



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 265 469**

51 Int. Cl.:
H01R 13/514 (2006.01)
H01R 13/66 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Número de solicitud europea: **02022607 .2**
86 Fecha de presentación : **09.10.2002**
87 Número de publicación de la solicitud: **1309040**
87 Fecha de publicación de la solicitud: **07.05.2003**

54 Título: **Sistema modular de conectores de enchufe.**

30 Prioridad: **02.11.2001 DE 201 17 856 U**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
16.02.2007

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
16.02.2007

73 Titular/es: **Weidmüller Interface GmbH & Co.**
Paderborner Strasse 175
32760 Detmold, DE

72 Inventor/es: **Frikkee, Arian;**
Kuhles, Bianca;
Ophagen, Christiane y
Rabbe, Klaus

74 Agente: **Elzaburu Márquez, Alberto**

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

Sistema modular de conectores de enchufe.

La invención se refiere a un sistema modular de conectores de enchufe según el preámbulo de la reivindicación 1.

Un sistema modular de conectores de enchufe de ese tipo es conocido de los documentos DE 41 14 921 A, DE 298 20 771 U1, DE 43 58 440 y DE 43 117 819. Además, según el estado de la técnica, se mencionan los documentos DE 296 05 311U, CH 405 459 A y EP A 0 478 962.

El sistema modular de conectores de enchufe del género expuesto se ha demostrado de por sí en la práctica. No obstante, existe una demanda de una realización ventajosa en cuanto al espacio de montaje para la conexión de cables apantallados, especialmente en aparatos de campo.

De aquí que la invención se plantea el objetivo de seguir desarrollando el sistema modular de conectores de enchufe de tal manera que sean conseguidas unas piezas de clavijas y hembrillas con las que los cables apantallados puedan ser conducidos hasta un sistema modular de conectores de enchufe del tipo de una unión de piezas en T.

La invención alcanza el objetivo a través del objeto de la reivindicación 1.

Por ello la pieza de hembrilla y la pieza de enchufe presentan elementos de enchufe y hembrilla diseñados al estilo del estándar de la conexión compacta USB. Además, en la carcasa se ha colocado una placa electrónica de circuitos impresos orientada en la dirección de introducción de la pieza de hembrilla y/o de enchufe, a través de lo cual resulta una disposición con un ahorro especial de espacio de montaje de esa placa de circuitos impresos. Esta placa de circuitos impresos está colocada de tal forma en la carcasa, la cual está configurada preferentemente de forma rectangular, que está orientada de forma paralela a las paredes de la carcasa, las cuales se apoyan entre sí al alinearse.

Además, paralelamente a la placa electrónica de circuitos, se ha colocado en la carcasa un soporte de pantalla para la conexión de una pantalla del cable apantallado. Con ello resulta una disposición especialmente compacta de las placas electrónicas de circuitos junto al soporte del apantallado en la carcasa. A través de la disposición en paralelo de las piezas constructivas se garantiza además que es realizable una anchura del módulo de 11,5 mm.

La(s) conexión(es) de apantallado de la pieza de enchufe y/o de hembrilla está(n) dotada(s) con uno o varios dispositivos para la sujeción de la pantalla, especialmente grapas de apantallado. Esta forma de la conexión es realizable de forma más rápida y sencilla en el marco de la industria que un estañado o aprisionado. A través de ello resulta una posibilidad de utilización muy diversa, por ejemplo para un profibus, un cambus u otro sistema de bus.

A través de la utilización del enchufe USB apantallado como pieza constructiva para la propia función de enchufar resultan además también las ventajas siguientes:

- el enchufe está apantallado
- existen cantidad de tests de laboratorio y experiencias de la práctica que afirman que el enchufe USB es especialmente fiable.

Se cumplen con creces todos los requerimientos de los ciclos de conexión de una unión de enchufe industrial.

Según una variante, los cables apantallados están sujetos al soporte de pantalla y/o al borne de conexión de forma intercambiable. Por el contrario, según otra variante es también imaginable fijar de forma no intercambiable los cables apantallados al soporte de pantalla y/o al borne de conexión. Especialmente la confección previa con cables tiene la ventaja de que puede ser evitada la complicada confección del conector en el lugar del montaje.

A continuación se describen más detalladamente algunos ejemplos de ejecución según el dibujo. Se muestran:

Figura 1a/1b representaciones en perspectiva de una pieza de enchufe de un primer ejemplo de ejecución de la invención;

Figura 2a/2b representaciones en perspectiva de una pieza de enchufe de un segundo ejemplo de ejecución de la invención, con la carcasa abierta parcialmente;

Figura 3a/3b vistas en perspectiva de una pieza de hembrilla con la carcasa abierta parcialmente;

Figura 4a otra pieza de hembrilla con función en T;

Figura 4b la pieza de hembrilla de la figura 4a en representación en perspectiva, girada respecto a la de la figura 4a;

Figura 5 una vista de despiece de una unión de enchufe, y

Figura 6 una variante de un bastidor de alojamiento.

El sistema modular de conectores de enchufe comprende al menos una pieza 2 de hembrilla (véase por ejemplo la figura 3) y una pieza 4 de enchufe (véase por ejemplo las figuras 1 o 2).

A la pieza de hembrilla pueden conectarse aquí respectivamente dos cables apantallados y a la pieza de enchufe respectivamente un cable apantallado. Con la pieza 2 de hembrilla de la figura 4, y una de las piezas de enchufe 4, las cuales pueden enchufarse conjuntamente, puede realizarse por ejemplo una unión de enchufe de cables apantallados 6a, 6b, 6c, los cuales presentan respectivamente un apantallamiento 8 y cables 10 de conductores.

Para ello se enchufan respectivamente la pieza 2 de hembrilla y la pieza 4 de enchufe con otras piezas de hembrilla o de enchufe modulares B, S, o en su caso también de otro diseño y/o función, en bastidores 42, 44 de alojamiento, los cuales son insertables en carcasas 46, 48 de enchufe, las cuales son a su vez enchufables entre sí, y son enclavadas entre sí mediante elementos 50, 52 de enclavamiento sobrepuestos.

La pieza 2 de hembrilla y la pieza de enchufe presentan elementos de hembrilla 2, o bien elementos de enchufe 14 diseñados según el modo del estándar USB.

La pieza de hembrilla y la pieza de enchufe 2, 4 presentan respectivamente además una carcasa 16, 18 de una o varias piezas, cerrada (por ejemplo figura 1), o bien abierta parcialmente (fig. 2), para una conexión del cable más sencilla, carcasa que tiene fundamentalmente una forma rectangular plana, pudiéndose diseñar la anchura R del módulo de la carcasa 16, 8 de forma estrecha, por ejemplo de sólo 11,5 mm (véase la figura 3b).

En las paredes laterales de las carcasa 16, 18 están previstos respectivamente elementos de enclavamiento 20a, 20b, o bien 22a, 22b para enganchar a la pieza 2, 4 de hembrilla y/o de enchufe en uno de los bastidores 42, 44 de alojamiento, o bien por ejemplo, en un bastidor 24 del tipo del de la figura 6, el cual presenta, al contrario del bastidor de alojamiento de la figura 5, alojamientos individuales 26 para los enchufes y/o las piezas de hembrilla 2, 4.

Es de destacar que los elementos de enclavamiento 20, 24, según las figuras 1 o 2, presentan respectivamente apéndices 28a, 28b de encastre flexibles accionables manualmente, los cuales permiten, al comprimirlas, retirar mediante un giro los elementos de enclavamiento 22a, 22b de la carcasa, y de esa forma desenclavar y extraer la pieza de enchufe 4 del bastidor.

En las carcasa 16, 18 están dispuestas respectivamente placas de circuito impreso 30, 32 paralelamente a la dirección de la introducción. Las placas de circuito impreso 30, 32 están situadas paralelamente a las paredes de la carcasa, las cuales están situadas en un bastidor 24 una junto a otra, o bien una tras otra, al introducir piezas de hembrilla y/o de enchufe 2, 4 adyacentes.

De esta forma se colocan las placas de circuito impreso 30, 32 de forma muy compacta en la carcasa 16, 18. Sobre las placas de circuito impreso 30, 32 pueden estar dispuestos elementos constructivos electrónicos de cualquier tipo, como por ejemplo bobinas.

Encima respectivamente de las placas de circuito impreso se ha colocado un soporte de pantalla 34, 36 en la carcasa 16, 18. Debido a que los soportes de pantalla 34, 36 están situados preferentemente de forma paralela a las placas de circuito impreso 30, 32, resulta una disposición compacta y con un considerable ahorro de espacio. El soporte de pantalla 34, 36 de la pieza 4 de enchufe presenta aquí una grapa 38 de apantallado para apoyar la pantalla 8 del cable apantallado 6c. Los cables de conducción están guiados a través de la grapa de apantallado hacia un borne de conexión 40, el cual está configurado aquí, por ejemplo, como un borne atornillado. Alternativamente son imaginables también otras configuraciones, como bornes en fila. Desde el borne de conexión, los cables de conducción son unidos con los contactos, no representados aquí, de los elementos 12, 14 de enchufes y hembrillas.

Según la figura 3, el soporte de pantalla está configurado de tal manera que pueden sujetarse al soporte de pantalla dos pantallas de dos cables apantallados 6a, 6b. Con ello, del juego conjunto de los elementos de las figuras 1 y 3 resulta una unión de enchufe con función en T para buses de campo. A través de la función en T se garantiza que pueden conectarse dos cables de forma que también en el caso de enchufes desconectados del aparato de campo, el bus no es interrumpido. De ésta forma puede cambiarse un aparato de campo sin problemas. Todas las señales adicionales, o bien conexiones para el suministro de corriente para el aparato de campo, pueden conectarse con la conexión del bus en un sólo enchufe, dada la modularidad del concepto. Pueden integrarse todas las demás piezas constructivas que están prescritas para un en-

chufe de bus. Puede integrarse también un bus, por ejemplo.

Los ejemplos de ejecución de la figura 3 y 4 de diferencian en que, según la figura 3, los cables apantallados son conducidos paralelamente entre sí en la dirección de la introducción hacia la pieza de hembrilla 2. En la figura 4b, por el contrario, los cables apantallados son conducidos lateralmente y separados en 180° entre sí hacia fuera de la pieza 2 de hembrilla. Según las circunstancias del montaje y los comportamientos en cuanto al espacio, el especialista puede elegir la variante más adecuada para él.

La fijación de la pantalla 8 sobre el soporte de pantalla 34, 36 tiene lugar, por ejemplo, a través de la grapa 38 de pantalla, o bien a través de bornes atornillados. No obstante, es imaginable también unir fijamente los cables apantallados 6a, 6b, o bien 6c, con los soportes 34, 36 de pantalla, de tal forma que, por ejemplo, sobresalga un trozo de cable de 50 cm. de largo de las carcasa 16, 18. Una variante de este tipo tiene la ventaja de que no es necesario, en el lugar del montaje, ningún montaje más de cables en la pieza de hembrilla y/o de enchufe. En éste caso, el interior de la carcasa puede rellenarse también con una masa de relleno. A través del relleno resulta una descarga de tracción y una estabilidad contra vibraciones incrementadas. Es imaginable, por ejemplo, un concepto previo con cables de 500 mm, ya que para la conexión bus de un aparato de campo sólo se necesita a menudo un trozo de cable relativamente corto.

Lista de signos de referencia

Pieza de hembrilla	2
Pieza de enchufe	4
Cable apantallado	6, 6a, 6b
Pantalla	8
Cables de conducción	10
Elemento de hembrilla	12
Elemento de enchufe	14a, 14b
Carcasa	18
Elemento de enclavamiento	20a, 20b
Elemento de enclavamiento	22a, 22b
Bastidor	24
Alojamiento	26
Saliente	28a, 28b
Placa de circuito impreso	30
Placa de circuito impreso	32
Soporte de pantalla	34
Soporte de pantalla	36
Grapa de pantalla	38
Borne de conexión	40a, 40b
Bastidor de alojamiento	42
Bastidor de alojamiento	44
Carcasa de enchufes	46
Carcasa de enchufes	48
Elementos de enclavamiento	50
Elementos de enclavamiento	52
Piezas de hembrilla	B
Piezas de enchufe	S

REIVINDICACIONES

1. Sistema modular de conectores de enchufe, con al menos una pieza (2) de hembrilla y al menos una pieza (4) de enchufe para la conexión de al menos un cable apantallado (6, 6a, 6b), siendo la pieza (2) de hembrilla y/o la pieza (4) de enchufe insertables respectivamente en forma de módulos en bastidores de alojamiento (40, 42) sobrepuestos, mediante elementos (20, 24) de enclavamiento dispuestos en una carcasa (16, 18), **caracterizado** porque

- la pieza de hembrilla (2) y la pieza (4) de enchufe presentan elementos (12, 16) de enchufes y de hembrillas según el estándar USB,
- en la carcasa (16, 18) está introducida una placa electrónica de circuitos impresos (30, 32), alineada en la dirección de inserción de la pieza (2) de hembrilla y/o la pieza (4) de enchufe, porque paralelamente a la placa electrónica de circuitos impresos (30, 32) está colocado un soporte de pantalla (34, 36) en la carcasa (16, 18), la cual presenta al menos un dispositivo para la sujeción del apantallamiento de la pantalla (8) del cable apantallado (6, 6a, 6b).

2. Sistema modular de conectores de enchufe según la reivindicación 1, **caracterizado** porque los al menos uno o varios dispositivos para la sujeción de la pantalla está/están configurados como grapas (38) de pantalla.

3. Sistema modular de conectores de enchufe según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** porque el soporte (34, 36) de pantalla de la pieza de enchufe y/o de hembrilla está diseñado de forma intercambiable.

4. Sistema modular de conectores de enchufe según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** porque la carcasa (16, 18) presenta una anchura del módulo de 11,5 mm.

5. Sistema modular de conectores de enchufe según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** porque al menos uno de los soportes (34, 36) de la pantalla de la pieza de enchufe y/o de hembrilla, y la placa de circuito electrónico impreso (30,32) de la pieza de enchufe (4) o de la pieza (6) de hembrilla están diseñadas para la realización de una unión de pieza en T.

6. Sistema modular de conectores de enchufe se-

gún una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** porque al soporte (34, 36) de pantalla de la pieza de enchufe (4) y/o de hembrilla (6) pueden conectarse dos de los cables apantallados (6, 6a, 6b) en la dirección de inserción.

7. Sistema modular de conectores de enchufe según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** porque al soporte (34, 36) de pantalla de la pieza de enchufe (4) y/o de hembrilla (6) pueden conectarse dos de los cables apantallados (6, 6a, 6b) perpendicularmente a la dirección de inserción.

8. Sistema modular de conectores de enchufe según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** porque los cables apantallados (6, 6a, 6b) están sujetos al soporte (34, 36) de pantalla y/o al borne (40) de conexión de forma intercambiable.

9. Sistema modular de conectores de enchufe según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** porque los cables apantallados (6, 6a, 6b) están sujetos al soporte (34, 36) de pantalla y/o al borne (40) de conexión de forma fija.

10. Sistema modular de conectores de enchufe según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** porque los espacios libres en las carcassas de os enchufes y/o de las hembrillas están rellenas con una masa de relleno.

11. Sistema modular de conectores de enchufe según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** porque en la carcasa (16, 18) se ha colocado un borne de conexión (40) para la conexión de los cables de conducción de los cables apantallados (6, 6a, 6b).

12. Sistema modular de conectores de enchufe según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** porque el borne de conexión (40) está diseñado como borne de atornillado, borne elástico, o borne tipo IDC.

13. Sistema modular de conectores de enchufe según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** porque la placa de circuito electrónico impreso (30,32) presenta al menos una bobina de bloqueo.

14. Sistema modular de conectores de enchufe según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** porque la placa de circuito electrónico impreso (30,32) presenta al menos una capa metálica y/o un revestimiento metálico de apantallamiento.

15. Sistema modular de conectores de enchufe según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** porque el dispositivo de enclavamiento presenta uno o varios saliente(s) de enclavamiento accionables manualmente.

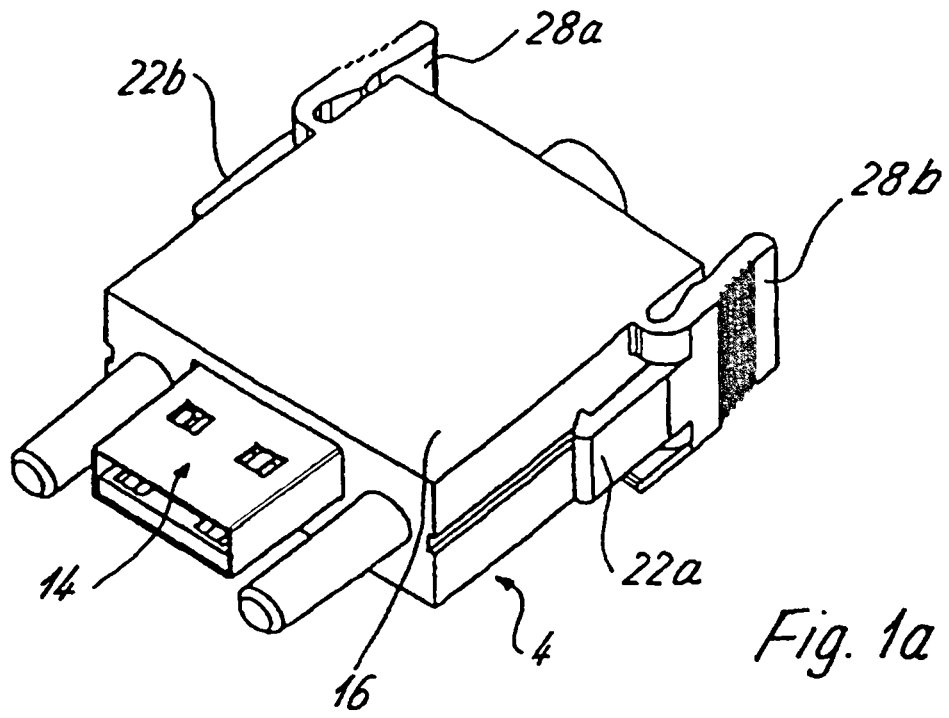


Fig. 1a

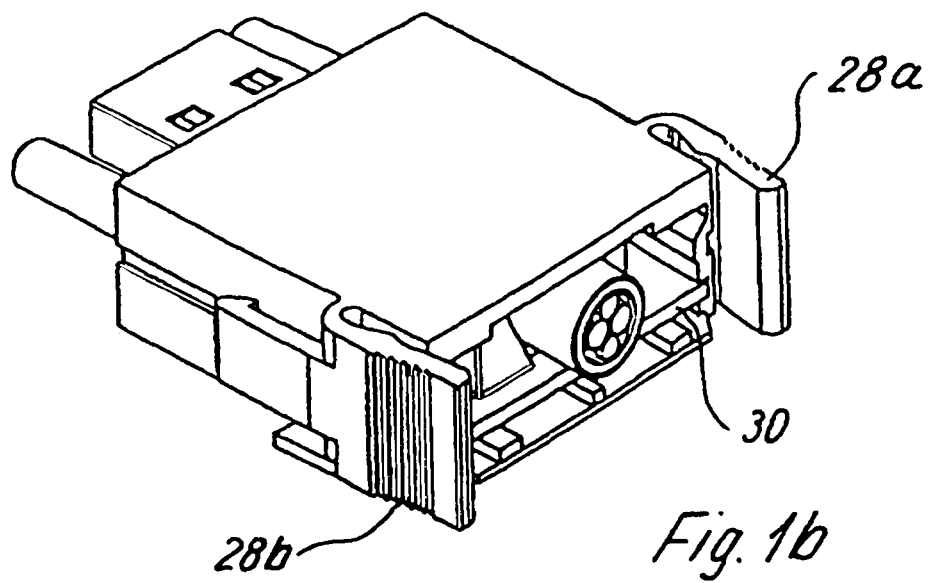


Fig. 1b

