

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 370 849**

51 Int. Cl.:
H01R 4/48 (2006.01)
H02G 5/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **07405128 .5**
96 Fecha de presentación: **26.04.2007**
97 Número de publicación de la solicitud: **1986272**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **29.10.2008**

54 Título: **DISPOSITIVO DE CONTACTO PARA PROPORCIONAR UN CONTACTO ELÉCTRICO ENTRE ELEMENTOS CONDUCTORES DE CORRIENTE PLANOS.**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
23.12.2011

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
23.12.2011

73 Titular/es:
**MULTI-HOLDING AG
STOCKBRUNNENRAIN 8
4123 ALLSCHWIL, CH**

72 Inventor/es:
**Hengel, Christian;
Schull, Frédéric y
Nurdin, Yannick**

74 Agente: **Carpintero López, Mario**

ES 2 370 849 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

Dispositivo de contacto para proporcionar un contacto eléctrico entre elementos conductores de corriente planos

Campo de la invención

5 La invención se refiere a un dispositivo de contacto para proporcionar un contacto eléctrico entre elementos de línea conductores de corriente planos, en concreto, entre barras ómnibus.

Técnica anterior

De la técnica anterior se conocen varios dispositivos para proporcionar un contacto eléctrico entre elementos de línea conductores de corriente planos.

10 El documento EP 0 568 755, por ejemplo, muestra un dispositivo de contacto para proporcionar un contacto eléctrico entre barras ómnibus superpuestas o placas planas. El dispositivo de contacto está dispuesto entre una primera barra ómnibus y una segunda barra ómnibus y comprende varios módulos de contacto que están dispuestos entre dichas barras ómnibus. La primera barra ómnibus está conectada a la segunda barra ómnibus mediante un tornillo y una tuerca.

15 Un dispositivo adicional para proporcionar una conexión eléctrica entre barras ómnibus se muestra en el documento US 4 174 143. Varios miembros en forma de U están dispuestos de forma paralela con el fin de recibir una pluralidad de barras ómnibus. Los miembros en forma de U comprenden dos aberturas para recibir una primera y una segunda barra ómnibus que están dispuestas en una dirección colineal.

20 El flujo de corriente en las barras ómnibus es más o menos paralelo a las barras ómnibus y está distribuido equitativamente en toda su anchura. Sin embargo, en la región del tornillo y la tuerca, el flujo de corriente está concentrado debido a la reducción de la superficie transversal y la presencia del tornillo. Dicha concentración de la corriente y de los efectos inductivos conlleva pérdidas magnéticas. Especialmente con corrientes que poseen una frecuencia elevada, dichas pérdidas tienen efectos negativos.

Resumen de la invención

25 Un objeto de la presente invención es proporcionar un dispositivo de contacto para proporcionar un contacto eléctrico entre los elementos de línea conductores de corriente planos, como barras ómnibus, que no presenta las desventajas de acuerdo con los dispositivos de la técnica anterior. En concreto, dicho dispositivo de contacto minimizará las pérdidas magnéticas de la zona de contacto.

30 Este objeto se logra mediante un dispositivo de contacto que presenta las características de la reivindicación 1. Por consiguiente, un dispositivo de contacto para proporcionar un contacto eléctrico, entre una primera barra ómnibus y una segunda barra ómnibus que están dispuestas de forma sustancialmente paralela entre sí, comprende un soporte con dos paredes laterales que se extienden de manera sustancialmente paralela. Dichas paredes laterales encierran una ranura para recibir la segunda barra ómnibus. Las paredes laterales comprenden una superficie interior orientada hacia la ranura y una superficie exterior. Una pared lateral está adaptada para orientarse hacia la primera barra ómnibus con su superficie exterior y para orientarse a la segunda barra ómnibus con su superficie interior. Dicha pared interior comprende un elemento de contacto para proporcionar un contacto eléctrico a través de dicha pared lateral desde la superficie interior a la superficie exterior y de este modo, entre la primera barra ómnibus y la segunda barra ómnibus.

40 Sin el uso de tornillos y con una sección transversal constante a través de la que se transmite la corriente, pueden reducirse significativamente las pérdidas magnéticas. Asimismo, dicho dispositivo de contacto puede unirse a la barra ómnibus muy fácilmente sin el uso de otras herramientas o equipo. Por ello, el dispositivo de contacto de acuerdo con la presente invención puede sujetarse a una barra ómnibus muy fácilmente.

Preferiblemente, el elemento de contacto sobresale por encima y sobre la superficie interior y/o por encima o sobre la superficie exterior de dicha, al menos, pared lateral, esto es, dicho elemento de contacto se extiende hacia la ranura y sobre la superficie exterior.

45 Debido a la protrusión del elemento de contacto, el dispositivo de contacto puede establecer una conexión segura y fiable entre dichas barras ómnibus.

50 Preferiblemente, el elemento de contacto comprende miembros de contacto móviles resilientes que sobresalen sobre y por encima de la superficie interior y/o sobre la superficie exterior. Si dichos miembros de contacto entran en contacto realmente con una barra ómnibus, la superficie de la barra ómnibus normalmente entra en contacto con la superficie de la pared lateral exterior o interior, por lo que los miembros de contacto, si la barra ómnibus está

contactada, no se extienden necesariamente por la superficie interior y/o superficie exterior. Sin embargo, en un estado desconectado, esto es, sin un contacto con a una barra ómnibus, dichos miembros de contacto se extienden normalmente sobre la superficie interior y/o sobre la superficie exterior.

5 Dicho miembro resiliente proporciona una fuerza contra la barra ómnibus y mejora la fiabilidad de la conexión eléctrica.

Preferiblemente, el soporte está aislado eléctricamente y comprende medios para alojar dicho elemento de contacto. Preferiblemente, el soporte está hecho en plástico o plástico reforzado con fibra; el polietileno, la poliamida, la polieteretercetona (PEEK) o el polioximetileno (POM) son plásticos adecuados.

10 Preferiblemente, dicho medio para alojar dicho elemento de contacto es una abertura rectangular en la sección de contacto cuya abertura rectangular contiene muescas con el fin de recibir el elemento de contacto.

15 Preferiblemente, el elemento de contacto comprende numerosos elementos individuales, montados sobre resortes idénticos y separados, que están dispuestos de forma esencialmente paralela entre sí. Dichos elementos individuales montados sobre resortes están fijados a una banda portadora. Preferiblemente, dichos elementos individuales son puentes de contacto entrelazados. La banda portadora comprende soportes guía que se extienden lateralmente desde la banda portadora. Preferiblemente, la muesca de la abertura rectangular puede recibir, al menos, dichas partes de dichos soportes guía u otras partes del elemento de contacto.

En las reivindicaciones dependientes se presentan realizaciones adicionales de la presente invención.

Breve descripción de los dibujos

20 Los dibujos se explicarán con más detalle mediante una descripción de una realización ejemplar, con referencia a las siguientes figuras:

la figura 1 muestra una perspectiva de un dispositivo de contacto de acuerdo con la presente invención;

la figura 2 muestra una vista lateral del dispositivo de contacto de acuerdo con la figura 1;

la figura 3 muestra una vista en planta del dispositivo de contacto de acuerdo con la figura 1 y 2;

la figura 4 es una vista transversal a lo largo de la línea de sección A-A de la figura 3;

25 la figura 5 es una vista transversal a lo largo de la línea de sección B-B de la figura 3;

la figura 6 muestra una disposición de barras ómnibus bipolar con barras ómnibus conectadas;

y la figura 7 muestra la disposición de barras ómnibus de la figura 6 en una fase desconectada.

Descripción detallada de las realizaciones preferidas

30 Con referencia a los dibujos, se describen posibles realizaciones. Los dibujos y la descripción ilustran realizaciones preferentes y no se considerará que limitan la invención, que se define por las reivindicaciones.

35 La figura 1 muestra un dispositivo de contacto para proporcionar un contacto eléctrico entre una primera barra ómnibus y una segunda barra ómnibus (no mostrada en el dibujo) de acuerdo con la presente invención en una vista en perspectiva. Normalmente, dicha primera y segunda barra ómnibus son sustancialmente paralelas entre sí. Sin embargo, el término barra ómnibus incluye elementos de línea conductores de corriente planos. Normalmente dichas barras ómnibus tienen un grosor entre 1 mm y 10 mm y una anchura entre 25 mm y 200 mm. La sección transversal es preferiblemente rectangular.

El dispositivo de contacto de acuerdo con la presente invención comprende un elemento de contacto 1 para proporcionar un contacto eléctrico entre ambas barras ómnibus y un soporte 2 para alojar el elemento de contacto eléctrico 1.

40 El elemento de contacto 1 se muestra en la figura 1 así como en la figura 4 o 5. El elemento de contacto 1 comprende numerosos elementos individuales montados sobre resortes idénticos, separados 10, que puede estar también designados como puentes de contacto entrelazados. Los puentes de contacto 10 están dispuestos de forma esencialmente paralela entre sí. Una banda portadora 11 se extiende a lo largo de un eje longitudinal y los puentes de contacto 10 están fijados a la banda portadora 11. Los soportes guía 12 se extienden lateralmente desde la banda portadora 10.

45 En una primera realización, los puentes de contacto 10 pueden montarse directamente sobre la banda portadora

11, en la que partes de los puentes de contacto 10 abarcan o encierran la banda portadora 11 al menos parcialmente. Por tanto, los puentes de contacto 10 se extienden por encima y por debajo de la banda portadora 11.

5 Alternativamente, en una segunda realización, los puentes de contacto 10 comprenden una zona de formación 13 en sus dos extremos con el fin de abarcar los soportes guía 12 al menos parcialmente. Preferiblemente, la inclusión está en una región cercana a la banda portadora 11 de modo que los soportes guía comprenden todavía un extremo libre 14 con el fin de proporcionar una guía. Debido a la inclusión de los soportes guía 12, algunas partes de los puentes de contacto 10 se extienden por debajo y por encima de la banda portadora 11.

10 La extensión de los puentes de contacto 10 en ambos lados de la banda portadora 11, esto es, por encima y por debajo, tiene la ventaja de que el puente de contacto 10 mismo puede proporcionar un contacto eléctrico, ya que las partes de los puentes de contacto 10 sobresalen por encima de la banda portadora 11. La banda portadora 11 está, por lo tanto, presente para proporcionar un portador para los puentes de contacto 10. Asimismo, dicha banda portadora 11 y sus soportes guía 12 actúan también como un resorte o elemento de torsión para los puentes de contacto 10. Por lo tanto, los puentes de contacto 10 están sometidos a una fuerza resiliente para poder ser colocados en su posición original después de un contacto con una barra ómnibus.

15 Dicho elemento de contacto 1 es conocido por el documento EP 1 119 077. En la presente memoria se incorpora la enseñanza técnica de acuerdo con el documento EP 1 119 077 por referencia. También pueden utilizarse otros elementos de contacto conocidos que tienen características similares o una función similar.

20 Sin embargo, en otras realizaciones, la banda portadora 11 del elemento de contacto 1 también puede utilizarse como un elemento de transmisión eléctrica. Dicho elemento se divulga, por ejemplo, en el documento US 3,895,853.

25 El soporte 2 comprende dos paredes laterales 21, 22. Ambas se extienden en la misma dirección y son sustancialmente paralelas a un elemento de puente 24. Las paredes laterales 21, 22 encierran una ranura 23. En otras palabras, la ranura 23 es proporcionada por las paredes laterales 21, 22. La ranura 23 está dispuesta para recibir una barra ómnibus, preferiblemente una segunda barra ómnibus. Preferiblemente, el soporte 2 está hecho en un material aislante eléctricamente como plástico o plástico reforzado con fibra; el polietileno, la poliamida, la polieterecetona (PEEK) o el polioximetileno (POM) son plásticos adecuados.

30 Las paredes laterales 21, 22 comprenden una superficie interior 211, 221 que está orientada a la ranura 23. Por lo tanto, las superficies interiores 211, 221 están orientadas y en contacto con la superficie de una segunda barra ómnibus que está dispuesta en la ranura 23. Si no hay una barra ómnibus presente en la ranura 23, las superficies interiores 211, 221 están orientadas directamente una contra otra.

35 Asimismo, las paredes laterales 21, 22 comprenden superficies exteriores 212, 222. Dichas superficies exteriores 212, 222 están dispuestas en el lado de las paredes laterales 21, 22 que se oponen a las superficies interiores 211, 221. La superficie exterior 212 puede ser contactada por una primera barra ómnibus. Esto significa que si el dispositivo de contacto de acuerdo con la presente invención está dispuesto en una unidad de barra ómnibus, la superficie exterior 212 está orientada hacia dicha primera barra ómnibus que no está ubicada dentro de la ranura 23. Las superficies exteriores 212, 222 se proporcionan para soportar el portador aislante 2 en la unidad de barras ómnibus.

40 En la realización de acuerdo con la figura 1, el elemento de contacto 1 está dispuesto en la pared lateral 21. Dicha pared lateral también puede estar designada como pared lateral de contacto. La otra pared lateral 22 sin el elemento de contacto eléctrico está formada como una pared lateral de sujeción o elemento de sujeción. Preferiblemente, la pared lateral 21 con el elemento de contacto 1 es más larga que la pared lateral 22 sin el elemento de contacto 1. La pared lateral 21 con elemento de contacto está diseñada de tal modo que transporte el elemento de contacto flexible y evite una compresión de los contactos flexibles bajo una medida o espacio mínimo que desgastaría la flexibilidad o elasticidad del elemento de contacto.

45 El soporte 2 puede proporcionarse como una sola pieza o como un grupo de varias piezas únicas como se explica en la figura 5. Preferiblemente, el soporte 2 está hecho de plástico, de modo que puede utilizarse un procedimiento de moldeo por inyección. Alternativa o adicionalmente, también puede utilizarse un procedimiento de mecanización. Si se proporciona el soporte completo 2 como una sola pieza, es posible utilizar un procedimiento de moldeo por inyección, en el que el elemento de contacto 1 puede situarse en el molde antes de que se inyecte el plástico.

50 Dado que el elemento de contacto 1 es abarcado por el soporte 2, el elemento de contacto 1 está protegido por el soporte 2 contra influencias mecánicas.

La figura 2 muestra una vista lateral del dispositivo de contacto de acuerdo con la presente invención. Los puentes de contacto 10 del elemento de contacto 1 sobresalen sobre y por encima de la superficie exterior 212 de la pared lateral de contacto 21. Si los puentes de contacto 10 entran en contacto con una barra ómnibus, dichos puentes de contacto 10 serán desviados en la dirección de, y hacia la superficie exterior 212 de la pared lateral de contacto 21. Sin embargo, también es posible disponer el elemento de contacto 1 en dicha pared lateral 21 de la forma inversa, esto es, los puentes de contacto 10 sobresalen sobre y por encima de la superficie interior 211. Preferiblemente, solo algunas partes como las puntas de los puentes de contacto 10 del elemento de contacto 1 se extienden o sobresalen sobre y por encima de dicha superficie exterior 212 o dicha superficie interior 211, respectivamente.

El elemento de sujeción 22 comprende en su superficie interior 221 una leva o protuberancia 223. La protuberancia 223 tiene forma cilíndrica y se extiende desde la superficie interna 221 en la ranura 23. Por lo tanto, reduce la anchura de la ranura 23. La anchura X de la ranura 23 se define como el espacio más pequeño de la ranura 23. Esto es particularmente ventajoso porque en un estado ensamblado, una fuerza de la sección de sujeción tiene efecto sobre la barra ómnibus, por lo tanto, dicha estructura no se afloja, por ejemplo, debido a las vibraciones. La protuberancia 223 evita que el dispositivo de contacto de acuerdo con la presente invención se deslice en las barras ómnibus. La anchura X de la ranura 23 puede ajustarse fácilmente a la anchura de la barra ómnibus.

El elemento de sujeción 22 o la pared lateral 22 están conectados a la pared lateral 21 con el elemento de contacto 1 mediante un elemento de puente 24. Preferiblemente, dicho elemento de puente 24 es resiliente o puede doblarse de manera resiliente. Debido a las propiedades resilientes, el elemento de sujeción 22 y la pared lateral 21 proporcionan una fuerza en dirección perpendicular a su superficie interior. Una vez que la barra ómnibus está dispuesta en la ranura 23, dicha fuerza proporciona una fuerza de retención. Sin embargo, en otras realizaciones también es posible proporcionar el elemento de sujeción 22 en sí con propiedades resilientes. Preferiblemente, el elemento de sujeción 22 es más corto que la pared lateral 21 con el elemento de contacto 1 como se observa desde el elemento de puente 24. Sin embargo, en otras realizaciones, el elemento de sujeción 22 es más largo o igual que la pared lateral 21.

En la presente realización, están dispuestos dos elementos de sujeción 22. Dichos elementos de sujeción tienen una longitud menor que la longitud de la pared lateral 21 con el elemento de contacto 1. En otras realizaciones, dicho elemento de sujeción se extiende sobre la longitud total de la pared lateral 21 con el elemento de contacto 1. Sin embargo, también es posible proporcionar más de dos elementos de sujeción 22 o un elemento de sujeción 21 que tenga una longitud menor que la longitud de la pared lateral 21 con el elemento de contacto 1.

La figura 3 muestra una vista en planta del dispositivo de contacto de acuerdo con la presente invención. Dado que el elemento de contacto 1 está dispuesto en una abertura rectangular 25 en el soporte 2, el elemento de contacto 1 está completamente rodeado por el soporte 2.

Como puede observarse, el soporte 2 tiene una longitud L y una anchura W. Preferiblemente, la longitud L tiene entre 20 mm y 500 mm. La anchura W tiene preferiblemente entre 20 mm y 150 mm. La abertura rectangular 25 tiene una longitud L1 y una anchura W1. Preferiblemente, la longitud L1 tiene entre 15 mm y 480 mm. La anchura W tiene preferiblemente entre 10 mm y 130 mm. Preferiblemente, el elemento de contacto 1 que está dispuesto en el soporte 2 se extiende sobre la superficie total de la abertura rectangular 25. Esto significa que parte del elemento de contacto que es visible desde fuera (esto es, a través de la abertura rectangular) se extiende sobre la superficie total de la abertura rectangular 25, por lo que el elemento de contacto 1 se extiende sobre la longitud total L1 y sobre la longitud total W1. Es una ventaja de la presente invención que la longitud sea variable de modo que el dispositivo de contacto de longitud puede ajustarse para su uso, por ejemplo, a la corriente que se está transmitiendo, etc.

La figura 4 muestra una vista en sección a lo largo de la línea de sección A-A como se ha indicado en la figura 3 del dispositivo de contacto de acuerdo con la presente invención. En esta vista, puede apreciarse claramente que una de las paredes laterales, en este caso la pared lateral 21, puede proporcionar un contacto eléctrico de la superficie interior 211 a la superficie exterior 212 mediante el elemento de contacto 1.

En la vista transversal A-A, el alojamiento del elemento de contacto 1 en el soporte 2 es visible. La abertura rectangular 25 comprende muescas 26 que se extienden a lo largo de sus bordes más largos. Dichas muescas 26 pueden alojar las partes de la banda portadora 11. En particular, dichas muescas 26 reciben los soportes guía 12 o los extremos libres de los soportes guía 12 del elemento de contacto 1. Preferiblemente, solo la parte más exterior de los soportes guía 12 se extienden en la muesca 26. Sin embargo, en una realización alternativa, también es posible proporcionar el borde más corto de la abertura rectangular 25 con muescas 26.

También en esa vista seccional, puede observarse que partes del elemento de contacto 1 sobresalen sobre la

- superficie interior 211 y/o la superficie exterior 212 de la pared lateral 21. En dicha realización, los puentes de contacto 10, esto es, las puntas de los puentes de contacto 10, sobresalen sobre la superficie exterior 211 y la zona de formación 13 sobresale sobre la superficie interior 212. Si el elemento de contacto 1 está dispuesto de la forma inversa, los puentes de contacto 10 sobresalen sobre la superficie interior 212 y la zona de formación 13 sobresale sobre la superficie exterior 211.
- La figura 5 muestra una vista transversal tomada a lo largo de la línea de sección B-B de la figura 3. En esta realización, el elemento de sujeción 22 y el elemento de puente 24 están formados de manera integral. Esto significa que el elemento de sujeción 22 y el elemento de puente 24 son una pieza única que puede designarse como pieza de sujeción 7. Consecuentemente, la pared lateral 21 que comprende el elemento de contacto 1 también es una pieza única. La pieza de sujeción 7 puede conectarse a la pared lateral 21 con el elemento de contacto 1 mediante una conexión de pestillo 27. Preferiblemente, dos piezas de sujeción 7 están dispuestas en ambos lados de la pared lateral 21 con el elemento de contacto 1. Esto significa que las piezas de sujeción proporcionan el elemento de sujeción 222 y el elemento de puente 24, así como el tope mecánico o empalme para el elemento de contacto 1 que está dispuesto en las muescas 26.
- En las secciones transversales de acuerdo con las figuras 4 y 5, es posible también reconocer que se proporciona un contacto eléctrico a través de la pared lateral 21 que comprende el elemento de contacto. Cuando el puente de contacto 10 está en contacto con una barra ómnibus que está dispuesta de modo que se orienta la superficie exterior 212 de dicha pared lateral, el puente de contacto 10 se moverá en la dirección de, y hacia, la superficie exterior 212. Esto está indicado por la flecha 10. Por lo tanto, el puente de contacto 10 entra en contacto con la superficie de la barra ómnibus que está orientada a la superficie exterior 212.
- Las partes del puente de contacto 10 que se extienden por debajo de la banda portadora 11, esto es, en dirección de la superficie interior 211 sobresale sobre la superficie interior 211. Si una barra ómnibus está dispuesta en la ranura 23, se establece un contacto eléctrico entre dichas partes del puente de contacto 10 y la barra ómnibus.
- Esto significa que el elemento de contacto 1, en particular, los puentes de contacto 10 proporcionan un contacto eléctrico entre la primera barra ómnibus que está dispuesta en el lateral exterior 212 de la pared lateral 21 que comprende el elemento de contacto 1 y la segunda barra ómnibus que está dispuesta en la ranura 23. En otras palabras, se proporciona un contacto eléctrico desde la superficie exterior 212 a la superficie interior 211 o viceversa a través de la pared lateral 21.
- Con dicho dispositivo de contacto de acuerdo con la presente invención, las pérdidas magnéticas de una conexión entre dos barras ómnibus pueden reducirse hasta un 25% con respecto al dispositivo de contacto, como se conoce de la técnica anterior, por ejemplo, los que utilizan tornillos para proporcionar un contacto eléctrico.
- La figura 6 muestra una vista en perspectiva de una disposición de barras ómnibus bipolar en un estado conectado y la figura 7 muestra una vista en perspectiva de dicha disposición en un estado desconectado. Dichas barras ómnibus están conectadas por un dispositivo de contacto de acuerdo con la presente invención. No obstante, también puede utilizarse un dispositivo de contacto para una disposición de barras ómnibus unipolar.
- La disposición de barras ómnibus bipolar comprende cuatro barras ómnibus para transmitir corrientes que tengan diferentes potenciales. Una primera barra ómnibus 3 y una segunda barra ómnibus 4 están conectadas mediante un dispositivo de contacto C1. Una tercera barra ómnibus 5 y una cuarta barra ómnibus 6 están conectadas mediante un dispositivo de contacto C2. Preferiblemente, todas las barras ómnibus 3, 4, 5, 6 se extienden en la región de contacto de forma sustancialmente paralela entre sí. En concreto, estas barras ómnibus que estarán conectadas por el primer dispositivo de contacto C1 o el segundo dispositivo de contacto C2 se extienden de forma sustancialmente paralela entre sí. Esto significa, en la presente realización, que la primera barra ómnibus 3 es sustancialmente paralela a la segunda barra ómnibus 4 y que la tercera barra ómnibus 5 es sustancialmente paralela a la cuarta barra ómnibus 6.
- La primera barra ómnibus 3 y la segunda barra ómnibus 4, así como la tercera barra ómnibus 5 y la cuarta barra ómnibus 6, están dispuestas entre sí de forma que haya un espacio entre la primera barra ómnibus 3 y la segunda barra ómnibus 4 o la tercera barra ómnibus 5 y la cuarta barra ómnibus 6, respectivamente. Por tanto, dicho espacio tiene una anchura tal que dicha pared lateral 21 con el elemento de contacto 1 del dispositivo de contacto C1 o C2 puede situarse en dicho espacio.
- Como puede observarse a partir de los dibujos, la segunda barra ómnibus 4 se extiende en la ranura 23 del primer dispositivo de contacto C1. Por tanto, la barra ómnibus está orientada a la superficie interior 211, 221 y a las piezas de contacto del elemento de contacto 1. Por ello, se establece un contacto eléctrico entre el elemento de contacto 1 y la segunda barra ómnibus 4. El primer dispositivo de contacto C1 está dispuesto de tal modo que la pared lateral 21 con el elemento de contacto 1 está orientada a la primera barra ómnibus 3. Esto significa que la superficie

exterior 212 está orientada a la primera barra ómnibus 3.

5 Como puede verse de los dibujos, la primera barra ómnibus 3 es móvil con respecto a la segunda barra ómnibus 4. Esto está ilustrado por la flecha 101. Con un movimiento de la primera barra ómnibus 3 con respecto a la segunda barra ómnibus 4, la primera barra ómnibus 3 incide en los puentes de contacto 10 del elemento de contacto 1. Dado que dicho puente de contacto 10 está dispuesto de forma angular o inclinada en la dirección de dicho movimiento, dicho puente de contacto 10 se desplazará hacia la superficie exterior 212 de la pared lateral 21 con el elemento de contacto 1. En cuanto el puente de contacto 10 toca la superficie de la primera barra ómnibus 3, se establece un contacto eléctrico entre el elemento de contacto 1 y la primera barra ómnibus 3. Dado que ya existe un contacto eléctrico entre la segunda barra ómnibus 4 y el elemento de contacto 1, la primera barra ómnibus está conectada eléctricamente a la segunda barra ómnibus 4 mediante el elemento de contacto 1. En otras palabras, se proporciona un contacto eléctrico a través de la pared lateral 21 que está dispuesto entre la primera barra ómnibus 3 y la segunda barra ómnibus 4, debido a la disposición del elemento de contacto 1 en dicha pared lateral.

15 Con el fin de conectar la tercera barra ómnibus 5 a la cuarta barra ómnibus 6, puede aplicarse lo mismo que se acaba de explicar.

20 En esta realización, la primera barra ómnibus 3 y la tercera barra ómnibus 5 son móviles con respecto a la segunda barra ómnibus 4 y la cuarta barra ómnibus 6. Esto significa que los dispositivos de contacto C1, C2, estarán dispuestos en la segunda barra ómnibus 4 y en la cuarta barra ómnibus 6. Alternativamente, también es posible tener barras ómnibus estáticas y que los dispositivos de contacto sean insertables con el fin de proporcionar un contacto eléctrico entre dichas barras ómnibus.

Como puede observarse en las figuras 6 y 7, la primera barra ómnibus 3 y la tercera barra ómnibus 5 están dispuestas de forma paralela entre sí. Una capa aislante 8 está dispuesta entre la primera barra ómnibus 3 y la segunda barra ómnibus 4. Se disponen capas aislantes adicionales 9 entre la segunda barra ómnibus 4 y la cuarta barra ómnibus 6.

25 Si se proporciona una disposición de barras ómnibus unipolar, es posible omitir un par de barras ómnibus.

En una realización adicional, que no se muestra en los dibujos, es posible disponer más de un elemento de contacto en el soporte.

Un procedimiento para proporcionar un contacto eléctrico entre una primera barra ómnibus 3 y una segunda barra ómnibus 4 con un dispositivo de contacto de acuerdo con la presente invención comprende los pasos de:

- 30 - orientar el dispositivo de contacto con respecto a las barras ómnibus de modo que la pared lateral 21 con el elemento de contacto 1 esté posicionada entre la primera barra ómnibus 3 y la segunda barra ómnibus 4,
- disponer el dispositivo de contacto de acuerdo con la presente invención en la segunda barra ómnibus 4, de modo que la ranura 23 del dispositivo de contacto reciba dicha segunda barra ómnibus 4, esto es, cambiar el dispositivo de contacto en la segunda barra ómnibus 4,
- 35 - mover la primera barra ómnibus 3 hacia el dispositivo de contacto de acuerdo con la presente invención de modo que el elemento de contacto 1 entre en contacto con la superficie de la primera barra ómnibus 3.

En caso de que la primera barra ómnibus 3 no sea móvil con respecto de la segunda barra ómnibus 4, el último paso del procedimiento descrito resulta superfluo.

40 Si se interrumpe el contacto eléctrico entre la primera barra ómnibus y la segunda barra ómnibus, puede aplicarse el procedimiento descrito anteriormente en orden inverso.

Lista de números de referencia

- 1 elemento de contacto
- 2 soporte
- 3 primera barra ómnibus
- 45 4 segunda barra ómnibus
- 5 tercera barra ómnibus

- 6 cuarta barra ómnibus
- 7 elemento de sujeción
- 8 capa aislante
- 9 capa aislante
- 5 10 elementos del puente de contacto
- 11 banda portadora
- 12 soportes guía
- 13 zona de formación
- 14 extremo libre
- 10 21 pared lateral/pared lateral de contacto
- 22 pared lateral/elemento de sujeción
- 23 ranura
- 24 elemento de puente
- 25 abertura rectangular
- 15 26 muesca
- 27 conexión de pestillo
- 211 superficie interior
- 212 superficie exterior
- 213 abertura rectangular
- 20 221 superficie interior
- 222 superficie exterior

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo de contacto para proporcionar un contacto eléctrico entre una primera barra ómnibus (3) y una segunda barra ómnibus (4) que están dispuestas de forma paralela entre sí, en el que dicho dispositivo de contacto comprende un soporte (2) con dos paredes laterales (21, 22) que se extienden de forma sustancialmente paralela, en el que dichas paredes paralelas (21, 22) encierran una ranura (23) para recibir la segunda barra ómnibus (4), en el que las paredes laterales (21, 22) comprenden una superficie interior (211, 221) orientada a la ranura (23) y a una superficie exterior (212, 222) y en el que una pared interior (21, 22) está adaptada para orientarse a la primera barra ómnibus (3) con su superficie exterior (212, 222) y para orientarse a la segunda barra ómnibus (4) con su superficie interior (211, 221), en la que dicha pared lateral (21) comprende un elemento de contacto (1) para proporcionar un contacto eléctrico a través de dicha pared lateral (21) de la superficie interior (211) a la superficie exterior (212).
2. Dispositivo de contacto de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado porque** el elemento de contacto (1) sobresale por encima de la superficie interior (211) y/o sobre la superficie exterior (212) de, al menos, dicha pared interior (21).
3. Dispositivo de contacto de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado porque** el elemento de contacto (1) comprende miembros de contacto móviles resilientes (10) que sobresalen por encima de la superficie interior (211) y/o por encima de la superficie exterior (212).
4. Dispositivo de contacto de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado porque** el soporte (2) está aislado eléctricamente y comprende un medio para alojar dicho elemento de contacto (1).
5. Dispositivo de contacto de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado porque** dicho medio para alojar dicho elemento de contacto (1) es una abertura rectangular (25) en la pared lateral (21) cuya abertura rectangular (25) comprende preferiblemente muescas (26) con el fin de recibir el elemento de contacto (1).
6. Dispositivo de contacto de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado porque** el elemento de contacto (1) comprende numerosos miembros de contacto individuales montados sobre resorte idénticos, separados (10) que están dispuestos esencialmente de forma paralela entre sí, que están fijados a una banda portadora (11) en el que dichos elementos individuales (10) están entrelazados con puentes de contacto, en el que la banda portadora (11) comprende soportes guía (12) que se extienden hacia los lados desde la banda portadora (11) en la que la muesca (26) de la abertura rectangular (25) puede recibir al menos partes de dichos soportes guía (12) u otras partes del elemento de contacto (1).
7. Dispositivo de contacto de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado porque** las dos paredes laterales (21, 22) están conectadas por un elemento de puente (24), en el que dicho elemento de puente (24) es resiliente.
8. Dispositivo de contacto de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado porque** la anchura (X) de la ranura (23) es menor o igual que la anchura de la barra ómnibus que está situada en la ranura (23).
9. Dispositivo de contacto de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado porque** la pared lateral (22) sin el elemento de contacto eléctrico está formada como un elemento de sujeción (22).
10. Dispositivo de contacto de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado porque** el soporte (2) comprende un elemento de sujeción (22) que se extiende en la dirección de la ranura (23) sobre toda la longitud de la pared lateral (21) con el elemento de contacto (1).
11. Dispositivo de contacto de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado porque** el soporte (2) comprende al menos dos elementos de sujeción (22) que tienen una longitud menor que la longitud de la pared lateral (21) con el elemento de contacto (1).
12. Dispositivo de contacto de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado porque** los elementos de sujeción (22) comprenden una protuberancia o una leva (223) que está dispuesta en la superficie interior de la pared lateral.
13. Una disposición de barras ómnibus unipolar que comprende un dispositivo de contacto de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 12, **caracterizada porque** una primera barra ómnibus y una segunda barra ómnibus (4) están dispuestas de tal modo que existe un espacio entre la primera barra ómnibus (3) y la segunda barra ómnibus (4), en la que la pared lateral (21, 22) puede introducirse en dicho espacio con el elemento de contacto del

dispositivo de contacto.

- 5 14. Una disposición de barras ómnibus bipolar que comprende un dispositivo de contacto de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 12, **caracterizada porque** la disposición de barras ómnibus comprende una primera barra ómnibus (3), una segunda barra ómnibus (4), una tercera barra ómnibus (5) y una cuarta barra ómnibus (6) que se extiende en paralelo a la primera barra ómnibus (3) y a la segunda barra ómnibus (4), en la que las barras ómnibus están dispuestas de tal modo que existe un primer espacio entre la primera barra ómnibus (3) y la segunda barra ómnibus (4) y un segundo espacio entre la tercera barra ómnibus (5) y la cuarta barra ómnibus (6), en la que la pared lateral (21, 22) pueda introducirse en dichos espacios con el elemento de contacto de un primer dispositivo de contacto y la pared lateral (21, 22) con el elemento de contacto de un segundo dispositivo de contacto.
- 10 15. Disposición de barras ómnibus de acuerdo con la reivindicación 14, **caracterizada porque** existe una capa aislante (8) dispuesta entre la primera barra ómnibus (3) y la tercera barra ómnibus (5) y **porque** existe una capa aislante (9) dispuesta entre la segunda barra ómnibus (4) y la cuarta barra ómnibus (6).

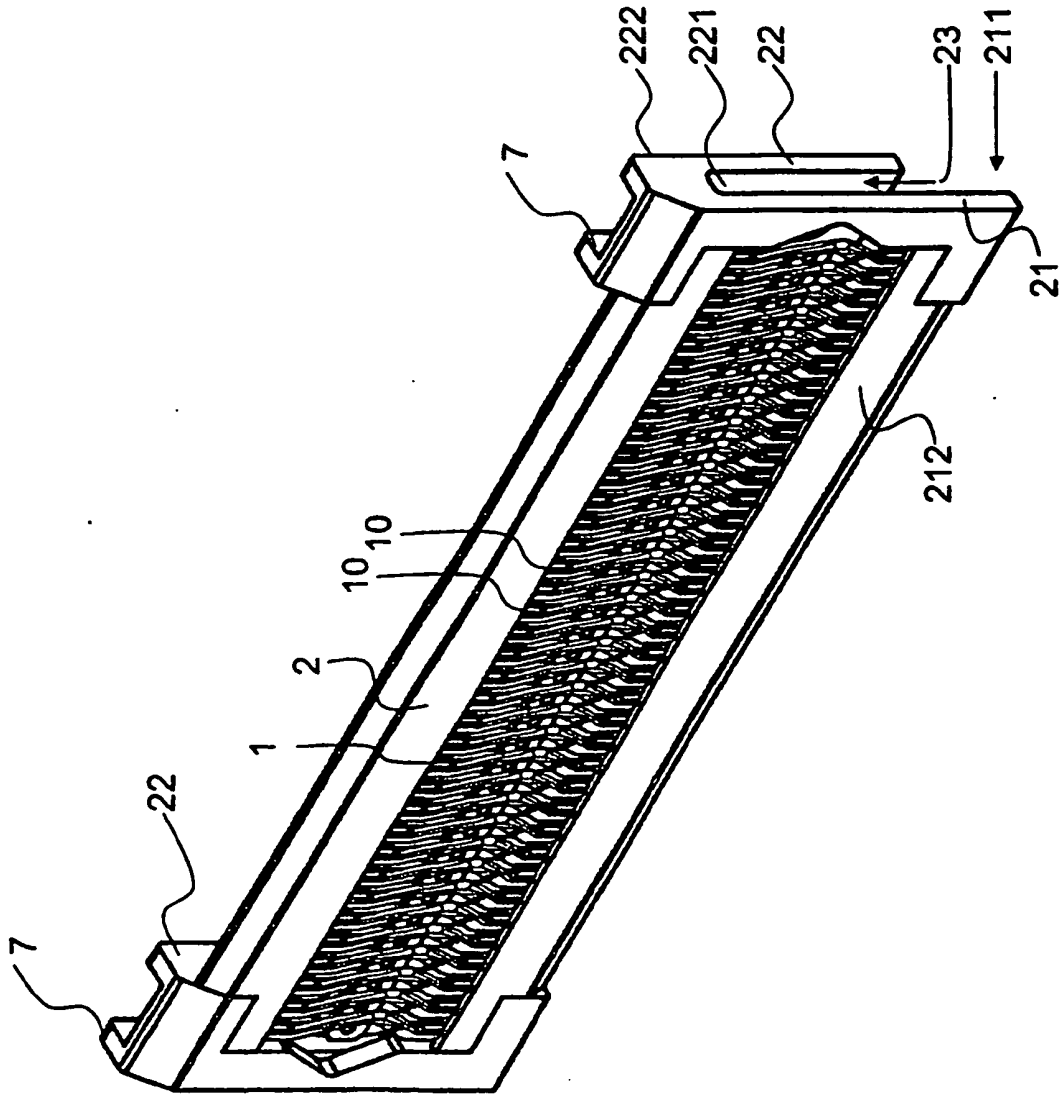


FIG. 1

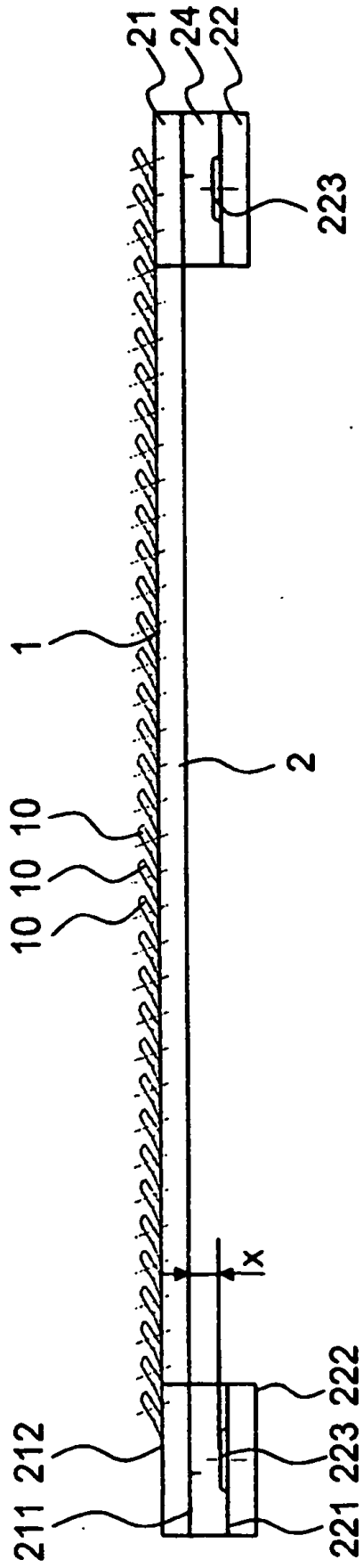


FIG. 2

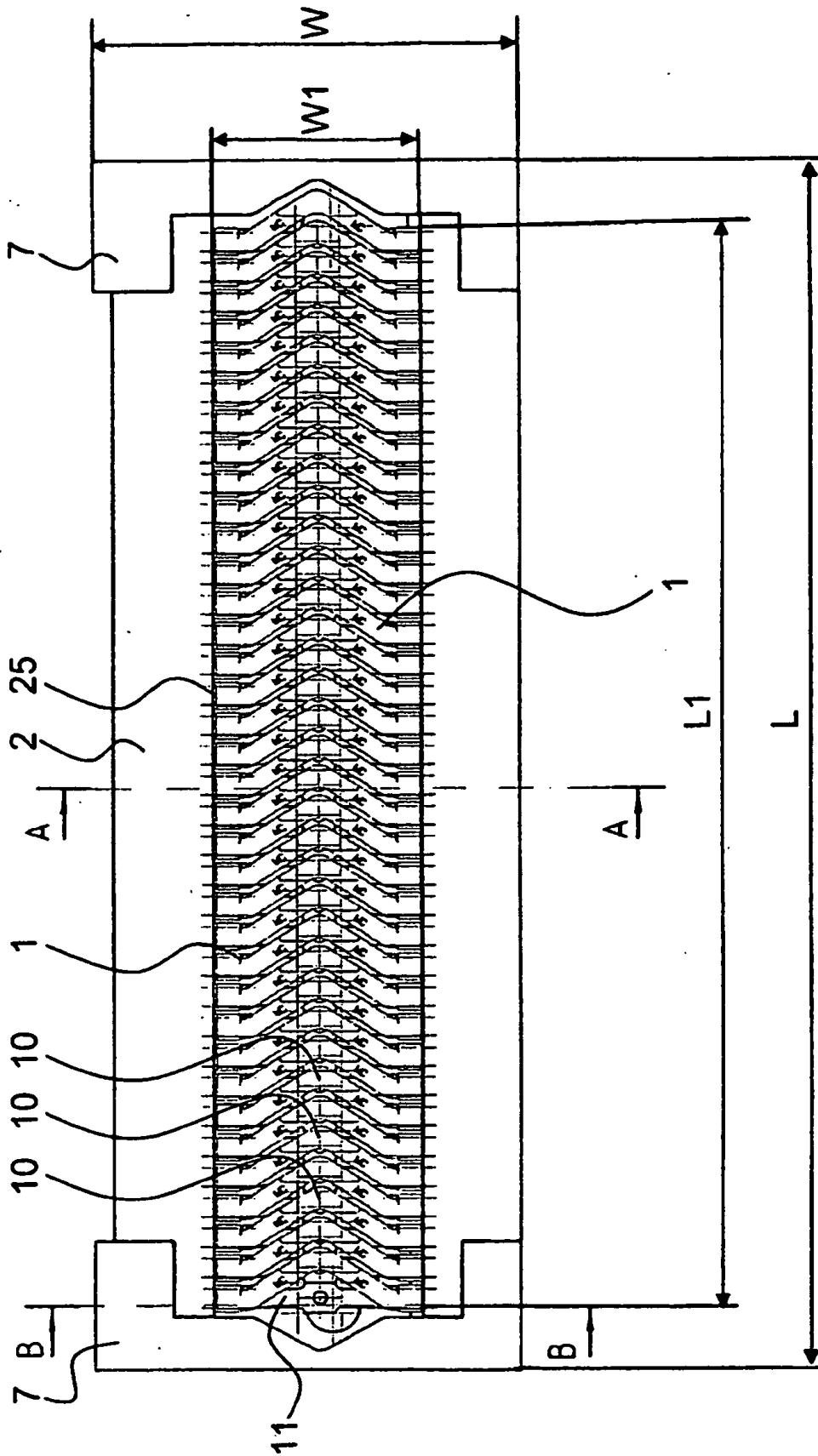


FIG. 3

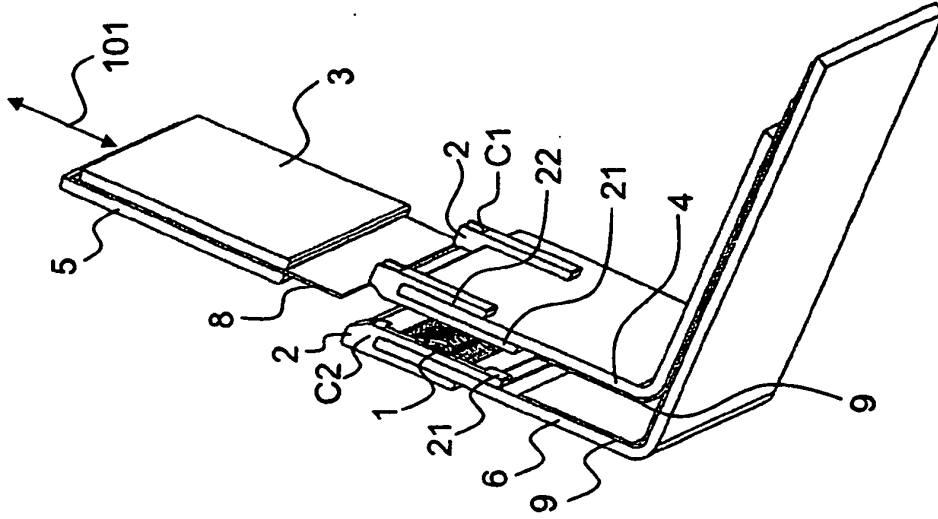


FIG. 7

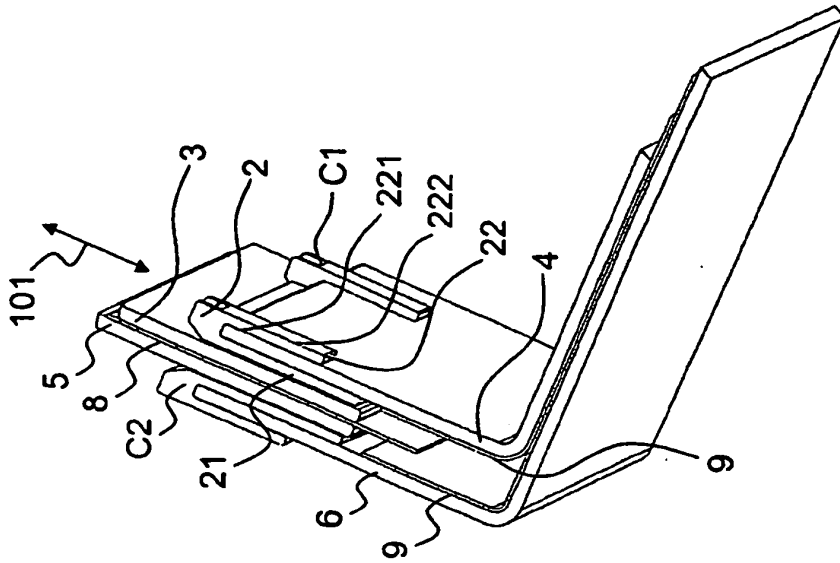


FIG. 6