inconveniente de esta disposición es por un lado el arco de cable libre, que a causa de su propio peso está sometido a unos considerables movimientos de vibración y, por ello, exige un diseño especialmente estable y con ello costoso del cable envolvente. Por otro lado está limitada la distancia entre los cables guiados en paralelos hacia abajo, ya que durante el guiado en arco del cable envolvente no debe descenderse por debajo de un radio de flexión mínimo en la región del arco, para no dañar a largo plazo el cable envolvente.

50 Se conoce por ejemplo del documento DE 198 10 562 A1 un dispositivo, que puede conectar entre sí de forma eléctricamente conductora los conductores de un primer y de un segundo cable, sin dañar los cables a causa de la flexión. Además de esto es conocido proteger los puntos de conexión contra la influencia de vibraciones y suciedades dañinas envolviéndolos con una masa de relleno adecuada. Se describen unos dispositivos

correspondientes en los documentos US 3,771,112 A y US 2002/039858 A1. Sin embargo, de forma clásica la protección de los puntos de conexión, como se describe en el documento DE 30 34 632 A1 o EP 1 094 569 A1, se realiza mediante una carcasa.

5 La disposición de línea eléctrica descrita en el documento EP 1 094 569 A1 destaca porque los puntos de conexión atraviesan el soporte en forma de placa compuesto por un material eléctricamente aislante. De este modo pueden conectarse entre sí los conductores de un par de conductores, dispuestos en diferentes lados del soporte. Para ello uno de los conductores debe contactar el punto de conexión en un punto del soporte colocado físicamente más bajo. Esto es extremadamente desfavorable, en particular con relación a la necesidad de espacio constructivo de la disposición de línea que se requiere a causa de ello. Además de esto los cables tienen que estabilizarse con grapas de cable, que también requieren una parte del espacio dentro de la carcasa prevista para proteger la disposición de línea, lo que conduce a acentuar todavía más la problemática del espacio constructivo.

Formulación del objeto

El objeto de la presente invención consiste en perfeccionar una disposición de línea del género expuesto, de tal manera que con una necesidad de espacio constructivo minimizada se garantice un guiado de cables estable.

15 Exposición de la invención

Este objeto es resuelto en conexión con las características del preámbulo de la reivindicación 1, de tal modo que los puntos de conexión a ambos lados del soporte en forma de placa están dispuestos de forma que no contactan eléctricamente entre sí, en donde los extremos de los conductores de cada cable rodean el soporte en forma de placa a modo de mordaza y están dispuestos enfrentados directamente unos a otros, y la carcasa presenta para cada cable una boquilla de guiado hueca.

Son objeto de las reivindicaciones dependientes unas formas de realización preferidas de la invención así como una disposición de sensor de desgaste de revestimiento de fricción, en la que se emplea la presente invención.

25 Las boquillas de guiado conforme a la invención hacen posible un guiado estable de los cables. De este modo se evita en particular la aparición de pares de giro nocivos en zonas de inversión de cable sensibles. El técnico puede adaptar además la orientación angular especial de las boquillas, unas con otras, a los requisitos especiales del caso particular. La disposición conforme a la invención de los puntos de conexión y de los extremos de conductor hace posible, en comparación con el estado de la técnica conocido del documento EP1094569A1, una minimización de la necesidad de espacio constructivo. Una conexión eléctricamente conductora en dirección vertical descrita en el estado de la técnica, es decir, a través del soporte en forma de placa, exige siempre que los conductores a conectar de forma correspondiente contacten el punto de conexión en lados no mutuamente enfrentados. El dimensionamiento mínimo del soporte en forma de placa y del punto de conexión está limitado como consecuencia de ello por esa separación, que es imprescindible entre los puntos de contacto. La disposición conforme a la invención no presenta, al contrario que el estado de la técnica, ninguna limitación de este tipo para la minimización del requisito de espacio constructivo.

35 Los puntos de conexión están conformados de forma preferida como engarce a presión. Esta clase de conexión, que puede llevarse a cabo de forma puramente mecánica, es particularmente favorable en cuanto a técnica de fabricación, en particular económica. Gracias a la disposición de la placa soporte en una carcasa protegida es también suficiente, en particular si la placa soporte está fijada en la carcasa y de este modo está protegida contra vibraciones. Como es natural también es posible llevar a cabo las conexiones eléctricas como conexiones estañadas o soldadas o de otro modo conocido.

45 En una forma de realización particularmente preferida de la invención, la carcasa está inyectada alrededor del soporte así como alrededor de los segmentos terminales de los cables en el lado del soporte. De este modo, por ejemplo, puede encajarse una disposición preformada formada por placa soporte y cables, cuyos segmentos terminales en el lado del soporte están fijados en los puntos de conexión sobre la placa soporte, en forma de una máquina de moldeo por inyección de material plástico. El relleno subsiguiente del molde con un material termoplástico fluidizado conduce a la configuración de la carcasa, en la que los puntos de conexión están incrustados protegidos contra las influencias medioambientales y los movimientos vibratorios.

50 Alternativamente es también posible configurar la carcasa con al menos dos envolturas parciales y ensamblarlas alrededor del soporte así como de los segmentos terminales de los cables en el lado del soporte. El ensamblaje puede realizarse por ejemplo mediante pinzado, atornillado o pegado. Esta variante, que es cara de realizar a causa del paso de trabajo adicional, tiene la ventaja de que la carcasa puede abrirse en caso necesario, para p.ej. comprobar o reparar los puntos de conexión. En los sensores de desgaste de revestimiento de fricción normales, que se producen junto con su disposición de línea por lo general como piezas desechables, esta variante es sin

embargo casi siempre poco interesante por motivos de costes. En otras aplicaciones, sin embargo, puede resultar ser absolutamente ventajosa.

5 En un perfeccionamiento de la invención está previsto que la carcasa presente unas estructuras de sujeción exteriores para su inmovilización en su base externa. Éstas pueden realizarse fácilmente, mediante la conformación al inyectar la carcasa o sus envolturas parciales, y adaptarse a las respectivas características de cada caso particular.

10 Como ya se ha explicado anteriormente es ventajoso que, en la aplicación preferida de la invención como disposición de línea de una disposición de sensor de desgaste de revestimiento de fricción de un vehículo de motor, los segundos conductores estén configurados como cordones de alta temperatura a causa del desarrollo de calor durante el proceso de fricción. En otras aplicaciones pueden adaptarse las características de los primeros y segundos conductores como es natural a las modalidades respectivas, sin que esto modifique la esencia de la presente invención.

15 Una disposición de sensor de desgaste de revestimiento de fricción, cuyo bucle conductor contacta los segundos conductores de una disposición de línea conforme a la invención, es el objeto independiente de la presente invención.

El término contactar debe entenderse a este respecto de forma amplia y abarca en particular también la conformación entera de dos conductores y bucle conductor.

Se deducen otras características y ventajas de la invención de la siguiente descripción especial y de los dibujos.

Descripción breve de los dibujos

20 Aquí muestran:

la figura 1: una exposición esquemática de una disposición de línea no conforme a la invención, con una carcasa representada de forma transparente;

la figura 2: una vista exterior de una forma de realización preferida de la disposición de línea conforme a la invención.

25 Descripción de formas de realización preferidas

Los símbolos de referencia iguales en las figuras indican una piezas constructivas iguales o análogas. La siguiente descripción hace referencia, siempre que no se ofrezca una referencia exclusiva a una figura en especial, a todas las figuras.

30 La figura 1 muestra una exposición de una disposición de línea no conforme a la invención en su zona de inversión. En la figura 1 arriba se ha representado un cable envolvente 12 convencional con dos conductores 121 y 122. Los conductores 121, 122 presentan de forma habitual un aislamiento 1211, 1221 así como respectivamente un núcleo eléctricamente conductor 1212, 1222.

35 En paralelo al cable envolvente 12 se ha representado en la figura 1 abajo un cable de alta temperatura 14, cuyos conductores aislados 141, 142 están configurados como cordones de alta temperatura, que presentan respectivamente un aislamiento exterior 1411, 1421 resistente a la temperatura y un núcleo 1412, 1422 eléctricamente conductor, oculto en la figura 1 por los núcleos 1212, 1222 del cable envolvente 12.

40 Sobre un soporte 16 en forma de placa, que se reivindica aquí también como placa soporte 16, están dispuestos dos puntos de engarce 18.1, 18.2. En el caso de estos puntos de engarce se trata, en el estado inicial, de unos elementos de chapa fijados a la placa soporte 16 con dientes de chapa elevados lateralmente. En el marco de un paso de trabajo de engarzado se encajan los núcleos 1212, 1412 ó 1222, 1422 entre los dientes de chapa elevados de los puntos de engarce 18.1 ó 18.2 y, después de esto, los dientes se aplastan mecánicamente alrededor de los núcleos 1212, 1412 ó 1222, 1422, de tal manera que se crea una conexión fija tanto mecánica como eléctrica. El material de la placa soporte 16 es un material aislante eléctrico, por ejemplo un material plástico, de tal manera que después del proceso de engarce respectivamente un conductor 121, 122 del cable envolvente 12 está conectado mecánica y eléctricamente, respectivamente, a un conductor 141, 142 del cable de alta temperatura 14.

Una disposición preconfeccionada de este tipo se encaja en un molde de moldeo por inyección de una máquina de inyección de material plástico, que en las figuras no se ha representado. A este respecto los orificios 20 en la placa

ES 2 561 308 T3

soporte 16 se usan para fijar la placa soporte 16 en el molde, que puede presentar unos mandriles correspondientes a los orificios 20.

5 En el marco de un proceso de moldeo por inyección subsiguiente el molde se rellena con un material plástico líquido, de tal manera que después de endurecerse el material plástico se configura la carcasa 22, en la que están incrustados la placa soporte 16 y los extremos de los cables 12, 14 en el lado de la placa soporte. De este modo queda descartado un movimiento relativo de los conductores 121, 122 del cable envolvente 12, provocado por vibraciones, con respecto a los conductores 141, 142 del cable de alta temperatura 14 conectados a aquellos.

10 Partiendo de los puntos de engarce 18.1, 18.2 los conductores 121, 122 y 141, 142 discurren sin arcos cerrados y sólo a lo largo de desvíos de dirección suaves hasta unos orificios pasantes 24, 16 de la carcasa 22, a los que se conectan unas boquillas de guiado 28, 30 unidas de forma entera a la carcasa 22 y producidas en el mismo proceso de inyección, en las que son guiados los cables 12, 14 mutuamente en paralelo. En las aberturas de salida 32, 34 de las boquillas 28, 30 los cables 12, 14 abandonan el elemento de guiado formado por la carcasa 22 y las boquillas 28, 30. Sin embargo, aquí ya están dirigidos y orientados de forma estable, de tal modo que las vibraciones ya sólo tienen una influencia mínima y en particular no pueden ejercer ningún par de giro dañino sobre zonas de inversión sensibles de los cables 12, 14. En la disposición de línea representada se encuentra en las proximidades de la salida de carcasa 24 una estructura de rendija 36, que abraza una columna 38 que guía el cable envolvente 12. Una grapa de muelle no representada en las figuras, que está fijada a una base fija, puede engranar en la estructura de rendija 36 para fijar la disposición de línea 10 y provocar un enclavamiento al acoplarse por detrás con la columna 38.

20 En la forma de realización preferida mostrada en la figura 2 están previstos dos pasos 40 a través de la carcasa 22. Estos pasos 40, que no representan un acceso a los elementos eléctricamente conductores dentro de la carcasa 22, pueden utilizarse, alternativa o adicionalmente al enclavamiento explicado anteriormente, para fijar la disposición de línea 10 conforme a la invención a una base fija mediante tornillos, pernos, etc.

25 Como es natural las formas de realización analizadas en la descripción específica y mostradas en las figuras sólo representan unos ejemplos de realización ilustrativos de la presente invención. El técnico dispone, a la luz de la descripción aquí ofrecida, de un amplio abanico de posibilidades de variación. En particular la conformación especial de la carcasa 22 y de las boquillas 28, 30 puede adaptarse a los requisitos especiales de cada caso aislado. Esto comprende expresamente también la orientación angular de las boquillas 28, 30, unas respecto a otras. Alternativamente a la presente invención también es posible, si se utiliza un cable envolvente con unos cordones de alta temperatura muy flexibles, utilizar solamente un único cable, cuyos cordones liberados de su aislamiento envolvente en la zona de la inversión están tendidos en un arco estrecho, en donde la carcasa que los rodea cumple la necesaria función de protección, estabilización y aislamiento.

30

Lista de símbolos de referencia

10	Disposición de línea
12	Cable envolvente
121	Conductor de 12
1211	Aislamiento de 121
1212	Núcleo de 121
122	Conductor de 12
1221	Aislamiento de 122
1222	Núcleo de 122
14	Cable de alta temperatura
141	Cordón de alta temperatura/conductor de 14
1411	Aislamiento de 141
1412	Núcleo de 141

ES 2 561 308 T3

142	Cordón de alta temperatura/conductor de 14
1421	Aislamiento de 142
1422	Núcleo de 142
16	Placa soporte
18.1	Engarce a presión
18.2	Engarce a presión
20	Orificio de fijación en 16
22	Carcasa
24	Abertura de carcasa
26	Abertura de carcasa
28	Boquilla de guiado
30	Boquilla de guiado
32	Abertura de salida de 28
34	Abertura de salida de 30
36	Estructura de rejilla
38	Columna
40	Paso a través de 22

REIVINDICACIONES

1. Disposición de línea eléctrica, que comprende

- un primer cable (21) con al menos dos primeros conductores (121, 122), que presentan respectivamente un núcleo (1212, 1222) eléctricamente conductor y un aislamiento (1211, 1221) eléctricamente no conductor, y

5 - un segundo cable (14) con al menos dos segundos conductores (141, 142), que presentan respectivamente un núcleo (1412, 1422) eléctricamente conductor y un aislamiento (1411; 1421) eléctricamente no conductor, y que están unidos de forma eléctricamente conductora respectivamente a uno de los primeros conductores (121, 122) para formar una par de conductores (121, 141; 122, 142) conectados,

10 en donde un elemento de guiado alimenta los cables (12, 14) a la zona de los puntos de conexión (18.1, 18.2) de los pares de conductores (121, 141; 122, 142) en paralelo o formando entre ellos un ángulo no superior a 45° y los puntos de conexión (18.1, 18.2), en los que están dispuestos los núcleos (1212, 1412; 1222, 1422) en paralelo y rectificadas, están dispuestos sobre un soporte (16) en forma de placa de un material eléctricamente aislante, que está fijado en una carcasa (22), caracterizada porque los puntos de conexión (18.1, 18.2) a ambos lados del soporte (16) en forma de placa están dispuestos de forma que no contactan eléctricamente entre sí, en donde los extremos de los conductores de cada cable (12; 14) rodean el soporte en forma de placa a modo de mordaza y están dispuestos enfrentados directamente unos a otros, y la carcasa (22) presenta para cada cable (12; 14) una boquilla de guiado (28; 30) hueca.

2. Disposición de línea eléctrica según la reivindicación 1, caracterizada porque los puntos de conexión están conformados como engarce a presión (18.1, 18.2)

20 3. Disposición de línea eléctrica según la reivindicación 1, caracterizada porque los puntos de conexión están conformados como conexiones estañadas o soldadas.

4. Disposición de línea eléctrica según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque la carcasa (22) está inyectada alrededor del soporte (16) así como alrededor de los segmentos terminales de los cables (12, 14) en el lado del soporte.

25 5. Disposición de línea eléctrica según una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizada porque la carcasa está configurada con al menos dos envolturas parciales y está ensamblada alrededor del soporte así como de los segmentos terminales de los cables en el lado del soporte.

6. Disposición de línea eléctrica según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque la carcasa (22) presenta unas estructuras de sujeción exteriores (36) para su inmovilización en su base externa.

30 7. Disposición de línea eléctrica según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque los segundos conductores (141, 142) están configurados como cordones de alta temperatura.

8. Disposición de sensor de desgaste de revestimiento de fricción para un vehículo de motor, que comprende un cuerpo sensorial que está envuelto por un bucle conductor, que está conectado a un aparato de control mediante una disposición de línea eléctrica (10), caracterizada porque la disposición de línea (10) está configurada como una disposición de línea según una de las reivindicaciones anteriores, en donde los segundos conductores (141, 142) de la disposición de línea (10) contactan el bucle conductor que envuelve el cuerpo sensorial.

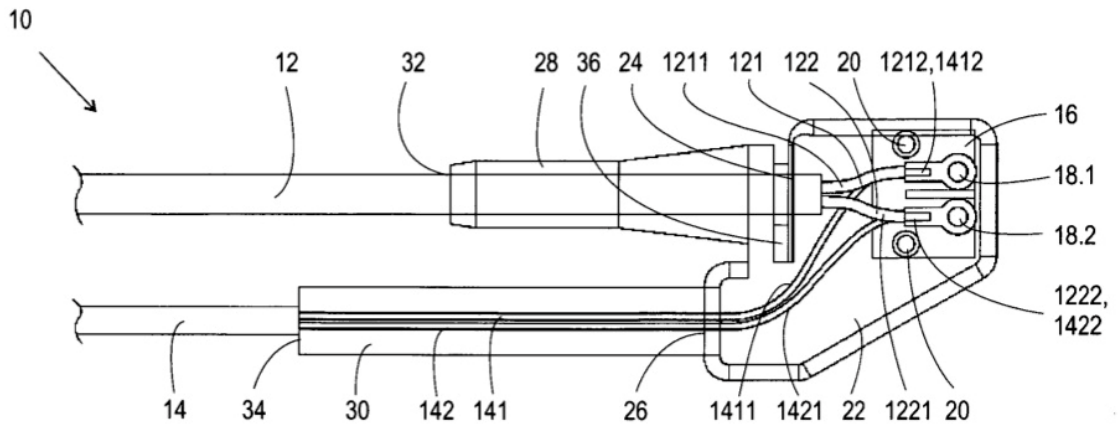


Fig. 1

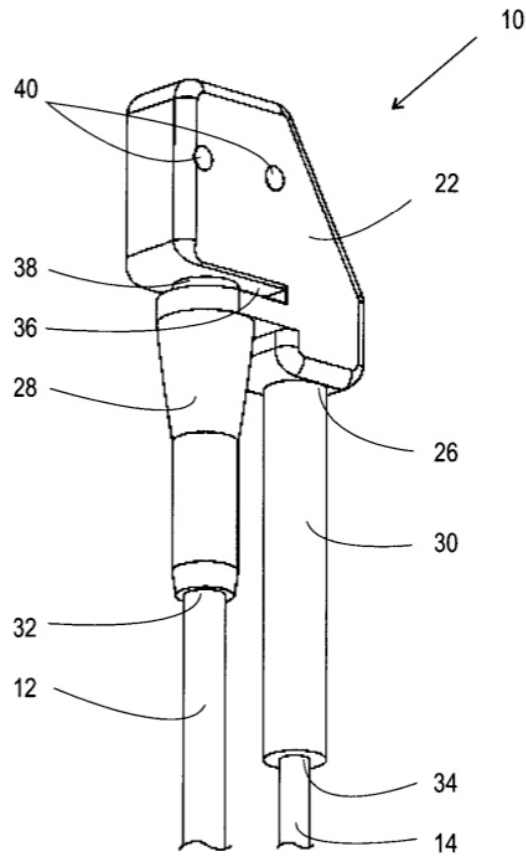


Fig. 2