



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 358 440**

51 Int. Cl.:

H01R 9/24 (2006.01)

H01R 4/24 (2006.01)

H01R 13/641 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **06405279 .8**

96 Fecha de presentación : **30.06.2006**

97 Número de publicación de la solicitud: **1744404**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **17.01.2007**

54 Título: **Dispositivo de conexión y sistema de conexión para conductores aislados eléctricamente.**

30 Prioridad: **14.07.2005 CH 1170/05**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
10.05.2011

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
10.05.2011

73 Titular/es: **REICHLE & DE-MASSARI AG.**
Binzstrasse 31
8620 Wetzikon, CH

72 Inventor/es: **Poltera, Rico y**
Rodríguez, Enrique

74 Agente: **Elzaburu Márquez, Alberto**

ES 2 358 440 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

La invención se refiere a un dispositivo de conexión y a un sistema de conexión para una pluralidad de conductores aislados eléctricamente.

5 Para la utilización en líneas telefónicas y líneas de datos en centrales telefónicas o sistemas de distribución se proporcionan con frecuencia dispositivos de conexión o bien líneas de conexión. Éstos poseen, en general, una pluralidad de guías para las primeras líneas (líneas entrantes), una pluralidad de guías para segundas líneas ("líneas salientes") así como elementos de contacto para la conexión de una primera línea con una segunda línea, respectivamente. Se prefieren dispositivos de conexión, que están previstos libres de soldadura para conductores aislados y se basan en la técnica 'Contacto de Desplazamiento de Aislamiento' (IDC). Los elementos de contacto poseen entonces con preferencia en cada caso dos bordes de corte o –menos preferidos– dos contacto de perforación o un borde de corte y un contacto de perforación.

Tales dispositivos se conocen en una pluralidad de formas de realización y muchos de ellos se pueden adquirir en el mercado. Como publicaciones, que muestran tales dispositivos, se mencionan a modo de ejemplo, el documento EP-A-0 321 151, el documento DE-A-2 301 398 y el documento DE-A-196 52 422.

15 Se conoce a partir de la publicación europea 0 994 528 una regleta de conexiones múltiples, que se basa en la técnica de borde de corte y que se caracteriza porque la carcasa es de una sola pieza. A los elementos de contacto está asociado, además de los contactos de desplazamiento del aislamiento sobre uno de los lados (sobre el lado de las líneas entrantes) también todavía un canto de corte. Éste posibilita cortar un conductor a conectar durante la conexión al mismo tiempo a la longitud necesaria, sin que sea necesaria una herramienta costosa. También se conoce un cuerpo de regleta de una sola pieza a partir del documento US 4.964.812.

En dispositivos de conexión del tipo mencionado se plantean en cada caso al menos algunos de los siguientes círculos de problemas:

- 25 1. Comportamiento de diafonía entre parejas de elementos de contacto adyacentes. Esto es especialmente importante en la transmisión de datos. Cuando más elevada es la velocidad de transmisión de datos, tanto mayor es la problemática. Por lo tanto, para garantizar la seguridad de transmisión de los datos, los elementos de contacto de dispositivos de conexión deberían disponerse lo más separados posible para conseguir elevadas frecuencias de transmisión o todos los conductores deberían estar equipados con funcionalidades compensatorias. No obstante, esto no es deseable muchas veces por razones de espacio y de costes.
- 30 2. Facilidad de conexión. Existe, naturalmente, la necesidad de hacer el proceso de conexión lo más sencillo y cómodo posible. Hay que evitar la necesidad de herramientas complicadas.
3. Costes de fabricación. En el mercado existe una enorme presión de precios para equipamientos para las telecomunicaciones.

35 En la publicación de patente US 5.556.296 y en la publicación de patente US 5.160.273 se publica, respectivamente, un dispositivo de conexión con un contacto de separación. Tal contacto de separación está constituido por dos elementos de contacto separados, respectivamente, con un contacto de borde de corte y un contacto extremo elástico, de manera que los contactos extremos elásticos de los dos elementos de contacto son presionados entre sí por medio de la fuerza de resorte. Entre los dos contactos extremos se puede insertar ahora un elemento separado. Tal elemento puede ser aislante eléctrico, con lo que se puede separar el circuito de corriente. Pero tal elemento separado puede estar configurado también como impresión y puede efectuar una función determinada, por ejemplo como protección contra sobrecarga o para la recepción de señales. De acuerdo con las dos publicaciones mencionadas, los dos elementos de contacto están conformados asimétricamente, de manera que la distancia de los contactos extremos dentro de una pareja de contactos de separación es menor que la distancia de contactos extremos adyacentes entre parejas de contactos de separación, con lo que se reduce la diafonía (Crosstalk).

Dispositivos de conexión similares se encuentran en el documento US 5.967.826, en el que se muestra, además, una variante, en la que los dos elementos de contacto opuestos entre sí están unidos uno con el otro por medio de un puente y de esta manera forman un elemento de contacto de conexión en forma de U de una sola pieza.

50 Tales dispositivos de conexión con contactos de separación son ventajosos, en virtud de su funcionalidad múltiple para aplicaciones especiales, pero son costosos en la fabricación, están constituidos por muchas partes individuales y requieren, por razones geométricas, una carcasa de varias partes. Además –igualmente por razones geométricas– la línea entrante y la línea saliente están guiadas sobre el mismo lado de la carcasa y en la misma dirección, lo que condiciona un corte preciso de las líneas a través de una cuchilla separada y puede conducir a contactos no controlados entre las líneas.

Todos los dispositivos de acuerdo con las publicaciones mencionadas anteriormente tienen en común que

no serían adecuados para velocidades de transmisión altas de, por ejemplo, 100 Mbit/s o más en virtud del comportamiento de diafonía, además estarían dimensionados muy grandes. Adicionalmente, son en parte complejos (es decir, caros) en la fabricación y en parte costosos en la adquisición.

- 5 De acuerdo con ello, el problema de la invención es crear un dispositivo de conexión que también para altas velocidades de transmisión con dimensiones pequeñas garantice una seguridad de transmisión de datos suficiente normalizada. Con preferencia deberían garantizarse, además, una facilidad de conexión sencilla y costes de fabricación reducidos.

- 10 El dispositivo de acuerdo con la invención posee una carcasa, que está configurada con preferencia de una sola pieza y en la que se extienden una pluralidad de elementos de contacto de una sola pieza, que presenta en cada caso al menos un primero y al menos un segundo contacto de desplazamiento del aislamiento o contacto de perforación. Entre el primero y el segundo contactos de cada elemento de contacto se extiende una parte de transición. Los elementos de contacto están dispuestos por parejas de manera conocida en sí. De acuerdo con la invención, ahora los elementos de contacto están asimétricos, de tal forma que la parte de transición está configurada de tal forma que las partes de transición de los elementos de contacto de las parejas están más próximos entre sí que las partes de transición de elementos de contacto adyacentes de diferentes parejas.

- 15 A través de estas distancias diferentes de las partes de transición se reduce el comportamiento de diafonía entre parejas adyacentes a distancias establecidas de los contactos. Las distancias diferentes de las partes de transición se consiguen a través de una configuración asimétrica de los elementos de contacto. De esta manera, resultan una serie de ventajas. Una primera ventaja es que los contactos de bordes de corte o bien contactos de perforación pueden estar dispuestos equidistantes, en caso necesario. La conformación asimétrica se ocupa de que las secciones principalmente relevantes para el comportamiento de diafonía del elemento de contacto —es decir, las secciones en las que fluye corriente— están dispuestas optimizadas a pesar de todo, es decir, que están dispuestas lo más alejadas posible entre sí entre las diferentes parejas. Esto posibilita cumplir, sin modificación de dimensiones en comparación con dispositivos de conexión existentes, los requerimientos de una velocidad elevada de transmisión. Por ejemplo, en virtud de la invención, un dispositivo de conexión puede corresponder a la Categoría 5 según la Norma ISO/IEC 11801 (2002), y esto con dimensiones como se conocen de un dispositivo existente de la Categoría 3. Los conectores, casquillos, etc. del sistema existente se pueden utilizar, además, para la Categoría 5 más elevada. También dispositivos de conexión de la Categoría 6 se pueden realizar según la invención en espacio estrecho, empleando a tal fin con preferencia chapas de blindaje entre las parejas de elementos de contacto.

- 20 A través del principio de acuerdo con la invención, se posibilita que la carcasa sea de una sola pieza. La fabricación de la carcasa como una única pieza, por ejemplo moldeada por inyección, tiene ventajas significativas: los costes de fabricación son inferiores que en carcasas de varias partes. La estructura de acuerdo con la invención posibilita la inserción sencilla de los elementos de contacto en la carcasa de una sola pieza. Para el ensamblaje del dispositivo de conexión solamente deben preverse, por lo tanto, en la carcasa de una sola pieza, cámaras para los elementos de contacto.

- 25 Además, como otra ventaja, los elementos de contacto pueden estar configurados esencialmente planos y pueden estar dispuestos en un plano común. Esto es especialmente favorable desde el punto de vista de la técnica de fabricación; todos los elementos de contacto o al menos grupos de elementos de contacto pueden estar estampados en común a partir de una chapa. Después de eventuales conformaciones, en particular a través de estampación y/o cizallamiento, se pueden insertar en la carcasa en común, retenidos juntos por medio de una cinta de transporte (nervadura).

30 Cuando los elementos de contacto presentan al menos una sección esencialmente plana, son asimétricos, por ejemplo, con respecto a aquel plano que conecta los dos contactos de borde de conexión o contactos de perforación y se extiende perpendicularmente a la sección plana.

- 35 Los elementos de contacto presentan de la misma manera elementos que se diferencian de la configuración plana, por ejemplo realizados a través de estampación y elementos que sobresalen desde el plano del elemento de contacto. Tales elementos pueden estar configurados también como trinquetes de enganche del tipo de lengüeta, que previenen un desplazamiento longitudinal de los elementos de contacto insertados en la carcasa. Como otros elementos que sobresalen desde el plano de los elementos de contacto pueden estar presentes refuerzos, que elevan en lugares críticos la estabilidad mecánica y de esta manera permiten la utilización de chapas muy finas. Tales refuerzos pueden servir especialmente para garantizar las fuerzas de las dos horquillas de un contacto de desplazamiento del aislamiento.

- 40 Los primeros y los segundos conductores se pueden extender de una manera conocida en sí en la zona, en la que con contactados, esencialmente paralelos entre sí y perpendiculares a los elementos de contacto. Además, están guiados, en general, en lados opuestos entre sí (“delante” y “detrás”) de la carcasa, cuando están en contacto. Aunque tal configuración es preferida, la invención se puede utilizar también para dispositivos de conexión, en los que los primeros y los segundos conductores no están paralelos entre sí (dispositivo de conexión acodado). Esto se puede realizar, por ejemplo, con elementos de contacto doblados.

Con frecuencia los elementos de contacto correspondientes entre sí de cada pareja de elementos de contacto (es decir, todos los elementos de contacto “izquierdos” y todos los elementos de contacto “derechos” de cada pareja) están configurados idénticos. Cada pareja contiene entonces en cada caso un primero y un segundo elemento de contacto, de manera que el primero y el segundo elementos de contacto se diferencian por su configuración u orientación. Por lo tanto, dentro de la pareja de elementos de contacto, los elementos de contacto con orientación fija según la invención no son idénticos. En muchas formas de realización preferidas, en cambio, el primero y el segundo elementos de contacto de cada pareja de contacto están en simetría de imagen entre sí.

Por lo tanto, por decirlo así, pueden estar presentes dos tipos de elementos de contacto, “derecho” e “izquierdo” o bien primero y segundo. Los primeros y segundos elementos de contacto pueden tener una forma idéntica y solamente se diferencian por la orientación. Es decir, que los segundos elementos de contacto son entonces los primeros elementos de contacto, que están girados, por ejemplo, 180° alrededor de un eje longitudinal. Esto se aplica especialmente en los casos, en los que los elementos de contacto no presentan elementos (trinquetes de enganche, refuerzos, etc.) que sobresalen desde el plano.

En los espacios intermedios –ampliados con esta finalidad– entre las partes de transición de elementos de contacto de parejas adyacentes se pueden insertar elementos de blindaje. Tales elementos de blindaje son especialmente ventajosos en dispositivos de conexión, que están previstos para altas velocidades de transmisión de datos: posibilitan un tipo de construcción más compacto cumpliendo las Normas (por ejemplo, Categoría 6).

La carcasa puede presentar de manera conocida en sí unas ranuras de inserción para los conductores. A través de la inserción de conductores aislados en las ranuras de inserción y la introducción a presión siguiente en el contacto se ponen en contacto los conductores, puesto que los contactos de separación del aislamiento o bien las puntas de perforación de los contactos penetran en el interior de estas ranuras. La inserción de los conductores –por lo tanto, la conexión– se puede realizar con la ayuda de una herramienta de conexión.

Además, la carcasa puede presentar trinquetes para la fijación sobre un canal de montaje. Éstos pueden estar configurados simétricos de tal forma que es posible un encaje sobre el canal de montaje en dos orientaciones. En una orientación se encuentra entonces un primer lado (para la conexión de las primeras líneas “entrantes”) y en la otra orientación se encuentra un segundo lado (para la conexión de las segundas líneas “salientes”) en la parte delantera y, por lo tanto, de manera fácilmente accesible. Tales trinquetes se conocen, por ejemplo, a partir del documento EP-A-0 994 528, a cuya publicación se remite aquí explícitamente, en particular a la figura 1 y a su descripción.

De acuerdo con una forma de realización preferida, a los elementos de contacto están asociadas en cada caso al menos una, con frecuencia dos cuchillas. A través de ésta o estas cuchillas se corta una longitud excesiva de un conductor en el momento de la conexión. Puesto que la cuchilla está integrada en el dispositivo de conexión, la herramienta de conexión puede estar configurada muy sencilla. A pesar de todo, para la conexión y la separación de longitudes excesivas solamente es necesaria una única etapa de trabajo. En cambio, las soluciones, en las que está prevista una cuchilla en la herramienta de conexión, son más complicadas.

La cuchilla o bien al menos una cuchilla puede estar prevista como componente separado del elemento de contacto. Esto tiene ventajas desde el punto de vista de la técnica de fabricación: la cuchilla (o bien su canto de corte) debe cumplir, naturalmente, la condición previa de que esté prevista en otro plano que el borde de corte o bien el contacto de perforación. Se conoce a partir del estado de la técnica que la cuchilla está configurada en una sola pieza con el elemento de contacto. Entonces solamente se puede cumplir la condición previa cuando el elemento de contacto (con canto de corte) está configurado tridimensional, es decir, que no está en un plano. Por lo tanto, después de la fabricación a través de estampación a partir de una chapa, de acuerdo con el estado de la técnica, deben realizarse todavía transformaciones en el elemento, lo que es costoso. Otra ventaja de la cuchilla como componente separado es que se puede optimizar la selección del material en los componentes formados por el elemento de contacto y la cuchilla. Por ejemplo, en el caso de la cuchilla puede seleccionarse un material más duro que en el elemento de contacto.

Especialmente preferida es una estructura, en la que los conductores contactados no contactan con la cuchilla después del proceso de corte. Entonces, la cuchilla no contribuye al comportamiento de diafonía, y se reduce la capacidad de la disposición, lo que reduce al mínimo también las pérdidas. Tampoco el potencial eléctrico de la cuchilla es entonces relevante, y en principio puede existir una conexión eléctrica entre las cuchillas de elementos de contacto adyacentes. El dispositivo de conexión puede estar configurado incluso de tal forma que un elemento de corte forma varias cuchillas y en determinadas circunstancias presenta un único canto de corte común, que se extiende transversalmente a la dirección de los conductores, que separa las longitudes excesivas de varios conductores adyacentes.

Además de la carcasa, los elementos de contacto y, dado el caso, las cuchillas, el dispositivo de conexión puede presentar todavía otros componentes.

Por ejemplo, sobre uno de los lados (típicamente sobre el lado de los segundos conductores “salientes”, puede estar presente una tapa de conexión rotulable como cubierta. A través de ésta se pueden cubrir las ranuras

de inserción y se pueden rotular las parejas de conductores de acuerdo con su función.

Como otro componente adicional, el dispositivo de conexión –típicamente para el lado del primer conductor “entrante”- puede estar provisto con otra cubierta, que puede presentar una descarga de la tracción para un cable de varios hilos.

- 5 De la misma manera, adicionalmente en una tapa de conexión y/o en una cubierta o directamente en las ranuras de inserción para los conductores puede estar presente un gel o una grasa de protección contra la intemperie, que actúa como protección contra la corrosión.

A continuación se describen formas de realización de la invención con la ayuda de dibujos. En los dibujos:

- 10 La figura 1 muestra una representación de un dispositivo de conexión de acuerdo con la invención con dos cubiertas.

La figura 2 muestra una representación de un dispositivo de conexión de acuerdo con la invención con elementos de contacto y cuchillas liberadas por secciones.

La figura 3 muestra un dispositivo de conexión en sección.

- 15 La figura 4 muestra una disposición de dos parejas de elementos de contacto dentro de un dispositivo de conexión de acuerdo con la invención.

La figura 5 muestra una representación, con cuya ayuda se muestra la posición relativa del elemento de contacto, de los cables y de las cuchillas después de la conexión.

- 20 La figura 6 muestra productos prefabricados a través de estampación y troquelado con una pluralidad de elementos de contacto y cuchillas para un dispositivo de conexión de acuerdo con la invención, junto con una carcasa.

La figura 7 muestra una representación de dos dispositivos de conexión en un canal de montaje.

La figura 8 muestra una carcasa y un elemento de blindaje de una forma de realización del dispositivo de conexión de acuerdo con la invención con blindaje entre parejas de elementos de contacto.

- 25 La figura 9 muestra una pareja de elementos de contacto para una variante de un dispositivo de conexión de acuerdo con la invención, en la que conductores entrantes y salientes están en un ángulo entre sí.

La figura 10 muestra un conector para un canal de parche para la conexión en un dispositivo de conexión de acuerdo con la invención.

La figura 11 muestra un contacto de conector para un conector de acuerdo con la figura 10 en tres vistas diferentes.

- 30 El dispositivo de conexión 1 según la figura 1 cumple la Categoría 5. Comprende una carcasa 2, que presenta de manera conocida en sí una pluralidad de cámaras para elementos de contacto. Las cámaras se extienden entre ranuras de inserción 2.1, que sirven como guías para conductores de contacto (no representados) aislados eléctricamente. Los elementos de contacto están dispuestos por parejas. En la forma de realización mostrada, las parejas de elementos de contacto 11 están provistas con un a numeración 2.2. Las ranuras de inserción 2.1 están dispuestas equidistantes en la forma de realización representada, es decir, que las distancias de dos ranuras de inserción 2.1 de una pareja están separadas a la misma distancia entre sí que la distancia desde una ranura de inserción hacia la ranura de inserción siguiente de una pareja adyacente. Lateralmente con respecto a los elementos de contacto, la carcasa presenta trinquetes 2.3, que sirven para la fijación en un canal de montaje. Además de la carcasa y los elementos de contacto, el dispositivo de conexión presenta cuchillas 4, 5. Su función se explica más adelante. Además, se pueden ver todavía una cubierta de rotulación 6 para dos líneas (líneas salientes) así como una cubierta de cables 7 para primeras líneas (líneas entrantes). La cubierta de cables 7 presenta una abrazadera de descarga de la tracción 7.1, en la que se puede guiar y/o fijar mecánicamente un cable entrante, que comprende varias líneas.
- 35
- 40

- 45 En la figura 2 se representa solamente en parte la carcasa 2. Por lo tanto, se ven los elementos de contacto 3 dispuestos adyacentes por parejas así como primeras cuchillas 4 y segundas cuchillas 5. Por cada elemento de contacto está presenta una primera cuchilla 4 y una segunda cuchilla 5. Los elementos de contacto son esencialmente planos y definen un plano de elementos de contacto. Las cuchillas están dispuestas con preferencia paralelas a este plano de los elementos de contacto y están aisladas eléctricamente de los elementos de contacto. La configuración y disposición de los elementos de contacto en parejas de elementos de contacto 11 se puede ver especialmente bien en las figuras 3 y 4. Cada elemento de contacto forma un primer contacto de desplazamiento del aislamiento 3.1, un segundo contacto de desplazamiento del aislamiento 3.2 y una parte de transición 3.3 que se extiende en medio. Los contactos de desplazamiento del aislamiento 3.1, 3.2 pueden estar configurados de manera conocida en sí y pueden estar previstos para el contacto múltiple de conductores aislados de un diámetro
- 50

determinado o intervalo de diámetros determinado. En la forma de realización representada, los contactos de desplazamiento del aislamiento poseen refuerzos 3.4, que han sido realizados a través de estampación y que garantizan una estabilidad mecánica y fuerzas de sujeción suficientes también en el caso de utilización de chapa muy fina. Las estampaciones igualmente visibles (aquí como elementos rectangulares) en la zona del lugar más estrecho del borde de corte sirven para el ajuste de la anchura de la ranura de contacto, independientemente de la herramienta de estampación. En la zona de la parte de transición 3.3, los elementos de contacto presentan trinquetes de enganche 3.5 formados a través de cizallamiento, que enganchan después de la inserción de los elementos de contacto en las cámaras de la carcasa 2 con una leva de enganche 2.4 de la carcasa y previenen un desplazamiento de los elementos de contacto en la dirección de su longitud / eje longitudinal. Durante el "cizallamiento", en oposición a la estampación, no se elimina totalmente material; aquí se dobla al mismo tiempo el trinquete de enganche. Se representan dos trinquetes de enganche 3.5 por cada elemento de contacto. Cuando las cámaras son asimétricas y están configuradas de tal manera que forman, durante la inserción, un tope para los elementos de enganche, es suficiente también un trinquete de enganche por cada elemento de enganche.

Los elementos de contacto están conformados asimétricos y, en concreto, de tal forma que también en el caso de una disposición equidistante de los contactos de borde de corte, las partes de transición 3.3 de los dos elementos de contacto de una pareja de elementos de contacto se encuentran más próximas entre sí que con relación a la parte de transición de un elemento de contacto de una pareja adyacente. Esto a diferencia del estado conocido de la técnica, de acuerdo con el cual los elementos de contacto están en cada caso simétricos entre sí (el plano de simetría es en este caso el plano que se extiende en dirección longitudinal, es decir, perpendicularmente al plano del elemento de contacto).

En virtud de los elementos realizados a través de estampación (trinquetes de retención 3.5, refuerzos 3.4), el primero y el segundo elementos de contacto 3 de cada pareja de elementos de contacto no sólo se desplazan en su orientación, sino que se diferencian en la geometría. En el ejemplo representado, los primeros y los segundos elementos de contacto están en simetría de imagen entre sí.

Durante la conexión se introducen conductores desde el exterior en las ranuras de inserción 2.1 de la carcasa, con lo que de manera conocida en sí se corta el aislamiento localmente y se desplaza por los cortes del desplazamiento del aislamiento 3.1, 3.2, de manera que los contactos de desplazamiento del aislamiento contactan con el interior conductor de los conductores. Durante la conexión se cortan al mismo tiempo las longitudes excesivas del conductor a través de las cuchillas 4, 5. Las cuchillas están configuradas y dispuestas de tal forma que no entran en contacto a través de los conductores.

Esto se ilustra de manera especialmente clara en la figura 5, en la que se representan un conductor 12 conectado, una sección de un elemento de contacto 3 y una cuchilla 4. La cuchilla presenta en la forma de realización representada una entrada 4.1, en virtud de la cual se garantiza una distancia de seguridad entre el conductor y la cuchilla, con lo que se asegura también que no tenga lugar ningún contacto eléctrico entre el conductor y la cuchilla.

La figura 6 ilustra cómo la utilización de elementos de contacto esencialmente planos posibilita una fabricación especialmente sencilla del dispositivo de acuerdo con la invención. La carcasa 1 se fabrica con preferencia como una única pieza fundida por inyección. Para la fabricación de los elementos de contacto 3, de la primera cuchilla 4 y de la segunda cuchilla 5 se crea a través de estampación y troquelado siguiente a partir de una chapa –por ejemplo una chapa de acero– un producto previo, que presenta una pluralidad de elementos de contacto / cuchillas, que se mantienen unidos por medio de nervaduras 13, 14 o bien 15. Los productos previos son cortados, dado el caso, a una longitud, que corresponde a la longitud del dispositivo de conexión y a continuación son introducidos a presión en la orientación según la figura 6 en las cámaras previstas para ello de la carcasa. Entonces se rompen las nervaduras. A través de un enchavetado de las cuchillas en la carcasa de plástico (por medio de contra ganchos) se retienen las cuchillas en la carcasa.

Los elementos de contacto no presentan –por ejemplo, en oposición a los elementos de contacto según el documento EP 0 994 528– secciones que están dobladas más de 90° con respecto al plano de los elementos de contacto. Solamente esta circunstancia posibilita que los elementos de contacto (y también las cuchillas) se puedan fabricar solamente a través de estampación y troquelado.

La figura 7 muestra dos dispositivos de conexión, en los que las cubiertas 6, 7 están colocadas, en un canal de montaje 21. Los trinquetes 2.3 encajan en aberturas 2.1 previstas para ello en paredes laterales del canal de cables, con lo que se fijan los dispositivos de conexión.

En la figura 8 se representa la carcasa 31 de una forma de realización alternativa del dispositivo de conexión de acuerdo con la invención. Este dispositivo de conexión se diferencia del descrito anteriormente porque entre las parejas de elementos de contacto (no mostrados) está presente en cada caso un blindaje. Este blindaje se forma por paredes de blindaje 32.1, que están presentes en un elemento de blindaje 32. Para las paredes de blindaje están previstas en la carcasa 31 ranuras de inserción 31.1 especiales entre parejas de elementos de contacto. De esta manera, se puede insertar también el blindaje desde el exterior en la carcasa. Las paredes de blindaje 32.1 blindan elementos de contacto de parejas adyacentes en particular en la zona de los contactos de

separación del aislamiento, donde los elementos de contacto están más próximos en el espacio entre sí que en la zona de las partes de transición. Las paredes de blindaje 32.1 están todas conectadas eléctricamente entre sí. Además, el elemento de blindaje 32 está puesto a tierra en conjunto a través de contactos de horquilla 32.2, que contactan en el estado montado del dispositivo con paredes laterales del canal de montaje 21.

5 La forma de realización según la figura 8 corresponde, por ejemplo, a la Categoría 6. Los elementos de contacto pueden ser idénticos con los elementos de contacto representados en la figura 4, de manera que las distancias entre las parejas de elementos de contacto son en determinadas circunstancias un poco mayores que en la forma de realización descrita anteriormente. Naturalmente, también es posible la utilización de elementos de contacto asimétricos de otro tipo. A diferencia del dispositivo de la Categoría 5 descrito anteriormente con 10 parejas de elementos de contacto, en el dispositivo de la misma anchura de construcción según la figura 8 están previstas solamente 8 parejas.

15 En la figura 9 se representa una pareja de elementos de contacto de una forma de realización, en la que los conductores entrantes y salientes están en un ángulo entre sí. Aunque para la fabricación de estos elementos de contacto acodados 41 es necesaria una etapa de trabajo más que en las formas de realización anteriores y la carcasa no está realizada de una sola pieza en determinadas circunstancias, sin embargo la idea de la invención se realiza también en esta forma de realización. Las partes de transición 41.3 de los dos elementos de contacto de una pareja están también aquí más próximas entre sí, en virtud de la configuración asimétrica (con respecto a un plano, que conecta los contactos de desplazamiento del aislamiento entre sí y que se extiende perpendicularmente a las secciones planas), que la distancia con respecto al elemento de contacto adyacente de otra pareja.

20 Las figuras 10 y 11 muestran un conector de un sistema de conexión, que en lugar del contacto directo de hilos de cables (que corresponden a los conductores) a través de los contactos de desplazamiento del aislamiento, se puede utilizar para establecer un contacto entre un cable de dos hilos y una pareja de elementos de contacto. El conector posee una carcasa de conector 51 con al menos dos contactos de conector 52. El conector se puede enchufar, por ejemplo, sobre el lado de los conductores salientes en el dispositivo de conexión, de manera que la carcasa presenta, por ejemplo, lengüetas de retención 51.1, que son insertadas en el dispositivo de conexión y que guían y retienen allí al conector. Durante la inserción en el dispositivo de conexión se establece un contacto entre los contactos del conector 52 y los elementos de contacto. Esto se muestra de manera especialmente clara en la figura 11, en la que además de un contacto de conector 52 se representa también una sección de un elemento de contacto 3. En la figura 11, el dibujo A muestra una vista lateral de un elemento de contacto con contacto de conector. El dibujo B es una vista inclinada desde arriba de esta disposición, mientras que el dibujo C representa la disposición a lo largo de la línea C-C (en el dibujo A) en sección en una vista desde arriba.

35 El contacto del conector posee en el lado extremo una parte 52.1 en forma de alambre, que está guiada para la formación del contacto eléctrico entre las horquillas del contacto de desplazamiento del aislamiento 3.2. La parte en forma de alambre es, por ejemplo, redonda o rectangular en la sección transversal. Tiene, por ejemplo, un diámetro, que corresponde al de un conductor aislado. Se extiende entre dos lengüetas paralelas 52.3, que cubren un plano. Este plano se extiende aquí perpendicularmente al plano de los elementos de contacto. En el otro extremo, el contacto de conector presenta una parte de contacto con el cable 52.4, que puede presentar, por su parte, al menos un contacto de desplazamiento del aislamiento 52.5.

40 También son concebibles conectores con más de dos contactos de conector, por ejemplo con cuatro contactos de conector.

REIVINDICACIONES

- 1.- Dispositivo de conexión para conductores eléctricos aislados, con una carcasa (2, 31) y con una pluralidad de elementos de contacto (3) de una sola pieza retenidos a través de la carcasa, que presentan en cada caso al menos un primer contacto de desplazamiento del aislamiento o contacto de perforación (3.1) para el contacto de un primer conductor, al menos un segundo contacto de borde de corte o contacto de perforación (3.2) para el contacto de un segundo contactos y una parte de transición (3.3) que se extiende entre el primer contacto de corte y el segundo contacto de corte o contacto de perforación, en el que los elementos de contacto forman parejas de elementos de contacto (11), y en el que los elementos de contacto (3) están conformados asimétricamente, y de tal forma que las partes de transición (3.3) de los dos elementos de contacto de al menos una pareja de elementos de contacto (11) se encuentran, al menos por secciones, más cerca entre sí que las partes de transición (3.3) de uno de los dos elementos de contacto con respecto a la parte de transición (3.3) de un segundo elemento de contacto de una pareja de elementos de contacto (11) adyacente, caracterizado porque los primeros y los segundos contactos de bordes de corte o contactos de perforación (3.1, 3.2) están dispuestos de tal forma que los primeros y los segundos conductores están guiados sobre lados diferentes entre sí de la carcasa (2, 31).
- 2.- Dispositivo de conexión de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque los elementos de contacto presentan una sección plana y son asimétricos con respecto a aquel plano que conecta los contactos de desplazamiento del aislamiento y/o los contactos de perforación (3.1, 3.2) y perpendicularmente a la sección plana.
- 3.- Dispositivo de conexión de acuerdo con la reivindicación 1 ó 2, caracterizado porque a través de la carcasa (2) se forma una serie primeras ranuras de inserción (2.1) y una serie de segundas ranuras de inserción (2.1), y porque los elementos de contacto (3) están dispuestos de tal forma que un primer conductor aislado puede ser contactado por un primer contacto de borde de corte o contacto de perforación, de manera que se inserta en una primera ranura de inserción, y un segundo conductor aislado puede ser contactado por un segundo contacto de borde de corte o contacto de perforación, de manera que se inserta en una segunda ranura de de inserción.
- 4.- Dispositivo de conexión de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque a cada elemento de contacto está asociada al menos una cuchilla (4, 5) para la separación de una longitud excesiva de un conductor.
- 5.- Dispositivo de conexión de acuerdo con la reivindicación 4, caracterizado porque a cada elemento de contacto está asociada una primera cuchilla (4) para la separación de una longitud excesiva de un primer conductor y una segunda cuchilla (5) para la separación de la longitud excesiva de un segundo conductor.
- 6.- Dispositivo de conexión de acuerdo con la reivindicación 4 ó 5, caracterizado porque la cuchilla (4, 5) asociada a un elemento de contacto o bien al menos una de las cuchillas (4, 5) asociadas al elemento de contacto están configuradas como componente separado de ésta.
- 7.- Dispositivo de conexión de acuerdo con la reivindicación 6, caracterizado porque la al menos una cuchilla (4, 5) configurada como componente separado es plana y está dispuesta paralela a un plano de elemento de contacto.
- 8.- Dispositivo de conexión de acuerdo con la reivindicación 6 ó 7, caracterizado porque la carcasa (2) y la cuchilla (4, 5) configurada como componente separado están configuradas y dispuestas entre sí de tal forma que un conductor contactado no contacta con la cuchilla después de la separación de la longitud excesiva.
- 9.- Dispositivo de conexión de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por una cubierta (6, 7) para cubrir los contactos después de la conexión.
- 10.- Dispositivo de conexión de acuerdo con la reivindicación 9, caracterizado porque la cubierta (7) o al menos una cubierta presenta un elemento de fijación (7.1) para la fijación de un cable como descarga de la tracción.
- 11.- Dispositivo de conexión de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque los elementos de contacto (3) presentan trinquetes de enganche (3.5) para la prevención de movimientos longitudinales del elemento de contacto (3) dispuesto en la carcasa (2).
- 12.- Dispositivo de conexión de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque los primeros y los segundos contactos de borde de corte o contactos de perforación (3.1, 3.2) están dispuestos de tal forma que los primeros y los segundos conductores están guiados sobre lados opuestos entre sí de la carcasa.
- 13.- Dispositivo de conexión de acuerdo con la reivindicación 12, caracterizado porque los elementos de contacto están configurados planos y se encuentran en un plano común.
- 14.- Dispositivo de conexión de acuerdo con la reivindicación 12 ó 13, caracterizado porque los elementos de contacto (3) son planos a excepción de elementos eventuales obtenidos a través de estampación y/o cizallamiento de una chapa estampada.
- 15.- Dispositivo de conexión de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por

paredes de blindaje (32.1) conductoras de electricidad, dispuestas entre las parejas de elementos de contacto.

16.- Dispositivo de conexión de acuerdo con la reivindicación 15, caracterizado porque la carcasa (31) presenta ranuras de inserción (31.1), en las que se pueden insertar desde el exterior las paredes de blindaje (31.1).

5 17.- Dispositivo de conexión de acuerdo con la reivindicación 15 ó 16, caracterizado porque las paredes de blindaje (32.1) están conformadas en un único elemento de blindaje (32), y porque el elemento de blindaje (32) posee con preferencia medios de contacto (32.2) para la puesta a tierra de las paredes de blindaje (32.1).

18.- Dispositivo de conexión de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la carcasa 82, 31) es de una sola pieza.

10 19.- Sistema de conexión que contiene un dispositivo de conexión de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, en el que al menos el segundo contacto (3.2) de cada elemento de contacto (3) es un contacto de desplazamiento del aislamiento, así como un conector para la conexión de un cable que contiene al menos dos conductores, caracterizado porque el conector presenta contactos de enchufe (52) que pueden ser contactados directamente a través de los segundos contactos (3.2).

15 20.- Dispositivo de conexión de acuerdo con la reivindicación 9, caracterizado porque los contactos de enchufe presentan una parte (52.1) similar a un alambre para la inserción entre cortes del segundo contacto (3.2).

Fig. 1

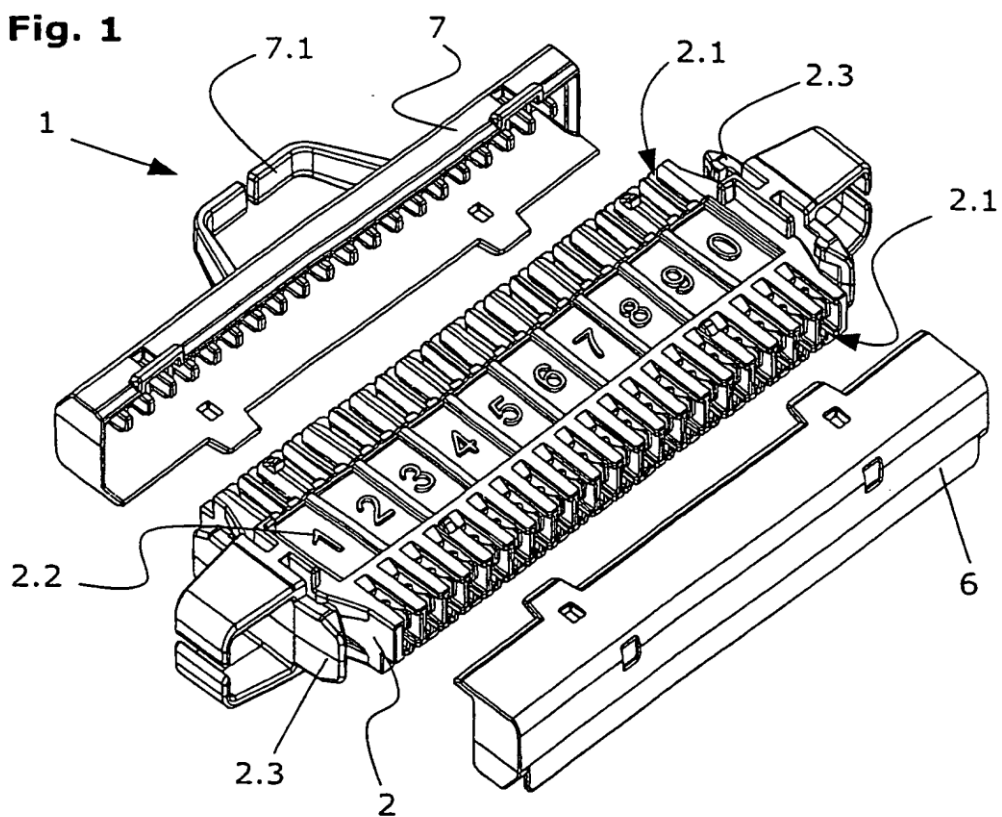


Fig. 2

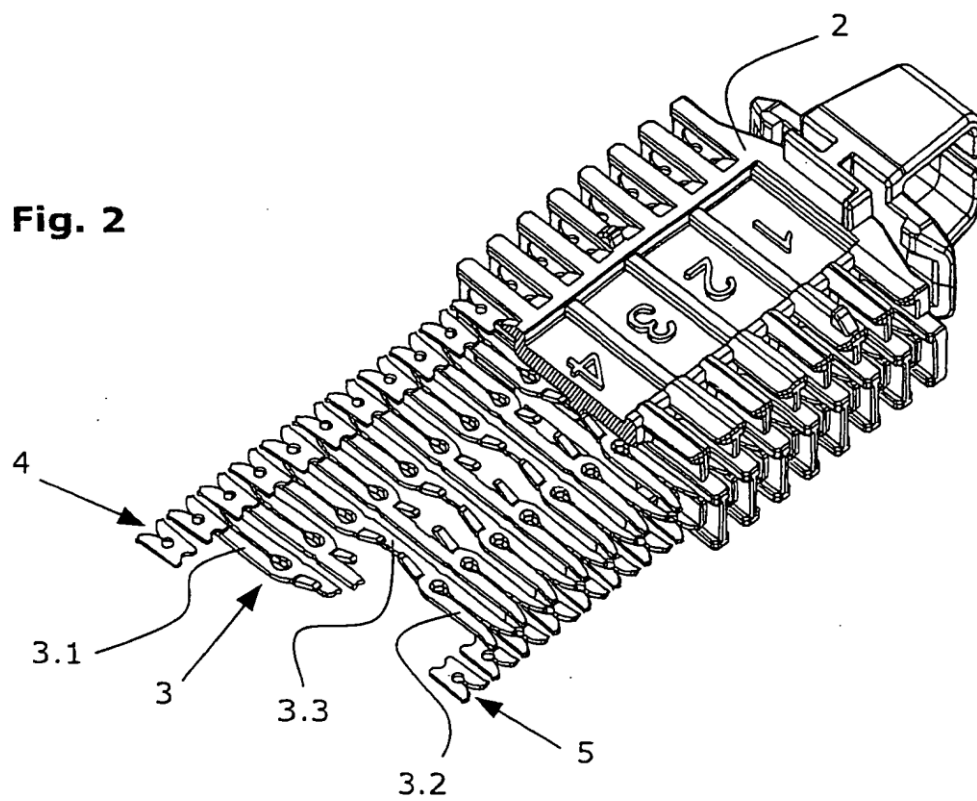


Fig. 3

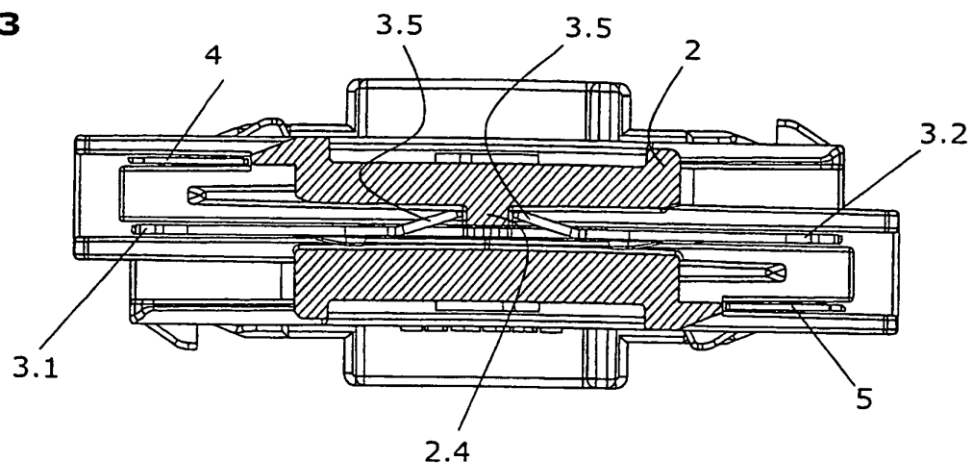


Fig. 4

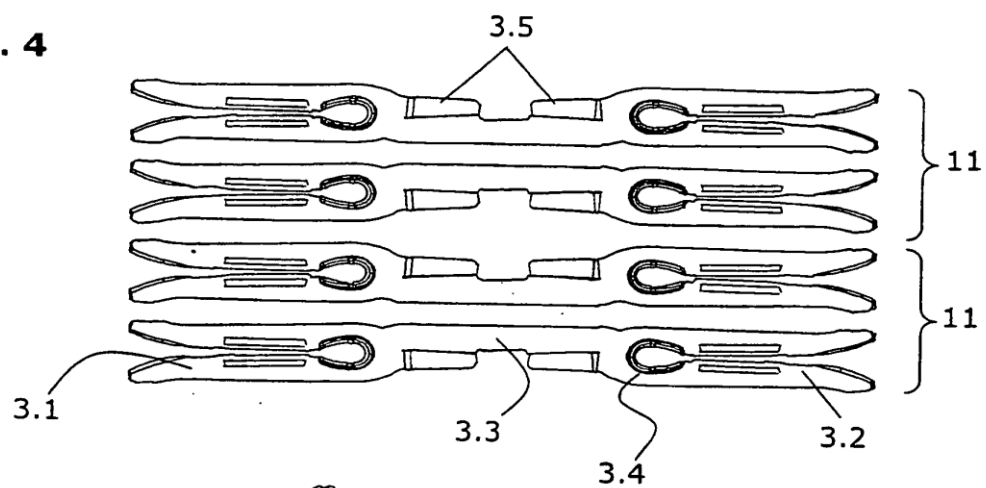


Fig. 5

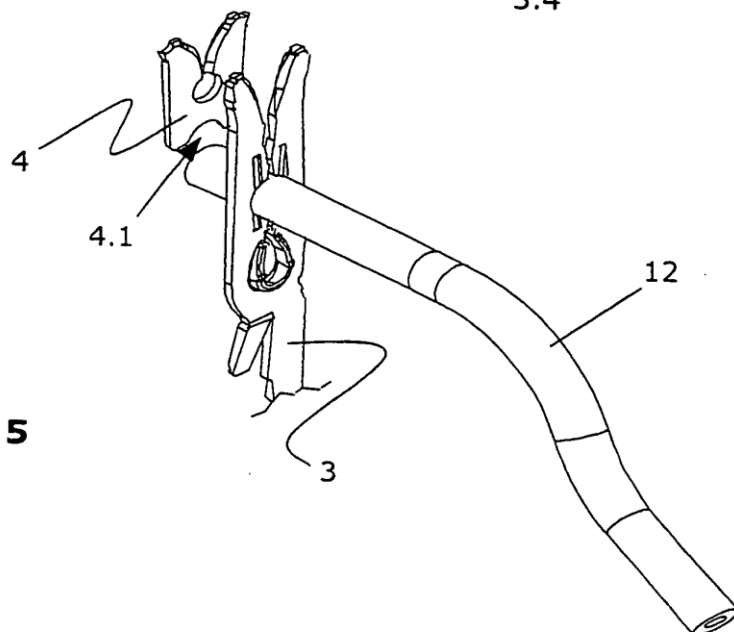


Fig. 6

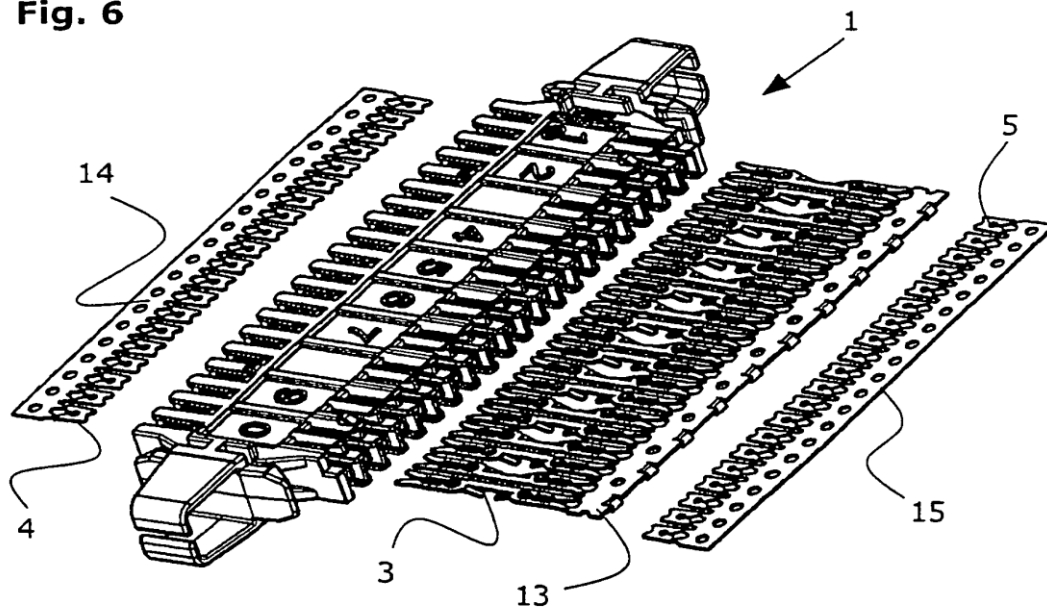


Fig. 7

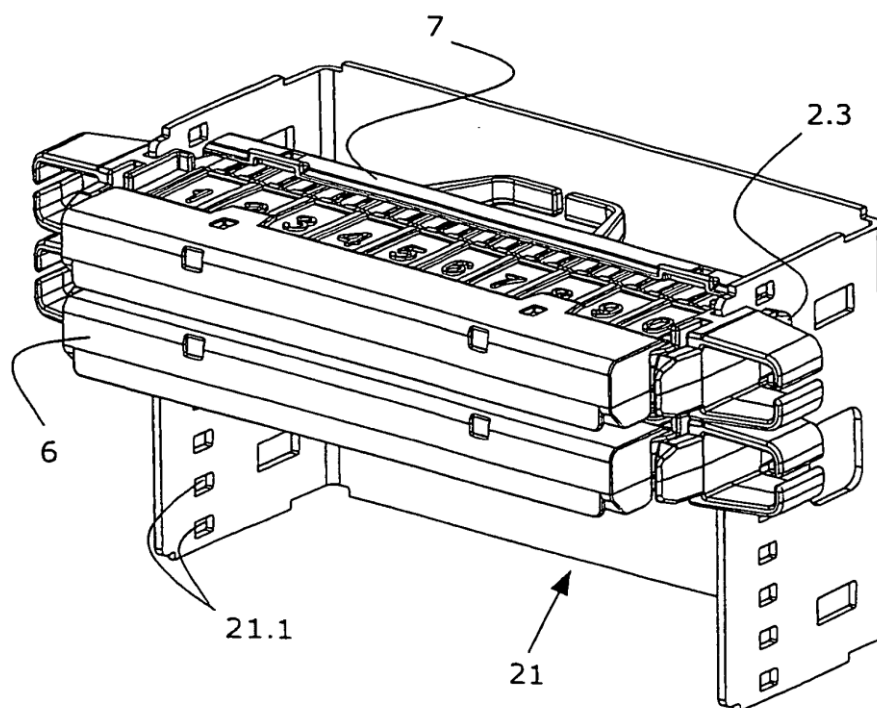


Fig. 8

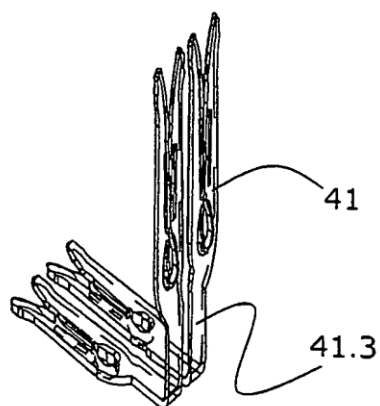
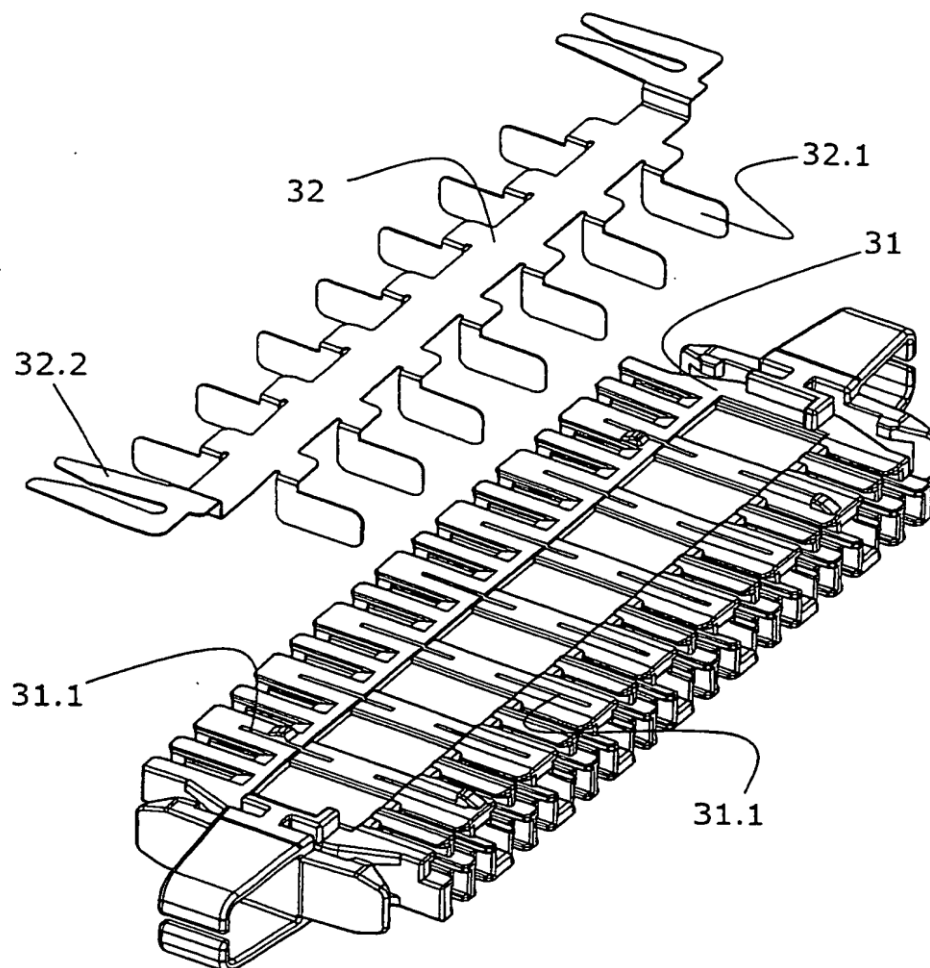


Fig. 9

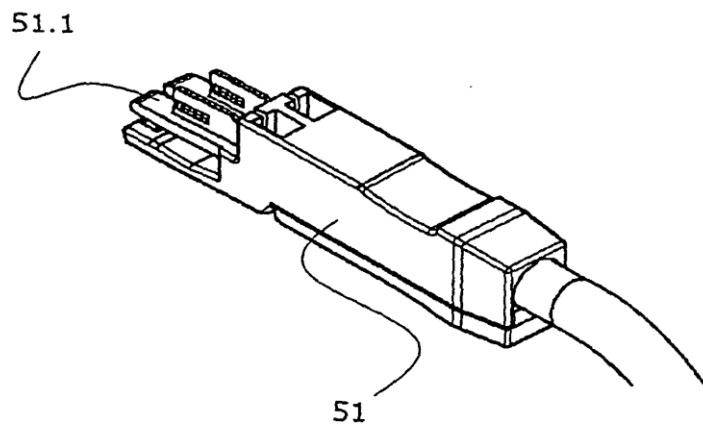


Fig. 10

Fig. 11

