

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 404 936**

51 Int. Cl.:

H01R 12/71 (2011.01)

H01R 13/6471 (2011.01)

H01R 13/6587 (2011.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **26.11.2005** **E 05025857 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **06.02.2013** **EP 1672744**

54 Título: **Conector multipolar blindado para placa de circuito impreso**

30 Prioridad:

17.12.2004 DE 102004060782

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
29.05.2013

73 Titular/es:

HARTING ELECTRONICS GMBH (100.0%)
MARIENWERDERSTRASSE 3
32339 ESPELKAMP, DE

72 Inventor/es:

KOHLER, ANDREAS, DIPL.-ING.

74 Agente/Representante:

PONS ARIÑO, Ángel

ES 2 404 936 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

Conector multipolar blindado para placa de circuito impreso

- 5 La invención se refiere a un conector multipolar blindado para placas de circuito impreso con un lado de conexión para establecer un contacto fijo con una placa de circuito impreso base y un lado de enchufe para establecer un contacto por enchufe con una placa de circuito impreso secundaria.

Este tipo de conector para placa de circuito impreso es necesario para transmitir tensiones de señal diferencial de una placa de circuito impreso base a una placa de circuito impreso secundaria mediante un gran número de contactos eléctricos, estando previsto un blindaje a ambos lados de los pares de contacto.

Estado de la técnica

- 15 Las invenciones existentes hasta el momento se refieren a conectores blindados, en los que una carcasa aislante, que aloja los contactos eléctricos, está rodeada por una carcasa de chapa conductora de electricidad que está plegada y/o curvada.

Por el documento US6,537,089B1, que se considera el estado más actual de la técnica, es conocido un conector para placa de circuito impreso para transmitir señales de alta frecuencia, estando dispuestos alternativamente los contactos de señal y los contactos de masa en cada caso en un cuerpo de enchufe aislante. Los contactos de señal están configurados como par de contacto diferencial para la transmisión de señales diferenciales y se mantienen unidos mediante un disco de soporte dieléctrico. Los contactos de señal y los contactos de masa se disponen de manera alterna uno al lado de otro en una estructura en forma de peine dentro del cuerpo de enchufe, haciendo contacto tanto los extremos soldados de los contactos de señal como los contactos de masa respectivamente en una placa de circuito impreso en correspondencia con los puntos de soldadura dispuestos.

Objetivo

- 30 La invención tiene el objetivo de configurar un conector eléctrico multipolar de blindaje para placa de circuito impreso de manera que a pesar de una disposición de contacto densa en el lado de enchufe del conector se reduzcan los contactos en el lado de conexión a la placa de circuito impreso, a partir de lo que se obtiene una reducción de los taladros en la placa de circuito impreso correspondiente.
- 35 Este objetivo se consigue al estar formado el conector por una carcasa de enchufe metálica y una inserción de enchufe aislante, al estar previstos en la carcasa de enchufe varios segmentos en forma de disco, dispuestos uno al lado de otro, con contactos eléctricos encajados en cuerpos aislantes, estando configurados los segmentos como segmento de masa o como segmento de señal, y al presentar el segmento de masa secciones de contacto de masa semicirculares que sobresalen del cuerpo aislante y señalan en dirección de la placa de fondo y de la placa de recubrimiento y entran en contacto directamente con la carcasa de enchufe metálica.

En las reivindicaciones secundarias aparecen configuraciones ventajosas de la invención.

- 45 Las ventajas obtenidas con la invención radican en particular en que este tipo de carcasa de blindaje, realizada en metal, para conectores de placa de circuito impreso presenta una excelente estabilidad, siendo posible también una variante con una carcasa de plástico metalizada.

El conector para placa de circuito impreso sirve para unir dos placas de circuito impreso que se identifican también como placa de circuito impreso base y como placa de circuito impreso secundaria y están dispuestas en ángulo recto una respecto a otra.

Una configuración correspondiente de los contactos de conexión en la carcasa de conector para placa de circuito impreso permite realizar también una unión "recta" de 180°.

- 55 En la realización de este conector multipolar para placa de circuito impreso mediante contactos eléctricos, dispuestos uno al lado de otro y encajados de acuerdo con la tecnología de oblea, se pretendió en particular reducir la cantidad de contactos de conexión a fin de separar la gran cantidad de pistas conductoras y sus taladros sobre la placa de circuito impreso base.

Dado que los contactos en el lado de enchufe se disponen uno al lado de otro en una trama de 0,75 mm, resulta difícil separar las pistas de señal respecto a las perforaciones en el lado de conexión, de manera que es necesario desplazar las filas de taladros individuales o aumentar la distancia entre las filas de taladros.

- 5 El conector está previsto para la transmisión de señales diferenciales que se ponen en contacto con una conexión directa mediante las pistas conductoras de la placa de circuito impreso secundaria. Con este fin, a ambos lados de la placa de circuito impreso secundaria están previstas pistas conductoras.

A este respecto, dos contactos adyacentes en un lado de la placa de circuito impreso y dos contactos adyacentes en el otro lado de la placa de circuito impreso respectivamente forman en cada caso un par de señal diferencial.

De estos contactos, uno de los contactos superiores y uno de los contactos inferiores están agrupados a su vez en un segmento de señal.

- 15 Por tanto, los dos pares de señal diferencial se transmiten de una placa de circuito impreso a otra mediante dos segmentos de señal adyacentes. A la derecha y a la izquierda de ambos segmentos de señal está dispuesto ventajosamente un segmento de masa para blindar la señal respecto al próximo par diferencial, estando conectadas las secciones de contacto de este segmento directamente a la carcasa de enchufe metálica, y representando así una unión con la masa de carcasa general, ya que la carcasa de conector está unida a la masa de carcasa general al menos mediante su fijación en la placa de circuito impreso base.

Esto permite al mismo tiempo tocar el conector sin peligro.

- 25 Como resultado de la unión directa de los segmentos de masa con la carcasa de conector conductora de electricidad resulta ventajoso además que estos contactos ya no se tengan que realizar individualmente en la placa de circuito impreso base. Esto reduce la cantidad de taladros, con un aumento a su vez de la distancia entre los taladros, y facilita la separación de las pistas conductoras.

- 30 Por consiguiente, para la separación hay que llevar sólo la cantidad de contactos, reducida a los contactos de señal, hacia la placa de circuito impreso base mediante el conector, mientras que los contactos de masa se transmiten a la placa base sólo mediante la envoltura conductora de electricidad de la carcasa de enchufe.

- 35 No obstante, en variantes del conector puede estar previsto unir uno o varios segmentos de señal como segmentos de masa a la placa de circuito impreso. Los segmentos en forma de segmento de señal o masa se disponen preferentemente uno al lado de otro en un modelo determinado de manera que se puedan insertar en la carcasa de conector, blindándose dos segmentos de señal en cada caso mediante un segmento de masa.

- 40 A tal efecto, dentro de la carcasa de conector en el lado de recubrimiento y el lado de fondo están previstas estructuras alargadas en dirección de enchufe, entre las que están insertados los segmentos de señal.

Los segmentos de masa están insertados en el espacio de altura reducida entre las estructuras, por lo que una cantidad de segmentos de señal y de masa queda dispuesta en general dentro de la carcasa de conector de manera muy escalonada una al lado de otra.

- 45 Asimismo, puede estar previsto configurar un segmento de señal como segmento doble, estando encajados cuatro contactos eléctricos en una carcasa aislante, en vez de dos contactos eléctricos.

Ejemplo de realización

- 50 En el dibujo está representado un ejemplo de realización de la invención que se explica detalladamente a continuación. Muestran:

Fig. 1a una representación en perspectiva de un conector para placa de circuito impreso;

- 55 Fig. 1b el conector para placa de circuito impreso con carcasa de conector e inserción de enchufe separado de ésta;

Fig. 2a el conector para placa de circuito impreso según la figura 1b con segmentos separados;

Fig. 2b un corte transversal a través del conector para placa de circuito impreso según la figura 2a;

Fig. 3 una vista parcial del lado de conexión del conector para placa de circuito impreso;

Fig. 4a una vista en perspectiva de un segmento de masa (10);

5 Fig. 4b una vista en planta del segmento de masa (10);

Fig. 5a una vista en perspectiva de un segmento de señal (11);

Fig. 5b una vista lateral del segmento de señal (11);

10 Fig. 6a una vista en perspectiva del segmento de señal (12);

Fig. 6b una vista lateral del segmento de señal (12);

15 Fig. 7a una vista en perspectiva del segmento de señal (13);

Fig. 7b una vista lateral del segmento de señal (13);

Fig. 8a el lado de conexión de un conector para placa de circuito impreso con el segmento de señal (11);

20 Fig. 8b un esquema de conexión de placa de circuito impreso según la figura 8a;

Fig. 9a el lado de conexión de un conector para placa de circuito impreso con el segmento de señal (12);

25 Fig. 9b el esquema de conexión de placa de circuito impreso según la figura 9a;

Fig. 10a el lado de conexión de un conector para placa de circuito impreso con el segmento de señal (13); y

Fig. 10b el esquema de conexión de placa de circuito impreso según la figura 10a.

30 La figura 1a muestra un conector para placa de circuito impreso (1) que está compuesto esencialmente de una carcasa metálica (3), así como de una inserción de enchufe (5) que está fabricado de material aislante y que según su conformación define el perfil de enchufe con el lado de enchufe (7), frente al que está situado el lado de conexión (8) representado con contactos eléctricos.

35 La figura 1b muestra el conector para placa de circuito impreso en una representación despiezada con la carcasa metálica separada (3) con el lado de conexión (8) y el inserción de enchufe (5) y un marco (6).

40 La figura 2a muestra la representación despiezada del conector para placa de circuito impreso (1) con la carcasa metálica (3) y el inserción de enchufe (5) con segmentos extraídos (11) en forma de disco, y contactos eléctricos (15) encajados aquí por pares.

45 Como se muestra en la representación en corte de la figura 2b, los segmentos (11) se insertan por el lado de conexión (8) hasta un tope (4) en el interior de la carcasa (3), mientras que el inserción de enchufe (5) se puede insertar por el lado de enchufe (7).

En este caso está previsto que los segmentos se inserten uno al lado de otro por arrastre de fuerza en la carcasa metálica, ejerciéndose una presión determinada sobre los lados estrechos de la superficie de recubrimiento y la superficie de fondo.

50 La figura 3 muestra en una vista detallada el lado de conexión del conector para placa de circuito impreso con segmentos insertados (10, 11). En este caso se pueden observar los contactos de conexión (16) que sobresalen de los segmentos (11).

55 En la carcasa metálica (3) están previstas a distancias regulares estructuras (9) que por ambos lados longitudinales de la carcasa están dirigidas hacia el interior.

Los segmentos de señal (11) se insertan respectivamente en secciones formadas por dos estructuras (9), mientras que en el espacio restante se introduce en cada caso un segmento de masa (10).

El segmento de masa (10) tiene una configuración más corta, respecto a la altura, que un segmento de señal (11), de manera que se puede introducir entre las estructuras opuestas (9).

- 5 La figura 4 muestra un segmento de masa (10) en una representación en perspectiva en la figura 4a y en una vista en planta en la figura 4b.

El segmento de masa (10) presenta un cuerpo aislante (18) con un elemento de contacto (15) encajado aquí, estando previstos en el lado de enchufe dos contactos de enchufe (14) configurados en forma de horquilla y estando
10 previstas en los lados longitudinales secciones de contacto de masa (17) que sobresalen del cuerpo aislante.

Al insertarse el segmento de masa, las secciones de contacto de masa (17) hacen contacto directamente con las estructuras (9) en la placa de fondo o la placa de recubrimiento de la carcasa metálica (3).

- 15 Dado que no se han de realizar contactos de conexión directa entre los segmentos de masa (10) y la placa de circuito impreso base, se reducen los taladros, necesarios en caso contrario, en la placa de circuito impreso base que se necesitarían para transmitir las señales de masa.

En las figuras 5, 6, 7 están representadas algunas variantes de segmentos de señal (11, 12, 13).

- 20 Los segmentos de señal (11, 12, 13) presentan en cada caso dos contactos eléctricos (15) rodeados por un cuerpo aislante (18), presentando respectivamente dos contactos de enchufe (14), cerca de sus extremos de enchufe, una forma similar a un tulipán, mediante la que las pistas conductoras hacen contacto con una placa de circuito impreso secundaria revestida por ambos lados.

- 25 En el lado opuesto de los cuerpos aislantes están previstos contactos de conexión (16), diseñados aquí de manera recta, que se pueden introducir a presión o soldar en la placa de circuito impreso base.

- Los contactos de conexión pueden estar curvados también en 90°, de manera que el conector recto mostrado aquí
30 se puede usar también como conector acodado.

En la vista lateral de la figura 5b, el segmento de señal (11) tiene un contacto (15) dispuesto de manera continua en el centro dentro del cuerpo aislante (18), respecto al lado estrecho del cuerpo aislante.

- 35 El segmento de señal (12) en la figura 6b presenta contactos de conexión (16) dispuestos de manera excéntrica en el lado de conexión, cerrándose el contacto casi con un lado de pared del cuerpo aislante (18).

La figura 7b muestra asimismo un segmento de señal (13), en el que el contacto de conexión (16), al menos la mitad del grosor del material del contacto, está dispuesto en el lateral por fuera del cuerpo aislante (18).

- 40 La figura 8a muestra el lado de conexión de un conector para placa de circuito impreso con la carcasa metálica (3), en el que los segmentos de señal (11) y los segmentos de masa (10) quedan situados en fila en una disposición ya mencionada.

- 45 En este caso, dos segmentos de señal (11) y un segmento de masa (10) se han dispuesto uno al lado de otro de manera alternativa en cada caso.

- Dos de los segmentos de señal (11) están representados en posición extraída y dispuestos de tal modo que en un segmento (S1), los contactos de conexión (16) quedan posicionados en el primer y el tercer cuarto en relación con la
50 altura del segmento y en el segmento colindante (S2), en el segundo y el cuarto cuarto. En segmentos de igual diseño, esto se consigue mediante un simple giro de 180° del segmento colindante en cada caso. (Véase al respecto también la figura 3).

- En la figura 8b está representada una disposición de los taladros en la placa de circuito impreso, que corresponde al
55 conector para placa de circuito impreso de la figura 8a. De las cinco filas necesarias por lo demás, con la adición de los contactos de masa ahorados, están dispuestas sólo cuatro filas (20, 22, 24, 26) de taladros en paralelo entre sí a una distancia de 1,5 mm, siendo la distancia entre los taladros a lo largo de una fila igual a 2,25 mm.

Las filas (22 y 26) están dispuestas con un desplazamiento lateral de 0,75 mm respecto a las filas (20 y 24).

Esto se puede observar explícitamente en los taladros individuales (21 y 23) de las filas (20, 22).

La figura 9a muestra el lado de conexión del conector para placa de circuito impreso con segmentos de señal (12) y 5 segmentos de masa (10).

Dado que en el caso de los segmentos de señal (12), los contactos de conexión (16) se cierran casi con la pared lateral del cuerpo aislante (18) y los segmentos dispuestos uno al lado de otro están girados asimismo en 180°, se consigue un esquema de conexión muy compacto, como muestra la figura 9b.

10

En este caso, las cuatro filas (20, 22, 24, 26) de taladros están dispuestas en paralelo entre sí a una distancia de 1,5 mm, presentando las filas (22, 26) un desplazamiento lateral de 0,30 mm.

En el esquema de conexión de la placa de circuito impreso de la figura 10b se puede observar una disposición 15 uniforme y simétrica deseada de las filas y las columnas de taladros sin un desplazamiento.

A este respecto, en la carcasa (3) están yuxtapuestos segmentos de señal (13) con contactos de conexión (16) que, como se puede observar en la figura 7a, se encuentran dispuestos parcialmente por fuera del cuerpo aislante del segmento.

20

Con el fin de yuxtaponer los segmentos de manera continua se han de tomar medidas para un alojamiento recíproco de las secciones de contacto correspondientes de los contactos de conexión (16) en el segmento contiguo.

Esto significa que los dos segmentos de señal contiguos en caso de una disposición girada en 180° en la carcasa 25 metálica (3) presentan depresiones correspondientes (19) para alojar los contactos de conexión, parcialmente al descubierto, en el cuerpo aislante.

Como se deriva de las variantes de segmentos descritas arriba, la configuración de estos segmentos, que se va a optimizar, radica en conseguir una trama de taladros con una configuración lo más espaciosa posible para los 30 contactos de conexión en la placa de circuito impreso base, lo que simplifica la separación de las pistas conductoras.

REIVINDICACIONES

1. Conector multipolar blindado (1) para placas de circuito impreso con un lado de conexión (8) para establecer un contacto fijo con una placa de circuito impreso base y un lado de enchufe (7) para establecer un
5 contacto por enchufe con una placa de circuito impreso secundaria, **caracterizado porque**

el conector (1) está formado por una carcasa de enchufe metálica (3) y una inserción de enchufe aislante (5),

en la carcasa de enchufe (3) están previstos varios segmentos en forma de disco, dispuestos uno al lado de otro,
10 con contactos eléctricos encajados en cuerpos aislantes (18), estando configurados los segmentos como segmento de masa (10) o como segmento de señal (11, 12, 13), y

el segmento de masa (10) presenta secciones de contacto de masa semicircular (17) que sobresalen del cuerpo
aislante (18) y apuntan en dirección de la placa de fondo y la placa de recubrimiento y entran en contacto
15 directamente con la carcasa de enchufe metálica (3).
2. Conector para placa de circuito impreso de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado porque** los
contactos eléctricos (15), dispuestos en los segmentos de masa (10) y los segmentos de señal (11, 12, 13),
presentan extremos de enchufe (14) en forma de horquilla que están dispuestos en el centro con respecto a la
20 dirección de enchufe.
3. Conector para placa de circuito impreso de acuerdo con la reivindicación 1 ó 2 de las reivindicaciones
anteriores, **caracterizado porque** los contactos eléctricos (15) de los segmentos de señal (11, 12, 13) en el cuerpo
aislante (18) presentan extremos de conexión (16) que están dispuestos respectivamente en el primer y el tercer
25 cuarto en relación con su posición en altura en el cuerpo aislante.
4. Conector para placa de circuito impreso de acuerdo con una o varias de las reivindicaciones
anteriores, **caracterizado porque** los contactos eléctricos (15), previstos en el cuerpo aislante (18) del segmento de
señal (11), presentan con respecto a la anchura de disco del cuerpo aislante extremos de conexión (16) dispuestos
30 en el centro.
5. Conector para placa de circuito impreso de acuerdo con una o varias de las reivindicaciones
anteriores, **caracterizado porque** los extremos de conexión (16), previstos en el cuerpo aislante (18) del segmento
de señal (12), de los contactos eléctricos (15) están dispuestos de manera excéntrica con respecto a la anchura de
35 disco del cuerpo aislante.
6. Conector para placa de circuito impreso de acuerdo con una o varias de las reivindicaciones
anteriores, **caracterizado porque** los extremos de conexión (16) de los contactos eléctricos (15) en el segmento de
señal (13) están dispuestos parcialmente por fuera del cuerpo aislante y porque para los extremos de conexión,
40 dispuestos externamente, están moldeadas entalladuras (19) en el cuerpo aislante del segmento de señal
adyacente.
7. Conector para placa de circuito impreso de acuerdo con una o varias de las reivindicaciones
anteriores, **caracterizado porque** los segmentos de señal (11, 12, 13) y los segmentos de masa (10) están
45 dispuestos de manera alterna uno al lado de otro en la carcasa de enchufe (3).
8. Conector para placa de circuito impreso de acuerdo con una o varias de las reivindicaciones
anteriores, **caracterizado porque** en los lados interiores de la superficie de recubrimiento y la superficie de fondo de
la carcasa (3) están previstas estructuras (9), entre las que están dispuestos los segmentos (10, 11, 12, 13).
50
9. Conector para placa de circuito impreso de acuerdo con una o varias de las reivindicaciones
anteriores, **caracterizado porque** los contactos eléctricos (15) en los segmentos de señal (11, 12, 13) presentan
contactos de conexión (16) diseñados en ángulo recto.
- 55 10. Conector para placa de circuito impreso de acuerdo con una o varias de las reivindicaciones
anteriores, **caracterizado porque** uno de los dos segmentos de señal (11, 12, 13), dispuestos uno al lado de otro,
está girado en dirección de enchufe en 180° respecto al otro segmento de señal.

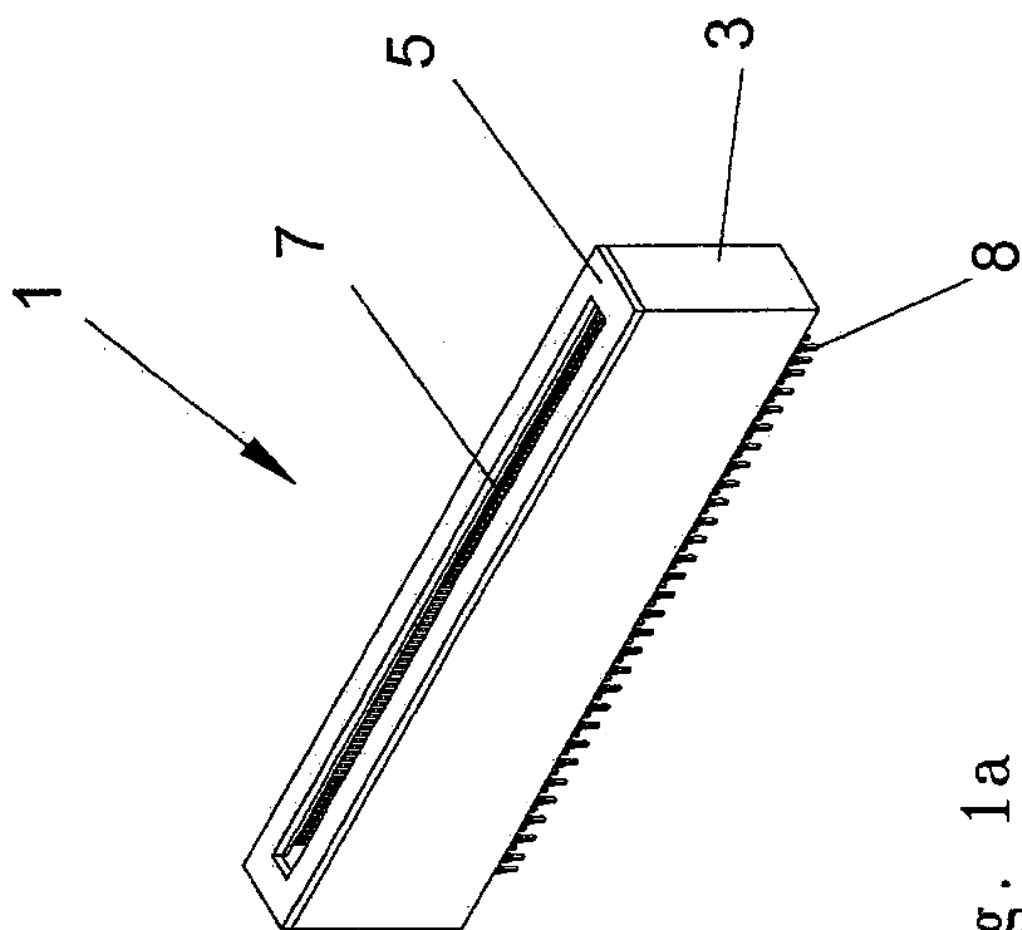


Fig. 1a

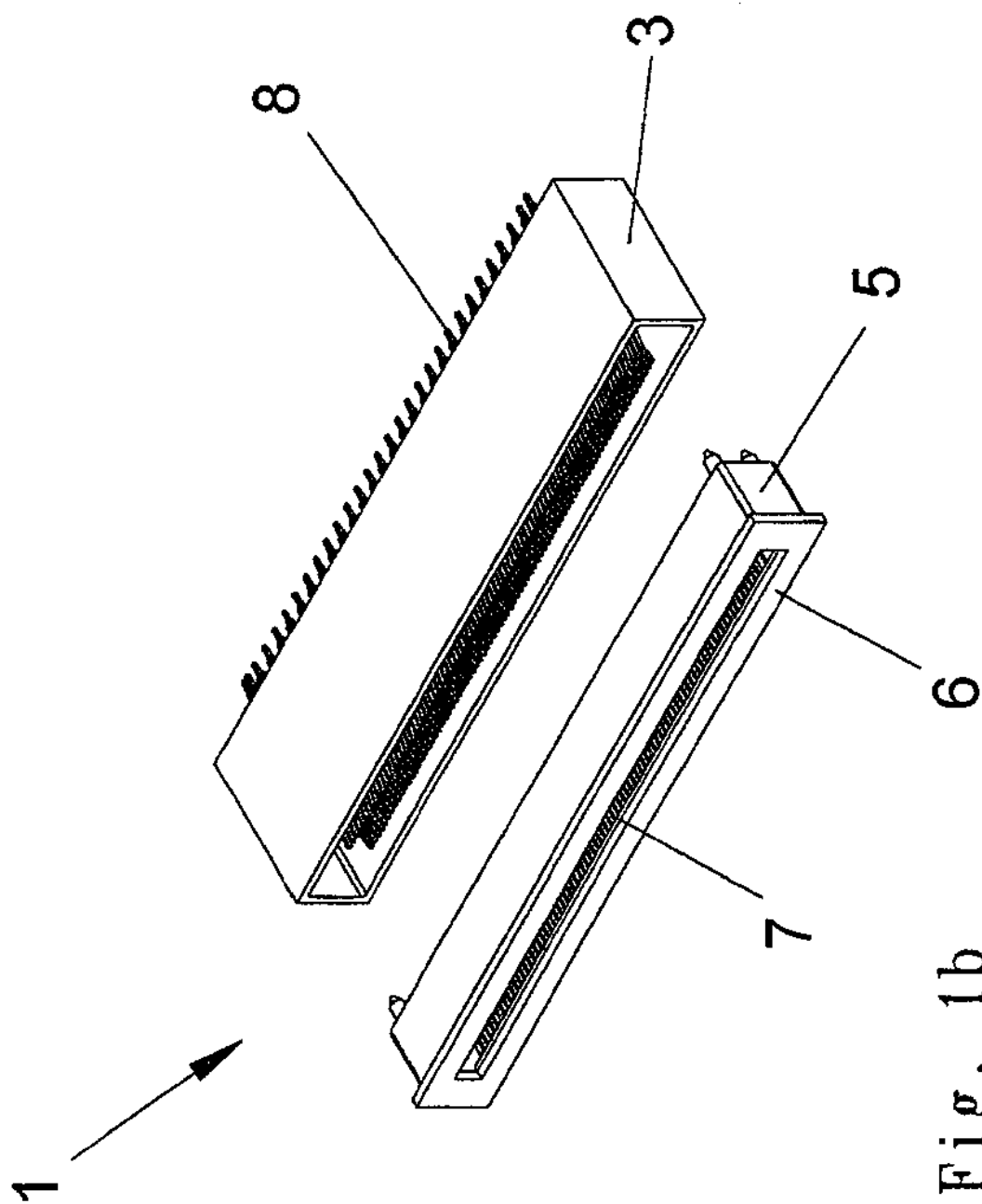


Fig. 1b

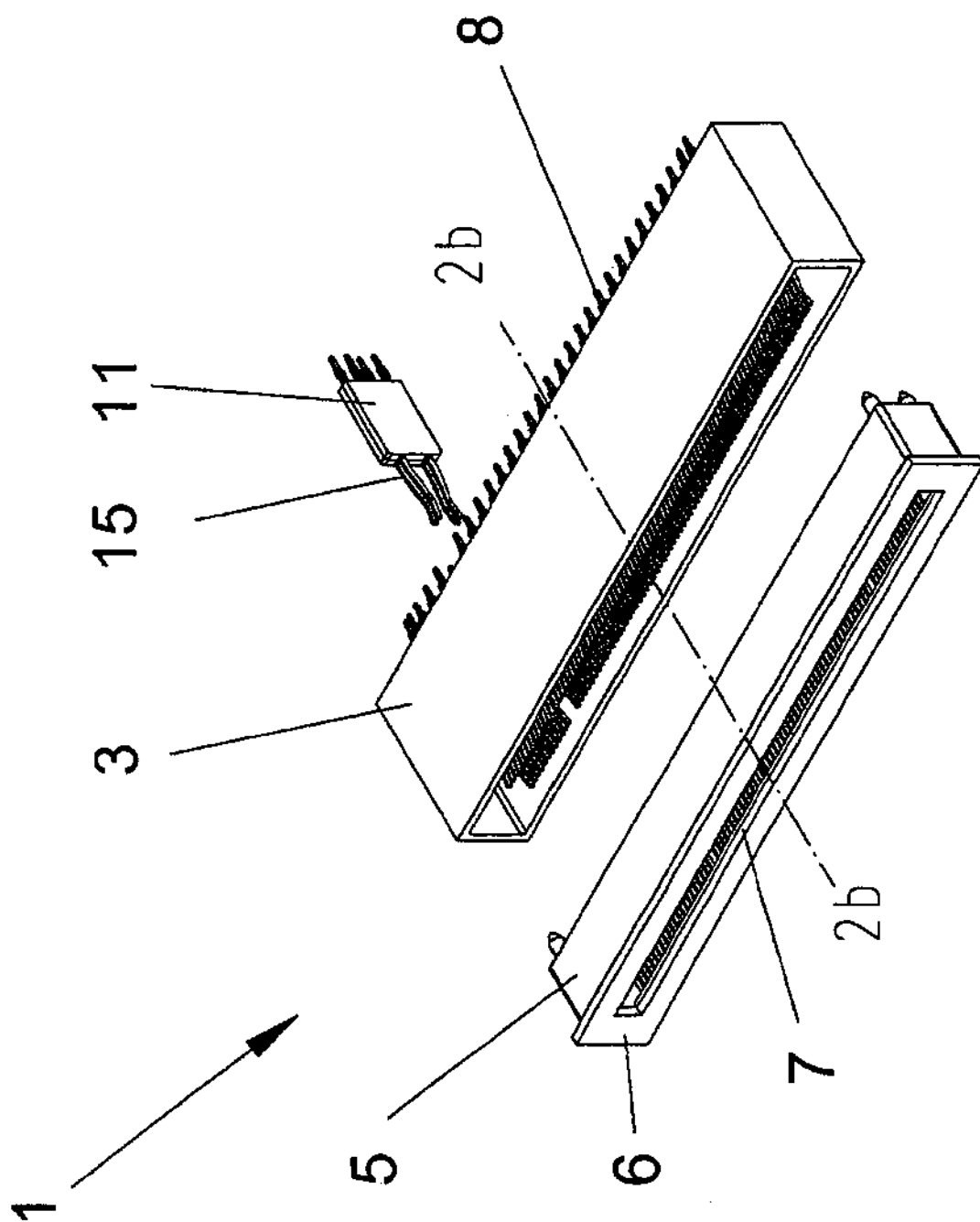


Fig. 2a

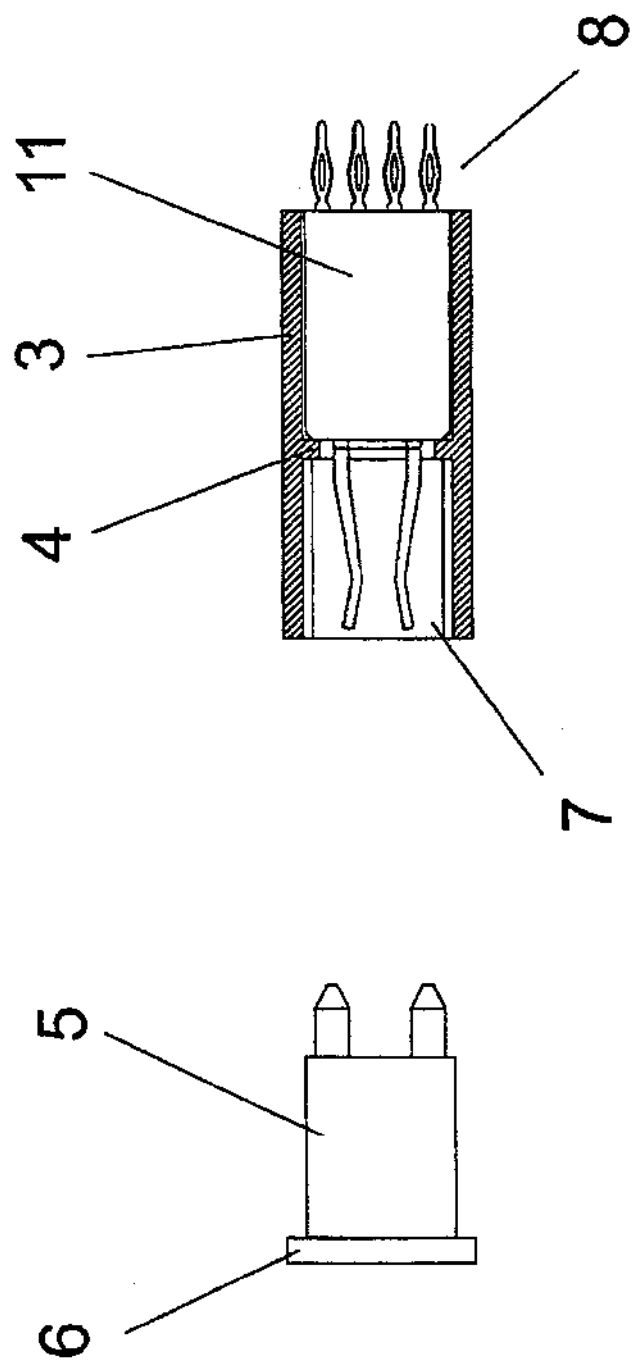


Fig. 2b

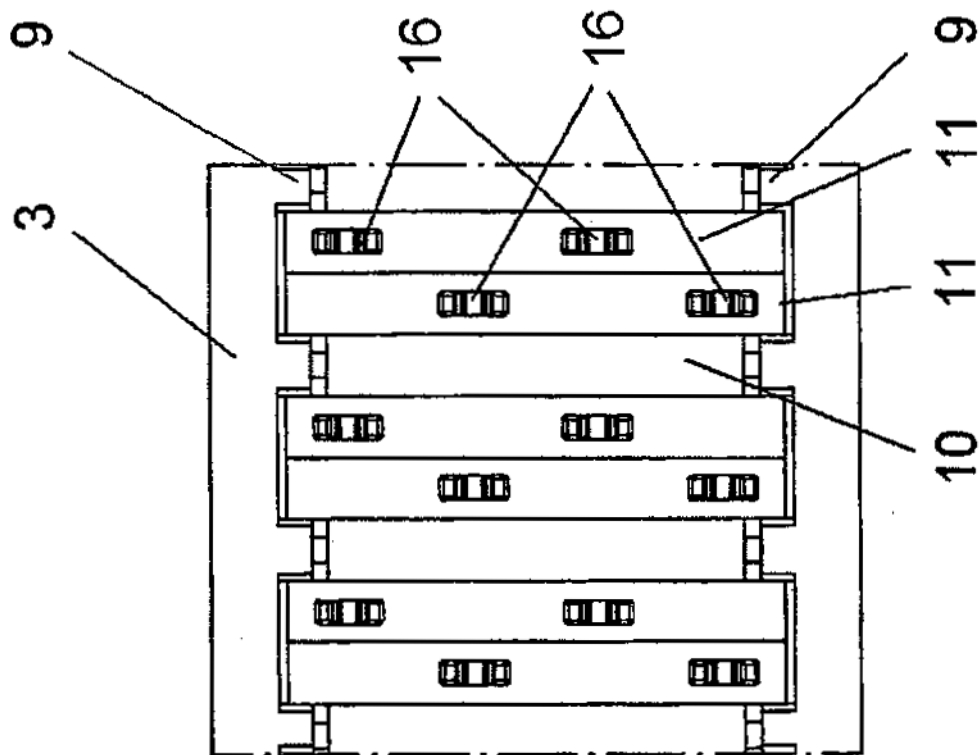


Fig. 3

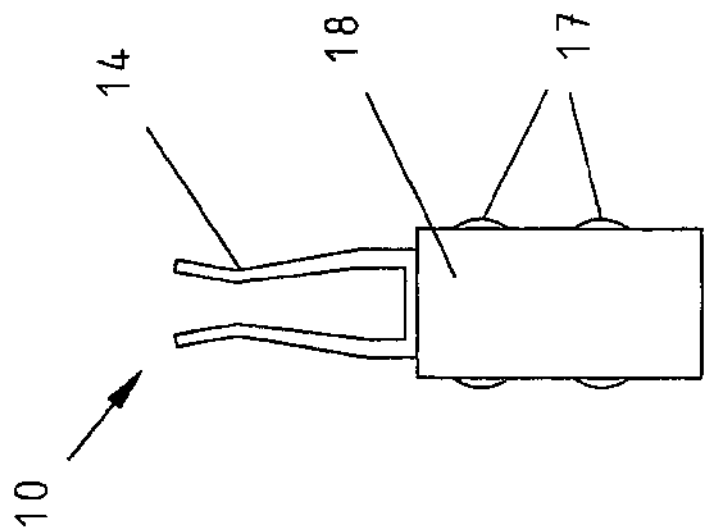


Fig. 4 b

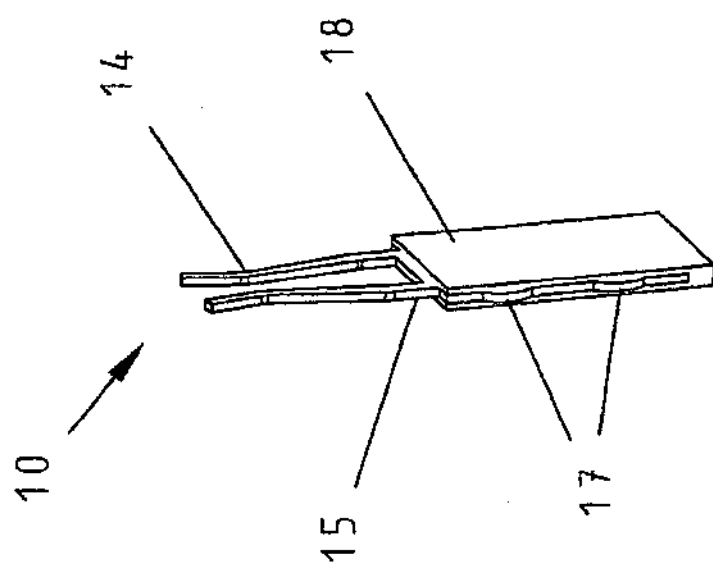


Fig. 4 a

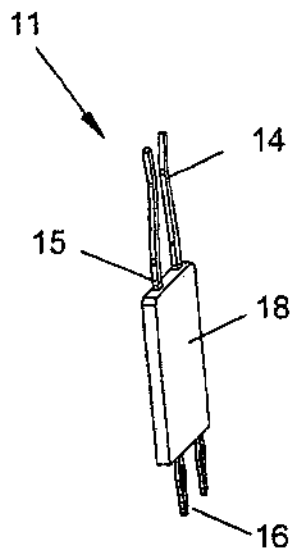


Fig. 5a

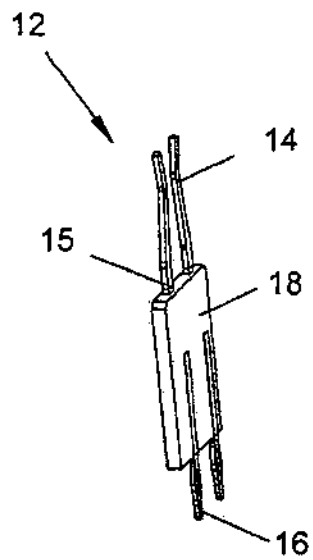


Fig. 6a

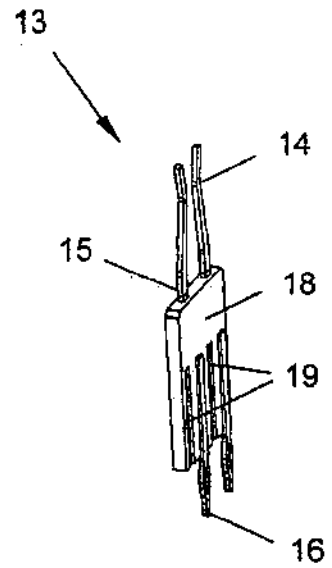


Fig. 7a

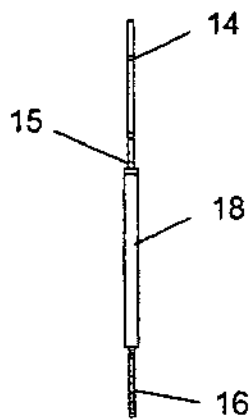


Fig. 5b

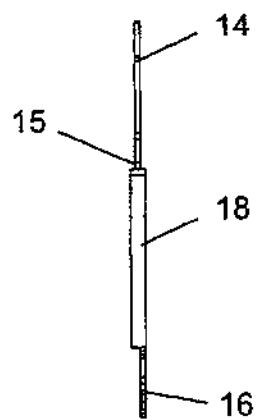


Fig. 6b

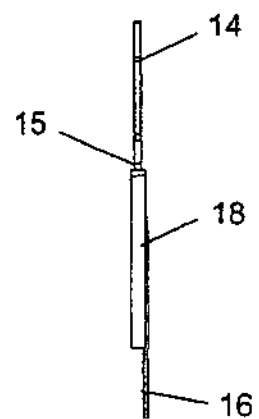


Fig. 7b

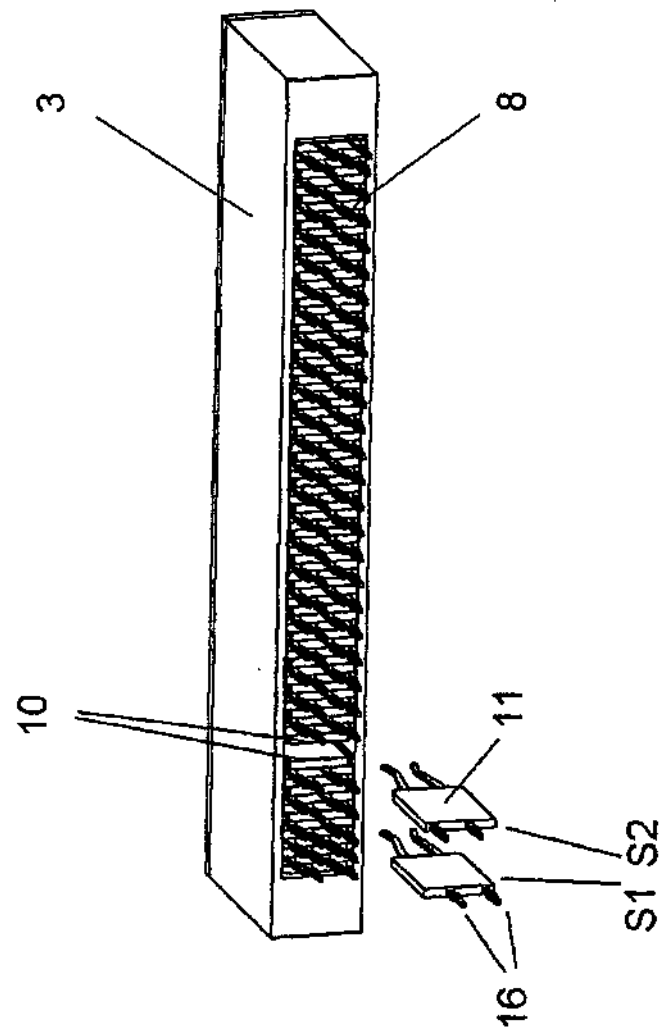


Fig. 8a

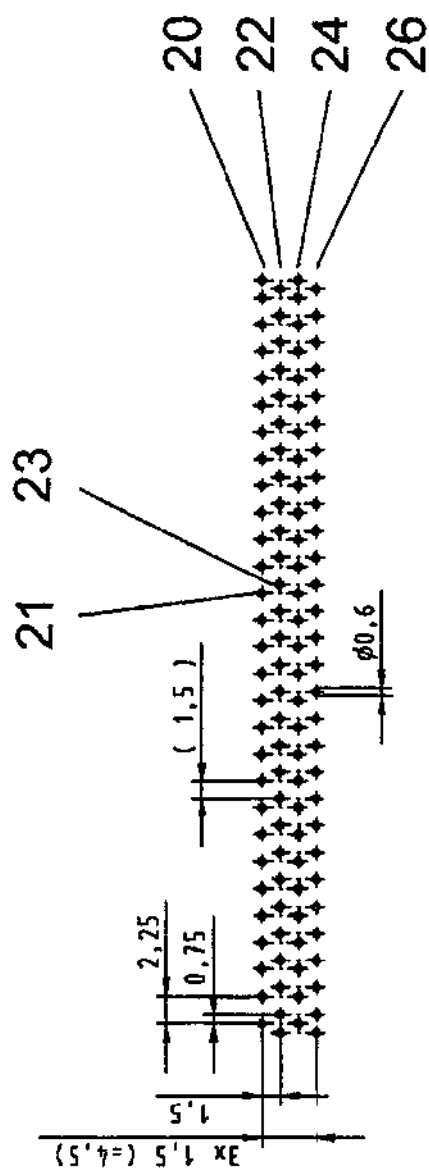


Fig. 8b

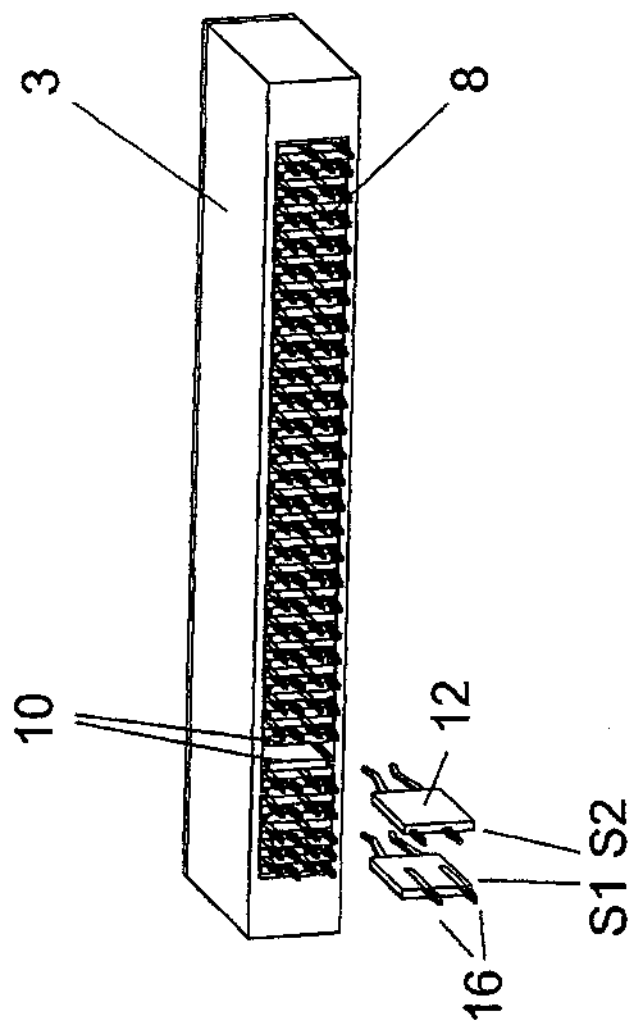


Fig. 9a

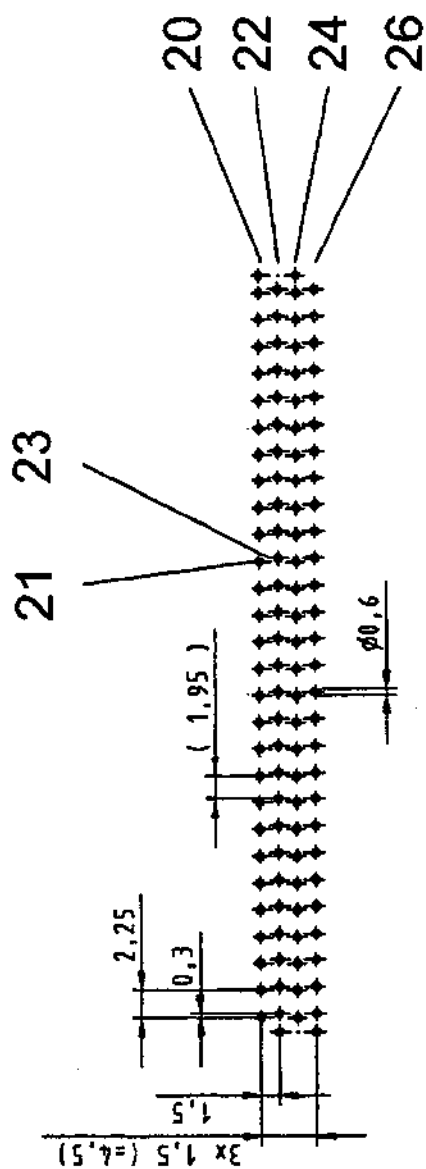


Fig. 9b

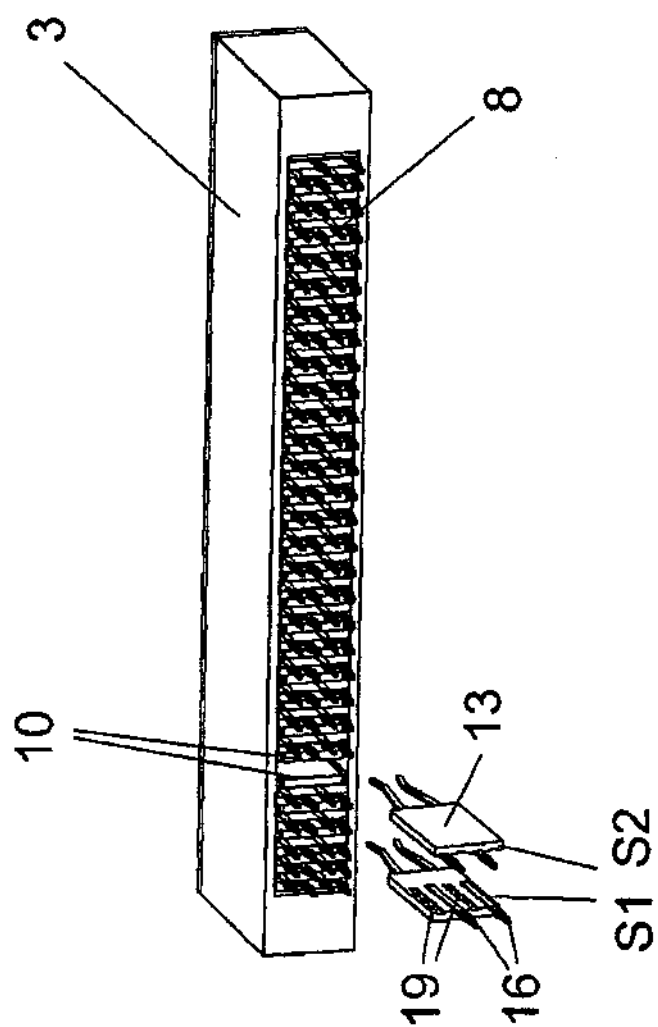


Fig. 10a

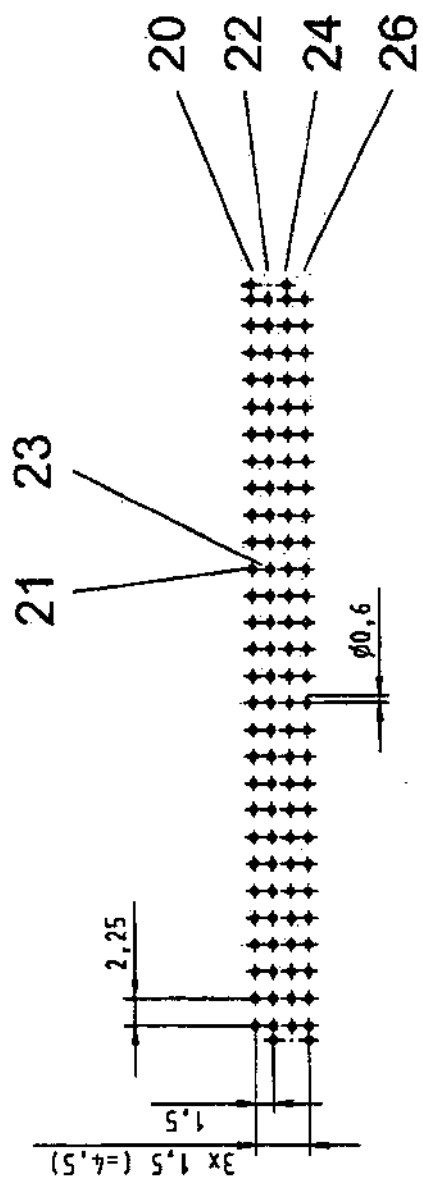


Fig. 10b