

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 789 598**

51 Int. Cl.:

H01R 13/18 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **19.04.2017** **E 17167072 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **19.02.2020** **EP 3392975**

54 Título: **Terminal de contacto montado a partir de al menos dos partes**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
26.10.2020

73 Titular/es:

APTIV TECHNOLOGIES LIMITED (100.0%)
Erin Court, Bishop's Court Hill
St. Michael, BB

72 Inventor/es:

FRIMMERSDORF, GREGOR

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 789 598 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

Terminal de contacto montado a partir de al menos dos partes

1. Campo de la Invención

5 La presente invención se refiere a un terminal de contacto y, en particular, a un terminal de contacto que se monta a partir de al menos dos partes.

2. Antecedentes técnicos

10 Los sistemas de conexión se utilizan para conectar varios cables, tales como por ejemplo cables de telecomunicaciones, cables de redes, otros cables de señalización o, en general, cualquier cableado eléctrico, óptico y/o térmico. Los sistemas de conectores eléctricos se utilizan para unir circuitos eléctricos, en donde normalmente se adapta un enchufe macho o un terminal de contacto macho para conectarlo a un terminal de contacto o una clavija hembra. En muchas aplicaciones es de gran importancia un acoplamiento seguro y en particular fiable de los conectores o terminales de contacto. Por ejemplo, en la industria automovilística se añaden cada vez más componentes electrónicos a los coches y/o camiones. Debido al limitado espacio disponible en un coche, en particular en el compartimento motor, los componentes están cada vez más apretados en el compartimento motor. Como consecuencia de esto, la temperatura aumenta continuamente en el compartimento motor con cada nueva generación de motores. Las temperaturas más altas provocan un mayor estrés de los componentes eléctricos activos, pero también conducen a mayores cargas térmicas de los componentes pasivos, como por ejemplo los terminales de contacto. Esto puede dar lugar a problemas de fiabilidad de los terminales de contacto. Los terminales en las aplicaciones de automoción proporcionan una fuerza normal de contacto a los contactos eléctricos mediante el empleo de elementos de contacto elásticos. Esta propiedad elástica o bien proviene del cuerpo del terminal que también tiene la función eléctrica o bien, al menos parcialmente, de una unidad adicional tal como un manguito o capuchón que funcione como un resorte de soporte. Este soporte puede tener hasta un 100% de contribución al esfuerzo de la fuerza normal. El documento EP3182525A1, aún no publicado en la fecha de presentación, describe un terminal de este tipo. El documento US9011186B2 describe un terminal de contacto según el preámbulo de la reivindicación 1.

15 En particular, se sabe que los terminales que tienen un capuchón (manguito) que cubra por completo fabricado de acero para proteger la unidad eléctrica interna, tienen este soporte. Normalmente este soporte en caso de terminales de láminas comparte dos o más láminas a la vez, lo que conlleva el riesgo de no tener una distribución de fuerza igual o equivalente en cada punto de contacto individual.

20 Un objetivo de la presente invención es proporcionar un terminal de contacto que tenga una fuerza de contacto que sea, en esencia, independiente del tiempo de funcionamiento del terminal de contacto. En particular, un objetivo de la presente invención es proporcionar un terminal de contacto que permita un funcionamiento con temperaturas por encima de 150 °C sin un cambio significativo de su fuerza de contacto. Un objetivo adicional es proporcionar un terminal de contacto que tenga una distribución de fuerza normal uniforme en las superficies de contacto de las láminas. Un objetivo es tener un comportamiento de la fuerza de contacto, en esencia, independiente de cada lámina con la adyacente.

25 Estos y otros objetivos, que se hacen evidentes al leer la siguiente descripción, se consiguen mediante un terminal conector de acuerdo con el objeto de estudio de la reivindicación 1.

3. Sumario de la Invención

30 La presente invención se refiere a un terminal de contacto montado a partir de al menos dos partes, comprendiendo una parte de base, que tiene varias lengüetas de contacto, alineadas a lo largo de un eje de acoplamiento, adaptado para hacer contacto con una clavija conectora macho mediante las superficies de contacto en las varias lengüetas de contacto. Un manguito adaptado para disponerse al menos parcialmente sobre la parte de base, teniendo el manguito al menos un elemento de resorte. El al menos un elemento de resorte se adapta para hacer contacto con las varias lengüetas de contacto en un lado posterior opuesto al de las superficies de contacto. El al menos un elemento de resorte comprende un primer brazo y un segundo brazo y una estructura de soporte flexible en medio. El primer brazo y el segundo brazo sobresalen del manguito, a lo largo del eje de acoplamiento dentro del manguito, en donde la estructura de soporte flexible va serpenteando desde el primer brazo hasta el segundo brazo. La estructura de soporte flexible se extiende en forma de zigzag perpendicular al eje de acoplamiento. La estructura flexible en forma de zigzag es fácil de fabricar. Los puntos de contacto con la superficie interior del manguito son pequeños y la posición bien definida. El soporte del resorte no necesita una determinada geometría de contacto puesto que sólo proporciona la fuerza sin tener en cuenta la propiedad del punto de contacto eléctrico.

35 En una lengüeta de contacto inventiva, el elemento de resorte del manguito puede proporcionar la totalidad de la fuerza de contacto. Una ventaja de un terminal de contacto inventivo es separar las dos funciones de proveer contacto eléctrico y/o térmico y proveer una fuerza de contacto independiente del tiempo a una clavija conectora. La lengüeta de contacto de la parte de base se puede diseñar para proporcionar exclusivamente un contacto eléctrico y/o térmico a la clavija conectora, mientras que el elemento de resorte del manguito se puede construir para proporcionar exclusivamente la fuerza de contacto para fijar la clavija conectora en el terminal de contacto. La separación de las dos funciones permite optimizar la lengüeta de contacto para un contacto eléctrico y/o térmico óptimo con la clavija

del conector y/o con un cable conectado al terminal de contacto. El manguito, o para ser más exactos el elemento de resorte, se puede diseñar para que proporcione una fuerza de contacto que sea, en esencia, independiente del tiempo de funcionamiento y la temperatura de funcionamiento (al menos hasta una temperatura de 200 °C) del terminal de contacto. La estructura de soporte flexible comprende una franja metálica con una sección transversal rectangular que tiene forma de meandro. El primer brazo se conecta al primer extremo de la franja metálica y el segundo brazo se conecta al segundo extremo de la franja metálica. La estructura flexible se conecta al manguito sólo en dos puntos distantes entre sí. Eso hace que la estructura flexible se pueda mover a lo largo del eje de acoplamiento, así como perpendicular al mismo. La estructura flexible se puede adaptar fácilmente a la aplicación en la fase de diseño, porque las características del material y la geometría son bien conocidas. La geometría de meandro del resorte de soporte proporciona un elemento de soporte individual a cada palanca del cuerpo del receptáculo que está ejerciendo su fuerza en un punto de este eje y en dirección opuesta en dos puntos de la pared del capuchón. Este diseño proporciona una fuerza superficial y uniforme frente a un comportamiento de cambio que es capaz de compensar un amplio rango de desviaciones de fabricación y por lo tanto es capaz de proporcionar un proceso de fabricación robusto. Además, se facilita que cada barra se expanda durante su fuerza de contacto generando un desplazamiento hacia al menos un lado, ya sea dirigido hacia el lado frontal o hacia el lado posterior o en ambas direcciones simultáneamente. Esto hace que la evaluación de la fuerza normal de contacto no dependa de la dirección de actuación. Puesto que cada barra nace individualmente, el diseño es capaz de compensar los puntos de contacto perdidos, por ejemplo, debido a pestañas de acoplamiento mal alineadas o a la desviación de las dimensiones del ancho de las pestañas.

Preferiblemente, el manguito tiene una sección transversal rectangular y la estructura de soporte flexible se extiende perpendicularmente al eje de acoplamiento. Este diseño funciona con terminales de cuchilla estándar. La estructura de soporte flexible se puede utilizar en un lado en ambos lados del manguito.

Preferiblemente, el manguito tiene una sección transversal redonda y la estructura de soporte flexible rodea, al menos parcialmente, las varias lengüetas de contacto. Un terminal con sección transversal redonda, se diseña para cooperar con el conector homólogo con forma de clavija, utilizando la estructura de soporte flexible.

Ventajosamente, la estructura de soporte flexible se dispone de forma paralela a la superficie interior del manguito dentro del manguito. Este diseño es fácil de fabricar y requiere poco espacio dentro del manguito.

Ventajosamente, la forma de zigzag se define mediante varias franjas rectas, en donde las franjas se disponen lateralmente entre sí y en ángulo con el eje de acoplamiento, en donde las franjas rectas se conectan en sus extremos de franjas rectas. La forma de zigzag hecha con las varias franjas rectas es fácil de fabricar y diseñar y proporciona la oportunidad de formar todas las palancas en una sola herramienta común.

Preferiblemente, las varias franjas rectas se deforman en medio de los extremos de las franjas rectas hacia las varias lengüetas de contacto, definiendo varias áreas de soporte para las varias lengüetas de contacto. La deformación se puede aplicar en las franjas rectas según se desee en la aplicación. La flexibilidad del soporte y el punto de contacto en el que la deformación hace contacto con la lengüeta de contacto se pueden definir en la fase de diseño.

Ventajosamente, la estructura de soporte flexible se extiende con la forma de una onda rectangular. Este diseño puede variar, por ejemplo, a una forma sinusoidal que dependa de las características de evaluación de la fuerza que se necesite suministrar. Este diseño es fácil de fabricar y requiere poco espacio dentro del manguito. Además, las franjas rectas se pueden disponer una al lado de la otra, para soportar las lengüetas de contacto que también se disponen cerca una de la otra. Este diseño permite terminales bastante compactos con varias lengüetas de contacto soportadas.

Preferiblemente, la forma de onda rectangular se define mediante varias franjas rectas, en donde un primer conjunto de franjas rectas se dispone lateralmente entre sí y a lo largo del eje de acoplamiento, y en donde un segundo conjunto de franjas rectas se dispone lateralmente entre sí y perpendicularmente al eje de acoplamiento, en donde las franjas rectas se conectan en sus extremos de franjas rectas. Este perfil de conexión permite controlar las características del comportamiento del resorte junto con la propiedad de proporcionar un proceso de montaje robusto del capuchón al cuerpo.

Ventajosamente, las varias franjas rectas del primer conjunto de franjas rectas se deforma en medio de los extremos de las franjas rectas hacia las varias lengüetas de contacto, definiendo varias áreas de soporte para las varias lengüetas de contacto. La deformación se puede aplicar en las franjas rectas según se desee en la aplicación. La flexibilidad del soporte y el punto de contacto donde la deformación hace contacto con la pinza de contacto se pueden definir en la fase de diseño.

Preferiblemente, las varias franjas rectas se deforman al retorcer las varias franjas rectas y al definir las áreas de soporte con forma de borde. Las áreas de soporte con forma de borde proporcionan una solución ventajosa cuando se requieren puntos de contacto muy precisos de las áreas de soporte con las lengüetas de contacto. Otra aplicación para las áreas de soporte con forma de borde podría ser, por algunas razones, reducir la flexibilidad de las franjas rectas.

Ventajosamente, las varias áreas de soporte se disponen a lo largo de un eje transversal perpendicular al eje de acoplamiento, por lo que cada área de soporte está en comunicación con una sola lengüeta de contacto. Este diseño asegura que todas las lengüetas de contacto se pretensen con una misma fuerza. Cada lengüeta de contacto se soporta mediante una única franja recta independiente.

5 Preferiblemente, los extremos de las franjas rectas se disponen a lo largo de un eje transversal, perpendicular al eje de acoplamiento.

10 Ventajosamente, los extremos de las franjas rectas están en comunicación con una superficie interior del manguito. Los extremos de las franjas rectas se soportan mediante la superficie interior. Mientras se inserta el conector homólogo, los extremos de las franjas rectas se presionan contra la superficie interior. Debido a que los extremos de las franjas rectas no se fijan a la superficie interior, se pueden mover un poco a lo largo de la superficie interior, en respuesta a la inserción.

15 Preferiblemente, el manguito y el elemento de resorte se fabrican íntegramente de chapa metálica. Fabricar el manguito de forma integral de una sola chapa metálica reduce los costes en la fase de fabricación y diseño.

4. Descripción de los dibujos

20 Para comprender mejor la presente invención y apreciar sus aplicaciones prácticas, se proporcionan las siguientes figuras y se hace referencia a ellas más adelante en la presente memoria. Se debe señalar que las figuras se dan sólo como ejemplos y no limitan en modo alguno el alcance de la invención.

25 La Figura 1 muestra un terminal de contacto en una vista en perspectiva;
la Figura 2 muestra una vista de corte de la figura 1;
la Figura 3 muestra el diseño interior del manguito en la vista superior;
la Figura 4 muestra la parte base 10 en la vista en perspectiva;
la Figura 5 muestra una vista de detalle del interior del manguito en una vista superior;
la Figura 6 muestra una vista en corte de la disposición mostrada en la figura 5;
la Figura 7 muestra una vista plana de una lámina de metal estampada que será conformada en el manguito.

Descripción de las formas de realización preferidas

30 La figura 1 muestra un terminal de contacto 1 montado a partir de al menos dos partes, que comprende una parte base 10, que tiene varias lengüetas de contacto 12, alineadas a lo largo de un eje de acoplamiento X, adaptadas para hacer contacto con una clavija conectora macho mediante las superficies de contacto 13 (figura 4) en las varias lengüetas de contacto 12. Un manguito 40 adaptado para disponerse al menos parcialmente sobre la parte base 10. Un primer brazo 63 y un segundo brazo 64 sobresalen del manguito 40, a lo largo del eje de acoplamiento X en el interior del manguito 40. El manguito 40 tiene una sección transversal rectangular y las paredes del manguito están alineadas a lo largo de un eje transversal Y y un eje vertical Z. El eje transversal Y se dispone perpendicularmente al eje de acoplamiento X y al eje vertical Z. El eje vertical Z se dispone perpendicularmente al eje de acoplamiento X y al eje transversal Y.

40 La figura 2 muestra una vista en corte de la figura 1 en donde el corte se realiza a lo largo de la línea de corte C1. El manguito 40 tiene al menos un elemento de resorte 60, en donde el al menos un elemento de resorte 60 está adaptado para entrar en contacto con las varias lengüetas de contacto 12 en un lado posterior 14 (figura 6) opuesto al lado 12 de las superficies de contacto (figura 4). El al menos un elemento de resorte 60 comprende un primer brazo 63 y un segundo brazo 64 y una estructura de soporte flexible 65 en medio. El primer brazo 63 y el segundo brazo 64 sobresalen del manguito 40, a lo largo del eje de acoplamiento X en el interior del manguito 40, en donde la estructura de soporte flexible 65 va serpenteando desde el primer brazo 63 hasta el segundo brazo 64. El manguito 40 tiene una sección transversal rectangular y la estructura de soporte flexible 65 se extiende perpendicularmente al eje de acoplamiento X.

50 La figura 3 muestra el diseño interior del manguito 40 que comprende el elemento de resorte 60. Para una mejor visibilidad se quita la mitad del manguito 40. La estructura de soporte flexible 65 se dispone en paralelo a la superficie interior 41 del manguito 40 en el interior del manguito 40. Las varias franjas rectas 66 se deforman en medio de los extremos de las franjas rectas 67 hacia las varias lengüetas de contacto 12, definiendo varias áreas de soporte 70 para las varias lengüetas de contacto. La estructura de soporte flexible 65 se extiende en forma de una onda rectangular a lo largo del eje transversal Y. La forma de onda rectangular se define mediante varias franjas rectas 66, en donde un primer conjunto de franjas rectas 68 se dispone lateralmente entre sí y a lo largo del eje de acoplamiento X, y en donde un segundo conjunto de franjas rectas 69 se dispone lateralmente entre sí y perpendicular al eje de acoplamiento X, en donde las franjas rectas se conectan en sus extremos de franjas rectas 67. Los extremos de franjas rectas 67 se disponen a lo largo de un eje transversal Y, perpendiculares al eje de acoplamiento X. Varias áreas de soporte 70 se disponen a lo largo de un eje transversal Y, perpendiculares al eje de acoplamiento X, por lo que cada área de soporte está en comunicación con una única lengüeta de contacto 12 (figura 6).

La figura 4 muestra la parte base 10, que tiene varias lengüetas de contacto 12, alineadas a lo largo de un eje de acoplamiento X, adaptado para hacer contacto con una clavija conectora macho mediante las superficies de contacto

13 en las varias lengüetas de contacto 12. Los extremos libres de las lengüetas de contacto 12 se adaptan para cooperar con la parte delantera del manguito 40 de manera que los extremos libres se flexionen hacia la superficie interior 41 del manguito 40. El elemento de resorte 60 se dispone entre la superficie interior 41 del manguito 40 y las lengüetas de contacto 12, debido a este soporte flexible que se proporciona a las lengüetas de contacto 12 especialmente a las superficies de contacto 13.

La figura 5 muestra una vista de detalle del interior del manguito 40 que comprende el elemento de resorte 60 y las varias lengüetas de contacto 12 en donde todas las partes están montadas en la posición final. Para una mejor visibilidad se quitan la mitad del manguito 40 y la mitad de la parte base 10. Cada lengüeta de contacto 12 se soporta mediante una de las franjas rectas 66 dispuestas entre la lengüeta de contacto y la superficie interior 41 del manguito 40. Para ilustrar mejor cómo funciona el soporte flexible, se realiza un corte a lo largo de la línea de corte C3 y se muestra en la figura 6.

La figura 6 muestra una vista en corte de la disposición mostrada en la figura 5, por medio de la cual se realizó el corte a lo largo de la línea de corte C3. Las varias franjas rectas 66 del primer conjunto de franjas rectas 68 se deforman entre los extremos de las franjas rectas 67 hacia las varias lengüetas de contacto 12, definiendo varias áreas de soporte 70 para las varias lengüetas de contacto. En esta forma de realización, las varias franjas rectas 68 se deforman al retorcer las varias franjas rectas 66, definiendo de este modo las áreas de soporte con forma de borde 70. Los extremos de las franjas rectas 67 están en comunicación con la superficie interior 41 del manguito 40.

La figura 7 muestra una vista plana en una lámina de metal estampada que formará el manguito 40.

REIVINDICACIONES

1. Un terminal de contacto (1) montado a partir de al menos dos partes, que comprende una parte base (10), que tiene varias lengüetas de contacto (12), alineadas a lo largo de un eje de acoplamiento (X), adaptadas para hacer contacto con una clavija conectora macho mediante las superficies de contacto (13) en las varias lengüetas de contacto (12); un manguito (40) adaptado para disponerse al menos parcialmente sobre la parte base (10), teniendo el manguito (40) al menos un elemento de resorte (60), en donde el al menos un elemento de resorte (60) se adapta para hacer contacto con las varias lengüetas de contacto (12) en un lado posterior (15) opuesto al lado de las superficies de contacto; en donde el al menos un elemento de resorte (60) comprende un primer brazo (63) y un segundo brazo (64) y una estructura de soporte flexible (65) en medio, en donde el primer brazo y el segundo brazo sobresalen del manguito, a lo largo del eje de acoplamiento en el interior del manguito, en donde la estructura de soporte flexible (65) va serpenteando desde el primer brazo hasta el segundo brazo, **caracterizada por que** la estructura de soporte flexible (65) se extiende en forma de zigzag perpendicular al eje de acoplamiento (X).
2. El terminal de contacto (1) de la reivindicación 1, en donde el manguito (40) tiene una sección transversal rectangular y la estructura de soporte flexible (65) se extiende perpendicular al eje de acoplamiento (X).
3. El terminal de contacto (1) de la reivindicación 1, en donde el manguito (40) tiene una sección transversal redonda y la estructura de soporte flexible (65) rodea, al menos parcialmente, las varias lengüetas de contacto (12).
4. El terminal de contacto (1) de cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en donde la estructura de soporte flexible (65) se dispone paralela a la superficie interior (41) del manguito (40) en el interior del manguito.
5. El terminal de contacto (1) de la reivindicación 1, en donde la forma de zigzag se define por varias franjas rectas (66), en donde las franjas se disponen lateralmente entre sí y en ángulo con el eje de acoplamiento (X), en donde las franjas rectas se conectan en sus extremos de franjas rectas (67).
6. El terminal de contacto (1) de la reivindicación precedente, en donde las varias franjas rectas (66) se deforman entre los extremos de las franjas rectas (67) hacia las varias lengüetas de contacto (12), definiendo varias áreas de soporte (70) para las varias lengüetas de contacto.
7. El terminal de contacto (1) de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en donde la estructura de soporte flexible (65) se extiende con la forma de una onda rectangular.
8. El terminal de contacto (1) de la reivindicación precedente, en donde la forma de onda rectangular se define mediante varias franjas rectas (66), en donde un primer conjunto de franjas rectas (68) se dispone lateralmente entre sí y a lo largo del eje de acoplamiento (X), y en donde un segundo conjunto de franjas rectas (69) se dispone lateralmente entre sí y perpendicular al eje de acoplamiento (X), en donde las franjas rectas se conectan en sus extremos de franjas rectas (67).
9. El terminal de contacto (1) de la reivindicación precedente, en donde las varias franjas rectas (66) del primer conjunto de franjas rectas (68) se deforma, entre los extremos de las franjas rectas (67), hacia las varias lengüetas de contacto (12), definiendo varias áreas de soporte (70) para las varias lengüetas de contacto.
10. El terminal de contacto (1) de la reivindicación 6 ó 9, en donde las varias franjas rectas (68) se deforman al retorcer las varias franjas rectas (66) y al definir las áreas de soporte con forma de borde (70).
11. El terminal de contacto (1) de la reivindicación 6 ó 9, en donde las varias áreas de soporte (70) se disponen a lo largo de un eje transversal (Y) perpendicular al eje de acoplamiento (X), por lo que cada área de soporte (70) está en comunicación con una única lengüeta de contacto (12).
12. El terminal de contacto (1) de cualquiera de las reivindicaciones 8 a 11, en donde los extremos de las franjas rectas (67) se disponen a lo largo de un eje transversal (Y), perpendicular al eje de acoplamiento (X).
13. El terminal de contacto (1) de cualquiera de las reivindicaciones 4 a 12, en donde los extremos de las franjas rectas (67) están en comunicación con una superficie interior (41) del manguito (40).
14. El terminal de contacto (1) de una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el manguito (40), y el elemento de resorte (60) se fabrican integralmente a partir de chapa metálica.

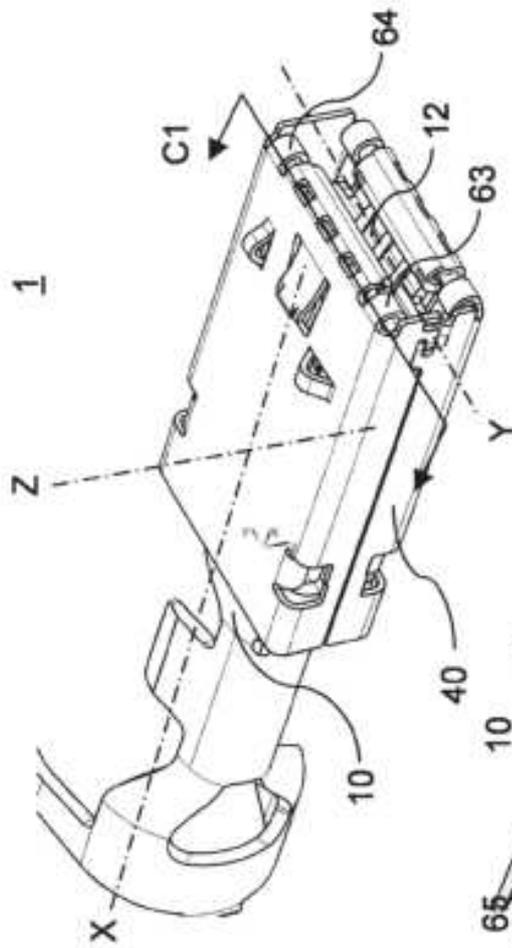


Fig. 1

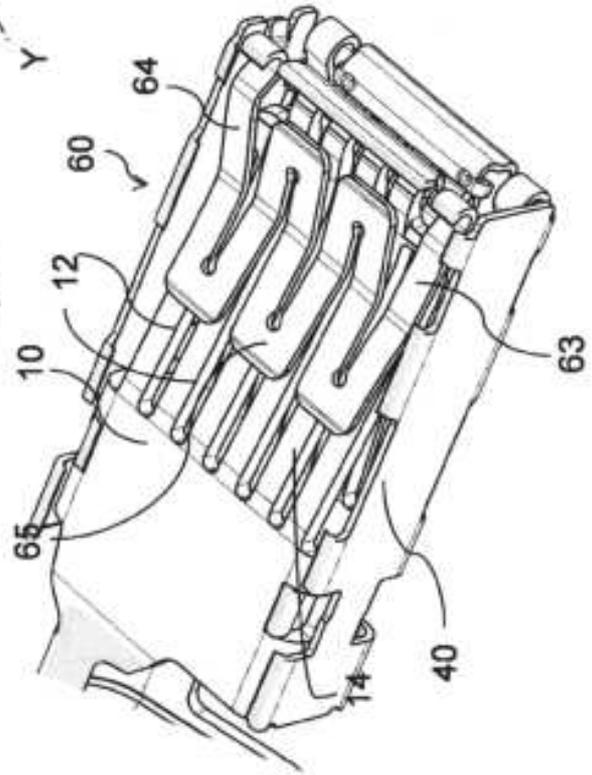


Fig. 2

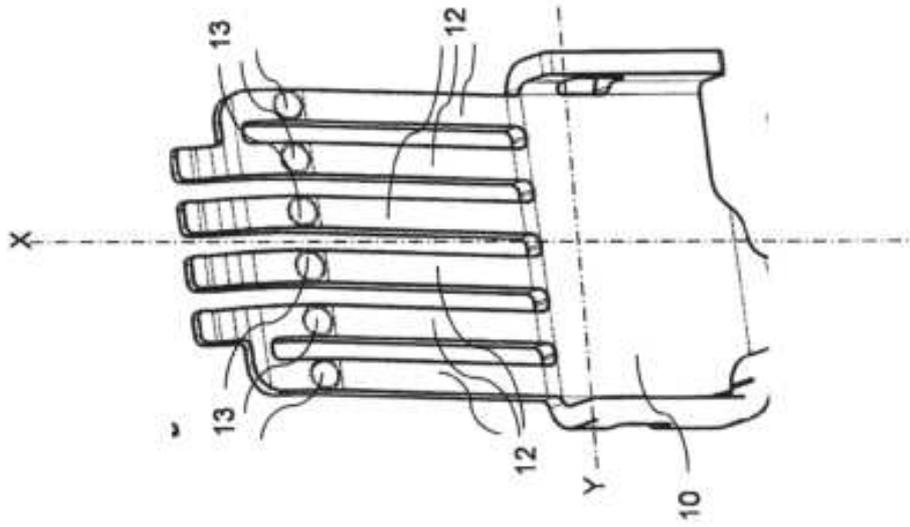


Fig. 4

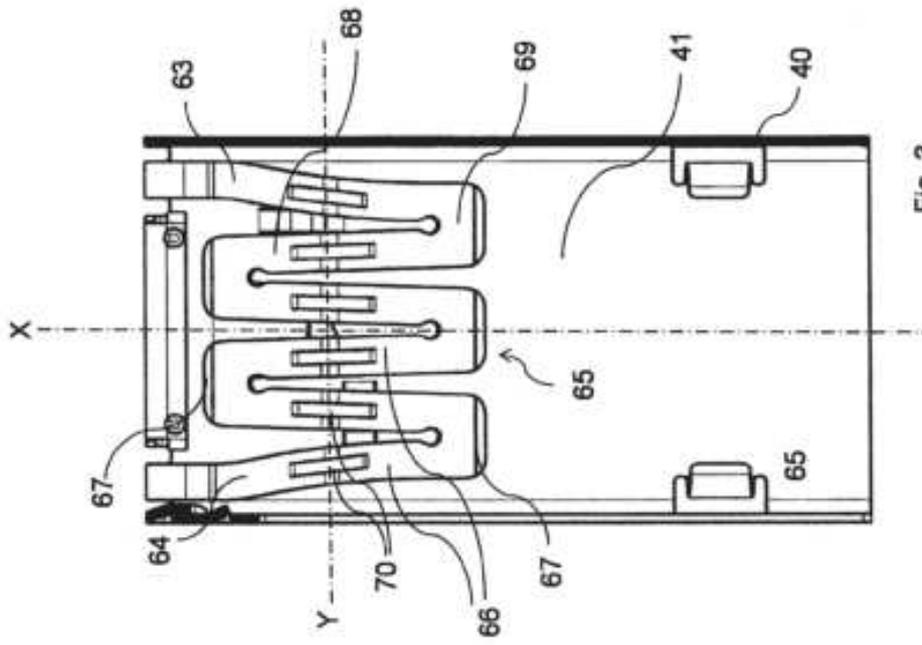


Fig. 3

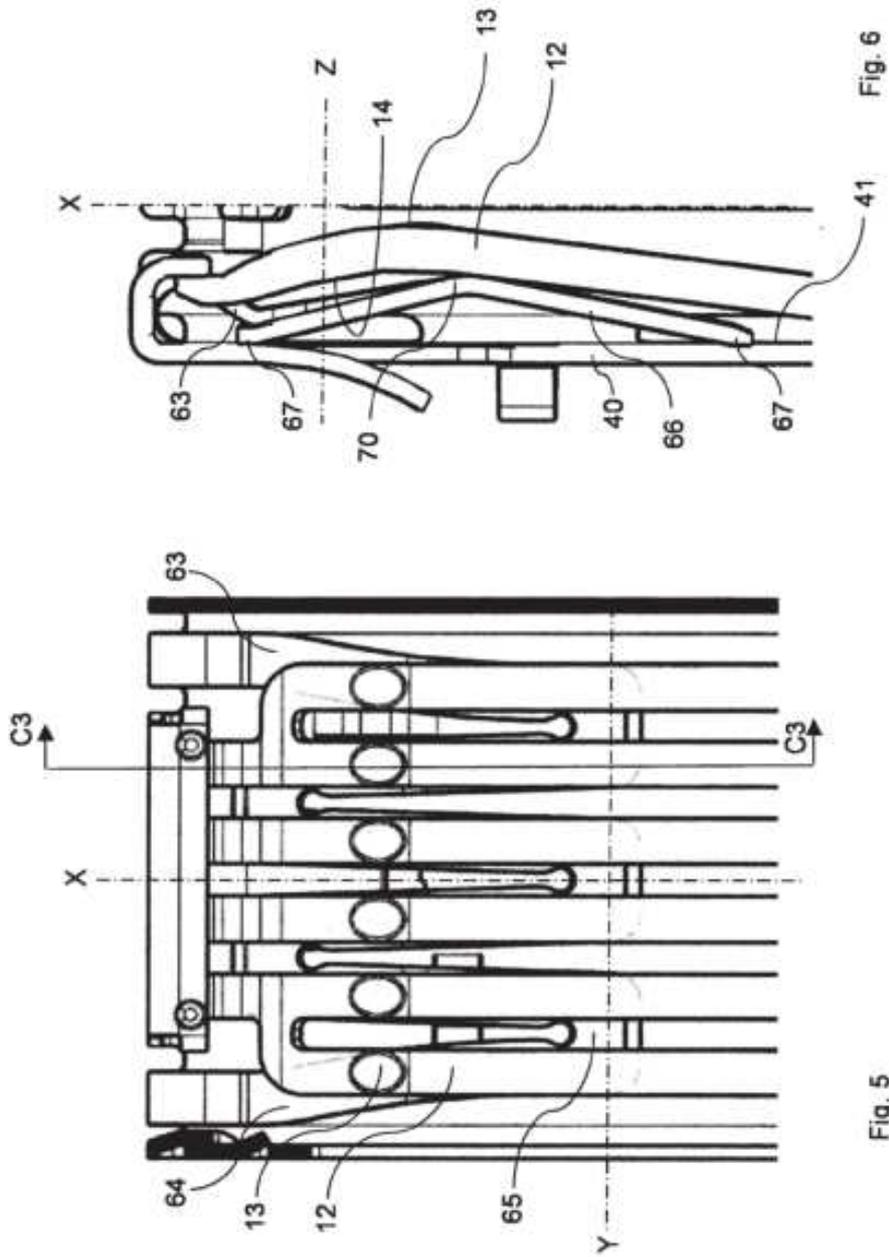


Fig. 6

Fig. 5

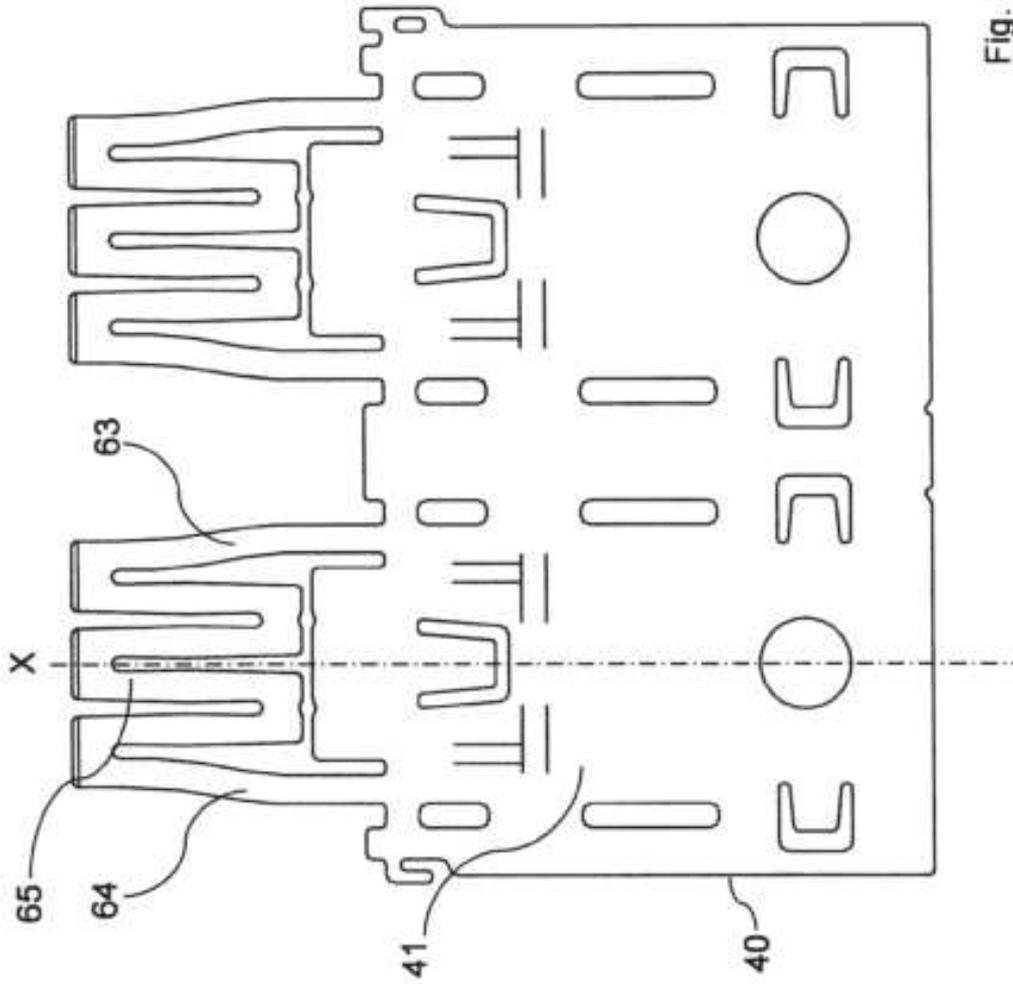


Fig. 7