



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 351 266**

51 Int. Cl.:
H01R 11/11 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **08021137 .8**

96 Fecha de presentación : **05.12.2008**

97 Número de publicación de la solicitud: **2086059**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **05.08.2009**

54 Título: **Cable de prueba.**

30 Prioridad: **29.01.2008 DE 20 2008 001 259 U**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
02.02.2011

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
02.02.2011

73 Titular/es:
SPX SERVICE SOLUTIONS GERMANY GmbH
Am Dorrenhof 1
85131 Pollenfeld-Preith, DE

72 Inventor/es: **Kapelke, Swen**

74 Agente: **Lehmann Novo, María Isabel**

ES 2 351 266 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

Cable de prueba.

5 La invención concierne a un cable de prueba para sitios de conexión que se deben separar mecánicamente en mazos de cables según la reivindicación 1.

10 En cables de prueba es conocido por el estado de la técnica el recurso de conducir desde la caja de clavijas de los mismos un cable secundario para llevarlo lejos de los respectivos sitios de soldadura de los distintos torones, siendo necesaria en cada sitio de soldadura una soldadura doble para el torón de derivación. Estos sitios de soldadura doble representan un gran coste y no ofrecen ninguna garantía de que todos los torones estén sujetos a haces para contacto y en forma sólida. Los muchos sitios de soldadura doble requieren, además, mucho espacio, con lo que la caja de clavijas pasa a ser de un tamaño enorme y no se puede enchufar así sobre el sitio de conexión para el mazo de cables. Además, los torones de medida tienen que ser largos para que puedan llegar hasta el aparato de prueba y conectarse a
15 éste.

Se conoce por el documento DE 36 36 927 C2 una combinación de varios torones de línea que se sujetan como un paquete y están conectados para contacto uno con otro. Sin embargo, esta combinación ofrece solamente un punto de contacto y no existe instrucción alguna referente al modo en que se sujetan por separado varios torones de línea yuxtapuestos, se les conecta para contacto uno con otro y se les conduce adicionalmente más allá por medio de una tercera línea.

El problema de la invención consiste en evitar los inconvenientes citados y confeccionar con el menor coste posible un cable de prueba elástico del que se deriven los torones de la línea de medida en una forma favorable y con pequeña longitud.
25

Este problema se resuelve con las particularidades caracterizadoras de la reivindicación 1. Con la configuración en forma de V del cable intermedio y la conducción adicional para contacto del torón de medida desde la punta de la V, el cable de prueba completo sigue siendo muy elástico y esbelto. Además, el coste de fabricación es muy pequeño.
30 Se reagrupan únicamente los extremos separados del respectivo torón del cable intermedio y se agrega el torón de conducción adicional de la línea de medida y se sueldan estos tres uno con otro. Como alternativa, el torón de línea es despojado de su aislamiento en la parte acodada en forma de V y ensamblado con el torón de conducción adicional de la línea de medida y soldado con éste. Los torones experimentan así solamente un insignificante endurecimiento en el corto punto de soldadura, de modo que el cable de prueba se mantiene elástico en toda la longitud. Además,
35 no se produce ninguna variación en los enchufes del cable, de modo que los cables de prueba pueden enchufarse exactamente igual que los cables de conexión en las respectivas cajas de enchufe del aparato que se debe probar. No se presentan así tampoco esfuerzos excesivos sobre los contactos en la zona de los enchufes de recalcado.

Se ha demostrado que es especialmente ventajoso que se utilicen las características de la reivindicación 2. La soldadura por ultrasonidos garantiza el establecimiento de contacto completo de los torones agrupados en forma de Y. Además, la conexión es resistente a la tracción y sólida en materia de contacto. La agregación correspondiente del torón de la línea de medida al torón de línea del cable intermedio es como una prolongación del cable de prueba total, si bien es necesario un menor gasto en material del torón.

45 Las características de la reivindicación 3 han demostrado ser especialmente ventajosas. Debido al decalaje de los distintos puntos de soldadura de cada torón de línea con el torón de la línea de medida no se origina ningún espacio de acumulación central en el que el cable de prueba resulte ser más grueso en diámetro y sea así inamovible. No se aprecia exteriormente el sitio en el que están dispuestos los puntos de soldadura. Como quiera que los puntos de soldadura están decalados por toda la longitud del cable de prueba, se garantiza la flexibilidad de los torones en grado
50 suficiente.

Ha demostrado ser conveniente y también ventajoso que se utilicen las características de la reivindicación 4. La longitud de contacto de los puntos de soldadura de cada torón de línea con un torón de la línea de medida es muy pequeña. Es suficiente decalar estos contactos en la medida de su respectiva longitud de contacto para, por un lado,
55 obtener un cable esbelto y, por otro, ofrecer la flexibilidad requerida para el cable. Cuanto más corta sea la distancia entre los distintos puntos de soldadura, tanto menor cantidad de material de torón es necesaria. Por otro lado, el cable de prueba ha de tener una longitud suficiente para que se extienda desde el aparato que se debe comprobar hasta el aparato de diagnóstico. En consecuencia, hay sitio suficiente para el decalaje de los distintos puntos de soldadura.

60 Otra ejecución ventajosa del objeto de la solicitud se consigue con las características de la reivindicación 5. Por la línea de medida no circula toda la corriente como por los torones de línea, sino que se mide solamente la tensión correspondiente. En consecuencia, estos torones de la línea de medida pueden hacerse más pequeños en diámetro. El ensamble de torones de diferente espesor en diámetro no plantea problemas para la soldadura por ultrasonidos. Los torones más delgados ofrecen la flexibilidad deseada del paquete de cables. Además, es más barato que se puedan
65 emplear torones más delgados.

Para mantener unido el cable de prueba con los torones empaquetados de una manera sencilla y favorable son ventajosas las características de la reivindicación 6. Así, un tubo flexible de tela o de material contráctil puede calarse

ES 2 351 266 T3

de manera muy sencilla sobre los torones y, en consecuencia, se tiene solamente un pequeño coste en materia de producción.

5 Se compensan completamente las insignificantes irregularidades en los sitios de soldadura. No es necesario un trenzado de los cables. Además, tales tubos flexibles de tela o de material contráctil participan en toda flexión que se produzca, con lo que queda garantizada la elasticidad y flexibilidad requerida del cable de prueba. En el caso del tubo flexible contráctil se agrega todavía el hecho de que éste mantiene estrechamente unidos los torones y aparece en conjunto como un cable esbelto.

10 Para una fabricación barata y sencilla del cable de prueba se ha manifestado como apropiada la utilización de las características de la reivindicación 7. Las uniones por recalcado ofrecen un contacto seguro y bueno. Asimismo, la conexión se cierra de manera muy sencilla. Dado que se trata de valores de medida exactos, resulta tan importante la transmisión unívoca de contacto.

15 Para que los extremos del tubo flexible de tela estén asentados fijamente sobre el paquete de torones de línea, tanto en el enchufe como en la derivación en forma de V, y no se puedan desplazar, se utilizan finalmente las características de la reivindicación 8. Se evita que los distintos torones sean puestos al descubierto y puedan ser eventualmente dañados. Además, el sitio de derivación en forma de V o de Y se mantiene firmemente unido, con lo que no se pueden producir desventajas mecánicas.

20 Se describe seguidamente la invención con más detalle y a título de ejemplo haciendo referencia a los dibujos.

Muestran:

25 La figura 1, un cable de prueba,

La figura 2, puntos de soldadura decalados de tres torones de línea yuxtapuestos y

30 La figura 3, una variante de torones de línea juntados en el punto de soldadura.

El cable de prueba 1 representado en la figura 1 está constituido por un cable intermedio 2 que está formado por varios torones de línea 3. Los torones de línea 3 están agrupados en forma de paquete y terminan por un lado en una caja de hembras 4 y por el otro extremo en una caja de clavijas 5, con las cuales dichos torones se enchufan en el aparato que se debe probar, pero que no se ha representado. A la mitad de su longitud, el cable intermedio 2 está seccionado y sus extremos 6 despojados de aislamiento de cada torón de línea 3 están agrupados en forma de V, tal como se representa en forma ampliada en la figura 2. Los extremos 6 despojados de aislamiento llevan agregado para contacto un torón de línea de medida 7 de conducción adicional con su extremo desnudo 8. Se origina un llamado punto de intersección 9 en forma de V o de Y en el que se ensambla el torón de línea 3 con el torón 7 de la línea de medida y éstos se fijan de manera segura en materia de contacto y resistente a la tracción por medio de soldadura de ultrasonidos (soldadura por inducción). El punto de soldadura está identificado con 10.

En la figura 2 se representa ampliado el punto de intersección 9 en forma de V o de Y. Se aprecia el modo en que los extremos 6 de los torones de línea 3 entran paralelamente desde la misma dirección y el modo en que el extremo 8 del torón 7 de la línea de medida está alojado entre ellos, y el torón 7 de la línea de medida discurre formando una prolongación. Únicamente cuando están ensamblados los tres extremos 6, 8 de los torones 3, 7 se efectúa la soldadura por ultrasonidos, la cual está identificada con el punto negro 10. Para que los puntos de soldadura 10 no estén todos ellos yuxtapuestos y el cable de prueba 10 no sea demasiado grueso ni rígido en este sitio, los sitios con los puntos de soldadura 10 están decalados a todo lo largo del cable de prueba 1, concretamente cada vez en una medida aproximadamente igual a una longitud de contacto 11 del sitio de soldadura 10. En la figura 2 representada se aprecia que los respectivos sitios de soldadura decalados 10 no refuerzan el cable de prueba 1 en su dimensión diametral. Dado que el flujo de corriente pasa únicamente por los torones de línea 3 y se mide sustancialmente tan solo la tensión a través de los torones 7 de la línea de medida, estos torones 7 de la línea de medida pueden ser de menor diámetro que los torones de línea 3.

55 Como se desprende de la figura 3, el torón de línea 3 no está disociado, sino que solamente está despojado de aislamiento en un corto trecho 12 y se encuentra allí acodado en forma de V. En este corto trecho 12 de forma de V está colocado un extremo 8 del torón 7 de la línea de medida y éste está soldado allí para contacto en el punto 10. En principio, los extremos 6 de los torones de línea 3 se colocan solamente al lado de los extremos 8 de los torones 7 de la línea de medida y se ensamblan todos ellos después por el procedimiento de soldadura por ultrasonidos. En el extremo libre de los torones 7 de la línea de medida está previsto un enchufe de medida 14 que proporciona la conexión con el aparato de diagnóstico, no representado. Los respectivos extremos de torón desnudos 6, 8 soldados o mantenidos unidos con una conexión recalcada 13 se recubren simplemente con un sencillo trozo de tubo flexible contráctil 15 y quedan así aislados.

65 Como puede apreciarse sobre todo en la figura 1, los torones de línea empaquetados 3, al igual que los torones 7 de la línea de medida, se mantienen unidos por medio de un tubo flexible 15 calado sobre ellos hecho de tela o de material contráctil. Tanto en los extremos de los torones de línea 3 situados delante de la caja de hembras 4 y delante de la caja de clavijas 5 como en los extremos de los torones 7 de la línea de medida situados delante del enchufe de

ES 2 351 266 T3

medida 14 está fijado con una cinta adhesiva 16 el tubo flexible calado 15 de tela o de material contráctil para que éste no pueda desplazarse sobre los torones 3, 7. Gracias a este aislamiento de los torones se minimiza un daño de los mismos. Asimismo, el punto de intersección en forma de V o de Y está también envuelto y cubierto con una cinta adhesiva 16 y queda así protegido, inmovilizando al mismo tiempo esta cinta adhesiva 16 contra desplazamiento a los extremos del tubo flexible de tela o de material contráctil que allí terminan.

Lista de símbolos de referencia

10	1	Cable de prueba
	2	Cable intermedio
	3	Torón de línea
15	4	Caja de hembras
	5	Caja de clavijas
20	6	Extremo despojado de aislamiento
	7	Torón de línea de medida
	8	Extremo desnudo
25	9	Punto de intersección en V o en Y
	10	Punto de soldadura
	11	Longitud de contacto
30	12	Trozo corto acodado
	13	Conexión recalcada
35	14	Enchufe de medida
	15	Tubo flexible de tela o contráctil
40	16	Cinta adhesiva

REIVINDICACIONES

1. Cable de prueba (1) operativo como cable intermedio (2) para sitios de conexión a separar mecánicamente
5 en mazos de cables de cualquier clase, el cual está constituido por varios torones de línea empaquetados y aislados
(3), derivándose bajo contacto de cada torón de línea (3) un torón de línea de medida aislado (7) y estando éstos
agrupados para formar un paquete, **caracterizado** porque el cable intermedio (2) con sus torones de línea aislados (3)
está dividido a la mitad de su longitud y sus extremos (6) despojados de aislamiento están reagrupados en cada caso
10 en forma de V y están despojados de aislamiento en un corto trecho (12) a la mitad de su longitud y están acodados
en forma de V, y en el punto de intersección en V (9) de cada torón de línea (3) está añadido como prolongación bajo
contacto el respectivo torón (7) de la línea de medida.

2. Cable de prueba según la reivindicación 1, **caracterizado** porque el torón (7) de la línea de medida se ha
ensamblado bajo contacto con los dos extremos (6) de los torones de línea (3) del cable intermedio (2) mediante
15 soldadura por ultrasonidos (soldadura por inducción), estando ensamblados los dos extremos (6) de los torones de
línea (3) del cable intermedio (2) por un lado y el extremo (8) del torón (7) de la línea de media por el otro lado para
formar una Y.

3. Cable de prueba según la reivindicación 1 ó 2, **caracterizado** porque los puntos de intersección en V o Y (9) o
20 los sitios de soldadura (10) de cada torón de línea (3) con el respectivo torón añadido (7) de la línea de medida están
decalados uno respecto de otro en el sentido de la longitud.

4. Cable de prueba según al menos una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado** porque los sitios (9) ensam-
blados bajo contacto de los torones de línea (3) con los torones (7) de la línea de medida están decalados en fila según
25 una respectiva medida igual a la longitud de contacto (11) del sitio de soldadura (10).

5. Cable de prueba según al menos una de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado** porque el torón (7) de la línea
de medida está realizado con un diámetro igual o más pequeño que el de los torones de línea (3) del cable intermedio
(2) y presenta preferiblemente a lo sumo un espesor igual a $\frac{2}{3}$ del diámetro del torón de línea (3).
30

6. Cable de prueba según al menos una de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizado** porque los respectivos torones
de línea empaquetados y aislados (3) del cable intermedio (2) y también los torones empaquetados (7) de la línea de
medida se mantienen juntos por medio de un respectivo tubo flexible (15) hecho de tela o de material contráctil.

7. Cable de prueba según al menos una de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizado** porque los extremos libres de
35 los torones de línea (3) del cable intermedio (2), al igual que los de los torones (7) de la línea de medida, están fijados
a los contactos por medio de conexiones recaladas (13).

8. Cable de prueba según al menos una de las reivindicaciones 1 a 7, **caracterizado** porque los extremos del
40 respectivo tubo flexible (15) de tela están fijados a los torones empaquetados (3, 7) por medio de una cinta adhesiva
(16) o un trozo de tubo flexible contráctil.

45

50

55

60

65

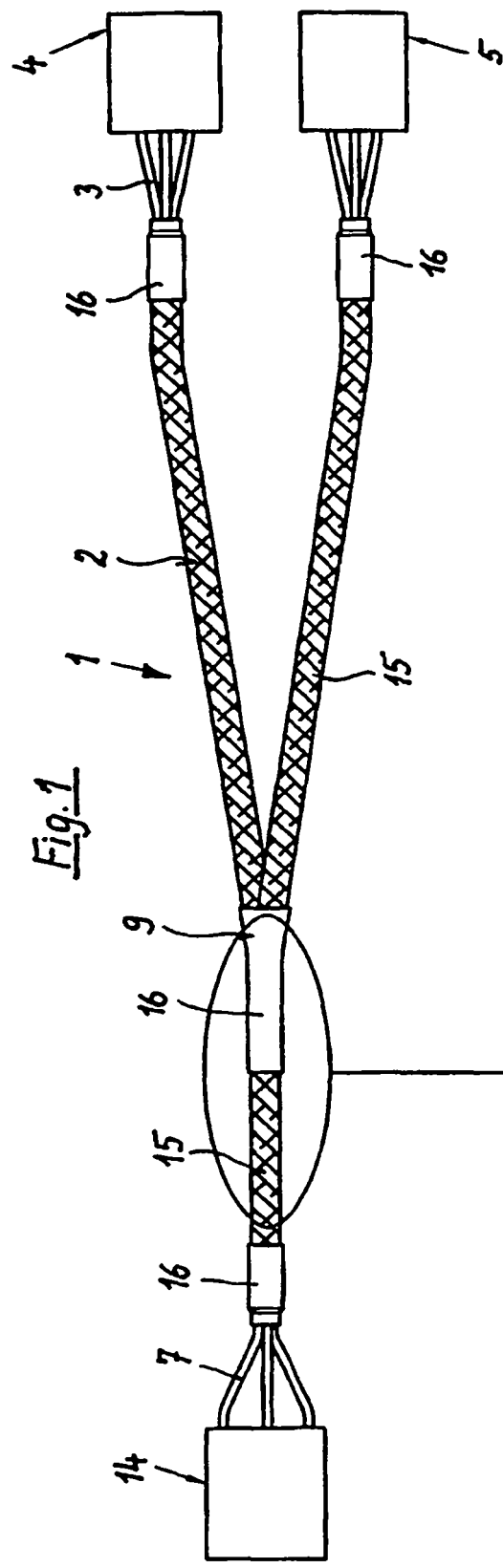


Fig. 1

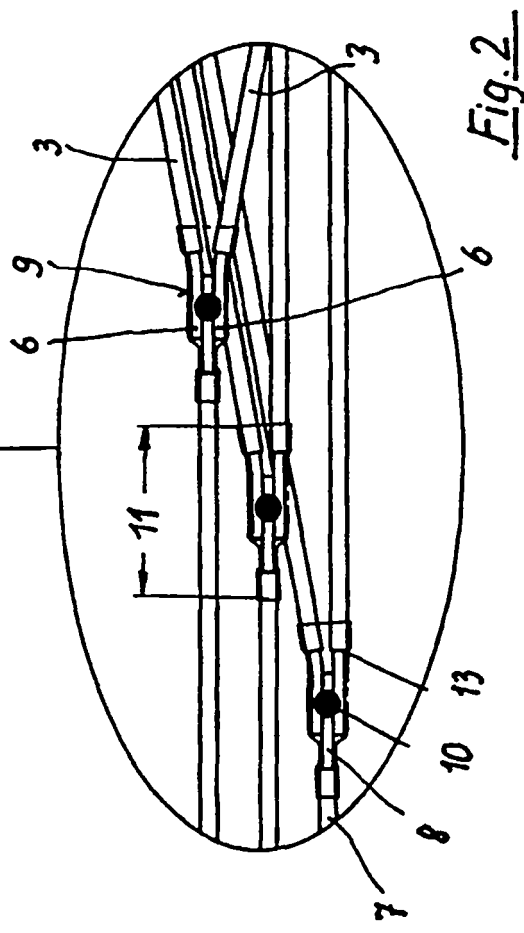


Fig. 2

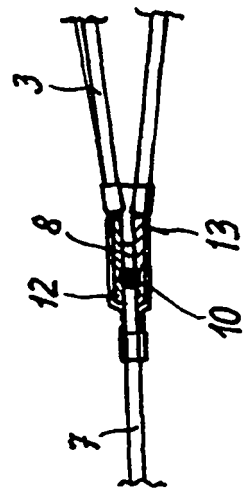


Fig. 3