



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 350 058**

51 Int. Cl.:
H01R 24/04 (2006.01)
H01R 13/66 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **07764636 .2**
96 Fecha de presentación : **13.06.2007**
97 Número de publicación de la solicitud: **2027633**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **25.02.2009**

54 Título: **Conector de enchufe eléctrico.**

30 Prioridad: **14.06.2006 DE 20 2006 009 504 U**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
17.01.2011

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
17.01.2011

73 Titular/es: **CCS TECHNOLOGY, Inc.**
103 Foulk Road
Wilmington, Delaware 19803, US

72 Inventor/es: **Stohr, Rainer y**
Praschma, Oliver

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

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Conector de enchufe eléctrico.

La invención se refiere a un conector de enchufe eléctrico según el preámbulo de la reivindicación 1.

A partir del documento US 2006/0014410 A1 es conocido un conector de enchufe conformado como toma de datos, que tiene un alojamiento y una disposición de conexión situada en el alojamiento. El alojamiento está formado por dos secciones, a saber por una sección delantera de alojamiento, en la cual puede introducirse un enchufe de datos estableciendo contacto con la disposición de conexión, y por una sección trasera de alojamiento, a través de la cual puede ser guiado un cable de datos a la disposición de conexión situada en el alojamiento. La disposición de conexión dispone de una placa de circuito impreso rígida así como de una placa de circuito impreso flexible, en que una primera sección de la placa de circuito impreso flexible está insertada a modo de sándwich en la placa de circuito impreso rígida, y en que una segunda sección de la placa de circuito impreso flexible forma apéndices de contacto, sobre los que se apoyan por secciones resortes de contacto. Si un enchufe de datos es introducido con sus contactos en la toma de datos, los contactos del enchufe de datos establecen contacto con los resortes de contacto de la disposición de conexión, estableciendo contacto los resortes de contacto de la disposición de conexión con los apéndices de contacto de la placa de circuito impreso flexible. En el conector de enchufe conocido a partir del estado de la técnica, los contactos de un enchufe de datos establecen contacto según ello de forma mediata o indirecta, mediante interposición de los resortes de contacto, con la placa de circuito impreso flexible de la disposición de conexión. A través de ello resultan caminos de conducción eléctrica largos. Los resortes de contacto de la disposición de conexión asumen una función doble, a saber por un lado la puesta a disposición de una fuerza de apriete mecánica hacia los contactos del enchufe de datos y por otro lado el establecimiento de contacto eléctrico de los contactos del enchufe de datos con la disposición de conexión de la toma de datos.

Un conector de enchufe según el preámbulo de la reivindicación 1 es conocido a partir del documento EP-A-1571735.

La presente invención tiene como base el problema de crear un conector de enchufe eléctrico de nuevo tipo.

Este problema es resuelto mediante un conector de enchufe eléctrico según la reivindicación 1.

La invención pone a disposición una estructura completamente nueva para un conector de enchufe eléctrico, que hace posible un establecimiento óptimo de contacto de los contactos del enchufe de datos con la placa de circuito impreso flexible o rígida-flexible de la disposición de conexión de la toma de datos. Pueden realizarse caminos de conducción eléctrica cortos.

Preferentemente, el elemento de apriete sirve exclusivamente para poner a disposición una fuerza de apriete mecánica para el establecimiento de contacto de la placa de circuito impreso flexible o rígida-flexible con los contactos del enchufe de datos, en que el elemento de apriete está conformado como peine elástico, en particular metálico, y en que el peine elástico y/o el primer lado de la placa de circuito impreso flexible o rígida-flexible, en el que se apoya por secciones el peine elástico, está revestido al menos por secciones con un material eléctricamente aislante.

Según un perfeccionamiento ventajoso de la invención, la placa de circuito impreso flexible o rígida-flexible está conformada como placa de circuito impreso ranurada con varias ranuras que discurren paralelamente entre sí, en que las ranuras limitan las lengüetas de contacto, con las cuales puede ser apretada la placa de circuito impreso flexible o rígida-flexible contra los contactos de un enchufe de datos.

Preferentemente las lengüetas de contacto de uno de los dos grupos de lengüetas de contacto tienen, por el extremo apartado de la placa de circuito impreso o en particular de la rígida, una longitud diferente que las lengüetas de contacto del otro grupo de lengüetas de contacto.

Perfeccionamientos ventajosos de la invención resultan de las reivindicaciones subordinadas y de la siguiente descripción. Se explican más detalladamente ejemplos de realización de la invención, sin estar limitada a ellos, con ayuda del dibujo. En el dibujo muestran:

la figura 1: una vista lateral de una disposición de conexión de un conector de enchufe eléctrico conforme a la invención según un primer ejemplo de realización de la invención;

la figura 2: una vista en perspectiva de la disposición de conexión de la figura 1;

la figura 3: una vista en despiece ordenado de la disposición de conexión de la figura 1;

la figura 4: una placa de circuito impreso flexible de la disposición de conexión de la figura 1 en una representación individual;

la figura 5: una placa de circuito impreso flexible alternativa para una disposición de conexión;

ES 2 350 058 T3

la figura 6: una vista lateral de una disposición de conexión de un conector de enchufe eléctrico según un segundo ejemplo de realización de la invención;

la figura 7: una vista en perspectiva de la disposición de conexión de la figura 6;

la figura 8: una vista en despiece ordenado de la disposición de conexión de la figura 6.

Las figuras 1 hasta 3 muestran vistas diferentes de una disposición de conexión 10 de un conector de enchufe eléctrico conformado como toma de datos junto con contactos 11 de un enchufe de datos no mostrado por lo demás en detalle, en que la disposición de conexión 10 está situada en un alojamiento no representado de la toma de datos, en la cual puede ser introducido el enchufe de datos con sus contactos 11 a través de una abertura del alojamiento para el establecimiento de contacto eléctrico con la disposición de conexión 10 de la toma de datos.

La disposición de conexión 10 dispone de una primera placa de circuito impreso rígida 12 así como de una placa de circuito impreso flexible 13. En el ejemplo de realización de las figuras 1, 2, la placa de circuito impreso flexible 13 discurre aproximadamente de forma perpendicular a la primera placa de circuito impreso rígida 12, estando guiada la placa de circuito impreso flexible 13 en una segunda placa de circuito impreso rígida 14. Como puede deducirse del mejor modo de las figuras 1, 2, entre la segunda placa de circuito impreso rígida 14 y la primera placa de circuito impreso rígida 12 hay un espacio libre o rendija 15, en cuya zona está guiada la placa de circuito impreso flexible 13 con una sección doblada 13a. La segunda placa de circuito impreso rígida 14 y la placa de circuito impreso flexible 13 forman conjuntamente una placa de circuito impreso rígida-flexible.

Conforme a la figura 1, 2, cuando un enchufe de datos está introducido en una toma de datos, los contactos 11 del enchufe se apoyan directamente en la placa de circuito impreso flexible 13, en que un elemento de apriete 16 pone a disposición una fuerza de apriete de la placa de circuito impreso flexible 13 contra los contactos 11 del enchufe de datos. El elemento de apriete 16 está apoyado de forma eléctricamente aislada en secciones de un primer lado 17 de la placa de circuito impreso flexible 13, en que el elemento de apriete 16 está realizado en el ejemplo de realización mostrado como peine elástico metálico. El peine elástico puede estar hecho también de otro material elástico, tal como por ejemplo material sintético.

El peine elástico 16 dispone de varias patillas 18 separadas entre sí, que llegan a apoyarse de forma eléctricamente aislada con una primera sección 19 en el primer lado 17 de la placa de circuito impreso flexible 13. Para ello, o bien las secciones 19 de las patillas 18 del elemento de apriete 16 está revestidas con un material eléctricamente aislante, o alternativamente también el primer lado 17 de la placa de circuito impreso flexible 13 puede estar revestido por secciones con un material eléctricamente aislante, y a saber en aquellas secciones en las que llegan a apoyarse las secciones 19 de las patillas 18 del elemento de apriete 16.

A través del elemento de apriete 16, la placa de circuito impreso flexible 13 puede ser apretada con un segundo lado 20 opuesto al primer lado 17 inmediata o directamente contra los contactos 11 de un enchufe de datos, para poner así a disposición una conexión eléctrica directa y corta entre los contactos 11 del enchufe de datos y un camino de conducción eléctrica de la disposición de conexión 10 de la toma de datos. Este camino de conducción eléctrica está formado por conductores eléctricos, que están asociados por un lado a la placa de circuito impreso flexible 13 y por otro lado a la placa de circuito impreso rígida 12. La placa de circuito impreso flexible 13 lleva así conductores eléctricos en la zona del segundo lado 20, que están conectados de forma eléctricamente conductora con conductores eléctricos de la primera placa de circuito impreso rígida 12. El elemento de apriete 16 asume según eso una función puramente mecánica, a saber la función de poner a disposición una fuerza de apriete mecánica para la placa de circuito impreso flexible 13 de cara al establecimiento de contacto de la placa de circuito impreso flexible 13 con contactos 11 del enchufe de datos. El elemento de apriete 16 está dispuesto de forma eléctricamente aislada en el alojamiento del conector de enchufe conforme a la invención, de modo que según ello el elemento de apriete 16 no está en contacto eléctricamente conductor con ningún otro componente del conector de enchufe conforme a la invención.

Como puede deducirse del mejor modo a partir de la figura 4, la placa de circuito impreso flexible 13 de la disposición de conexión 10 del conector de enchufe conforme a la invención está realizada como placa de circuito impreso ranurada, que tiene varias ranuras 21 que discurren aproximadamente de forma paralela entre sí.

Las ranuras 21 limitan lengüetas de contacto 22 de la placa de circuito impreso flexible 13. Con las lengüetas de contacto 22, la placa de circuito impreso flexible 13 puede ser apretada contra los contactos 11 del enchufe de datos. En el ejemplo de realización de la figura 4, en la placa de circuito impreso flexible 13 están realizadas en conjunto siete ranuras 21, que limitan en conjunto ocho lengüetas de contacto 22. Con las ocho lengüetas de contacto 22 de la placa de circuito impreso flexible 13 cooperan ocho patillas 18 del elemento de apriete 16, estando apoyada en cada lengüeta de contacto 22 de la placa de circuito impreso flexible 13 una patilla 18 del elemento de apriete 16 en la zona del primer lado 17 de la placa de circuito impreso flexible 13. En la zona del segundo lado 20 opuesto de la placa de circuito impreso flexible 13, las lengüetas de contacto 22 de la misma llevan conductores eléctricos, que pueden establecer contacto con los contactos 11 del enchufe de datos.

En el ejemplo de realización de las figuras 1 hasta 4, las lengüetas de contacto 22 de la placa de circuito impreso flexible 13 ranurada están conectadas mecánicamente entre sí por un extremo 23 apartado de la placa de circuito impreso rígida 12 y por un extremo 24 orientado hacia la placa de circuito impreso rígida 12. Por el extremo 23

ES 2 350 058 T3

apartado de la placa de circuito impreso rígida 12, las lengüetas de contacto 22 de la placa de circuito impreso flexible 13 están conectadas entre sí entonces formando dos grupos de lengüetas de contacto, en que un primer grupo de lengüetas de contacto está formado en el ejemplo de realización mostrado por las cuatro lengüetas de contacto 22 interiores o centrales. Estas cuatro lengüetas de contacto 22 centrales o interiores están conectadas entre sí a través de un puente 25 que se extiende transversalmente a la dirección longitudinal de las lengüetas de contacto 22. Un segundo grupo de lengüetas de contacto es formado por lengüetas de contacto 22 exteriores, en el ejemplo de realización mostrado por las dos lengüetas de contacto 22 izquierdas así como por las dos derechas de la placa de circuito impreso flexible 13, en que también estas cuatro lengüetas de contacto exteriores están conectadas mecánicamente entre sí a través de un puente 25 que se extiende transversalmente a la dirección longitudinal de las lengüetas de contacto 22. Los dos puentes 25 y 26, que conectan mecánicamente entre sí por un lado las lengüetas de contacto centrales y por otro lado las lengüetas de contacto exteriores, discurren paralelamente entre sí y están separados uno de otro por una ranura 27.

En la zona de los puentes 25 y 26 están dispuestos sobre la placa de circuito impreso flexible 13 preferentemente componentes eléctricos pasivos y/o activos, con cuya ayuda puede llevarse a cabo una compensación de diafonía.

Como ya se ha expuesto, las lengüetas de contacto 22 de la placa de circuito impreso flexible 13 están conectadas mecánicamente entre sí también por el extremo 24 orientado hacia la placa de circuito impreso rígida 12. Como puede deducirse de la figura 4, las lengüetas de contacto 22 centrales del primer grupo de lengüetas de contacto tienen por el extremo 24 orientado hacia la placa de circuito impreso rígida 12 una menor longitud que las lengüetas de contacto 22 exteriores del segundo grupo de lengüetas de contacto. A través de ello, para las lengüetas de contacto 22 centrales puede ajustarse una flexibilidad distinta que para las lengüetas de contacto 22 exteriores, lo que es ventajoso en particular cuando hay que enchufar en un conector de enchufe conforme a la invención enchufes de datos con un número diferente de contactos 11.

Como puede deducirse del mejor modo a partir de las figuras 2, 3, la primera placa de circuito impreso rígida 12 dispone de rebajos o taladros 28, en los que están introducidas preferentemente conexiones de contacto conformadas como bornes IDC (del inglés “Insulation Displacement Contact”) de contacto por desplazamiento de aislante y conectadas de forma eléctricamente conductora con los conductores eléctricos de la primera placa de circuito impreso rígida 12. Los bornes IDC de contacto por desplazamiento de aislante introducidos en los taladros 28 forman conexiones de salida del camino de conducción eléctrica de la disposición de conexión 11, a las que están conectadas preferentemente hilos de transmisión de un cable de datos. Las lengüetas de contacto 22 de la placa de circuito impreso flexible 13, a saber los conductores eléctricos que discurren por el segundo lado 20 de la misma, forman conexiones de entrada del camino de conducción eléctrica de la disposición de conexión 10, con las que pueden establecer contacto los contactos de un enchufe de datos.

Aunque se prefiere la realización de la placa de circuito impreso flexible 13 conforme a las figuras 1 hasta 4, en el conector de enchufe eléctrico conforme a la invención puede aplicarse también una placa de circuito impreso flexible como la mostrada en la figura 5.

Así, la figura 5 muestra una placa de circuito impreso flexible 29, cuyas lengüetas de contacto 22, en coincidencia con el ejemplo de realización 1 hasta 4, están conectadas mecánicamente entre sí tanto por el extremo 24 orientado hacia la placa de circuito impreso rígida 12 como por el extremo 23 apartado de la placa de circuito impreso rígida 12, pero en la cual todas las lengüetas de contacto 22 tienen la misma longitud por el extremo 24 orientado hacia la placa de circuito impreso rígida 12.

En el ejemplo de realización de las figuras 1 hasta 4, la primera placa de circuito impreso rígida 12 discurre con los taladros 28 para los bornes IDC de contacto por desplazamiento de aislante aproximadamente de forma perpendicular a la placa de circuito impreso flexible 13 de la disposición de conexión 10. Las figuras 6 hasta 8 muestran un segundo ejemplo de realización de una disposición de conexión 31, de un conector de enchufe eléctrico conforme a la invención junto con los contactos 11 de un enchufe, en que en el ejemplo de realización de las figuras 6 hasta 8 una placa de circuito impreso rígida 32 discurre con los taladros para los bornes IDC de contacto por desplazamiento de aislante aproximadamente de forma paralela a la placa de circuito impreso flexible 33. En lo relativo a los restantes detalles, el ejemplo de realización de las figuras 6 hasta 8 coincide sin embargo con el ejemplo de realización de las figuras 1 hasta 4, de modo que aquí, para evitar repeticiones innecesarias se emplean números de referencia iguales para componentes iguales y se hace referencia a las explicaciones relativas al ejemplo de realización de las figuras 1 hasta 4. La placa de circuito impreso rígida 32 y la placa de circuito impreso flexible 33 forman conjuntamente una placa de circuito impreso rígida-flexible. Dado el caso puede renunciarse a la placa de circuito impreso rígida 32 y emplearse sólo la placa de circuito impreso flexible 33.

Lista de números de referencia

10	Disposición de conexión
11	Contacto
12	Placa de circuito impreso rígida

ES 2 350 058 T3

	13	Placa de circuito impreso flexible
	14	Placa de circuito impreso rígida
5	15	Rendija
	16	Elemento de apriete
	17	Primer lado
10	18	Patilla
	19	Sección
15	20	Segundo lado
	21	Ranura
	22	Lengüeta de contacto
20	23	Extremo
	24	Extremo
25	25	Puente
	26	Puente
	27	Ranura
30	28	Taladro
	29	Placa de circuito impreso flexible
35	31	Disposición de conexión
	32	Placa de circuito impreso rígida
	33	Placa de circuito impreso flexible
40		
45		
50		
55		
60		
65		

REIVINDICACIONES

1. Conector de enchufe eléctrico, en particular toma de datos para la recepción con establecimiento de contacto de al menos un enchufe de datos, con un alojamiento y con una disposición de conexión (10) situada en el alojamiento, en que la disposición de conexión (10) tiene al menos una placa de circuito impreso, en que la o cada placa de circuito impreso tiene conductores eléctricos, que forman un camino de conducción eléctrica entre conexiones de entrada y conexiones de salida de la disposición de conexión (10), en que una placa de circuito impreso flexible o rígida-flexible (13; 29; 33) puede ser apretada mediante un elemento de apriete (16), que está apoyado de forma eléctricamente aislada en secciones de un primer lado (17) de la placa de circuito impreso flexible o rígida-flexible (13; 29; 33), con un segundo lado (20) inmediata o directamente contra contactos de un enchufe de datos, para poner así a disposición una conexión eléctrica entre los contactos del enchufe de datos y el camino de conducción eléctrica de la toma de datos, en que la placa de circuito impreso flexible o rígida-flexible (13; 29; 33) lleva por el segundo lado (20), con el que ésta puede ser apretada contra los contactos de un enchufe de datos, conductores eléctricos, que están conectados de forma eléctricamente conductora con conductores eléctricos de una placa de circuito impreso rígida (14; 32), en que la placa de circuito impreso flexible o rígida-flexible (13; 29; 33) está conformada como placa de circuito impreso ranurada con varias ranuras (21) que discurren paralelamente entre sí, en que las ranuras (21) limitan lengüetas de contacto (22), con las cuales la placa de circuito impreso flexible o rígida-flexible (13; 29; 33) puede ser apretada contra los contactos (11) de un enchufe de datos, y en que las lengüetas de contacto (22) de la placa de circuito impreso flexible o rígida-flexible (13; 29; 33) están conectadas mecánicamente entre sí por un extremo (24) orientado hacia la placa de circuito impreso rígida (14; 32) y por un extremo (23) apartado de la placa de circuito impreso rígida (14; 32), **caracterizado** porque las lengüetas de contacto (22) de la placa de circuito impreso flexible o rígida-flexible (13; 29; 33) están conectadas entre sí por el extremo (23) apartado de la placa de circuito impreso rígida (14; 32) formando dos grupos de lengüetas de contacto, en que un primer grupo de lengüetas de contacto está formado por lengüetas de contacto interiores y un segundo grupo de lengüetas de contacto está formado por lengüetas de contacto exteriores.

2. Conector de enchufe según la reivindicación 1, **caracterizado** porque el elemento de apriete (16) está conformado como peine elástico, en que el peine elástico y/o el primer lado (17) de la placa de circuito impreso flexible o rígida-flexible (13; 29; 33), en el que se apoya el peine elástico, está revestida al menos por secciones con un material eléctricamente aislante.

3. Conector de enchufe según la reivindicación 1 ó 2, **caracterizado** porque el elemento de apriete (16) sirve exclusivamente para poner a disposición una fuerza de apriete mecánica para el establecimiento de contacto de la placa de circuito impreso flexible o rígida-flexible (13; 29; 33) con los contactos (11) del enchufe de datos.

4. Conector de enchufe según una o varias de las reivindicaciones 1 hasta 3, **caracterizado** porque el elemento de apriete (16) está dispuesto de forma eléctricamente aislada en el alojamiento.

5. Conector de enchufe según una de las reivindicaciones 1 hasta 4, **caracterizado** porque las lengüetas de contacto (22) de la placa de circuito impreso flexible o rígida-flexible (13; 33) están conformadas con diferente longitud en la zona del extremo (24) orientado hacia la placa de circuito impreso rígida.

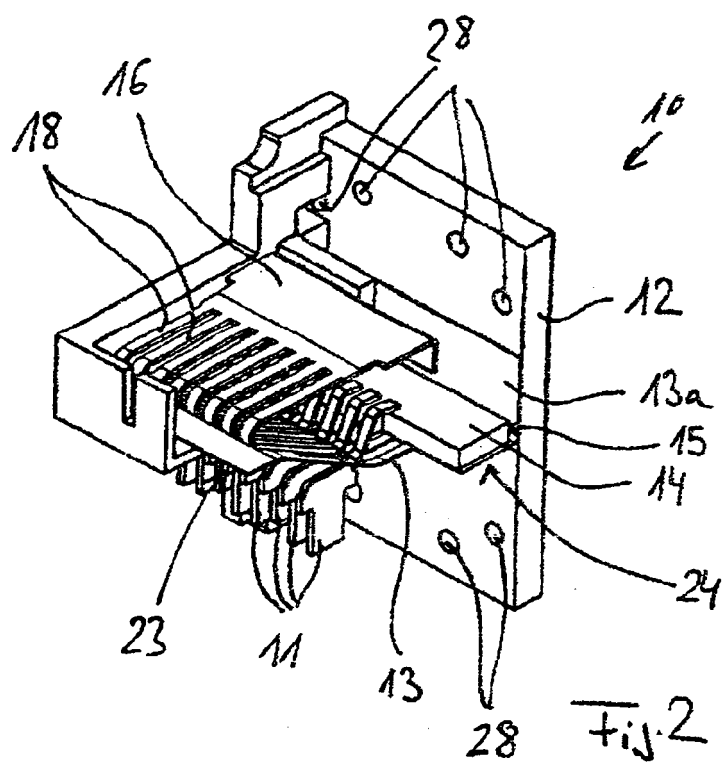
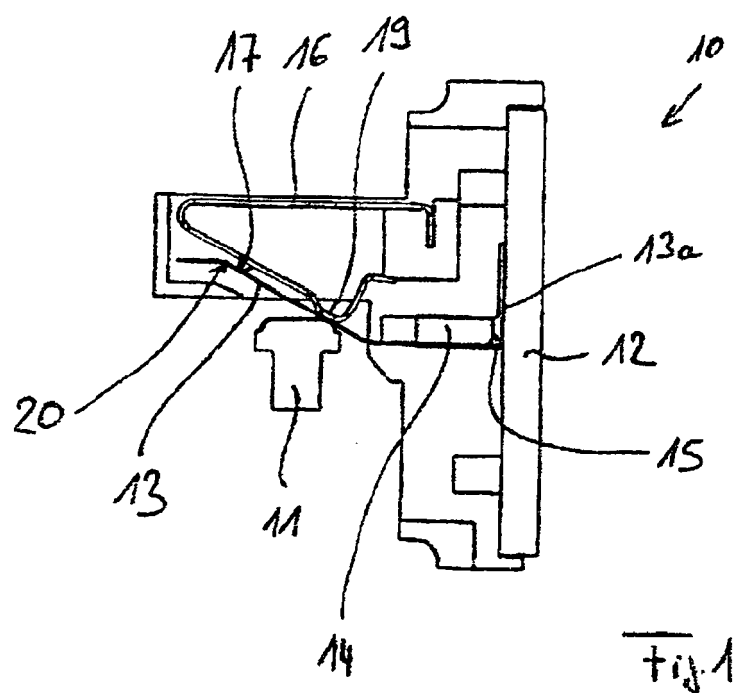
6. Conector de enchufe según la reivindicación 5, **caracterizado** porque las lengüetas de contacto interiores están conformadas, por el extremo orientado hacia la placa de circuito impreso rígida, de forma más corta que las lengüetas de contacto exteriores.

7. Conector de enchufe según una o varias de las reivindicaciones 1 hasta 6, **caracterizado** porque la placa de circuito impreso flexible o rígida-flexible (13; 29) discurre de forma aproximadamente perpendicular a la placa de circuito impreso rígida (12).

8. Conector de enchufe según una o varias de las reivindicaciones 1 hasta 6, **caracterizado** porque la placa de circuito impreso flexible o rígida-flexible (33) discurre de forma aproximadamente paralela a la placa de circuito impreso rígida (32).

9. Conector de enchufe según una o varias de las reivindicaciones 1 hasta 8, **caracterizado** porque las conexiones de entrada de la disposición de conexión están asociadas a la placa de circuito impreso flexible o rígida-flexible (13; 29; 33) y están formadas por lengüetas de contacto de la misma.

10. Conector de enchufe según una o varias de las reivindicaciones 1 hasta 9, **caracterizado** porque las conexiones de salida de la disposición de conexión están asociadas a la placa de circuito impreso rígida (12; 32) y están formadas preferentemente por conexiones de contacto conformadas como bornes IDC de contacto por desplazamiento de aislante que atraviesan esta placa.



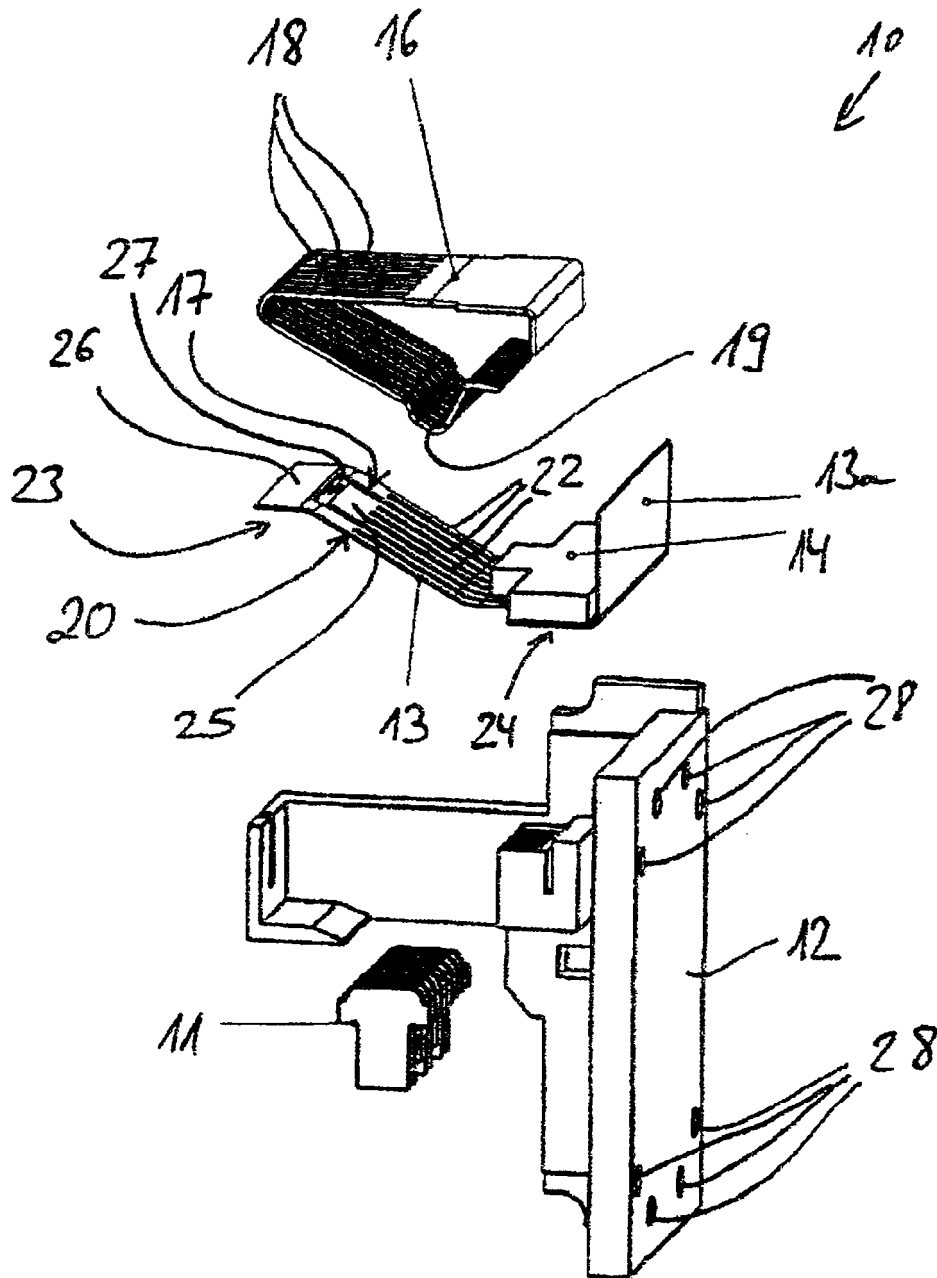
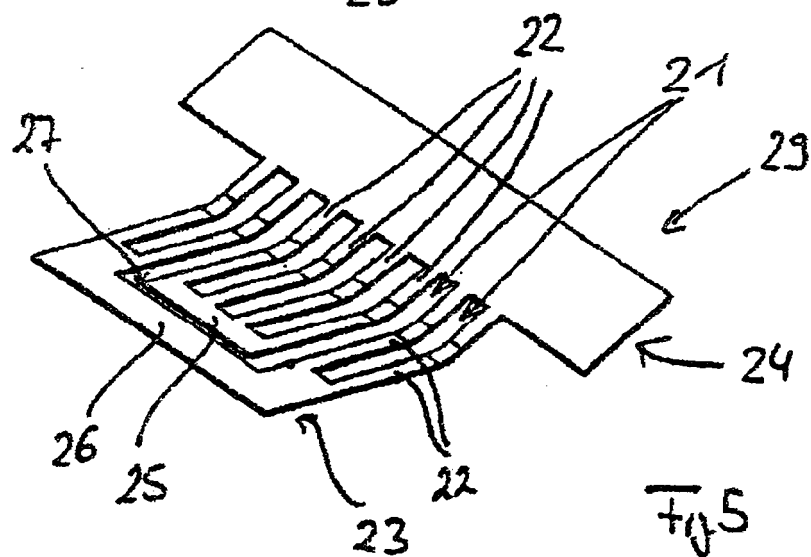
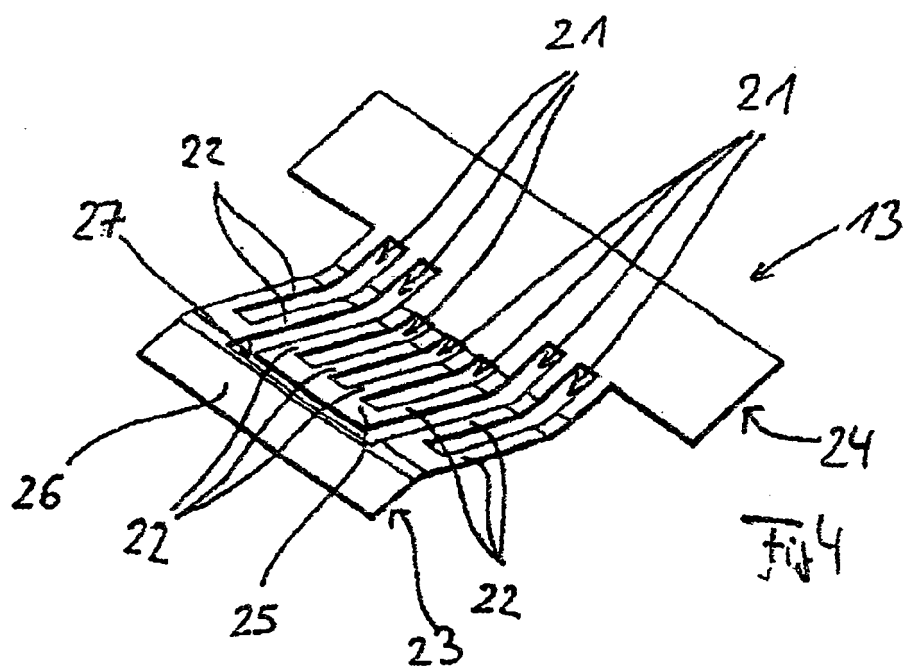
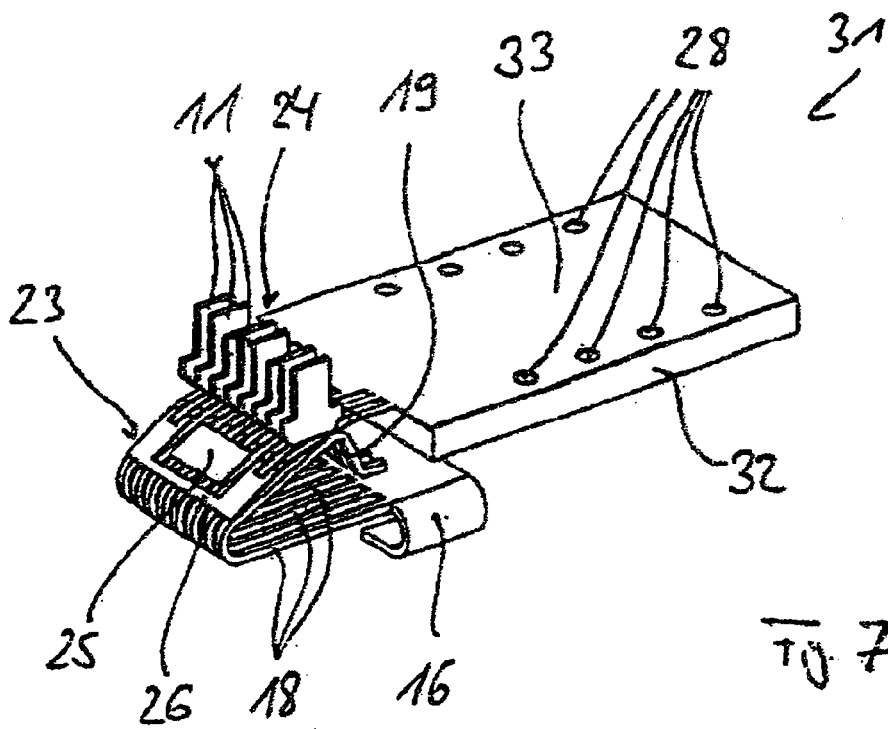
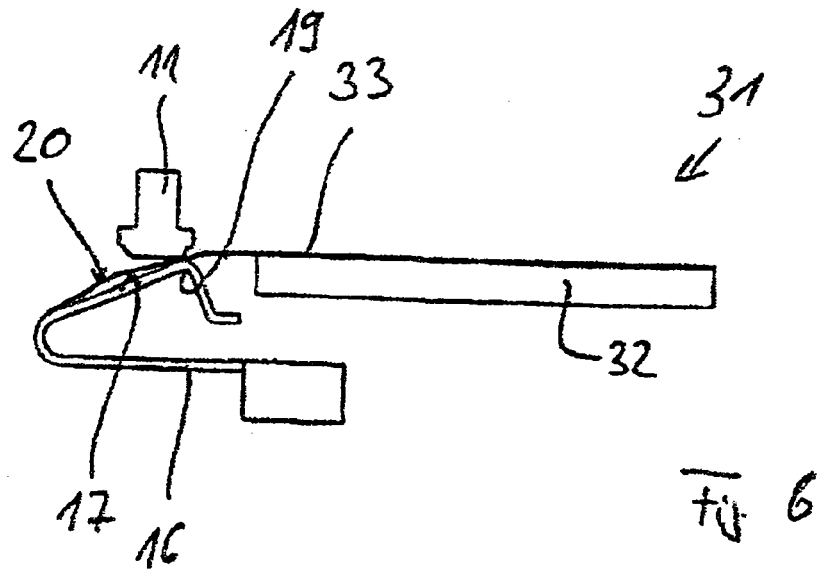


Fig. 3





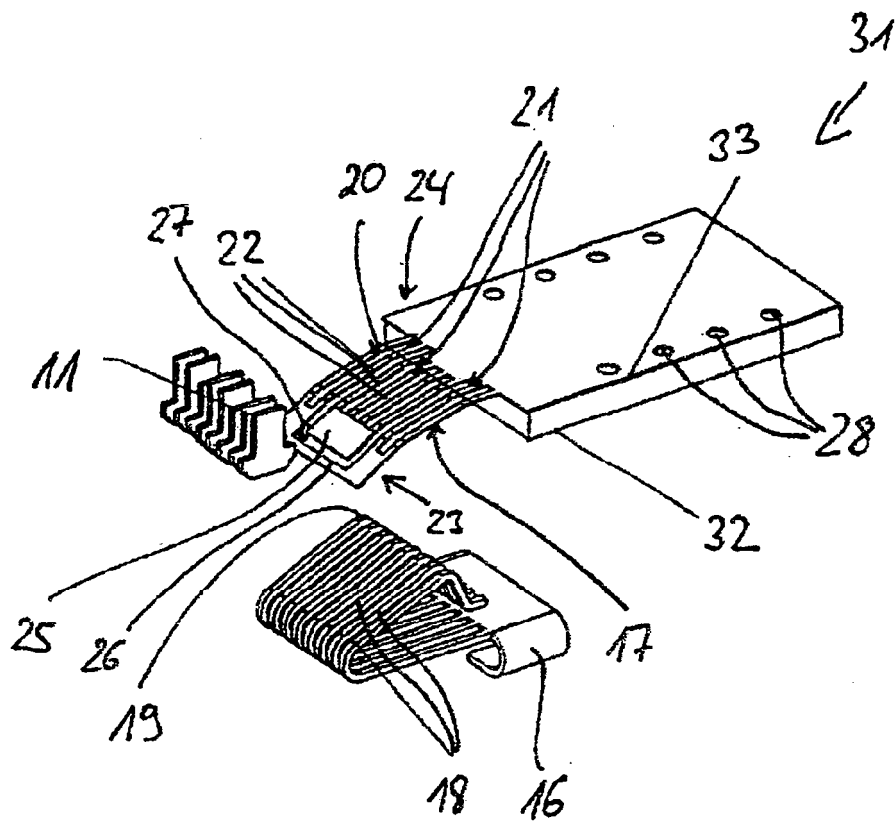


Fig. 8