

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 629 982**

51 Int. Cl.:

H01R 9/26 (2006.01)

H01R 13/658 (2011.01)

H05K 7/14 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **21.10.2008 E 08018378 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **03.05.2017 EP 2053697**

54 Título: **Conector de bus blindado en forma de T**

30 Prioridad:

23.10.2007 DE 102007050943

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

17.08.2017

73 Titular/es:

**PHOENIX CONTACT GMBH & CO. KG (100.0%)
Flachmarktstrasse 8
32825 BLOMBERG, DE**

72 Inventor/es:

**WEISS, DOMINIK;
GREWE, STEPHAN;
DERKSEN, JOHANN y
THUER, WINFRIED**

74 Agente/Representante:

LOZANO GANDIA, José

ES 2 629 982 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).

CONECTOR DE BUS BLINDADO EN FORMA DE T**DESCRIPCIÓN**

5 La invención se refiere a un conector de bus en forma de T, que va a disponerse en un dispositivo de montaje y comprende un dispositivo de retención para la retención mecánica del conector en el dispositivo de montaje.

10 Se conocen grupos constructivos electrónicos para controlar procesos, que pueden conectarse a través de elementos de conexión macho traseros en elementos de conexión macho de módulos de conector hembra de bus, que pueden fijarse en una regleta de montaje de perfil normalizado y las secciones de las líneas de un bus, que pueden conectarse con las secciones de las líneas del bus en módulos de conector hembra de bus adyacentes en ambos lados por medio de conectores múltiples macho y conectores múltiples hembra, por ejemplo según el documento DE 37 40 290 C2. Sin embargo, los conectores múltiples macho y conductores múltiples hembra previstos están dispuestos en cada caso mirando en el sentido de la regleta de montaje de perfil normalizado o mirando en el sentido opuesto en el módulo de conector hembra de bus, de modo que los módulos de conector hembra de bus deben montarse en cada caso desde el lado delantero de la regleta de montaje de perfil normalizado y deben conectarse entre sí. Las líneas del bus se blindan mediante la regleta de montaje de perfil normalizado solamente en un determinado perímetro contra interferencias electromagnéticas.

20 Además, se conocen conectores de bus o módulos de conector hembra de bus, que conectan entre sí en cada caso dos grupos constructivos adyacentes, por ejemplo según el documento DE 198 05 065 A1. Una desventaja esencial en esta solución es que los propios grupos constructivos sirven como cableado de placa de bus y que están interrumpidas tanto las señales de bus como el suministro de tensión, siempre que se retira un grupo constructivo.

25 Además, se conocen por ejemplo por el documento EP 0 527 247 B1 conectores de bus en forma de U, en los que los conectores de bus están dispuestos en los grupos constructivos de tal manera que se conectan entre sí forzosamente de manera eléctricamente conductora grupos constructivos adyacentes, en el montaje de los grupos constructivos. También en la configuración dada a conocer aquí están interrumpidos tanto la línea de datos como el suministro de tensión siempre que se retira un grupo constructivo. Los blindajes especiales no pueden deducirse de ambos documentos mencionados. Por ejemplo, según el documento DE 195 15 538 o el documento DE 195 24 123 se describen además grupos constructivos, que están conectados por medio de conductores en forma de carriles.

30 Finalmente, se conoce por ejemplo un conector de bus en forma de T según el documento EP 0 896 504 B1, que puede servir como módulo de conector hembra de bus para uno o varios grupos constructivos. Este conector de bus tiene tres elementos de conexión macho, que sin embargo están conectados directamente entre sí a través de contactos metálicos.

35 Se conocen conectores de bus en forma de T con dispositivos de conexión dispuestos en placas de circuito impreso por los documentos DE 196 10 559 A1, EP 1607 810 A1 y DE 198 38 493 C1, mostrando este último las características del preámbulo de la reivindicación 1.

40 Una desventaja en los módulos de conector hembra de bus o conectores de bus conocidos consiste en particular en que los futuros desafíos a menudo ya no podrán superarse con estas soluciones. Por un lado, las señales de datos se volverán más y más rápidas en el futuro y de este modo la componente de alta frecuencia se volverá más y más grande, obteniéndose como resultado a partir de esto al mismo tiempo una emisión de interferencias más intensa. Por otro lado, sin embargo, los niveles de señal se volverán al mismo tiempo más y más pequeños y como consecuencia la influencia de interferencias desde el exterior se volverá relativamente más y más grande. Además, los circuitos de mando de línea, que son adecuados para velocidades de datos más altas, reaccionan también de manera más sensible a interferencias de modo común.

45 Consecuentemente, un objetivo de la invención es perfeccionar un conector de bus de tipo genérico o un módulo de conector hembra de bus de tal manera que se mejora esencialmente la compatibilidad electromagnética. Objetivos adicionales de la invención son en particular aumentar la posibilidad de uso y la flexibilidad de los conectores de bus de este tipo.

50 Las soluciones según la invención son objeto de las reivindicaciones adjuntas, siendo las formas de realización y los perfeccionamientos ventajosos y/o preferidos objeto de las reivindicaciones dependientes.

55 Consecuentemente, la invención prevé un conector de bus en forma de T según la reivindicación 1.

60 En este sentido, pueden sucederse de manera sencilla varios conectores de bus en forma de T, a continuación también denominados módulos de conector hembra de bus, para conseguir un bus posterior, que conecta grupos constructivos eléctricos o electrónicos de la manera más ventajosa a través de los conectores de bus en forma de T individuales al sistema de bus y además esencialmente de manera circularmente blindada.

65 Características y ventajas adicionales de la invención se obtienen de la siguiente descripción a modo de ejemplo de

algunas formas de realización según la invención con referencia a los dibujos adjuntos. En los dibujos muestran:

- 5 la figura 1 de manera esquematizada una primera forma de realización fijada en una regleta de montaje de un conector de bus en forma de T según la invención,
- la figura 2 de manera esquematizada una segunda forma de realización similar a la de la figura 1 de un conector de bus en forma de T según la invención,
- 10 la figura 3 de manera esquematizada una sección longitudinal a través de la forma de realización según la figura 2,
- la figura 4 de manera esquematizada una disposición de dos conectores de bus en forma de T, equipados en cada caso con un grupo constructivo según la figura 2,
- 15 la figura 5 de manera esquematizada una sección longitudinal a través de la disposición según la figura 4,
- la figura 6a de manera esquematizada un primer ejemplo de un diseño de líneas de bus entre una disposición de conectores de bus en forma de T según la invención, equipados en cada caso con un grupo constructivo según la invención,
- 20 la figura 6b de manera esquematizada un segundo ejemplo de un diseño de líneas de bus entre una disposición de conectores de bus en forma de T según la invención, equipados en cada caso con un grupo constructivo según la invención,
- 25 la figura 6c de manera esquematizada un tercer ejemplo de un diseño de líneas de bus entre una disposición de conectores de bus en forma de T según la invención, equipados en cada caso con un grupo constructivo según la invención,
- 30 la figura 6d de manera esquematizada un cuarto ejemplo de un diseño de líneas de bus entre una disposición de conectores de bus en forma de T según la invención, equipados en cada caso con un grupo constructivo según la invención,
- la figura 7 de manera esquematizada un ejemplo de un conector de bus en forma de T no comprendido por la invención,
- 35 la figura 8 de manera esquematizada una sección longitudinal a través del ejemplo según la figura 7,
- la figura 9 de manera esquematizada una sección longitudinal a través de una disposición de dos conectores de bus en forma de T, equipados en cada caso con un grupo constructivo según la figura 7.

40 A continuación se hace referencia en primer lugar a las figuras 1 a 5 y 7 a 9, que muestran ejemplos no comprendidos por la invención (figuras 7 a 9) y disposiciones a modo de ejemplo de varios conectores de bus en forma de T, equipados en cada caso con un grupo constructivo eléctrico o electrónico.

45 Por cada grupo 200 constructivo está previsto un módulo de conector hembra de bus o conector 100 de bus. En las figuras, solo están indicados los grupos 200 constructivos eléctricos o electrónicos y pueden comprender por ejemplo sensores o actuadores conectados a los mismos, que sin embargo no se explican adicionalmente.

50 Cada conector 100 de bus tiene un dispositivo de retención para la retención mecánica del conector de bus en un dispositivo 300 de montaje, en el que debe disponerse el conector de bus para la puesta en marcha. En los ejemplos representados en las figuras el dispositivo 300 de montaje es una regleta de montaje, en la que están equipados los conectores de bus según las figuras 1, 4, 5 y 9 para la puesta en marcha y pueden desplazarse convenientemente para orientarse con conectores de bus adyacentes en la regleta 300 de montaje. En la figura 1 están previstos para ello dos brazos de retención con en cada caso gatillos 101 elásticos dispuestos a ambos lados del eje longitudinal (número de referencia A1 en la figura 1) de la regleta 300 de montaje, que sujetan la regleta de montaje y permiten el desplazamiento del conector 100 de bus y también una liberación sencilla del conector 100 de bus de la regleta de montaje. Según una realización específica, pueden ser suficientes o estar previstos ya también dos gatillos que sujetan la regleta de montaje u otros dispositivos de retención para la retención segura de un conector de bus según la invención en un dispositivo de montaje. Excepto en la figura 1, los respectivos dispositivos de retención no se representan por motivos de claridad.

60 Cada conector 100 de bus según de la invención está configurado como conector de bus en forma de T o módulo de conector hembra de bus en forma de T. La estructura en forma de T se obtiene porque cada conector de bus presenta un primer y un segundo dispositivo 102 ó 103 de conexión, que miran en sentidos opuestos entre sí, mirando, en el caso del uso de una regleta 300 de montaje convenientemente en cada caso a lo largo del eje longitudinal de la regleta de montaje, y están configurados de manera complementaria entre sí así como un tercer

dispositivo 104 de conexión orientado de manera esencialmente perpendicular al primer y al segundo dispositivo de conexión, que mira en el estado montado de un conector de bus en un sentido opuesto con respecto al dispositivo de montaje.

5 El primer y segundo dispositivo 102 ó 103 de conexión sirven para el respectivo establecimiento de una conexión eléctrica con un dispositivo de conexión complementario al primer o segundo dispositivo de conexión de un dispositivo dispuesto de manera adyacente al conector de bus y permiten así de manera sencilla la sucesión de un gran número de conectores de bus en forma de T como se ve en las figuras 4, 5 y 9. A través del tercer dispositivo 104 de conexión se establece la conexión eléctrica con en cada caso un dispositivo 205 de conexión
10 complementario al tercer dispositivo 104 de conexión de un grupo 200 constructivo eléctrico o electrónico. Como se ven en las figuras 4, 5 y 9, en cada caso un módulo 100 de conector hembra de bus se encuentra por debajo en cada caso de un grupo 200 constructivo. Dado que los dispositivos 104 de conexión miran en el estado montado de un conector de bus en el sentido orientado de manera opuesta al dispositivo de montaje y es decir en el sentido de los lados inferiores de grupos constructivos, son los dispositivos 205 de conexión configurados de manera
15 complementaria a los mismos están dispuestos en los lados inferiores de grupos constructivos.

En las formas de realización representadas en las figuras, todos los dispositivos 102, 103, 104 y 205 de conexión presentan una forma de base esencialmente rectangular, extendiéndose las superficies exteriores más grandes en cada caso a lo largo del eje A2 transversal (figura 1) de la regleta 300 de montaje, y los dispositivos 102 y 205 de
20 conexión tienen para el contacto en cada caso un conector múltiple macho y el dispositivo 103 ó 104 de conexión configurado de manera complementaria en cada caso al mismo un conector múltiple hembra complementario que puede enchufarse con el mismo.

Las tres tiras 102, 103, 104 de conexión de un conector 100 de bus están retenidas preferiblemente a través de una placa 106 de circuito impreso en su posición, que incluye además líneas de bus de datos y de energía, que están
25 guiadas de manera específica para la aplicación entre las tiras 102, 103, 104 de conexión y por consiguiente proporcionan, tras un respectivo establecimiento de conexión de dos dispositivos de conexión complementarios, de manera deseada en las mismas la transmisión de señales de datos y/o de energía.

Las figuras 6a a 6d muestran diferentes ejemplos de diseños de líneas de bus preferidos entre una disposición de conectores 100 de bus en forma de T o módulos de conector hembra de bus según la invención, equipados en cada caso con un grupo 200 constructivo. Por consiguiente, según una placa de circuito impreso específicamente
30 estructurada, puede guiarse conjuntamente en el módulo de conector hembra de bus por ejemplo una tensión de suministro común para todos los grupos constructivos o también sensores y actuadores conectados a los mismos así como el potencial de medición correspondiente, tal como se representa en la figura 6a a 6d mediante el diseño de líneas caracterizado con el número de referencia 2. Además, pueden estar guiadas las señales de datos requeridas de manera específica para la aplicación de manera diferente a través de estructuras de líneas de bus adaptadas de manera correspondiente, tal como se representa esto a modo de ejemplo en las figuras 6a a 6d mediante los diseños de líneas caracterizados con los números de referencia 1a a 1d. Así, el diseño 1a de líneas
35 según la figura 6a representa un diseño de líneas, según el cual las señales de datos están siempre presentes como bus común en cada caso en todos los terceros dispositivos de conexión y por consiguiente todos los grupos constructivos están conectados a través de este diseño de líneas. Según los dos diseños 1b de líneas según la figura 6b, las señales de datos guiadas sobre los mismos están presentes en cada caso solo en los terceros dispositivos de conexión de grupos de en cada caso tres conectores de bus directamente concatenados entre sí y los grupos constructivos conectados a los mismos, de modo que en cada caso grupos de grupos constructivos están
40 conectados a través de un diseño de líneas común. Según el diseño 1c de líneas según la figura 6c, siempre se conectan solo los terceros dispositivos de conexión de dos conectores de bus directamente concatenados entre sí en forma de una conexión punto a punto, de modo que las señales de datos guiadas sobre los mismos conectan en cada caso dos grupos constructivos en forma de una "cadena margarita (*Daisy chain*)". Según el diseño 1c de conductores combinado y los dos diseños 1d de líneas según la figura 6d, a través del diseño 1c de líneas se conectan de nuevo entre sí en cada caso dos grupos constructivos en forma de una "cadena margarita" y por medio de los dos diseños 1d de líneas se puentean en cada caso determinados grupos constructivos.

El uso preferido de placas de circuito impreso con líneas de bus de datos y de energía configuradas dentro de o en las mismas de manera específica para la aplicación entre los dispositivos 102, 103 y 104 de conexión primero,
55 segundo y tercero permite a través de los módulos 100 de conector hembra de bus por consiguiente una conexión eléctrica de grupos constructivos al sistema de bus, que también permite un cambio de grupo constructivo durante el funcionamiento sin interrumpir la conexión de datos. Las conexiones de señales de datos proporcionadas por medio de las líneas pueden estar realizadas en este sentido como conexiones de envío y recepción separadas en cada caso o también como conexiones bidireccionales comunes.

Con los dispositivos de conexión descritos anteriormente, sus colocaciones y sus conexiones de línea proporcionadas de manera conveniente usando las placas de circuito impreso, los dispositivos 205 de conexión de los grupos constructivos electrónicos o eléctricos ya no sirven como cableado de placa de bus y los grupos
65 constructivos individuales ya no tienen que estar conectados entre sí forzosamente de manera alternante, de modo que los módulos de conector hembra de bus según la invención pueden usarse de manera extremadamente flexible.

Para el aumento de la compatibilidad electromagnética, los tres dispositivos 102, 103 y 104 de conexión del conector 100 de bus en forma de T están rodeados al menos parcialmente con un material de blindaje de tal manera que el material de blindaje de cada uno de estos dispositivos de conexión, en conexión con en cada caso un dispositivo de conexión configurado de manera complementaria, está en contacto con un material de blindaje que rodea al menos parcialmente uno de estos dispositivos de conexión complementarios. El dispositivo 205 de conexión de uno de los grupos 200 constructivos electrónicos o eléctricos está rodeado consecuentemente en una realización preferida igualmente con un material de blindaje, que está en contacto con el material de blindaje que rodea al menos parcialmente el dispositivo 104 de conexión en el ensamblaje de ambos dispositivos de conexión. Además, la placa 106 de circuito impreso está blindada del mismo modo de manera conveniente al menos en relación con sus dos capas 107 externas (figuras 2, 3).

Para la previsión y la disposición de un blindaje correspondiente se describen a continuación algunos blindajes que se encuentran en el marco de la invención, a su vez con referencia a las figuras, en particular a las figuras 2, 3, 7 y 8.

En el caso de los dispositivos 102, 103, 104 y 205 de conexión representados en las figuras, que pueden enchufarse configurados de manera esencialmente rectangular, según una primera forma de realización preferida para la configuración del blindaje según la invención está previsto bloquear los tres dispositivos 102, 103 y 104 de conexión del módulo 100 de conector hembra de bus al menos en las dos superficies exteriores más grandes por completo con una chapa de blindaje, caracterizada en las figuras parcialmente con 108, y en este caso bloquear convenientemente también el dispositivo 205 de conexión en el lado orientado hacia un respectivo módulo 100 de conector hembra de bus de un grupo 200 constructivo igualmente al menos en las dos superficies exteriores más grandes por completo con una chapa de blindaje, caracterizada en las figuras parcialmente con 208. Las superficies 108 y 208 de blindaje de los elementos de conexión macho están diseñadas de modo que estos tienen muchos contactos entre sí en una distancia reducida con su pieza opuesta en el estado enchufado por toda la longitud, es decir a lo largo del eje A2 transversal caracterizado en la figura 1. Para ello, pueden estar dispuestos en la chapa 108 y 208 de blindaje resortes de contacto, tal como se ve claramente por ejemplo en la figura 2 y dotados del número de referencia 109, pudiendo estar realizadas alternativamente por ejemplo también ondulaciones, superficies de presión o similares. Estas superficies 108 ó 208 de blindaje están conectadas en cada caso al menos una vez con potencial de tierra u otro potencial adecuado, por ejemplo con un potencial adecuado de la placa 106 de circuito impreso.

Los lados exteriores más pequeños o las superficies exteriores más pequeñas de los elementos 102, 103, 104 y 205 de conexión macho pueden estar dotados en este caso igualmente de superficies de blindaje. Si esto no fuera posible de manera específica para la aplicación, según una alternativa conveniente, se aplica potencial de tierra u otro potencial adecuado a las patillas exteriores, es decir las patillas dispuestas de manera adyacente al en cada caso lado exterior más corto de los elementos de conexión macho, caracterizados en las figuras 2 y 3 parcialmente con el número de referencia 110. En una realización alternativa adicional, pueden utilizarse también patillas interiores para el blindaje, siempre que las señales de datos estén rodeadas por patillas de tierra.

Tal como ya se menciona, en el caso de una de las placas 106 de circuito impreso usadas en los módulos de conector hembra de bus, esta está blindada igualmente por completo al menos en las dos capas 107 externas, que proporcionan las superficies exteriores más grandes.

Según las figuras 7 a 9 se representa un ejemplo del blindaje no comprendido por la invención. En este ejemplo, el blindaje está provocado porque al menos una pieza 111 de carcasa eléctricamente conductora encierra la placa 106 de circuito impreso. La pieza 111 de carcasa eléctricamente conductora encierra además los tres elementos 102, 103 y 104 de conexión macho y tiene alrededor de estos elementos de conexión macho por toda la longitud a su vez muchos puntos de contacto en una distancia reducida entre sí, que entran en contacto con la pieza 111 de carcasa conductora del en cada caso módulo 100 de conector hembra de bus adyacente o un blindaje 211 que encierra los elementos 205 de conexión macho en el lado trasero del grupo 200 constructivo, como se ve en la figura 9.

En ejemplos adicionales convenientes de manera específica para la aplicación, no representados sin embargo en las figuras, el blindaje puede estar realizado por ejemplo también porque al menos una chapa de blindaje, procedente de al menos un lado, encierra la placa de circuito impreso de un módulo de conector hembra de bus, cerrándose en el caso de una chapa de blindaje de este tipo el blindaje entonces mediante una capa exterior de la placa de circuito impreso. La chapa de blindaje de un módulo de conector hembra de bus está dimensionada a su vez alrededor de los elementos de conexión macho y tiene a su vez alrededor de los elementos de conexión macho por toda la longitud muchos contactos en una distancia reducida entre sí, de modo que la chapa de blindaje de un primer módulo de conector hembra de bus está en contacto con las respectivas chapas de blindaje de los segundos módulos de conector hembra de bus adyacentes conectados con el primer módulo de conector hembra de bus y una chapa de blindaje alrededor de los elementos de conexión macho en el lado trasero de un grupo constructivo conectado con el primer módulo de conector hembra de bus.

Según un ejemplo adicional no representado en las figuras, el blindaje puede estar implementado por ejemplo

5 porque el módulo de conector hembra de bus está alojado en una carcasa de plástico, que está revestida con metal de tal manera que la metalización representa de manera circunferencial un blindaje, y está dimensionada de nuevo alrededor de los elementos de conexión macho y tiene por toda la longitud a su vez muchos contactos en una distancia reducida entre sí, de modo que se pone en contacto una metalización o una chapa de blindaje alrededor de los elementos de conexión macho en el lado trasero de un grupo constructivo conectado con el módulo de conector hembra de bus y la metalización de un módulo de conector hembra de bus adyacente.

10 En particular, en realizaciones de blindaje mediante el uso de carcasas o piezas de carcasa puede usarse alternativamente a y en lugar de una placa de circuito impreso con elementos de conexión macho también una disposición de conductores con contactos, tal como se usa por ejemplo en la realización de conector de bus dada a conocer en el documento EP 0 896 504. Por consiguiente, basándose en los blindajes descritos en la presente a modo de ejemplo, preferiblemente según la invención, todo el bus posterior estructurado por los módulos de conector hembra de bus individuales está blindado de manera circunferencial.

15 El blindaje que rodea al menos parcialmente un respectivo dispositivo de conexión está dimensionado para ello según la invención de manera especialmente conveniente alrededor del respectivo dispositivo de conexión de modo que, alrededor de este dispositivo de conexión, el blindaje es en cada caso complementario al blindaje de un dispositivo de conexión complementario que va a acoplarse con este dispositivo de conexión.

20 En las formas de realización descritas en la presente, el material de blindaje de los respectivos blindajes puede estar conectado también por ejemplo con un potencial de tierra funcional o con otro potencial libre o con otro potencial adecuado, que está conectado directamente o a través de una resistencia y/o un condensador con potencial de tierra o potencial de tierra funcional.

25 Se entiende que las características descritas en la presente no sólo pueden usarse en la combinación indicada en cada caso, sino también en otras combinaciones o en una posición aislada, siempre que no se indique lo contrario, sin abandonar en este sentido el marco de la presente invención.

REIVINDICACIONES

1. Conector de bus en forma de T, que comprende

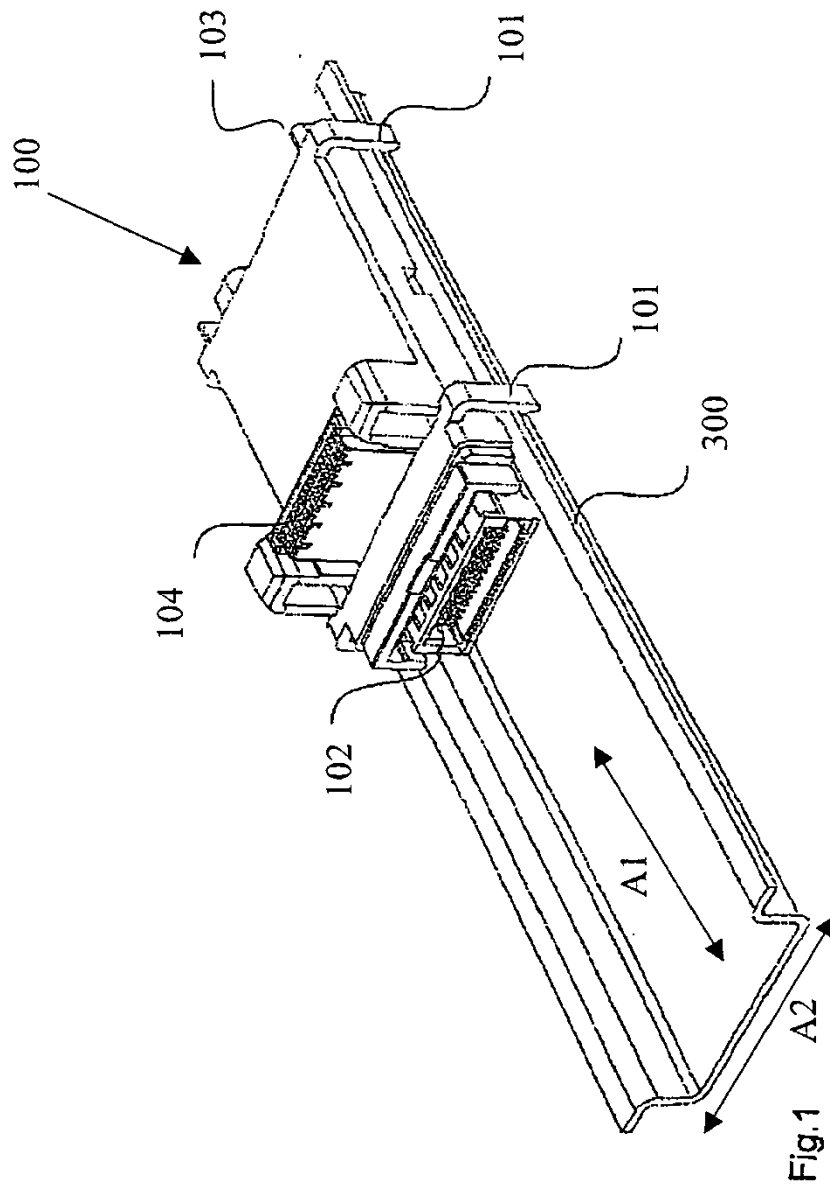
5 un dispositivo de retención para la retención mecánica del conector de bus en forma de T en un dispositivo de montaje, en el que debe disponerse el conector de bus en forma de T, un primer y un segundo dispositivo (102, 103) de conexión para el respectivo establecimiento de una conexión eléctrica con un dispositivo de conexión complementario de un dispositivo dispuesto de manera adyacente al conector de bus, mirando el primer y el segundo dispositivo de conexión en sentidos opuestos entre sí y estando configurados de manera complementaria entre sí,

10 así como un tercer dispositivo (104) de conexión orientado de manera esencialmente perpendicular al primer y al segundo dispositivo de conexión para el establecimiento de una conexión eléctrica con un dispositivo (205) de conexión complementario al tercer dispositivo de conexión de un grupo (200) constructivo eléctrico o electrónico,

15 estando guiadas entre los tres dispositivos de conexión líneas de bus de datos y/o de energía,

estando retenidos los tres dispositivos (102, 103 y 104) de conexión a través de una placa de circuito impreso en su posición, que guía además las líneas de bus de datos y/o de energía entre los tres dispositivos de conexión, caracterizado porque los tres dispositivos de conexión del conector de bus en forma de T están rodeados al menos parcialmente con un material de blindaje, y pudiendo estar en contacto el material de blindaje de cada uno de los tres dispositivos de conexión en conexión con en cada caso un dispositivo de conexión configurado de manera complementaria con un material de blindaje que rodea al menos parcialmente uno de estos dispositivos de conexión complementarios y porque la placa de circuito impreso comprendida por el conector de bus, sin que esta esté encerrada por una pieza de carcasa eléctricamente conductora o una carcasa de plástico revestida con metal, está por completo blindada al menos en relación con sus dos capas externas, y el material de blindaje de cada uno de los tres dispositivos de conexión está conectado con un potencial adecuado de la placa de circuito impreso.
2. Conector de bus en forma de T según la reivindicación 1, estando dimensionado el material de blindaje que rodea al menos parcialmente un respectivo dispositivo de conexión alrededor del respectivo dispositivo de conexión de modo que, alrededor de este dispositivo de conexión, el material de blindaje es en cada caso complementario al material de blindaje de un dispositivo de conexión complementario que va a acoplarse con este dispositivo de conexión.
3. Conector de bus en forma de T según una de las reivindicaciones anteriores, estando diseñados los materiales de blindaje con un gran número de puntos de contacto, que provocan un contacto mutuo en una distancia reducida y esencialmente por toda la longitud entre dos materiales de blindaje en la conexión de un dispositivo de conexión con un dispositivo de conexión configurado de manera complementaria en cada caso.
4. Conector de bus en forma de T según una de las reivindicaciones anteriores, siendo el primer o segundo dispositivo de conexión un conector múltiple macho o conector múltiple hembra eléctricamente conductor y siendo el tercer dispositivo de conexión un conector múltiple macho o conector múltiple hembra eléctricamente conductor.
5. Conector de bus en forma de T según una de las reivindicaciones anteriores, siendo el dispositivo de montaje una regleta 300 de montaje y comprendiendo el dispositivo de retención al menos dos gatillos elásticos para la retención desplazable y de nuevo liberable del conector en la regleta de montaje.
6. Conector de bus en forma de T según una de las reivindicaciones anteriores, proporcionando las líneas de bus de la placa de circuito impreso líneas de bus de datos, que guían, con la sucesión de un gran número de conectores de bus en forma de T según una de las reivindicaciones anteriores, mediante conexión a través de en cada caso los dispositivos de conexión primero y segundo, señales de datos entre los dispositivos de conexión primero, segundo y tercero, de tal manera que las señales de datos guiadas a través de las líneas de bus de datos están presentes en cada caso en todos los terceros dispositivos de conexión, están presentes en cada caso en los terceros dispositivos de conexión de un grupo de conectores de bus directamente concatenados entre sí, en cada caso en los terceros dispositivos de conexión de dos conectores de bus directamente concatenados entre sí y estos conectan en forma de una "cadena margarita" y/o también puentean uno o varios de los terceros dispositivos de conexión de conectores de bus concatenados entre sí.
7. Conector de bus en forma de T según una de las reivindicaciones anteriores, estando configurados de manera rectangular los tres dispositivos (102, 103 y 104) de conexión y estando blindados al menos en las en cada caso dos superficies exteriores más grandes por completo con una chapa de blindaje.

- 5
8. Conector de bus en forma de T según una reivindicación anterior, estando dotados los lados exteriores más cortos o superficies exteriores más pequeñas de los tres dispositivos de conexión igualmente de superficies de blindaje o se aplica potencial de tierra o un potencial adecuado a patillas dispuestas de manera adyacente al en cada caso lado exterior más corto de los dispositivos de conexión o se aplica potencial de tierra o un potencial adecuado a patillas interiores de los dispositivos de conexión, que rodean las patillas para el guiado de señales de datos.



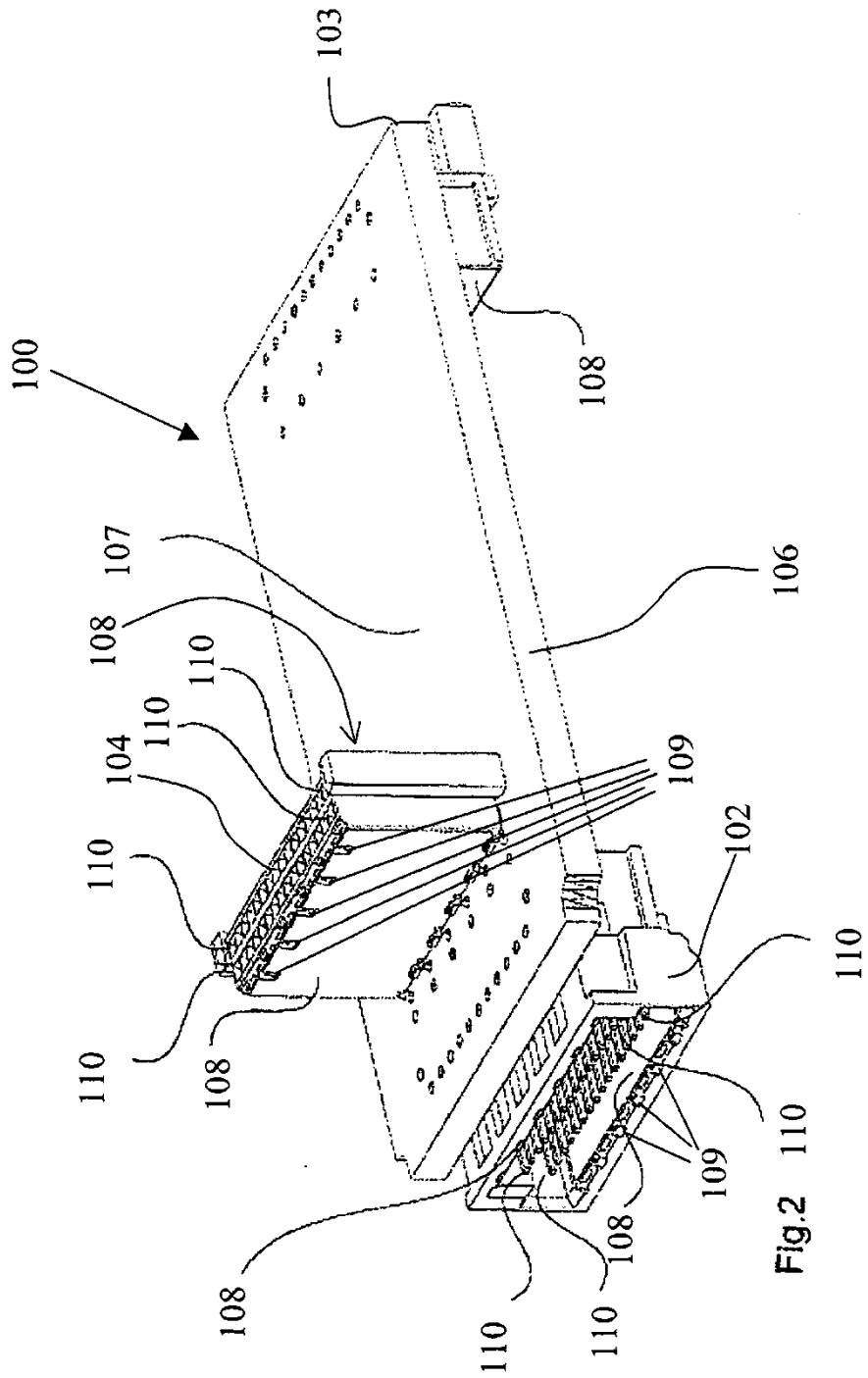


Fig.2 110

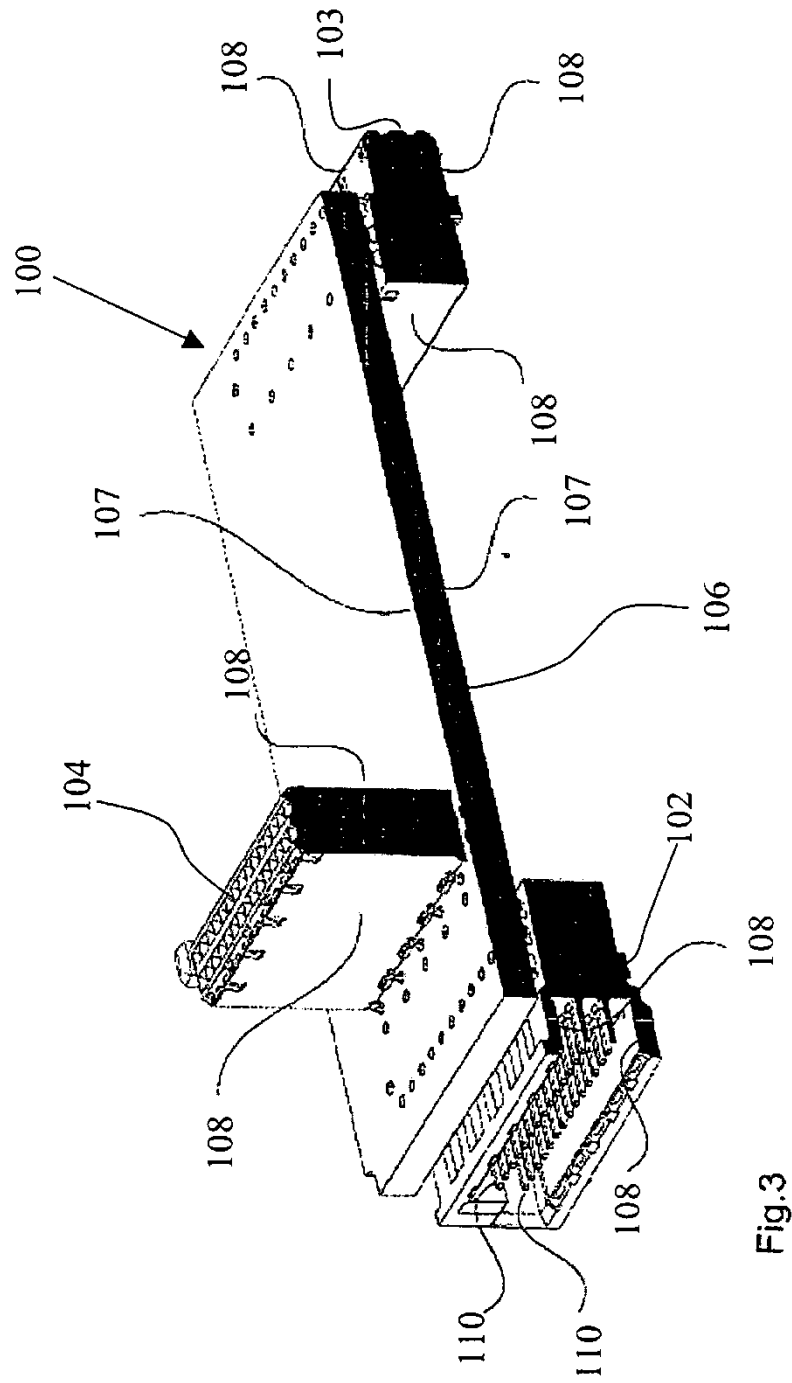


Fig.3

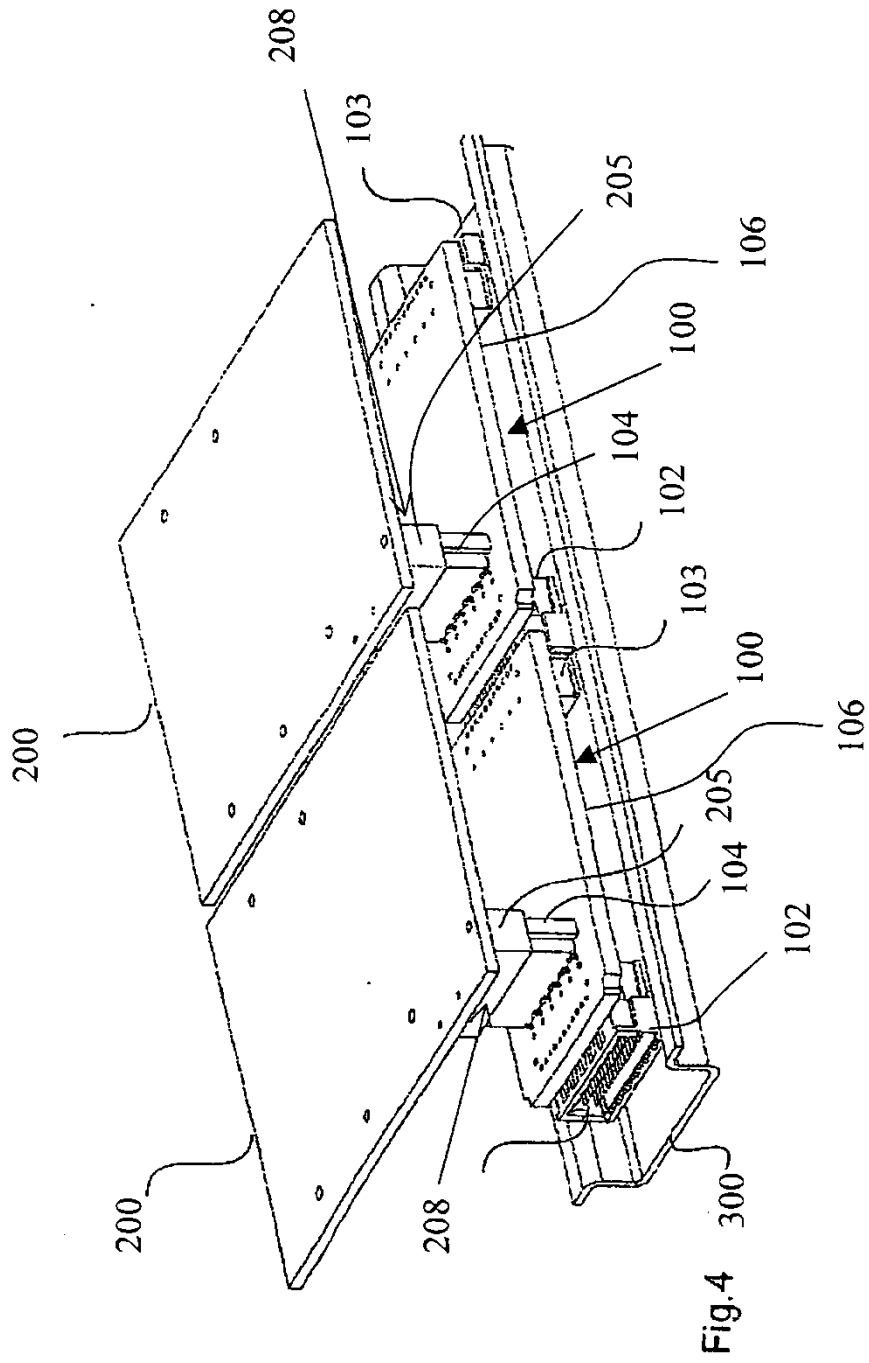
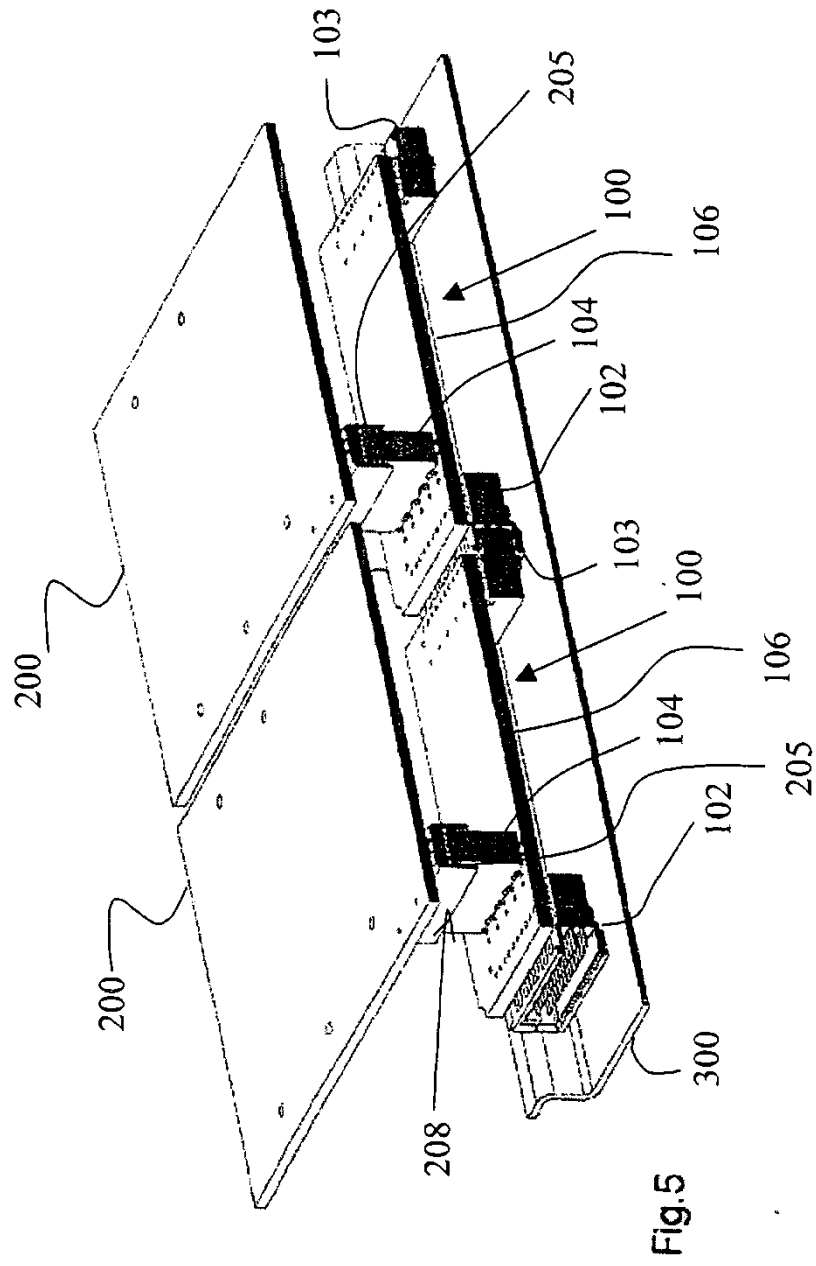
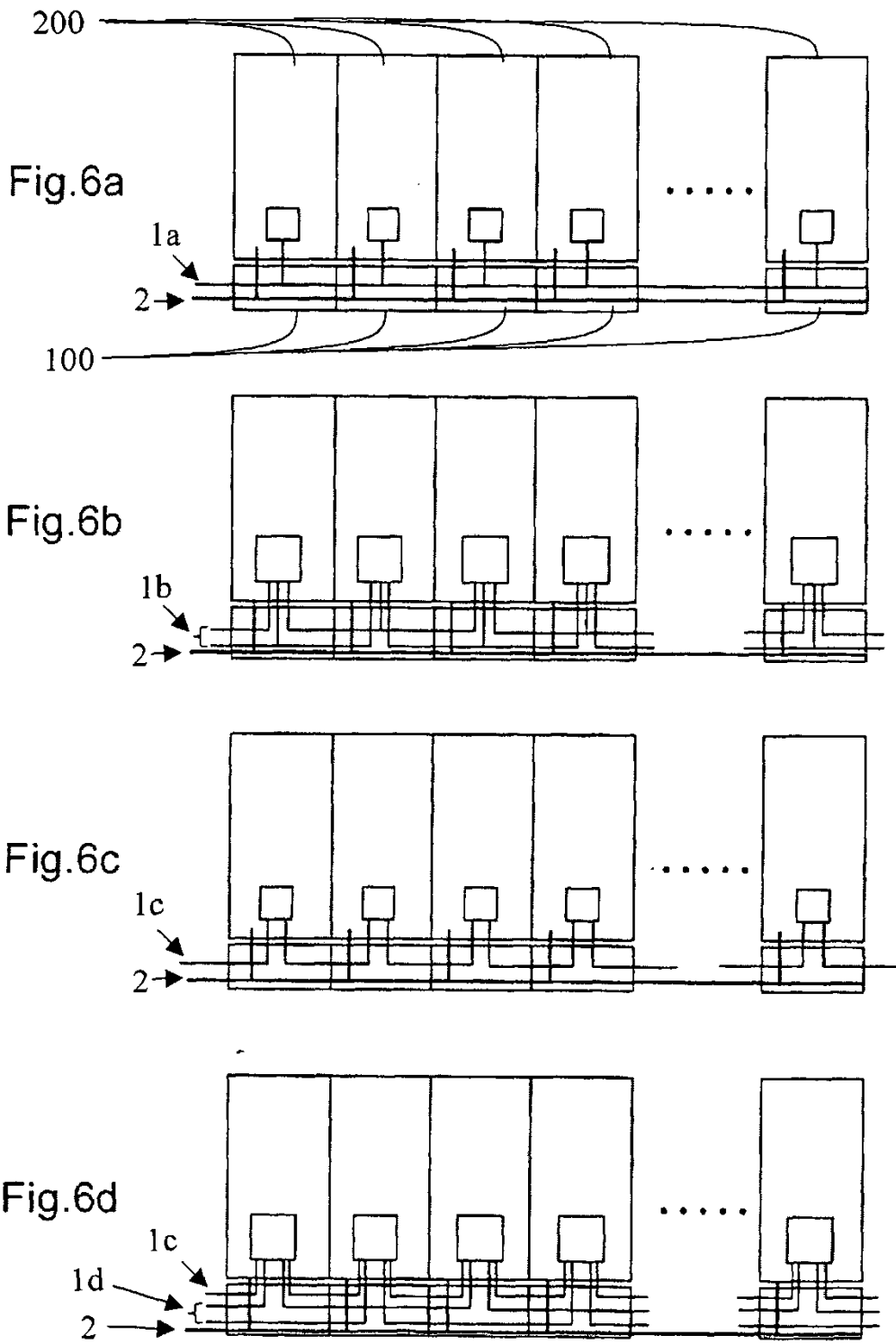


Fig.4





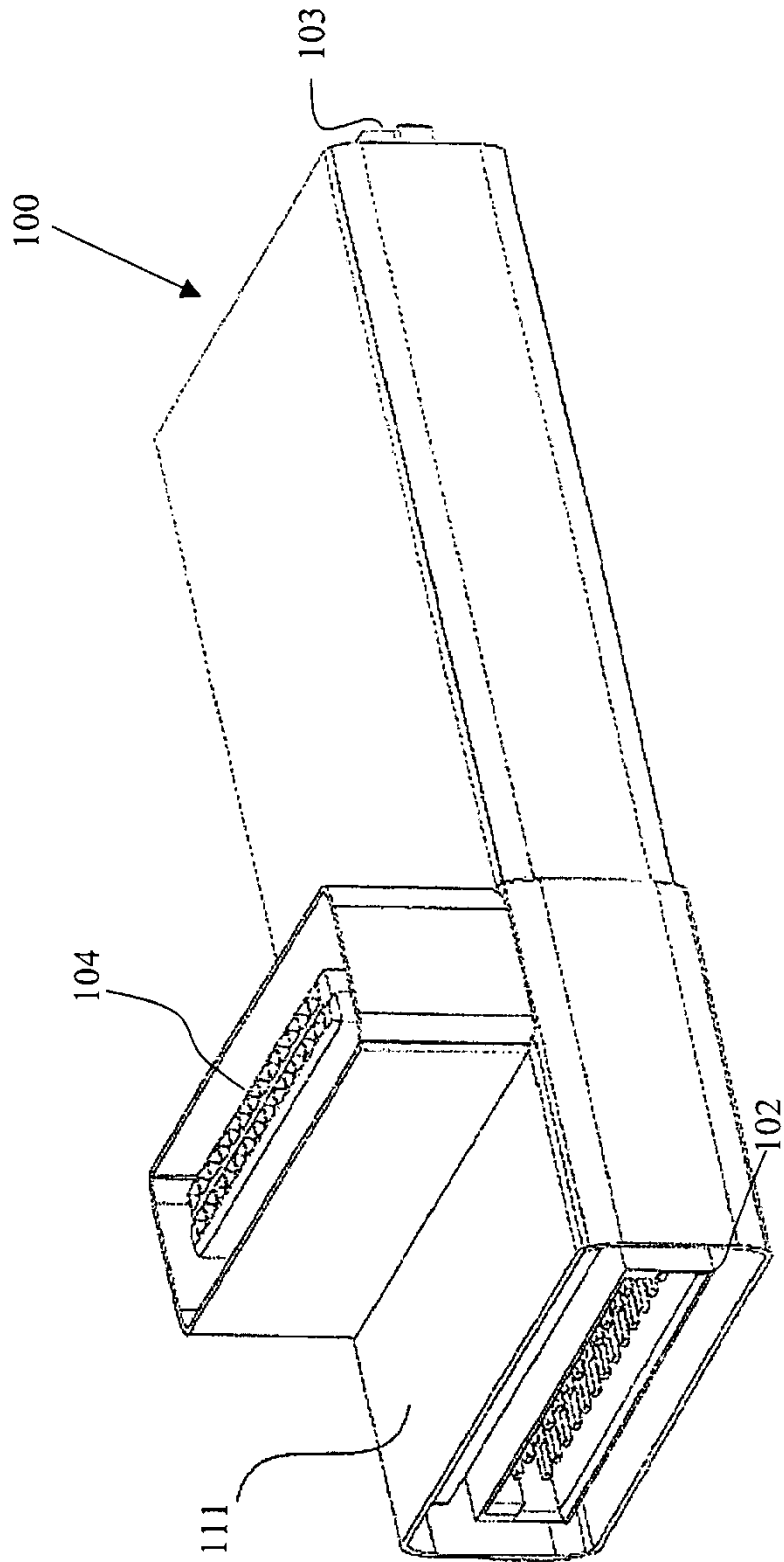


Fig.7

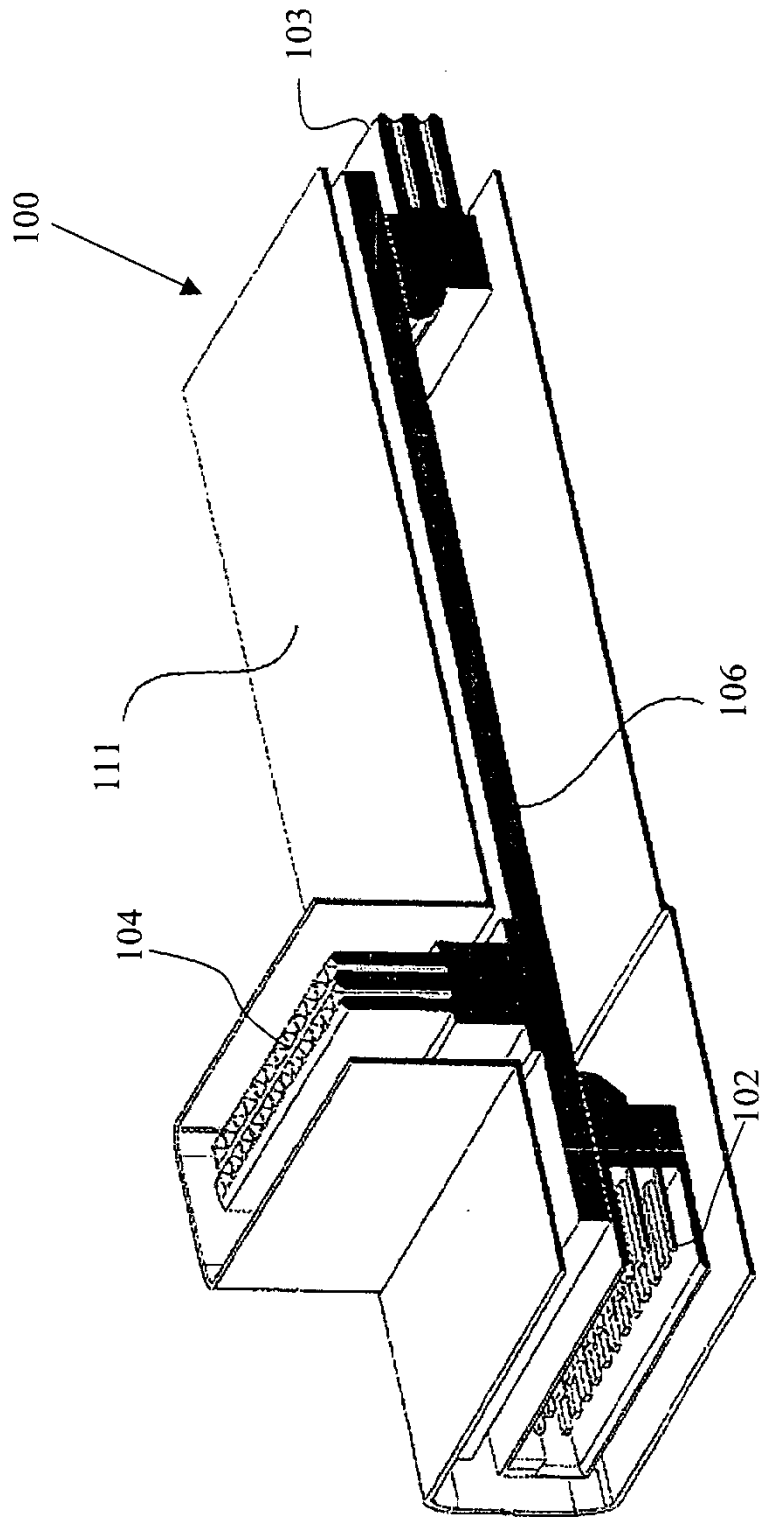


Fig.8

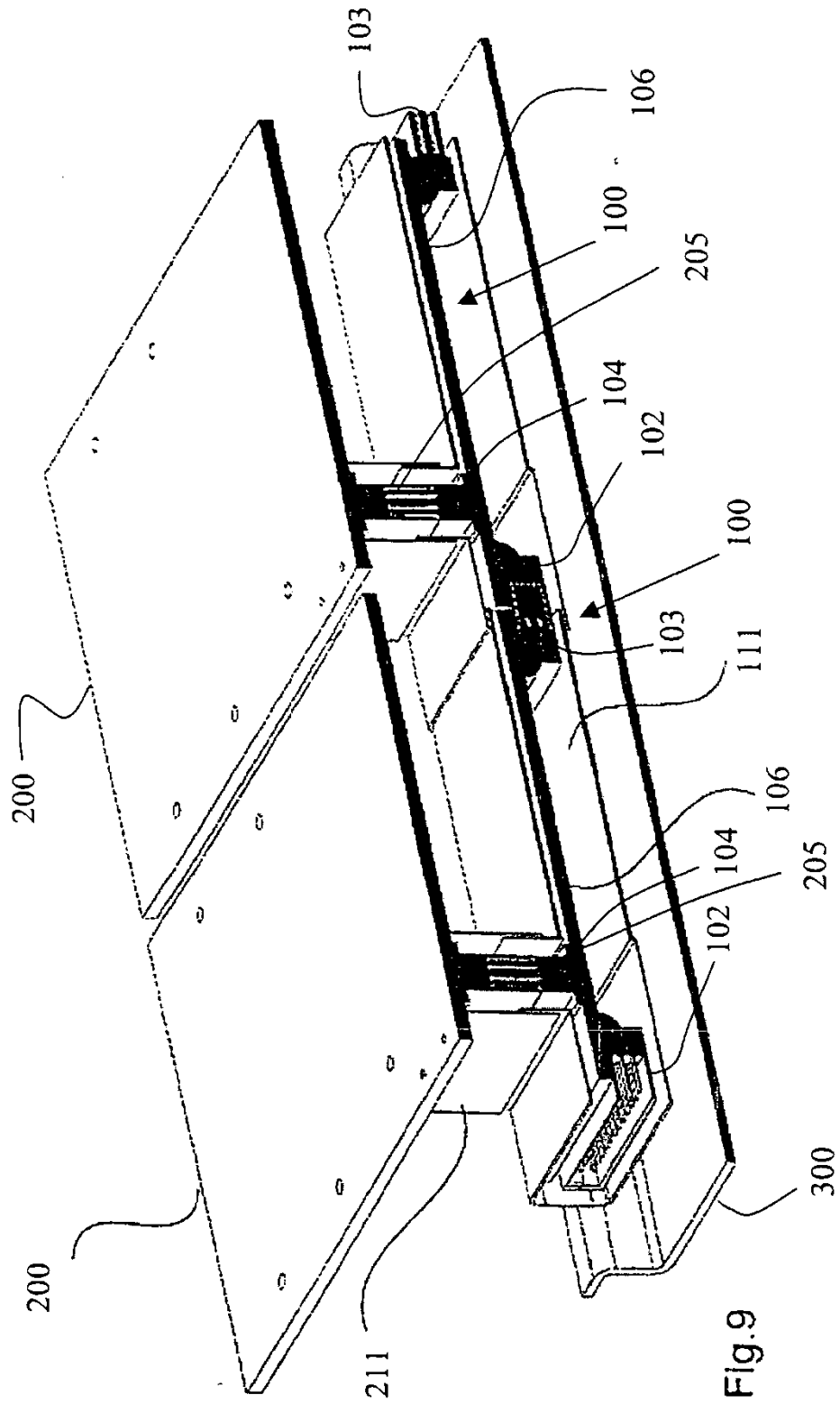


Fig. 9