

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 742 254**

51 Int. Cl.:

**H01R 4/02** (2006.01)

**H01R 12/53** (2011.01)

**H01R 24/50** (2011.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **25.07.2017** **E 17183028 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **15.05.2019** **EP 3435482**

54 Título: **Unión de conexión con una disposición de cable y una disposición de placa, así como método para establecer esta unión de conexión**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**13.02.2020**

73 Titular/es:

**MD ELEKTRONIK GMBH (100.0%)**  
**Neutraublinger Strasse 4**  
**84478 Waldkraiburg, DE**

72 Inventor/es:

**HUBER, MARTIN y**  
**HOFMANN, ROBERT**

74 Agente/Representante:

**ELZABURU, S.L.P**

**ES 2 742 254 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

Unión de conexión con una disposición de cable y una disposición de placa, así como método para establecer esta unión de conexión

5 La invención concierne a una unión de conexión con una disposición de cable y una disposición de placa, así como a un método para establecer esta unión de conexión.

10 Una unión de conexión de esta clase es una posibilidad referente a cómo puede unirse eléctrica y mecánicamente de manera eficiente un cable, especialmente un cable coaxial, con una placa de circuito impreso (disposición de placa). Se puede hablar también de una unión de conexión HSD (en inglés High Speed Data), a través de la cual se transmiten preferiblemente señales LVDS (en inglés Low Voltage Differential Signaling; en español señalización diferencial a baja tensión), a las que pertenecen entre otras, las señales USB o las señales de pantallas de imagen.

15 En estructuras cada vez más pequeñas una posible ligadura de torones individuales o múltiples de un cable a un enchufe, especialmente una platina de circuito impreso, constituye un tema central. A tasas de datos cada vez mayores se tropieza una y otra vez más con límites, lo que en un proceso de soldadura estándar puede materializarse de manera segura para el proceso mediante una producción manual. A estas mayores tasas de datos importa también más que, visto eléctricamente, la distancia de las trazas conductoras con relación al torón individual pueda mantenerse lo más simétrica posible o consistir en una pequeña distancia.

20 Se conocen a este respecto conectores de enchufe en diferentes variantes de realización. Algunos de estos conectores de enchufe son adecuados para conectarse a platinas, es decir, placas de circuito impreso. Éstas están construidas generalmente con un ángulo de 90°, con lo que el cable de conexión puede tenderse paralelamente a la placa de circuito impreso. En este contexto, se hace referencia al documento DE 20 2014 008 843 U1, que muestra una placa de circuito impreso y un conector de enchufe correspondiente. El conector de enchufe se suelda aquí con la placa de circuito impreso y es adecuado para conectarse a un cable de unión.

25 El documento WO 2006/067028 A2 muestra una disposición con una placa de circuito impreso que comprende varias capas. La placa de circuito impreso comprende tanto trazas conductoras interiores como trazas conductoras exteriores. En el lado frontal de la placa de circuito impreso están practicadas unas aberturas laterales. Después de la introducción o la aplicación de pasta de soldadura los pines de conexión o los alambres de conexión allí enchufados de un puente de empalme, junto con otros componentes, se pueden soldar sobre la placa de circuito impreso mediante un método de reflujo.

30 En el documento US 2013/0231011 A1 puede encontrarse también una unión de conexión mediante la cual se sueldan los conductores interiores de varios cables con diferentes placas de circuito impreso. Los cables están dispuestos uno al lado de otro y uno sobre otro y no presentan conductores exteriores. Los conductores interiores, que están dispuestos uno al lado de otro, están soldados con adaptadores de conexión correspondientes en un primer lado de una placa de circuito impreso, mientras que los conductores interiores de cables situados debajo o encima están soldados con un segundo lado opuesto de esta placa de circuito impreso. Existen en total dos placas de circuito impreso, estando soldados ambos lados de estas placas de circuito impreso con cables correspondientes y estando ambas placas de circuito impreso separadas una de otra por un elemento de fijación.

35 En el documento US 2013/0231011 A1 es desventajoso el hecho de que la soldadura de los conductores interiores de los cables al lado superior o inferior correspondiente de la respectiva placa de circuito impreso y el establecimiento de la unión de conexión solo pueden automatizarse con dificultad y los distintos conductores interiores están dispuestos sin blindaje.

40 Por tanto, el problema de la invención que aquí se presenta consiste en crear una unión de conexión con una disposición de cable y una disposición de placa que permita que se conecten los distintos cables, especialmente los conductores interiores, en un espacio de montaje muy angosto. Se debe poder materializar así un proceso de tratamiento automatizado. La unión de conexión debe ser barata y, no obstante, presentar propiedades eléctricas igual de buenas o incluso mejores que las de las uniones de conexión del estado de la técnica.

45 Este problema se resuelve con la unión de conexión según la reivindicación 1 independiente y con un método para producir esta unión de conexión según la reivindicación 15. En las reivindicaciones 2 a 14 se muestran perfeccionamientos ventajosos de la unión de conexión.

50 La unión de conexión según la invención comprende una disposición de cable y (exactamente) una disposición de placa (por ejemplo una placa de circuito impreso). La disposición de placa comprende al menos tres capas apiladas una sobre otra en dirección longitudinal, estando dispuesta una capa intermedia entre una primera capa exterior y una segunda capa exterior, y estando las tres capas unidas directa o indirectamente una con otra. En el caso de una unión directa, no existen otras capas adicionales entre la respectiva capa exterior y la capa intermedia. Por el contrario, en el caso de una unión indirecta, pueden estar incorporadas todavía una o varias capas adicionales. Por la expresión "unidas una con otra" se entiende una unión mecánica, especialmente por pegadura y/o prensado. Las

distintas capas pueden soltarse de nuevo una de otra particularmente tan solo si se destruye la disposición de placa. La primera capa exterior y/o la segunda capa exterior son eléctricamente conductoras, mientras que la capa intermedia consiste en un dieléctrico o comprende un material de esta clase. Ambas capas exteriores están en principio galvánicamente separadas una de otra, pero pueden unirse eléctricamente una con otra mediante contactados pasantes (VIAs; Vertical Interconnect Access).

La disposición de placa comprende, además, un rebajo entre la primera capa exterior y la segunda capa exterior, con lo que se forma un espacio de alojamiento de cable en un primer borde lateral o zona de borde lateral de la disposición de placa. Al menos una primera abertura de contactado de conductor interior atraviesa la primera capa exterior y/o la segunda capa exterior y desemboca en el espacio de alojamiento de cable. Preferiblemente, se atraviesan ambas capas exteriores, debiendo atravesarse al menos la capa exterior que consiste en un material eléctricamente conductor.

La disposición de cable comprende al menos un primer cable, presentando el primer cable un conductor interior eléctricamente conductor. El conductor interior del al menos un primer cable se introduce en el primer espacio de alojamiento de cable a través del primer borde lateral o zona de borde lateral y, en una vista en planta de la primera o la segunda capa exterior, está dispuesto debajo de la al menos una primera abertura de contactado de conductor interior. Esto significa que el conductor interior del al menos un primer cable está dispuesto en una posición decalada en dirección longitudinal con respecto a la al menos una primera abertura de contactado de conductor interior. El conductor interior del al menos un primer cable está soldado de manera eléctricamente conductiva a través de una primera unión de soldadura de conductor interior, al menos en la zona de la primera abertura de contactado de conductor interior, con una primera zona de conexión de conductor interior de las capas exteriores primera y/o segunda.

Según la invención, la disposición de cable de la unión de conexión presenta también un dispositivo de recogida y orientación de cable que comprende un cuerpo de base. El dispositivo de recogida y orientación de cable consiste en un plástico o comprende un material de esta clase. El dispositivo de recogida y orientación de cable está dispuesto en una posición de manera indesplazable en el primer cable o en todos los cables. Sirve para que los distintos cables estén en una determinada posición de orientación o angulación uno con respecto a otro. El dispositivo de recogida y orientación de cable comprende al menos un dispositivo de fijación que está formado en el cuerpo de base, sirviendo éste para fijar el dispositivo de recogida y orientación de cable a la disposición de placa de tal manera que el al menos un cable o todos los cables estén dispuestos en una posición invariable dentro del espacio de alojamiento de cable. Como quiera que los distintos cables ocupan una posición de orientación y angulación determinada cuando se utiliza un dispositivo de recogida y orientación de cable de esta clase, se puede insertar al mismo tiempo una multiplicidad de cables yuxtapuestos en el espacio de alojamiento de cable. El dispositivo de recogida y orientación de cable sirve también con su dispositivo de fijación como alivio de carga de tracción de modo que no resulten dañadas las distintas uniones de soldadura en presencia de fuerzas de tracción actuantes sobre los cables.

Es especialmente ventajoso que la disposición de cable, la cual consiste especialmente en una placa de circuito impreso (por ejemplo FR4), presente en su capa dieléctrica, es decir, en la capa intermedia, un rebajo en el que esté introducido al menos el conductor interior del cable. Este conductor interior está soldado en particular preferiblemente de manera eléctricamente conductiva con una o ambas capas exteriores, con lo que se consigue una ligadura optimizada para alta frecuencia con un pequeño salto de impedancia. La placa de circuito impreso puede fabricarse a partir de sustratos de platinas laminadas estándar, lo que permite una producción especialmente favorable. Para el caso de que las dos capas exteriores sean eléctricamente conductoras, tiene lugar, además, un buen blindaje eléctrico del conductor interior puesto al descubierto.

En una forma de realización preferida de la unión de conexión la primera unión de soldadura de conductor interior está formada por un depósito de material de soldadura calentado de conductor interior que está dispuesto, por ejemplo, en la al menos una primera abertura de contactado de conductor interior y/o en el conductor interior del al menos un primer cable por debajo de la al menos una primera abertura de contactado de conductor interior. El depósito de material de soldadura de conductor interior puede introducirse de manera muy sencilla en la abertura de contactado de conductor interior por medio de una unidad dispensadora, pudiendo fundirse este depósito por medio de un proceso de soldadura, tras lo cual el material del depósito se une con el conductor interior. El proceso de soldadura puede conseguirse por medio de una punta de soldadura normal o un proceso de soldadura inductiva.

En otra forma de realización preferida el primer cable comprende también un conductor exterior eléctricamente conductor que está separado galvánicamente del conductor interior por un dieléctrico. La disposición de placa comprende también una primera abertura de contactado de conductor exterior que atraviesa la primera capa exterior y/o la segunda capa exterior y desemboca también en el espacio de alojamiento de cable. La primera abertura de contactado de conductor exterior está dispuesta más cerca del primer borde lateral o zona de borde lateral que la primera abertura de contactado de conductor interior. El conductor exterior del al menos un primer cable se introduce en el espacio de alojamiento de cable del primer borde lateral y, en una vista en planta de la primera o segunda capa exterior, está dispuesto debajo de la al menos una primera abertura de contactado de conductor exterior. Esto significa que el conductor exterior del al menos un primer cable está dispuesto en una posición decalada en

dirección longitudinal con respecto a la al menos una primera abertura de contactado de conductor exterior. El conductor exterior del al menos un primer cable está soldado de manera eléctricamente conductiva a través de una primera unión de soldadura de conductor exterior, al menos en la zona de la primera abertura de contactado de conductor exterior, con una zona de conexión de conductor exterior de la primera y/o la segunda capas exteriores.

5 La primera zona de conexión de conductor interior está separada galvánicamente de la primera zona de conexión de conductor exterior. Es especialmente ventajoso a este respecto que el conductor exterior del al menos un primer cable pueda unirse también con la disposición de placa con la misma sencillez que en el caso del conductor interior. Se pueden unir así cables coaxiales de manera eléctricamente conductora y especialmente sencilla en esta unión de conexión con una disposición de placa, es decir, con una placa de circuito impreso.

10 En otra forma de realización la disposición de cable comprende también al menos un segundo cable con un conductor interior eléctricamente conductivo. Los al menos dos cables están dispuestos uno al lado de otro. En particular, todos los cables de la disposición de cable están situados en el espacio de alojamiento de cable en un plano que discurre nuevamente paralelo a la disposición de placa o a las distintas capas de la disposición de placa.

15 Una segunda abertura de contactado de conductor interior está dispuesta de manera correspondiente a la primera abertura de contactado de conductor interior, mientras que el conductor interior del al menos un segundo cable se encuentra, en un vista en planta de la primera o la segunda capa exterior, debajo de la al menos una segunda abertura de contactado de conductor interior. Esto significa que el conductor interior del al menos un segundo cable está dispuesto en una posición decalada en dirección longitudinal con respecto a la al menos una segunda abertura de contactado de conductor interior. Una segunda unión de soldadura de conductor interior asegura una unión galvánica entre el conductor interior del segundo cable y una segunda zona de conexión de conductor interior de la primera y/o la segunda capas exteriores. Las dos conexiones de conductor interior de los dos cables están separadas galvánicamente una de otra. Esto se consigue especialmente debido a que los dos conductores interiores están unidos con capas exteriores diferentes o bien con la misma o las mismas capas exteriores, estando subdivididas la capa exterior o las capas exteriores en diferentes zonas de conexión de conductor interior que a su vez están galvánicamente separadas una de otra. Cuando se utiliza una placa de circuito impreso, los distintos conductores interiores de los al menos dos cables están soldados galvánicamente sobre la placa de circuito impreso con diferentes líneas de señales.

20 De manera especialmente preferida, el segundo cable presenta también un conductor exterior dotado convenientemente de conductividad eléctrica que, al igual que el conductor exterior del primer cable, está soldado con la disposición de placa.

25 Una disposición de placa sirve para establecer una unión de conexión y comprende, como ya se ha explicado, tres capas apiladas una sobre otra en dirección longitudinal que están firmemente unidas una con otra por vía mecánica, estando dispuesta una capa intermedia entre una primera y una segunda capas exteriores. La primera capa exterior y la segunda capa exterior son eléctricamente conductoras y la capa intermedia comprende un material dieléctrico, presentando la disposición de placa un rebajo entre ambas capas exteriores, con lo que se forma un espacio de alojamiento de cable. Al menos una primera abertura de contactado de conductor interior atraviesa la primera capa exterior y/o la segunda capa exterior y desemboca en el espacio de alojamiento de cable. Al menos un primer depósito de material de soldadura de conductor interior está dispuesto en la primera abertura de contactado de conductor interior. Esta disposición de placa es especialmente ventajosa debido a que el primer depósito de material de soldadura de conductor interior puede aplicarse de manera muy sencilla y permite una soldadura ajustada a su objetivo entre la primera o la segunda capa exterior y el conductor interior del cable que se ha de conectar.

30 El método según la invención para establecer una unión de conexión de esta clase comprende diferentes pasos. En un primer paso del método se fabrica una disposición de placa que comprende al menos tres capas apiladas una sobre otra en dirección longitudinal, estando prevista una capa intermedia dieléctrica entre una primera o una segunda capa exterior. Las capas exteriores primera y/o segunda son eléctricamente conductoras. Entre las dos capas exteriores está practicado un primer rebajo, con lo que se forma un espacio de alojamiento de cable en un primer borde lateral o zona de borde lateral de la disposición de placa.

35 En un segundo paso del método se practica al menos una primera abertura de contactado de conductor interior en la disposición de placa, atravesando esta abertura la primera capa exterior y/o la segunda capa exterior y desembocando en el espacio de alojamiento de cable. En principio, este paso del método puede ejecutarse también antes de la producción del rebajo.

40 En un tercer paso del método se pone al descubierto al menos el conductor interior (eventualmente también el conductor exterior) del al menos un primer cable de la disposición de cable. Como es natural, este paso puede ejecutarse también antes del primer o segundo paso del método.

45 Asimismo, se emplea un dispositivo de recogida y orientación de cable que está hecho de un plástico o comprende un material de esta clase y presenta un cuerpo de base. Se realiza una disposición indesplazable del dispositivo de recogida y orientación de cable en el al menos un primer cable, comprendiendo también el dispositivo de recogida y orientación de cable un dispositivo de fijación que está formado en el cuerpo de base.

En un cuarto paso del método se introduce al menos un primer depósito de material de soldadura de conductor interior en la abertura de contactado de conductor interior y/o se aplica dicho depósito al conductor interior descubierto del al menos un primer cable.

5 En un quinto paso del método se introduce el conductor interior del al menos un primer cable en el espacio de alojamiento de cable del primer borde lateral de modo que el conductor interior del al menos un primer cable, en una vista en planta de la primera o la segunda capa exterior, esté dispuesto debajo de la al menos una primera abertura de contactado de conductor interior. El dispositivo de fijación está configurado para fijar el dispositivo de recogida y orientación de cable en la disposición de placa de tal manera que el al menos un primer cable de la disposición de cable esté dispuesto en una posición invariable dentro del espacio de alojamiento de cable.

15 En un sexto paso del método se calienta el al menos un primer depósito de material de soldadura de conductor interior hasta que éste esté fundido y una de manera eléctricamente conductiva el conductor interior del al menos un primer cable a través de una primera unión de soldadura de conductor interior, al menos en la zona de la primera abertura de contactado de conductor interior, con una primera zona de conexión de conductor interior de la primera y/o la segunda capas exteriores. Es especialmente ventajoso en este caso que el al menos un primer depósito de material de soldadura de conductor interior que se introduce en la abertura de contactado de conductor interior se introduzca en cualquier momento durante el proceso de fabricación. Esto significa que la disposición de placa correspondiente puede prepararse ya bastante antes del establecimiento de la unión de conexión. El método se puede realizar de manera completamente automatizada, lo que garantiza la producción de un elevado número de unidades con menores costes y mejores propiedades eléctricas.

25 A continuación, se describirán a título orientativo diferentes ejemplos de realización de la invención haciendo referencia a los dibujos. Los objetos iguales presentan los mismos símbolos de referencia. Las figuras correspondientes de los dibujos muestran en particular:

Las figuras 1A y 1B, una estructura a modo de ejemplo de una disposición de cable con un cable coaxial y, por ejemplo, un cable HSD;

30 Las figuras 2A y 2B, diferentes pasos que explican el modo en que se prepara la disposición de cable en forma de un cable coaxial, especialmente el modo en que tienen que estar constituidos los conductores interior y exterior para establecer una unión de conexión;

Las figuras 3A, 3E, una representación simplificada en corte a través de diferentes ejemplos de realización de una disposición de placa que puede contactar un conductor interior de un cable;

35 Las figuras 3B, 3C, 3D, representaciones simplificadas en perspectiva de la disposición de placa;

Las figuras 4A a 4D, representaciones parcialmente cortadas de diferentes ejemplos de realización a través de una unión de conexión según la invención con la disposición de cable y la disposición de placa;

Las figuras 4E, 4F, vistas en planta de diferentes ejemplos de realización de la unión de conexión según la invención, contactando ésta el conductor interior de uno o dos cables;

40 La figura 5, una representación en perspectiva de un dispositivo de recogida y orientación de cable de la disposición de cable;

Las figuras 6A a 6C, diferentes representaciones en perspectiva de la unión de conexión;

La figura 7, una representación simplificada en corte de otro ejemplo de realización de la disposición de placa que puede contactar tanto un conductor interior como un conductor exterior de un cable;

45 Las figuras 8A a 8C, representaciones parcialmente cortadas de diferentes ejemplos de realización a través de una unión de conexión según la invención, sirviendo la unión de conexión tanto para contactar el conductor interior del cable como para contactar el conductor exterior del cable;

La figura 8D, una vista en planta de un ejemplo de realización de la unión de conexión según la invención que sirve para contactar el conductor interior y el conductor exterior de varios cables; y

50 La figura 9, un diagrama de desarrollo a modo de ejemplo que muestra un método según la invención para establecer una unión de conexión.

A continuación, se describe el modo en que puede establecerse una unión de conexión 1 según la invención entre una disposición de cable 2 y una disposición de placa 3. En las figuras 1A, 1B, 2A y 2B, entre otras, están representadas diferentes formas de realización de la disposición de cable 2, mientras que en las figuras 3A a 3E están representados diferentes ejemplos de realización de la disposición de placa 3.

60 Las figuras 1A y 1B muestran diferentes ejemplos de realización de la disposición de cable 2. Ésta comprende al menos un primer cable 2a, 2b, 2c, 2d. El primer cable 2a está preferiblemente blindado para, por un lado, aumentar la resistencia a las perturbaciones y, por otro lado, reducir las emisiones perturbadoras. En la figura 1A se representa el primer cable (blindado) 2a de la disposición de cable 2 en forma de una línea coaxial. Ésta comprende un conductor interior 4a que está hecho de un material eléctricamente conductivo, como, por ejemplo, cobre, o comprende un material de esta clase. El conductor interior 4a del primer cable 2a está rodeado por un dieléctrico 4b que está hecho de un aislante eléctrico, especialmente un plástico (elástico). El dieléctrico 4b puede estar rodeado opcionalmente también por una lámina de blindaje 4c que comprenda preferiblemente un material dieléctrico, especialmente una lámina de plástico (por ejemplo una lámina de PET) sobre la cual se haya evaporado o pulverizado catódicamente un metal. El espesor de capa de este metal, que puede consistir, por ejemplo, en

aluminio, es preferiblemente de 10 µm a 20 µm. Sobre esta lámina de blindaje opcional 4c está aplicado también un conductor exterior 4d. Éste comprende especialmente alambres de blindaje que pueden denominarse también trenzado de alambres de blindaje. Estos alambres de blindaje consisten en un metal y son eléctricamente conductivos. La utilización de un conductor exterior 4d es ciertamente ventajosa, pero no forzosa. Alrededor del conductor exterior 4d está dispuesta también una envolvente exterior 4e que consiste preferiblemente en un dieléctrico (elástico), tal como plástico. En conjunto, pueden existir varios de estos cables 2a, 2b, 2c, 2d, etc., tal como estos se muestran, por ejemplo, en la figura 8D, a la cual se hace referencia más adelante. Cada uno de estos cables 2a, 2b, 2c, 2d comprende al menos el conductor interior 4a, el dieléctrico 4b que rodea al conductor interior 4a, el conductor exterior 4d y una envolvente exterior 4e.

La disposición de cable 2 de la figura 1A puede comprender también un cable UTP (en inglés Unshielded Twisted Pair). En este caso, se suprimen la lámina de blindaje 4c y el conductor exterior 4d, y la envolvente exterior 4e está prevista únicamente como opcional. En una unión USB la ligadura del cable puede efectuarse concretamente también por medio de torones individuales UTP.

Varios cables 2a, 2b, 2c, 2d pueden repartirse la lámina de blindaje 4c, el conductor exterior 4d y la envolvente exterior 4e. Esta estructura de la disposición de cable 2 se muestra en la figura 1B.

La figura 1B muestra una disposición de cable 2 con varios cables 2a, 2b que forman un cable HSD. La disposición de cable 2 de la figura 1B puede representar también un cable STP (en inglés Shielded Twisted Pair) o un cable SPP (en inglés Shielded Parallel Pair) o un cable SPQ (en inglés Shielded Parallel Quad). En un cable SPP y un cable SPQ los conductores interiores 4a no están dispuestos en forma retorcida ("twisted") debajo de la lámina de blindaje 4c, sino que están yuxtapuestos en paralelo. Por tanto, la disposición de cable 2 no se limita a un cable coaxial o un cable HSD. Cada uno de estos cables 2a, 2b comprende un conductor interior 4a y un dieléctrico 4b que rodea al conductor interior 4a. A diferencia de la figura 1A, una lámina de blindaje común (opcional) 4c rodea aquí a los dieléctricos 4b de ambos cables 2a, 2b. Alrededor de esta lámina de blindaje común 4c está enrollado un conductor exterior común 4d que a su vez está rodeado por una envolvente exterior común 4e. Esta estructura permite un mayor volumen de datos, especialmente cuando se emplea una señal diferencial, como, por ejemplo, una señal LVDS (en inglés low voltage differential signalling).

En principio, el cable 2a, 2b, 2c, 2d puede comprender también solamente el conductor interior 4a y la envolvente exterior 4e que rodea al conductor interior 4a.

Como se ha mencionado al principio, el objetivo de esta invención es crear una unión de conexión 1 y un método correspondiente para establecer esta unión de conexión 1, mediante los cuales una disposición de cable 2 con uno o varios cables 2a, 2b, 2c, 2d se pueda unir del modo más completamente automático que sea posible con una disposición de placa 3. A este fin, se tienen que poner al descubierto determinadas capas de los cables 2a, 2b, 2c, 2d que contacten eléctricamente con zonas de conexión diferentes de la disposición de placa 3.

Estas circunstancias se explican con más precisión a la vista de las figuras 2A y 2B. La figura 2A muestra un cable 2a, 2b, 2c, 2d de la disposición de cable 2 en forma de un cable coaxial, tal como éste ya se ha descrito en su estructura con relación a la figura 1A, a la cual se hace referencia con esta mención. Para poder establecer la unión de conexión 1 con este cable 2a, 2b, 2c, 2d se cortan a una longitud diferente y se retiran al menos algunas capas 4a, 4b, 4c, 4d, 4e. Se exponen así al menos el conductor interior 4a, el dieléctrico 4b y el conductor exterior 4d con su trenzado de alambres de blindaje. Los alambres de blindaje del conductor exterior 4d se rebaten hacia atrás, es decir, hacia fuera del conductor interior descubierto 4a, o sea que se les pliega hacia atrás o se les repliega, y opcionalmente se acortan (por ejemplo por medio de un láser o una cuchilla). El dieléctrico 4b sobresale también del conductor exterior 4d en una longitud determinada. Se aplica lo mismo para el conductor interior 4a, referido al dieléctrico 4b. No está presente una lámina de blindaje 4c o bien ésta ya ha sido completamente retirada.

En la figura 2B se muestra también una lámina metálica 5 que rodea al conductor exterior 4d y así especialmente al trenzado de blindaje o a la mayor parte del trenzado de blindaje descubierto del conductor exterior 4d o bien está arrollada alrededor de este trenzado. Esta lámina metálica 5 asegura que los distintos alambres de blindaje permanezcan dispuestos en posición estacionaria durante el establecimiento de la unión de conexión 1 y también después de ello y no tenga lugar ningún contactado eléctrico no deseado (por ejemplo con el conductor interior 4a de un cable 2a, 2b, 2c, 2d).

El conductor interior 4a de al menos un cable 2a, 2b, 2c, 2d está constituido por un cordón, en el que los distintos alambres del mismo se han soldado uno con otro, preferiblemente en un baño de soldadura, de modo que dichos alambres no sobresalgan de los alambres restantes que forman el conductor interior 4a propiamente dicho y desencadenen contactados eléctricos no deseados.

Para establecer la unión de conexión 1 según la invención se une la disposición de cable 2 con la disposición de placa 3. Una representación simplificada en corte (longitudinal) a través de la disposición de placa 3 puede apreciarse, por ejemplo, en las figuras 3A y 3E. La disposición de placa 3 consiste especialmente en una placa de circuito impreso o una platina de circuito impreso sobre la cual están dispuestos, especialmente soldados, unos

soportes de circuito en forma de chips. La disposición de placa 3 comprende preferiblemente al menos dos capas metálicas, lo que significa que en ambos lados de la placa de circuito impreso discurren o pueden montarse trazas conductoras o los soportes de circuito.

5 La disposición de placa 3 comprende al menos tres capas 3a, 3b, 3c apiladas una sobre otra en la dirección longitudinal 6. Una capa intermedia 3a está dispuesta entre una primera capa exterior 3b y una segunda capa exterior 3c. Las tres capas 3a, 3b, 3c están unidas directa o indirectamente una con otra, es decir que especialmente están pegadas y/o prensadas una con otra. La capa intermedia 3a puede denominarse también núcleo laminado y consiste, por ejemplo, en FR4. En consecuencia, la capa intermedia 3a es un dieléctrico, empleándose, según la  
10 tasa de datos deseada, un dieléctrico adecuado con pérdidas dieléctricas correspondientes. El espesor (extensión en la dirección longitudinal 6) de la capa intermedia 3a corresponde sustancialmente al diámetro del conductor interior 4a del al menos un cable 2a a 2d. El término "aproximado" ha de entenderse en el sentido de que el diámetro del conductor interior 4a es inferior al espesor de la capa intermedia 3a en preferiblemente menos de 40%, 30%, 20%, 10%. El espesor de la capa intermedia 3a es preferiblemente inferior a 3 mm, 2 mm, 1 mm, 0,7 mm, 0,6 mm,  
15 0,5 mm. Según el diámetro del conductor interior 4a, se puede elegir convenientemente el espesor de la capa intermedia 3a.

La primera capa exterior 3b consiste preferiblemente en cobre con un espesor de 18  $\mu\text{m}$  a 35  $\mu\text{m}$ . Lo mismo se aplica también para la segunda capa exterior 3c. En este ejemplo de realización tanto la primera como la segunda  
20 capas exteriores 3b, 3c son eléctricamente conductoras. Esto no tendría que ocurrir forzosamente. Sería suficiente que fuera eléctricamente conductiva una capa exterior 3b, 3c. Como se explicará más adelante, ambas capas exteriores 3b, 3c son ciertamente eléctricamente conductoras, pero éstas están divididas en zonas de conexión diferentes que a su vez no están unidas galvánicamente una con otra. Bajo el término "capa" se entiende en este contexto únicamente un estrato, no teniendo que ser continuo este estrato a lo largo de la disposición de placa 3 y especialmente no teniendo que estar al mismo potencial eléctrico.

En este ejemplo de realización la disposición de placa 3 comprende también una primera y una segunda capas de cubierta 3d, 3e. Estas capas de cubierta primera y segunda consisten preferiblemente en una capa de detención de soldadura (flexible). Ésta impide que, al soldar diferentes componentes eléctricos (por ejemplo soportes de circuito),  
30 el estaño de soldadura se distribuya fuera de determinados adaptadores de conexión 3g. El estaño de soldadura líquido con el que se sueldan los componentes eléctricos a adaptadores de conexión correspondientes 3g, no viene a quedar situado sobre la primera o la segunda capa de cubierta 3d, 3e. Los adaptadores de conexión 3g pueden encontrarse sobre la primera y la segunda capas de cubierta 3d, 3e.

35 En el ejemplo de realización mostrado de las figuras 3A y 3E existe aún otra capa interior 3f. Esta otra capa interior 3f está dispuesta entre la capa intermedia 3a y la segunda capa exterior 3c. Por tanto, la segunda capa exterior 3c está unida tan solo indirecta y no directa o inmediatamente con la capa intermedia 3a. La otra capa interior 3f consiste, por ejemplo, en una capa de poliimida. Esta capa tiene preferiblemente un espesor de 20  $\mu\text{m}$  a 50  $\mu\text{m}$ .

40 Los espesores de capa dibujados se han elegido únicamente como ejemplos. En realidad, la capa intermedia 3a tendrá el mayor espesor. El espesor de la capa intermedia 3a es preferiblemente mayor que el de las capas primera y/o segunda 3b, 3c en solitario o mayor que el de ambas capas exteriores 3b, 3c juntas. Preferiblemente, el espesor de la capa intermedia 3a es mayor que los espesores de todas las demás capas 3b a 3f juntas.

45 La disposición de placa 3 comprende también entre la primera capa exterior 3b y la segunda capa exterior 3c un rebajo 7 que está representado con línea de trazos en la figura 3A. Este rebajo 7 define un espacio de alojamiento de cable 8 que está formado en un primer borde lateral 3<sub>1</sub> de la disposición de placa 3. Como se explica aún más adelante, en este espacio de alojamiento de cable 8 se introducen partes de los cables 2a a 2d, especialmente sus conductores interiores descubiertos 4a y complementariamente sus conductores exteriores 4d. Por tanto, este  
50 espacio de alojamiento de cable 8 es accesible desde fuera de la disposición de placa 3 cuando no se ha establecido ninguna unión de conexión 1 entre la disposición de cable 2 y la disposición de placa 3 por introducción de los distintos cables 2a a 2d en el espacio de alojamiento de cable 8.

El rebajo 7 se ha formado preferiblemente por un método de arranque de virutas, especialmente un proceso de fresado y/o taladrado en al menos la capa intermedia 3a. Sería posible también que el rebajo 7 se formara empleando únicamente al ensamblar las distintas capas 3a a 3f menos material para la capa intermedia 3a o la otra  
55 capa interior 3f, con lo que la primera y la segunda capas exteriores 3b, 3c sobresalen de la capa intermedia 3a en el primer borde lateral 3<sub>1</sub>. En este caso, no se necesitaría ningún proceso de fresado y/o taladrado. Algunas partes de la capa intermedia 3a o la capa interior 3f podrían ser troqueladas o recortadas también antes del pegado y/o prensado de la disposición de placa 3.

El rebajo 7 de la disposición de placa 3 es accesible aquí a través de la disposición de cable 2 únicamente desde el costado de la disposición de placa 3 y no desde arriba o desde abajo. Esto significa que el rebajo 7 es accesible únicamente con un vector de movimiento que discurra paralelo a las distintas capas 3a a 3f o tenga una componente predominantemente paralela a éstas.  
65

- La figura 3E muestra también, a diferencia de la figura 3A, al menos una primera abertura de contactado de conductor interior 9a que atraviesa la primera capa exterior 3a y la segunda capa exterior 3b y desemboca en el espacio de alojamiento de cable 8. La al menos una primera abertura de contactado de conductor interior 9a atraviesa preferiblemente ambas capas exteriores 3b, 3c. En este caso, la abertura de contactado de conductor interior 9a consiste preferiblemente en un contactado pasante (VIA; Vertical Interconnect Access). Por tanto, la abertura de contactado de conductor interior 9a discurre preferiblemente en sentido perpendicular a las distintas capas 3a a 3f, es decir, en sentido paralelo a la dirección longitudinal 6. Una pared interior 10 de la primera abertura de contactado de conductor interior 9a está preferiblemente galvanizada con una capa metálica.
- En la mayor parte de las figuras de los dibujos esta primera abertura de contactado de conductor interior 9a atraviesa únicamente las dos capas exteriores 3b, 3c y las dos capas de cubierta 3d, 3e. Por el contrario, a la vista de las figuras 4D y 8C, se muestra que la capa intermedia 3a limita también el rebajo 7 a lo largo de la dirección longitudinal 6 y no ha sido completamente retirada. Esto significa que el rebajo 7 se extiende solamente sobre una parte del espesor total de la capa intermedia 3a, con lo que esta capa intermedia 3a comprende dos zonas 11a, 11b distanciadas una de otra que discurren paralelas a las capas exteriores 3b, 3c. La primera zona 11a está dispuesta aquí en la primera capa exterior 3b y la segunda zona 11b está dispuesta en la segunda capa exterior 3c. Estas dos zonas 11a, 11b de la capa intermedia 3a limitan el espacio de alojamiento de cable 8 en la dirección longitudinal 6. La al menos una primera abertura de contactado de conductor interior 9a atraviesa también estas zonas 11a, 11b de la capa intermedia 3a. Preferiblemente, su pared interior 10 está también galvanizada, es decir que es eléctricamente conductiva.
- El diámetro de la al menos una primera abertura de contactado de conductor interior 9a es preferiblemente más pequeño que el diámetro del conductor interior 4a de un cable 2a a 2d. La primera abertura de contactado de conductor interior 9a está dispuesta preferiblemente más cerca del extremo trasero del espacio de alojamiento 7 que del extremo delantero de dicho espacio de alojamiento 7, estando o comenzando el extremo delantero del espacio de alojamiento 7 en el primer borde lateral 3<sub>1</sub>. No obstante, la al menos una primera abertura de contactado de conductor interior 9a podría estar dispuesta también en el centro o en la primera mitad (más cerca del primer borde lateral 3<sub>1</sub>), referido a la longitud del espacio de alojamiento 7.
- Las figuras 3B a 3D muestran diferentes configuraciones en perspectiva a modo de ejemplo de la disposición de placa 3. Además de una primera abertura de contactado de conductor interior 9a, que se ha practicado en la figura 3B únicamente en la primera capa exterior 3b, existe también al menos una segunda abertura de contactado de conductor interior 9b. Ésta corresponde en su estructura a la estructura de la al menos una primera abertura de contactado de conductor interior 9a. En la figura 3B se representan únicamente tres capas 3a, 3b, 3c, mientras que las figuras 3C y 3D muestran una estructura volumétrica cuya representación cortada puede apreciarse en la figura 3E (excepción: adaptadores de conexión 3g).
- En la figura 3B se ha fresado o taladrado el rebajo 7. En principio, antes de la fabricación de la disposición de placa 3, el rebajo 7 podría haberse recortado o troquelado también de la capa intermedia 3a por medio de un proceso de troquelado. En la figura 3B el rebajo 7 es accesible únicamente desde fuera a través del primer borde lateral 3<sub>1</sub>. Un segundo borde lateral 3<sub>2</sub> y un tercer borde lateral 3<sub>3</sub> de la disposición de placa 3 discurren delante hasta el primer borde lateral 3<sub>1</sub> y forman con éste un respectivo ángulo de preferiblemente 90° (están comprendidas desviaciones de menos de 40°, 30°, 20°, 15°, 10°, 5°). El segundo y el tercer bordes laterales 3<sub>2</sub>, 3<sub>3</sub> son inaccesibles desde fuera en la figura 3B, es decir que están cerrados.
- Esto tiene un aspecto diferente en las figuras 3C y 3D. El espacio de alojamiento 7 es accesible aquí también desde el segundo y el tercer bordes laterales 3<sub>2</sub>, 3<sub>3</sub>. Como ya se ha explicado, las aberturas de contactado de conductor interior 9a, 9b no cuentan como acceso al espacio de alojamiento 7. La disposición de placa 3 según las figuras 3C y 3D puede fabricarse por un método de arranque de virutas, trasladándose el útil de virutaje empleado con una profundidad de preajuste correspondiente, que corresponde a la profundidad (longitud) del espacio de alojamiento, desde el segundo borde lateral 3<sub>2</sub> en dirección al tercer borde lateral 3<sub>3</sub> a la altura de la capa intermedia 3a. Este método puede realizarse también en varios tramos de forma de escalones, es decir, a varias profundidades diferentes.
- En principio, la disposición de placa 3 según las figuras 3C y 3D podría fabricarse también en un proceso de troquelado, troquelándose o recortándose y retirándose una parte de la capa intermedia 3a antes de la fabricación de la disposición de placa 3. En principio, se podría emplear también simplemente menos material para la capa intermedia 3a que para las otras capas 3b, 3c o 3d, 3e.
- La disposición de placa 3 presenta un espesor que es preferiblemente inferior a 15 mm, 13 mm, 1 mm, 9 mm, 8 mm, 7 mm, 6 mm, 5 mm, 4 mm, 3 mm, 2 mm y que además es preferiblemente superior a 1 mm, 2 mm, 3 mm, 4 mm, 5 mm, 6 mm, 7 mm, 8 mm, 9 mm, 10 mm. La profundidad (longitud) del espacio de alojamiento de cable 8, es decir, comenzando en el primer borde lateral 3<sub>1</sub> hasta la capa intermedia completamente construida 3a, es preferiblemente inferior a 20 mm, 18 mm, 16 mm, 14 mm, 12 mm, 10 mm, 8 mm, 6 mm y es preferiblemente superior a 5 mm, 7 mm, 9 mm, 11 mm, 13 mm, 15 mm, 17 mm, 19 mm. La anchura del rebajo, es decir, desde el segundo extremo 3<sub>2</sub>, por ejemplo abierto, hasta el tercer extremo abierto 3<sub>3</sub>, es preferiblemente inferior a 50 mm, 40 mm, 30 mm, 26 mm, 22



mm, 18 mm, 14 mm, 10 mm, 6 mm y es preferiblemente superior a 8 mm, 12 mm, 16 mm, 20 mm, 24 mm, 28 mm, 35 mm, 45 mm.

5 Las figuras 4A a 4E muestran diferentes posibilidades del modo en que se establece la unión de conexión 1 según la invención. Las figuras 4A a 4D muestran cada una de ellas una representación al menos parcialmente cortada (corte longitudinal) a través de la unión de conexión 1 según la invención con la disposición de cable 2 y la disposición de placa 3. Por el contrario, la figura 4E muestra una vista en planta de la unión de conexión 1 según la invención, no estando representadas la primera y la segunda capas exteriores 3b, 3c de la disposición de placa 3.

10 La disposición de cable 2 comprende en las figuras 4A a 4E únicamente un primer cable 2a con el conductor interior 4a y el dieléctrico 4b o la envolvente exterior 4e. El al menos un primer cable 2a no comprende ningún conductor exterior 4d. Se muestra también que la al menos una primera abertura de contactado de conductor interior 9a está provista de al menos un primer depósito de material de soldadura de conductor interior 12a.

15 La distancia entre el conductor interior 4a y la al menos una primera abertura de contactado de conductor interior 9a no está representada a escala fiel en las figuras de los dibujos. El conductor interior 4a está en realidad tan solo mínimamente distanciado de la primera y/o la segunda capas exteriores 3b, 3c (preferiblemente en menos de 3 mm, 2 mm, 1 mm).

20 No obstante, el conductor interior 4a está distanciado con su lado frontal, es decir que está dispuesto sin contacto con un lado frontal de la capa intermedia 3a.

25 El al menos un primer cable 2a de la disposición de cable 2 se introduce en el rebajo 7 y, por tanto, en el espacio de alojamiento de cable 8 a través de dicho rebajo abierto hacia el primer borde lateral 3<sub>1</sub>. El al menos un primer cable 2a se introduce en el espacio de alojamiento de cable 8 con un vector de movimiento que discurre paralelo o predominantemente paralelo a la primera y/o la segunda capas exteriores 3b, 3c o a la capa intermedia 3a. El al menos un primer cable 2a termina con su conductor interior 4a en el espacio de alojamiento de cable 8 y no sobresale de dicho espacio 8 con el extremo del conductor interior descubierto 4a.

30 En la figura 4A se muestra que la disposición de cable 2 comprende también un dispositivo de recogida y orientación de cable 13 que presenta un cuerpo de base 14. El dispositivo de recogida y orientación de cable 13 está dispuesto preferiblemente de manera indesplazable en el al menos un primer cable 2a o en todos los cables 2a a 2d. En particular, el dispositivo de recogida y orientación de cable 13 está dispuesto en el dieléctrico 4b o en la envolvente exterior 4e. A la vista de la figura 4C, se muestra que el dispositivo de recogida y orientación de cable 13 puede abrazar también al conductor interior 4a.

35 El dispositivo de recogida y orientación de cable 13 consiste en un material dieléctrico, por ejemplo un plástico. Puede comprender una carcasa de plástico en la que se introduce el al menos un primer cable 2a, tras lo cual se cierra firmemente la carcasa de plástico. No obstante, se inyecta preferiblemente un plástico alrededor del al menos un primer cable 2a, con lo que se forma el dispositivo de recogida y orientación de cable 13. Como se explicará más adelante, el dispositivo de recogida y orientación de cable 13 comprende también un dispositivo de fijación 15 que está concebido para fijar el dispositivo de recogida y orientación de cable 13 a la disposición de placa 3 de tal manera que el al menos un primer cable 2a o todos los cables 2a a 2d de la disposición de cable 2 puedan introducirse en el espacio de alojamiento de cable 8 manteniéndolos dispuestos en posiciones invariables una con respecto a otra y tales cables estén dispuestos en el espacio de alojamiento de cable 8 en posiciones invariables una con respecto a otra. El dispositivo de fijación 15 está configurado en su totalidad como exento de rosca o exento de tornillos y exento de soldadura.

40 El al menos un primer cable 2a o todos los cables 2a a 2d se extienden a través del cuerpo de base 14 del dispositivo de recogida y orientación de cable 13. El cuerpo de base 14 comprende, por ejemplo, un corte longitudinal rectangular o está configurado en forma paralelepípedica. En la figura 4B se ha establecido completamente la unión de conexión 1. El primer depósito de material de soldadura de conductor interior 12a mostrado en la figura 4A se ha calentado hasta que se ha fundido y se ha establecido una primera unión de soldadura de conductor interior 16a, a través de la cual el conductor interior 4a del al menos un primer cable 2a está soldado de manera eléctricamente conductiva, al menos en la zona de la primera abertura de contactado de conductor interior 9a, con una primera zona de conexión de conductor interior 9a<sub>1</sub> de la primera y/o la segunda capas exteriores 3b, 3c. Como ya se ha explicado, bajo el término de capa exterior 3b, 3c se entiende todo el estrato metálico eléctricamente conductivo, estando dividido este estrato metálico en zonas de conexión diferentes (por ejemplo la primera zona de conexión de conductor interior 9a<sub>1</sub>) galvánicamente separadas una de otra.

50 El primer depósito de material de soldadura de conductor interior 12a puede fundirse por medio de una punta calentada de un soplete de soldadura o un dispositivo de soldadura. No obstante, se utiliza preferiblemente un método de soldadura inductiva (sin contacto).

En principio, el al menos un primer depósito de material de soldadura de conductor interior 12a podría estar dispuesto también en forma de un anillo de material de soldadura o un casquillo de material de soldadura sobre el conductor interior 4a del al menos un primer cable 2a.

5 La figura 4D muestra, además, que el rebajo 7 está practicado únicamente en la capa intermedia 3a, pero no discurre a través de todo el espesor de dicha capa intermedia 3a. Como ya se ha explicado, se subdivide así la capa intermedia 3a en zonas 11a, 11b distanciadas una de otra que discurren en la dirección del primer borde lateral 3<sub>1</sub>. La primera abertura de contactado de conductor interior 9a atraviesa ambas zonas 11a, 11b de la capa intermedia 3a. A través de la pared interior 10 de la abertura de contactado de conductor interior 9a se efectúa un contactado eléctrico del conductor interior 4a con la primera zona de conexión de conductor interior 9a<sub>1</sub> de la primera y/o la segunda capas exteriores 3b, 3c. Esta pared interior 10 está especialmente galvanizada con una capa metálica.

10 Gracias a estas zonas prominentes 11a, 11b de la capa intermedia 3a se asegura que no exista un contactado eléctrico no deseado entre el conductor interior 4a y las diferentes zonas de la primera y/o la segunda capas exteriores 3b, 3c.

15 En la figura 4E se representa una vista en planta de la unión de conexión 1. La primera y/o la segunda capas exteriores 3b, 3c no están representadas. Se ha insinuado la primera abertura de contactado de conductor interior 9a, la cual se ha representado ampliada en lo que respecta a su diámetro. El diámetro de la primera abertura de contactado de conductor interior 9a es preferiblemente más pequeño que el diámetro del conductor interior 4a. Como se representa en la figura 4E, el conductor interior 4a del al menos un primer cable 2a está introducido en el espacio de alojamiento de cable 8 del primer borde lateral 3<sub>1</sub> y, en una vista en planta de la primera y/o la segunda capas exteriores 3b, 3c, está dispuesto debajo de la al menos una primera abertura de contactado de conductor interior 9a. El término “debajo” ha de entenderse en el sentido de que en una vista en planta de la primera o la segunda capa exterior 3b, 3c se puede ver el conductor interior 4a cuando se mira a través de la primera abertura de contactado de conductor interior 9a. No obstante, el conductor interior 4a no tiene que discurrir centrado debajo de la primera abertura de contactado de conductor interior 9a. Podría extenderse también descentrado (decalado) por debajo de esta abertura. El término “debajo” se aplica al mirar tanto hacia la primera como hacia la segunda capas exteriores 3b, 3c, cada una de las cuales está dispuesta “por encima” del conductor interior 4a. Por tanto, en una vista en planta de la primera o la segunda capa exterior 3b, 3c existe especialmente un contacto visual con el conductor interior 4a a través de la primera abertura de contactado de conductor interior 9a.

20 Asimismo, se representa también el dispositivo de fijación 15 que impide que la disposición de cable 2 se desprenda o se retire de la disposición de placa 3 o que proporcione un alivio de carga de tracción del al menos un primer cable 2a, con lo que no se perjudica la primera unión de soldadura de conductor interior 16a. La clase de dispositivo de fijación 15 que aquí se representa se describe aún más exactamente a la vista de los ejemplos de realización posteriores.

25 La figura 4F muestra que la disposición de cable 2 comprende también al menos un segundo cable 2b. Se representa que el segundo cable 2b comprende un conductor interior 4a y un dieléctrico 4b o una envolvente exterior 4e. No está previsto aquí un conductor exterior 4d. Los cables 2a, 2b de la disposición de cable 2 están dispuestos uno al lado de otro. Están situados preferiblemente al menos respecto de sus conductores interiores descubiertos 4a en un plano común, discurrendo a su vez este plano común paralelamente a la disposición de placa 3 o paralelamente a las distintas capas 3a a 3f. Los conductores interiores 4a de los dos cables 2a, 2b están separados galvánicamente uno de otro y están dispuestos sin contacto uno con otro. Asimismo, está prevista una segunda abertura de contactado de conductor interior 9b que está construida de la misma manera que la primera abertura de contactado de conductor interior 9a. La segunda abertura de contactado de conductor interior atraviesa también la primera y/o la segunda capas exteriores 3b, 3c y desemboca en el espacio de alojamiento de cable 8. El conductor interior 4a del al menos un segundo cable 2b está introducido en el espacio de alojamiento de cable 8 del primer borde lateral 3<sub>1</sub> y, en una vista en planta de la primera o la segunda capa exterior 3b, 3c, está dispuesto debajo de la al menos una segunda abertura de contactado de conductor interior 9b. El conductor interior 4a del al menos un segundo cable 2b está soldado de manera eléctricamente conductiva a través de una segunda unión de soldadura de conductor interior (no representada), al menos en la zona de la segunda abertura de contactado de conductor interior 9b, con una segunda zona de conexión de conductor interior 9b<sub>1</sub> (véase la figura 6B) de la primera y/o la segunda capas exteriores 3b, 3c. La primera zona de conexión de conductor interior 9a<sub>1</sub> y la segunda zona de conexión de conductor interior 9b<sub>1</sub> están separadas galvánicamente una de otra.

30 El dispositivo de fijación 15 del dispositivo de recogida y orientación de cable 13 comprende también varios listones de separación 15a que discurren desde el al menos un cuerpo de base 14 en dirección a la disposición de placa 3 y que terminan en el espacio de alojamiento de cable 8. Los listones de separación 15a consisten también en un material dieléctrico. En particular, el dispositivo de recogida y orientación de cable 15 está configurado en una sola pieza junto con un dispositivo de fijación 15 y el cuerpo de base 14 y se ha fabricado especialmente por un método de fundición inyectada de plástico.

35 Los listones de separación 15a discurren en la misma dirección que los conductores interiores 4a de los dos cables 2a, 2b. Los listones de separación 15a sobresalen preferiblemente de los lados frontales, es decir, de los extremos

de los conductores interiores 4a. Esto significa que, al insertar la disposición de cable 2, es decir, los conductores interiores 4a y los listones de separación 15a, en el espacio de alojamiento de cable 8, los listones de separación 15a pueden llegar los primeros con sus lados frontales a una posición de tope con la capa intermedia 3a.

5 Por tanto, los listones de separación 15a flanquean los conductores interiores 4a de los cables 2a, 2b. Cada conductor interior 4a está rodeado preferiblemente por al menos dos listones de separación 15a.

En principio, sería posible también que un cable 2a, 2b estuviera flanqueado solamente por un listón de separación 15a.

10 En la figura 4F los listones de separación 15a y los conductores interiores 4a de los dos cables 2a, 2b terminan a la misma altura.

15 Los listones de separación 15a presentan un espesor que es inferior al espesor del rebajo 7.

La figura 5 muestra una representación en perspectiva del dispositivo de recogida y orientación de cable 13 de la disposición de cable 2. Ya se han explicado los listones de separación 15a del dispositivo de fijación 15. Los distintos listones de separación 15a pueden ser de diferente anchura, siendo preferiblemente igual su espesor. En el ejemplo de realización de la figura 5 los dos listones de separación exteriores 15a son más anchos que el listón de separación central 15a. Los listones de separación 15a se han aplanado desde todos los lados en dirección a su extremo autoportante para facilitar una introducción en el espacio de alojamiento 7.

25 El dispositivo de fijación 15 comprende, además, un primer gancho de encastre 15b<sub>1</sub> y un segundo gancho de encastre 15b<sub>2</sub>. Los dos ganchos de encastre 15b<sub>1</sub>, 15b<sub>2</sub> tienen su origen en zonas diferentes del cuerpo de base 14, especialmente en extremos diferentes del cuerpo de base 14 (pero preferiblemente en el mismo lado del cuerpo de base 14), y discurren en dirección al segundo y al tercer bordes laterales 3<sub>2</sub> y 3<sub>3</sub> de la disposición de placa 3. A la vista de la figura 3D, se pueden apreciar una primera abertura de encastre 17a y una segunda abertura de encastre 17b. La primera abertura de encastre 17a está formada en el segundo borde lateral 3<sub>2</sub> y la segunda abertura de encastre 17b está formada en el tercer borde lateral 3<sub>3</sub>. Las aberturas de encastre 17a, 17b atraviesan preferiblemente todas las capas 3a a 3f de la disposición de placa 3. Las aberturas de encastre 17a, 17b pueden practicarse en la disposición de placa 3 por medio de un proceso de troquelado, por ejemplo después de la fabricación de la misma. No obstante, pueden estar ya dispuestas en las distintas capas 3a a 3f, es decir, antes de que las distintas capas 3a a 3f se peguen y/o se presen con la disposición de placa 3. Por tanto, las aberturas de encastre 17a, 17b no solo son accesibles desde el segundo y el tercer bordes laterales 3<sub>2</sub>, 3<sub>3</sub>, sino también en una vista en planta de la primera y la segunda capas exteriores 3b, 3c. Las aberturas de encastre 17a, 17b tienen preferiblemente un volumen de forma cúbica.

40 El primer gancho de encastre 15b<sub>1</sub> encaja en la primera abertura de encastre 17a y el segundo gancho de encastre 15b<sub>2</sub> encaja en la segunda abertura de encastre 17b. En particular, los ganchos de encastre 15b<sub>1</sub>, 15b<sub>2</sub> se aplican detrás de un hombro de asiento formado por la abertura de encaje 17a, 17b en la disposición de placa 3. Debido a esta aplicación por detrás, una retirada antes de la soldadura solamente es posible cuando los ganchos de encastre 15b<sub>1</sub>, 15b<sub>2</sub> sean presionados hacia fuera, es decir, en sentido de alejarse uno de otro. En principio, los ganchos de encastre 15b<sub>1</sub>, 15b<sub>2</sub> son de naturaleza elástica. Deben poder moverse al menos acercándose uno a otro y alejándose uno de otro. La parte delantera de los ganchos de encastre 15b<sub>1</sub>, 15b<sub>2</sub>, es decir, el extremo abierto, es preferiblemente de forma de L y más preferiblemente se agranda al menos parcialmente en forma oblicua o cónica en dirección al cuerpo de base 14, con lo que, al establecer la unión de conexión 1, es decir, al insertar la disposición de cable 2 en la disposición de placa 3, los ganchos de encastre 15b<sub>1</sub>, 15b<sub>2</sub> son presionados uno hacia fuera de otro hasta que la sección delantera de los distintos ganchos de encastre 15b<sub>1</sub>, 15b<sub>2</sub> encaje en la abertura de encastre correspondiente 17a, 17b. Los ganchos de encastre 15b<sub>1</sub>, 15b<sub>2</sub> presentan un espesor que corresponde aproximadamente al de la disposición de placa 3. No obstante, el espesor puede ser también más pequeño o más grande. Preferiblemente, los ganchos de encastre 15b<sub>1</sub>, 15b<sub>2</sub> son de naturaleza menos elástica a lo largo de la dirección longitudinal 6 que a lo largo de la dirección de movimiento en la que los ganchos de encastre se mueven acercándose uno a otro o alejándose uno de otro.

55 El dispositivo de fijación 15 comprende, además, una primera y una segunda lengüetas de fijación 15c<sub>1</sub>, 15c<sub>2</sub>. Las dos lengüetas de fijación 15c<sub>1</sub>, 15c<sub>2</sub> se extienden alejándose del cuerpo de base 14 en dirección a la disposición de placa 3. La disposición de placa 3 está dispuesta con su primera pared lateral 3<sub>1</sub> entre las dos lengüetas de fijación 15c<sub>1</sub>, 15c<sub>2</sub>. Esto significa que la primera lengüeta de fijación 15c<sub>1</sub> descansa sobre la primera capa exterior 3b y la segunda lengüeta de fijación 15c<sub>2</sub> descansa sobre la segunda capa exterior 3c. Las lengüetas de fijación 15c<sub>1</sub>, 15c<sub>2</sub> se extienden preferiblemente menos lejos en dirección a la disposición de placa 3 que los ganchos de encastre 15b<sub>1</sub>, 15b<sub>2</sub>. Las lengüetas de fijación 15c<sub>1</sub>, 15c<sub>2</sub> se extienden, además, menos lejos en dirección a la disposición de placa 3 que los listones de separación 15a. Las lengüetas de fijación 15c<sub>1</sub>, 15c<sub>2</sub> no cubren especialmente la primera o la segunda o las demás aberturas de contactado de conductor interior 9a, 9b, 9c, 9d. Las lengüetas de fijación 15c<sub>1</sub>, 15c<sub>2</sub> no cubren especialmente tampoco la primera o la segunda o las demás aberturas de contactado de conductor exterior 18a, 18b, 18c, 18d que se explicarán más adelante.

Las lengüetas de fijación 15c<sub>1</sub>, 15c<sub>2</sub> se extienden sobre la mayor parte (más de 50%) de la longitud del cuerpo de base 14.

5 Los listones de separación 15a, los ganchos de encastre 15b<sub>1</sub>, 15b<sub>2</sub> y las lengüetas de fijación 15c<sub>1</sub>, 15c<sub>2</sub> discurren todos en la misma dirección.

10 El dispositivo de fijación 15 comprende también al menos dos clavijas de fijación 15d (figura 6A) que discurren a través de las dos lengüetas de fijación 15c<sub>1</sub>, 15c<sub>2</sub> y la disposición de placa 3, discuriendo en ésta especialmente a través de la primera y la segunda capas exteriores 3b, 3c, con lo que se impide que la disposición de cable 2 sea retirada de la disposición de placa 3. Las clavijas de fijación 15d se hincan preferiblemente a presión. Podría ser viable también un pegado de las lengüetas de fijación 15c<sub>1</sub>, 15c<sub>2</sub> con las capas exteriores 3b, 3c en lugar de las clavijas de fijación 15d.

15 Las lengüetas de fijación 15c<sub>1</sub>, 15c<sub>2</sub> son el medio de fijación preferido del dispositivo de fijación 15, ya que la utilización de los ganchos de encastre 15b<sub>1</sub>, 15b<sub>2</sub> requiere que la disposición de placa 3 presente una anchura exactamente determinada. Cuando se utilizan las lengüetas de fijación 15c<sub>1</sub>, 15c<sub>2</sub>, que se bloquean con las clavijas de fijación 15d, la disposición de placa puede presentar una anchura cualquiera.

20 En lugar de las clavijas de fijación puede emplearse también un fiador de bola por debajo de la respectiva lengüeta de fijación 15c<sub>1</sub>, 15c<sub>2</sub>. En este caso, un saliente, especialmente en forma de una bola, sobresaldría de ambas lengüetas de fijación 15c<sub>1</sub>, 15c<sub>2</sub> en dirección a la primera y la segunda capas exteriores 3b, 3c, es decir, en la dirección longitudinal 6, las cuales encajan en una abertura de alojamiento correspondiente formada al menos en la primera y la segunda capas exteriores 3b, 3c. Esta clase de fijación no es ciertamente tan efectiva como la obtenida con las clavijas de fijación 15d, pero es de fabricación más favorable.

25 Las figuras 6A y 6C muestran la utilización del dispositivo de recogida y orientación de cable 13. En estas figuras se ha establecido la unión de conexión 1. Así, la disposición de cable 2 en la figura 6A comprende dos cables 2a, 2b en los que está dispuesto de manera indesplazable (en estado montado) el dispositivo de recogida y orientación de cable 13. En particular, los cables 2a, 2b discurren a través del cuerpo de base 14. El dispositivo de fijación 15 del dispositivo de recogida y orientación de cable 13 encaja en sitios diferentes de la disposición de placa 3 de modo que se haga posible un alivio de carga de tracción, con lo que no tiene lugar deterioro alguno de las uniones de soldadura de conductor interior 16a ni siquiera al tirar de los cables 2a, 2b.

35 En la figura 6B se representa una vista del espacio de alojamiento abierto 7, en donde puede apreciarse el modo en que los conductores interiores 4a de los cables 2a, 2b están dispuestos en el espacio de alojamiento de cable 8 debajo de las respectivas aberturas de contactado de conductor interior 9a, 9b.

40 Las figuras 7 y 8A a 8D muestran otro ejemplo de realización de la unión de conexión 1 según la invención, en la que el al menos un primer cable 2a se suelda con la disposición de placa 3 tanto mediante su conductor interior 4a como mediante su conductor exterior 4d.

45 La figura 7 muestra una representación simplificada en corte a través de una disposición de placa correspondiente 3. La disposición de placa 3 comprende, además, una primera abertura de contactado de conductor exterior 18a que atraviesa la primera capa exterior 3b y/o la segunda capa exterior 3c y desemboca en el espacio de alojamiento de cable 8. La primera abertura de contactado de conductor exterior 18a corresponde preferiblemente en su estructura y su producción a la primera abertura de contactado de conductor interior 9a. La abertura de contactado de conductor exterior 18a está dispuesta más cerca del primer borde lateral 3<sub>1</sub> que la primera abertura de contactado de conductor interior 9a. Una pared interior 21 de la primera abertura de contactado de conductor exterior 18a está preferiblemente galvanizada con una capa metálica.

50 En la figura 7 se representa que la primera capa exterior 3b y la segunda capa exterior 3c disponen de rayados diferentes. Estos rayados diferentes pretenden ilustrar que la primera capa exterior 3b y la segunda capa exterior 3c comprenden zonas de conexión diferentes 9a<sub>1</sub>, 18a<sub>1</sub>. Así, existe una zona de conexión de conductor interior 9a<sub>1</sub> y una zona de conexión de conductor exterior 18a<sub>1</sub>. Ambas zonas de conexión 9a<sub>1</sub>, 18a<sub>1</sub> están galvánicamente separadas una de otra por una interrupción 19. No obstante, están formadas preferiblemente por el mismo sustrato metálico. Esto significa que la primera zona de conexión de conductor interior 9a<sub>1</sub> está separada galvánicamente de la primera zona de conexión de conductor exterior 18a<sub>1</sub>. Esta interrupción 19 puede producirse al construir la primera y/o la segunda capas exteriores 3b, 3c dejando que deje de construirse la capa metálica o bien se puede retirar nuevamente la capa metálica en un proceso de corrosión y/o fresado posterior, con lo que se forma la interrupción 19. La zona de conexión de conductor interior 9a<sub>1</sub> está formada preferiblemente por una línea de señales, mientras que la zona de conexión de conductor exterior 18a está formada por una superficie de masa que es más ancha que la línea de señales.

65 En la figura 8A se representa un primer cable 2a que comprende el conductor interior 4a, un dieléctrico 4b que rodea al conductor interior 4a, un conductor exterior 4d y una envolvente 4e que rodea al conductor exterior. La envolvente de conductor exterior 4e y el dieléctrico 4d no son eléctricamente conductivos. El conductor exterior 4d comprende

un trenzado de alambres de blindaje que están plegados hacia atrás o replegados, es decir, plegados en dirección al primer borde lateral 3<sub>1</sub> en estado introducido, tal como se ha descrito a la vista de las figuras 2A y 2B. Sobre este conductor exterior 4d está aplicada también una lámina metálica 5 que cuida de que los alambres de blindaje se mantengan en su sitio. Esta lámina metálica eléctricamente conductiva 5 puede denominarse también ayuda de soldadura. El al menos un primer cable 2a consiste en este caso en un cable coaxial. El trenzado de blindaje está rebatido hacia atrás, preferiblemente hacia fuera del extremo del al menos un primer cable 2a introducido en el espacio de alojamiento de cable 8.

En la figura 8A el conductor exterior 4d del al menos un primer cable 2a está introducido al menos parcialmente o en su mayor parte, referido a su longitud, en el espacio de alojamiento de cable 8 del primer borde lateral 3<sub>1</sub>. En una vista en planta de la primera o la segunda capa exterior 3b, 3c, el conductor exterior 4d está dispuesto debajo de la al menos una primera abertura de contactado de conductor exterior 18a. Por el contrario, el conductor interior 4a está dispuesto debajo de la al menos una primera abertura de contactado de conductor interior 9a.

En la figura 8A, además de mostrar el al menos un primer depósito de material de soldadura de conductor interior 12a, se muestra también al menos un primer depósito de material de soldadura de conductor exterior 22a. El al menos un primer depósito de material de soldadura de conductor exterior 22a se ha introducido preferiblemente en la abertura de contactado de conductor exterior 18a. Podría estar dispuesto también alrededor del conductor exterior 4d.

En la figura 8B estos dos depósitos de material de soldadura 12a, 22a están fundidos, estableciéndose una primera unión de soldadura de conductor interior 16a y una primera unión de soldadura de conductor exterior 20a con el conductor interior 4a y con el conductor exterior 4d, respectivamente. Por tanto, el conductor exterior 4d del al menos un primer cable 2a está soldado de manera eléctricamente conductiva a través de la primera unión de soldadura de conductor exterior 20a, al menos en la zona de la primera abertura de contactado de conductor exterior 18a, con la primera zona de conexión de conductor exterior 18a<sub>1</sub> de la primera y/o la segunda capas exteriores 3b, 3c. La expresión “en la zona” ha de entenderse en el sentido de que la soldadura puede efectuarse, entre otras posibilidades, a una distancia insignificante de la primera abertura de contactado de conductor exterior 18a. No obstante, la unión de soldadura de conductor exterior 20a tiene que efectuarse en la primera zona de conexión de conductor exterior 18a<sub>1</sub>. Preferiblemente, la primera unión de soldadura de conductor exterior se efectúa a una distancia de la primera abertura de contactado de conductor exterior 18a inferior a 10 mm, 8 mm, 5 mm. Lo mismo se aplica también para la unión de soldadura de conductor interior 16a que está dispuesta “en la zona” de la primera abertura de contactado de conductor interior 9a.

En la figura 8C se muestra, además, que las diferentes zonas 11a, 11b de la capa intermedia 3a presentan un espesor diferente a lo largo de la dirección de introducción de cable. En la zona del espacio de conexión de cable 8, en la que está dispuesto el conductor interior 4a del al menos un cable 2a cuando se ha establecido la unión de conexión 1, las dos zonas 11a, 11b son más gruesas que en la zona del espacio de conexión de cable 8 en la que se debe soldar el conductor exterior 4d del al menos un primer cable 2a.

La figura 8D muestra una vista en planta de la unión de conexión 1 según la invención, que contacta al menos cuatro cables 2a a 2d con zonas de conexión correspondientes 9a<sub>1</sub>, 18a<sub>1</sub> o 9b<sub>1</sub>. Cada cable 2a a 2d está construido como un cable coaxial. La envolvente exterior 4e de todos los cables 2a a 2d está sujeta por el dispositivo de recogida y orientación de cable 13. Entre los conductores exteriores descubiertos 4d y los conductores interiores descubiertos 4a están dispuestos unos listones de separación 15a. Para cada cable 2a a 2d existen una abertura de contactado de conductor interior 9a, 9b, 9c, 9d y una abertura de contactado de conductor exterior 18a, 18b, 18c, 18d. Todos los cables 2a a 2d están situados en un plano, preferiblemente en la zona del espacio de alojamiento de cable 8.

Es aquí también especialmente ventajoso que la disposición de cable 2 pueda fabricarse completamente antes de establecer la conexión de unión 1. Las distintas capas de los cables 2a a 2d se ponen al descubierto o se confeccionan ya de antemano y se inmovilizan mutuamente de manera solidaria en rotación y en posición invariable por medio del dispositivo de recogida y orientación de cable correspondiente 13. Una disposición de cable 2 preparada de esta manera puede introducirse sin problemas en el espacio de alojamiento de cable 8. Los listones de separación 15a conducen a que los conductores interiores 4a no entren en contacto con las distintas capas 3a a 3f del espacio de alojamiento de cable 8. Las aberturas de contactado de conductor interior o de conductor exterior 9a a 9d o 18a a 18d, en las que se introducen los depósitos de material de soldadura de conductor interior o de conductor exterior 12a, 22a, pueden fundirse por medio de una fuente de calor externa que se encuentre especialmente fuera de la disposición de placa 3, con lo que los distintos cables 2a a 2d se sueldan con las respectivas zonas de conexión 9a<sub>1</sub> o 18a<sub>1</sub>.

En principio, puede disponerse un número cualquiera de cables 2a a 2d uno al lado de otro. Sería también posible dentro de límites que se dispusieran dos cables 2a, 2b uno sobre otro, soldándose el conductor interior 4a de un cable 2a con la primera capa exterior 3b y soldándose el conductor interior 4a del segundo cable 2b con la segunda capa exterior 3c. No obstante, esto presupone una capa intermedia 3a dotada de un espesor conveniente.

Las distintas zonas de contactado de conductor exterior 18a<sub>1</sub> de todos los cables 2a a 2d pueden estar unidas una con otra de manera eléctricamente conductiva. No ocurre esto en las zonas de contactado de conductor interior 9a<sub>1</sub>, 9b<sub>1</sub>. En principio, se podría emplear también un cable 2a a 2d que esté construido según la figura 1B. En este caso, se emplearía un conductor exterior común 4d que rodeara completamente al dieléctrico 4b con los respectivos conductores interiores 4a de cables diferentes 2a a 2d. Este cable 2a a 2d ya no tendría que presentar también un corte transversal redondo, sino que podría comprender lados de diferente longitud en corte transversal.

En principio, además de la unión de conexión 1, la disposición de placa 3 es también parte de la invención. Esto se aplica especialmente cuando la primera abertura de contactado de conductor interior 9a presenta al menos un primer depósito de material de soldadura de conductor interior 12a.

La figura 9 muestra aún un método para establecer la unión de conexión 1 entre la disposición de placa 3 y la disposición de cable 2. En un primer paso S<sub>1</sub> del método se fabrica la disposición de placa 3. Ésta comprende al menos tres capas 3a, 3b, 3c apiladas una sobre otra en la dirección longitudinal 6. Al menos la capa intermedia dieléctrica 3a está dispuesta entre una primera capa exterior 3b y una segunda capa exterior 3c. La primera y/o la segunda capas exteriores 3b, 3c consisten especialmente en capas metálicas (por ejemplo de cobre). Entre la primera capa exterior 3b y la segunda capa exterior 3c está practicado un rebajo 7. Se obtiene así un espacio de alojamiento de cable 8 que es accesible desde el primer borde lateral 3<sub>1</sub> de la disposición de placa 3.

En un segundo paso S<sub>2</sub> del método se practica al menos una primera abertura de contactado de conductor interior 9a en la disposición de placa 3, atravesando esta abertura la primera capa exterior 3b y/o la segunda capa exterior 3c y desembocando en el espacio de alojamiento de cable 8. La al menos una primera abertura de contactado de conductor interior 9a consiste especialmente en un contactado pasante que se extiende igualmente a través de ambas capas exteriores 3b, 3c. Este contactado pasante puede producirse, por ejemplo, en un proceso de taladrado. Es posible también una galvanización de la pared interior 10 de la primera abertura de contactado de conductor interior 9a.

En un tercer paso S<sub>3</sub> del método se pone al descubierto al menos el conductor interior 4a del al menos un primer cable 2a de la disposición de cable 2. Como es natural, este paso del método puede ejecutarse también antes del primer o del segundo paso S<sub>1</sub>, S<sub>2</sub> del método.

En un cuarto paso S<sub>4</sub> del método se introduce o se aplica al menos un depósito de material de soldadura de conductor interior 12a en la abertura de contactado de conductor interior 9a y/o en el conductor interior descubierto 4a del al menos un primer cable 2a de la disposición de cable 2.

En un quinto paso S<sub>5</sub> del método se introduce el conductor interior 4a del al menos un primer cable 2a en el espacio de alojamiento de cable 8 del primer borde lateral 3<sub>1</sub>, con lo que el conductor interior 4a del al menos un primer cable 2a, en una vista en planta de la primera o la segunda capa exterior 3b, 3c, es decir, a lo largo de la dirección longitudinal 6, está dispuesto debajo de la al menos una primera abertura de contactado de conductor interior 9a.

En un sexto paso S<sub>6</sub> del método se calienta el depósito de material de soldadura de conductor interior 12a hasta que éste esté fundido y una de manera eléctricamente conductiva el conductor interior 4a del al menos un primer cable 2a a través de una primera unión de soldadura de conductor interior 16a, al menos en la zona de la primera abertura de contactado de conductor interior 9a, con una primera zona de conexión de conductor interior 9a<sub>1</sub> de la primera y/o la segunda capas exteriores 3b, 3c.

En otro paso opcional S<sub>7</sub> del método se puede introducir la unión de conexión 1 en una carcasa que consista, por ejemplo, en plástico o comprenda este material o que sea eléctricamente conductiva, para reducir la emisión perturbadora de la unión de conexión 1 y aumentar la resistencia a las perturbaciones. La unión de conexión 1 se utiliza especialmente para la consola central en vehículos a fin de transmitir, por ejemplo, señales de pantalla de imagen o señales USB a un monitor allí instalado o a una conexión de enchufe o recibirlas desde allí. Un vehículo consiste especialmente en un vehículo automóvil, tal como un turismo, un camión, pero también en un tren, un avión o un barco.

En el conector de enchufe puede insertar un usuario, por ejemplo, un soporte de datos USB. En este caso, se encuentra sobre la disposición de placa 3 preferiblemente al menos un chip de ordenador que favorece el establecimiento de la unión USB. El conector de enchufe puede emplearse también para recargar un terminal móvil de un usuario. En este caso, se transmitiría al menos una corriente de carga (corriente continua o corriente alterna) a través del conductor interior 4a del al menos un primer cable 2a.

La invención no se limita a los ejemplos de realización descritos. En el marco de la invención se pueden combinar mutuamente a voluntad todas las características descritas y/o dibujadas.

**REIVINDICACIONES**

1. Unión de conexión (1) con una disposición de cable (2) y una disposición de placa (3), con las características siguientes:

- 5 - la disposición de placa (3) comprende al menos tres capas (3a, 3b, 3c) apiladas una sobre otra en la dirección longitudinal (6), estando dispuesta una capa intermedia (3a) entre una primera capa exterior (3b) y una segunda capa exterior (3c) y estando unidas directa o indirectamente las tres capas (3a, 3b, 3c) una con otra;
- 10 - la primera capa exterior (3b) y/o la segunda capa exterior (3c) son eléctricamente conductoras y la capa intermedia (3a) comprende un material dieléctrico;
- la disposición de placa (3) comprende un rebajo (7) entre la primera capa exterior (3b) y la segunda capa exterior (3c), con lo que se forma un espacio de alojamiento de cable (8) en un primer borde lateral (3<sub>1</sub>) de la disposición de placa (3);
- 15 - al menos una primera abertura de contactado de conductor interior (9a) atraviesa la primera capa exterior (3b) y/o la segunda capa exterior (3c) y desemboca en el espacio de alojamiento de cable (8);
- la disposición de cable (2) comprende al menos un primer cable (2a), presentando el primer cable (2a) un conductor interior (4a);
- 20 - el conductor interior (4a) del al menos un primer cable (2a) está introducido en el espacio de alojamiento de cable (8) del primer borde lateral (3<sub>1</sub>) y está dispuesto en una posición decalada en la dirección longitudinal (6) con respecto a la al menos una primera abertura de contactado de conductor interior (9a);
- el al menos un primer cable (2a) está soldado de manera eléctricamente conductiva a través de una primera unión de soldadura de conductor interior (16a), al menos en la zona de la primera abertura de contactado de conductor interior (9a), con una primera zona de conexión de conductor interior (9a<sub>1</sub>) de la primera y/o la segunda capas exteriores (3b, 3c);
- 25

**caracterizada por** las particularidades siguientes:

- 30 - la disposición de cable (2) comprende un dispositivo de recogida y orientación de cable (13) que está hecho de un plástico o incluye este material y comprende un cuerpo de base (14);
- el dispositivo de recogida y orientación de cable (13) está dispuesto de manera indesplazable en el al menos un primer cable (2a);
- el dispositivo de acumulación y orientación de cable (13) comprende al menos un dispositivo de fijación (15) que está formado en el cuerpo de base (14);
- 35 - el dispositivo de fijación (15) está concebido para fijar el dispositivo de recogida y orientación de cable (13) en la disposición de placa (3) de tal manera que el al menos un primer cable (2a) de la disposición de cable (2) esté dispuesto en una posición invariable dentro del espacio de alojamiento de cable (8).

2. Unión de conexión (1) según la reivindicación 1, **caracterizada por** las particularidades siguientes:

- 40 - el rebajo (7) se ha formado en la capa intermedia (3a) por un método de arranque de virutas; o
- la primera y la segunda capas exteriores (3b, 3c) sobresalen de la capa intermedia (3a) en el primer borde lateral (3<sub>1</sub>), con lo que se forman el rebajo (7) y así el espacio de conexión de cable (8).

3. Unión de conexión (1) según la reivindicación 1 ó 2, **caracterizada por** las particularidades siguientes:

- 45 - la disposición de placa (3) consiste en una placa de circuito impreso; y
- la capa intermedia (3a) es más gruesa que la primera y/o la segunda capas exteriores (3b, 3c), tomadas en solitario o conjuntamente.
- 50

4. Disposición de conexión (1) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada por** las particularidades siguientes:

- 55 - la primera unión de soldadura de conductor interior (16a) está formada por un primer depósito de material de soldadura de conductor interior fundido (12a), estando dispuesto el primer depósito de material de soldadura de conductor interior (12a):

- a) en la al menos una primera abertura de contactado de conductor interior (9a); y/o
- b) en el conductor interior (4a) del al menos un primer cable (2a) por debajo de la al menos una primera abertura de contactado de conductor interior (9a).
- 60

5. Unión de conexión (1) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada por** las particularidades siguientes:

- 65 - la disposición de placa (3) comprende también:

a) una primera capa de cubierta (3d) que está dispuesta sobre la primera capa exterior (3b), con lo que la primera capa exterior (3b) está situada entre la capa intermedia (3a) y la primera capa de cubierta (3d), atravesando la primera abertura de contactado de conductor interior (9a) la primera capa de cubierta (3d); y/o

5 b) una segunda capa de cubierta (3e) que está dispuesta sobre la segunda capa exterior (3c), con lo que la segunda capa exterior (3c) está situada entre la capa intermedia (3a) y la segunda capa de cubierta (3e), atravesando la primera abertura de contactado de conductor interior (9a) la segunda capa de cubierta (3e); y/o

10 - el rebajo (7) se extiende solamente en una parte del espesor de la capa intermedia (3a), con lo que esta capa intermedia (3a) comprende dos zonas (11a, 11b) distanciadas una de otra que están dispuestas en la primera y la segunda capas exteriores (3b, 3c) y limitan el espacio de alojamiento de cable (8) en la dirección longitudinal (6);

15 - la primera abertura de contactado de conductor interior (9a) atraviesa la primera y/o la segunda zonas (11a, 11b) de la capa intermedia (3a); y/o

- una pared interior (10) de la primera abertura de contactado de conductor interior (9a) está galvanizada con una capa metálica.

20 6. Unión de conexión (1) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada por** las particularidades siguientes:

- el primer cable (2a) de la disposición de cable (2) comprende también un conductor exterior (4d) que está separado del conductor interior (4a) por un dieléctrico (4b);

25 - al menos una primera abertura de contactado de conductor exterior (18a) atraviesa la primera capa exterior (3b) y/o la segunda capa exterior (3c) y desemboca en el espacio de alojamiento de cable (8);

- la primera abertura de contactado de conductor exterior (18a) está dispuesta más cerca del primer borde lateral (3<sub>1</sub>) que la primera abertura de contactado de conductor interior (9a);

30 - el conductor exterior (4d) del al menos un primer cable (2a) está introducido en el espacio de alojamiento de cable (8) del primer borde lateral (3<sub>1</sub>) y está dispuesto en una posición decalada en la dirección longitudinal (6) con respecto a la al menos una primera abertura de contactado de conductor exterior (18a);

- el conductor exterior (4d) del al menos un primer cable (2a) está soldado de manera eléctricamente conductiva a través de una primera unión de soldadura de conductor exterior (20a), al menos en la zona de la primera abertura de contactado de conductor exterior (18a), con una primera zona de conexión de conductor exterior (18a<sub>1</sub>) de la primera y/o la segunda capas exteriores (3b, 3c);

35 - la primera zona de conexión de conductor interior (9a<sub>1</sub>) está galvánicamente separada de la primera zona de conexión de conductor exterior (18a<sub>1</sub>).

7. Unión de conexión (1) según la reivindicación 6, **caracterizada por** las particularidades siguientes:

40 - el conductor exterior (4d) del al menos un primer cable (2a) comprende un trenzado de blindaje;

- la disposición de cable (2) comprende al menos una primera lámina metálica (5);

- la primera lámina metálica (5) está dispuesta alrededor del trenzado de blindaje.

45 8. Unión de conexión (1) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada por** las particularidades siguientes:

- la disposición de cable (2) comprende al menos un segundo cable (2b) con un conductor interior (4a);

- los cables (2a, 2b) de la disposición de cable (2) están dispuestos uno al lado de otro;

50 - al menos una segunda abertura de contactado de conductor interior (9b) atraviesa la primera capa exterior (3b) y/o la segunda capa exterior (3c) y desemboca en el espacio de alojamiento de cable (8);

- el conductor interior (4a) del al menos un segundo cable (2b) está introducido en el espacio de alojamiento de cable (8) del primer borde lateral (3<sub>1</sub>) y está dispuesto en una posición decalada en la dirección longitudinal (6) con respecto a la al menos una segunda abertura de contactado de conductor interior (9b);

55 - el conductor interior (4a) del al menos un segundo cable (2b) está soldado de manera eléctricamente conductiva a través de una segunda unión de soldadura de conductor interior, al menos en la zona de la segunda abertura de contactado de conductor interior (9b), con una segunda zona de conexión de conductor interior (9b<sub>1</sub>) de la primera y/o la segunda capas exteriores (3b, 3c);

- la primera zona de conexión de conductor interior (9a<sub>1</sub>) y la segunda zona de conexión de conductor interior (9b<sub>1</sub>) están separadas galvánicamente una de otra.

60 9. Unión de conexión (1) según la reivindicación 8, **caracterizada por** las particularidades siguientes:

- el al menos un segundo cable (2b) de la disposición de cable (2) comprende también un conductor exterior (4d) que está separado galvánicamente del conductor interior (4a) por un dieléctrico (4b);

65 - al menos una segunda abertura de contactado de conductor exterior (18b) atraviesa la primera capa exterior (3b) y/o la segunda capa exterior (3c) y desemboca en el espacio de alojamiento de cable (8);



- la segunda abertura de contactado de conductor exterior (18b) está dispuesta más cerca del primer borde lateral (3<sub>1</sub>) que la segunda abertura de contactado de conductor interior (9b);
- el conductor exterior (4d) del al menos un segundo cable (2b) está introducido en el espacio de alojamiento de cable (8) del primer borde lateral (3<sub>1</sub>) y está dispuesto en una posición decalada en la dirección longitudinal (6) con respecto a la al menos una segunda abertura de contactado de conductor exterior (18b);
- el conductor exterior (4d) del al menos un segundo cable (2b) está unido de manera eléctricamente conductiva a través de una segunda unión de soldadura de conductor exterior, al menos en la zona de la segunda abertura de contactado de conductor exterior (18b), con una segunda zona de conexión de conductor exterior de la primera y/o la segunda capas exteriores (3b, 3c);
- la segunda zona de conexión de conductor interior (9b<sub>1</sub>) está galvánicamente separada de la segunda zona de conexión de conductor exterior.

10. Unión de conexión (1) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada por** las particularidades siguientes:

- el dispositivo de fijación (13) comprende un primer y un segundo ganchos de encastre (15b<sub>1</sub>, 15b<sub>2</sub>);
- el primer y el segundo ganchos de encastre (15b<sub>1</sub>, 15b<sub>2</sub>) tienen su origen en zonas diferentes del cuerpo de base (14) y discurren en dirección a un segundo y un tercer bordes laterales (3<sub>2</sub>, 3<sub>3</sub>) de la disposición de placa (3), convergiendo el segundo y el tercer bordes laterales (3<sub>2</sub>, 3<sub>3</sub>) de la disposición de placa (3) bajo un ángulo de preferiblemente 90° en extremos diferentes del primer borde lateral (3<sub>1</sub>);
- en el segundo borde lateral (3<sub>2</sub>) está formada una primera abertura de encastre (17a) y en el tercer borde lateral (3<sub>3</sub>) está formada una segunda abertura de encastre (17b);
- el primer gancho de encastre (15b<sub>1</sub>) encaja en la primera abertura de encastre (17a) y el segundo gancho de encastre (15b<sub>2</sub>) encaja en la segunda abertura de encastre (17b).

11. Unión de conexión (1) según la reivindicación 10, **caracterizada por** las particularidades siguientes:

- en la disposición de placa (3) están formados unos hombros de apoyo por las aberturas de encastre (17a, 17b);
- los ganchos de encastre (15b<sub>1</sub>, 15b<sub>2</sub>) se aplican detrás del respectivo hombro de apoyo.

12. Unión de conexión (1) según la reivindicación 10 u 11, **caracterizada por** la particularidad siguiente:

- una parte delantera de los ganchos de encastre (15b<sub>1</sub>, 15b<sub>2</sub>) tiene forma de L y se agranda en forma al menos parcialmente oblicua o cónica en dirección al cuerpo de base (14).

13. Unión de conexión (1) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada por** las características siguientes:

- el dispositivo de fijación (15) comprende una primera y una segunda lengüetas de fijación (15c<sub>1</sub>, 15c<sub>2</sub>);
- la disposición de placa (3) está dispuesta con su primer borde lateral (3<sub>1</sub>) entre las dos lengüetas de fijación (15c<sub>1</sub>, 15c<sub>2</sub>), descansando la primera lengüeta de fijación (15c<sub>1</sub>) sobre la primera capa exterior (3b) y descansando la segunda lengüeta de fijación (15c<sub>2</sub>) sobre la segunda capa exterior (3c);
- el dispositivo de fijación (15) comprende al menos una o al menos dos clavijas de fijación (15d), discurrendo la al menos una o las al menos dos clavijas de fijación (15d) a través de las dos lengüetas de fijación (15c<sub>1</sub>, 15c<sub>2</sub>) y la disposición de placa (3), con lo que se impide que la disposición de cable (2) sea retirada de la disposición de placa (3); y/o

entre la primera lengüeta de fijación (15c<sub>1</sub>) y la primera capa exterior (3b) está formado un primer fiador de bola y/o entre la segunda lengüeta de fijación (15c<sub>2</sub>) y la segunda capa exterior (3c) está formado un segundo fiador de bola.

14. Unión de conexión (1) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada por** las particularidades siguientes:

- el dispositivo de fijación (15) comprende al menos un listón de separación (15a) que discurre desde el cuerpo de base (14) en dirección a la disposición de placa (3) y que termina en el espacio de alojamiento de cable (8);
- el al menos un primer cable (2a) está flanqueado por el al menos un listón de separación o por dos listones de separación (15a);
- el al menos un listón de separación (15a) discurre en dirección aproximadamente paralela al al menos un primer cable (2a).

15. Método para establecer una unión de conexión (1) entre una disposición de placa (3) y una disposición de cable (2), que comprende los pasos siguientes:

- 5 - fabricar (S<sub>1</sub>) una disposición de placa (3) que comprende al menos tres capas (3a, 3b, 3c) apiladas una sobre otra en la dirección longitudinal (6), estando dispuesta una capa intermedia dieléctrica (3a) entre una primera capa exterior (3b) y una segunda capa exterior (3c), siendo eléctricamente conductoras la primera capa exterior (3b) y/o la segunda capa exterior (3c), y estando practicado un rebajo (7) entre la primera capa exterior (3b) y la segunda capa exterior (3c), con lo que se forma un espacio de alojamiento de cable (8) en un primer borde lateral (3<sub>1</sub>) de la disposición de placa (3);
- 10 - practicar (S<sub>2</sub>) al menos una primera abertura de contactado de conductor interior (9a) en la disposición de placa (3), atravesando esta abertura la primera capa exterior (3b) y/o la segunda capa exterior (3c) y desembocando en el espacio de alojamiento de cable (8);
- 15 - poner al descubierto (S<sub>3</sub>) el conductor interior (4a) del al menos un primer cable (2a) de la disposición de cable (2);
- 20 - emplear un dispositivo de recogida y orientación de cable (13) que está hecho de un plástico o incluye este material y que comprende también un cuerpo de base (14) y un dispositivo de fijación (15) que está formado en el cuerpo de base (14);
- 25 - disponer de manera indesplazable el dispositivo de recogida y orientación de cable (13) en el al menos un primer cable (2a);
- 30 - colocar (S<sub>4</sub>) al menos un primer depósito de material de soldadura de conductor interior (12a) en la al menos una primera abertura de contactado de conductor interior (9a) y/o en el conductor interior descubierto (4a) del al menos un primer cable (2a) de la disposición de cable (2);
- introducir (S<sub>5</sub>) el conductor interior (4a) del al menos un primer cable (2a) en el espacio de alojamiento de cable (8) del primer borde lateral (3<sub>1</sub>) de tal manera que el conductor interior (4a) del al menos un primer cable (2a) esté dispuesto en una posición decalada en la dirección longitudinal (6) con respecto a la al menos una primera abertura de contactado de conductor interior (9a), estando concebido el dispositivo de fijación (15) para fijar el dispositivo de recogida y orientación de cable (13) en la disposición de placa (3) de tal manera que el al menos un primer cable (2a) de la disposición de cable (2) esté dispuesto en una posición invariable dentro del espacio de alojamiento de cable (8); y
- calentar (S<sub>6</sub>) el al menos un primer depósito de material de soldadura de conductor interior (12a) hasta que éste se funda y una de manera eléctricamente conductiva el conductor interior (4a) del al menos un primer cable (2a) a través de una primera unión de soldadura de conductor interior (16a), al menos en la zona de la primera abertura de contactado de conductor interior (9a), con una primera zona de conexión de conductor interior (9a<sub>1</sub>) de la primera y/o la segunda capas exteriores (3b, 3c).

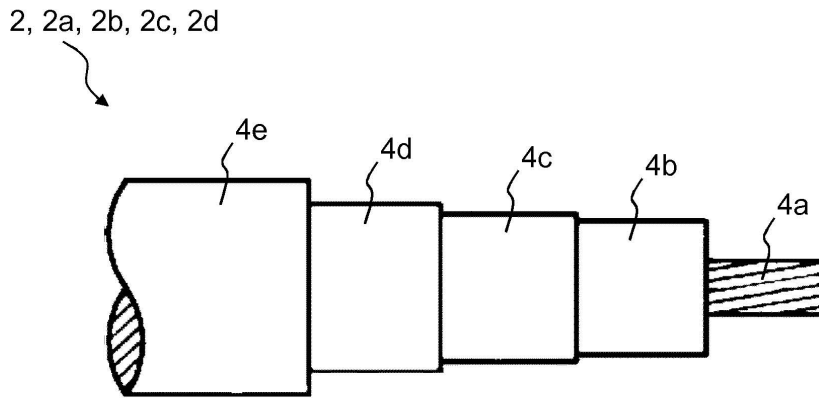


Fig. 1A

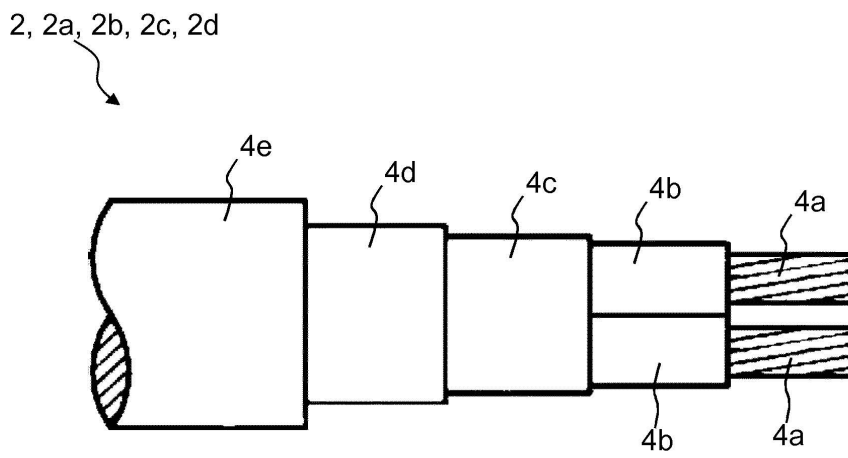


Fig. 1B

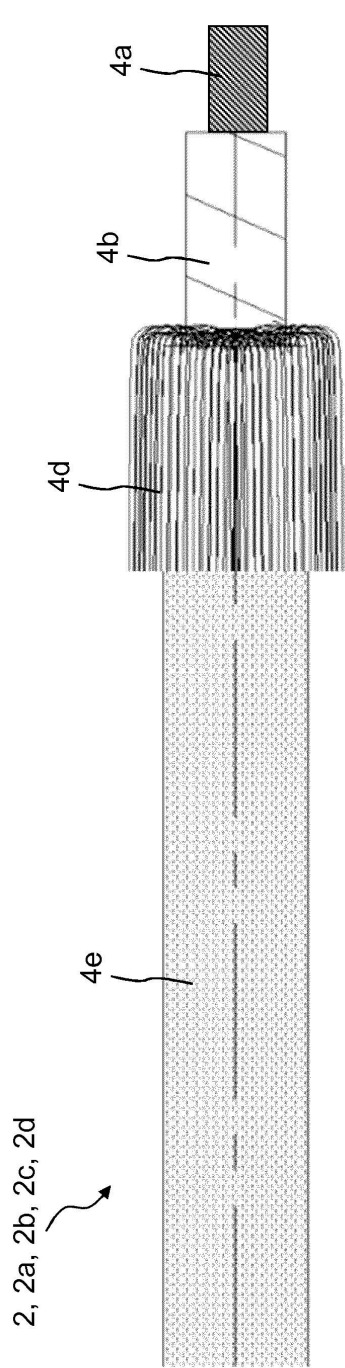


Fig. 2A

2, 2a, 2b, 2c, 2d

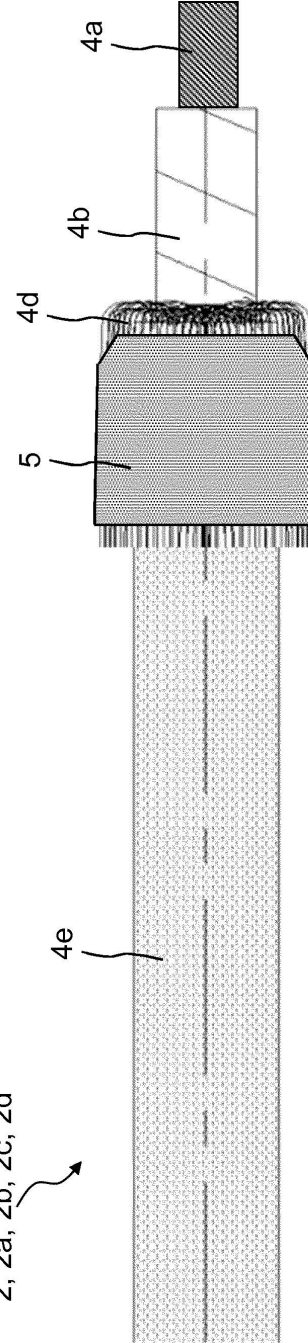
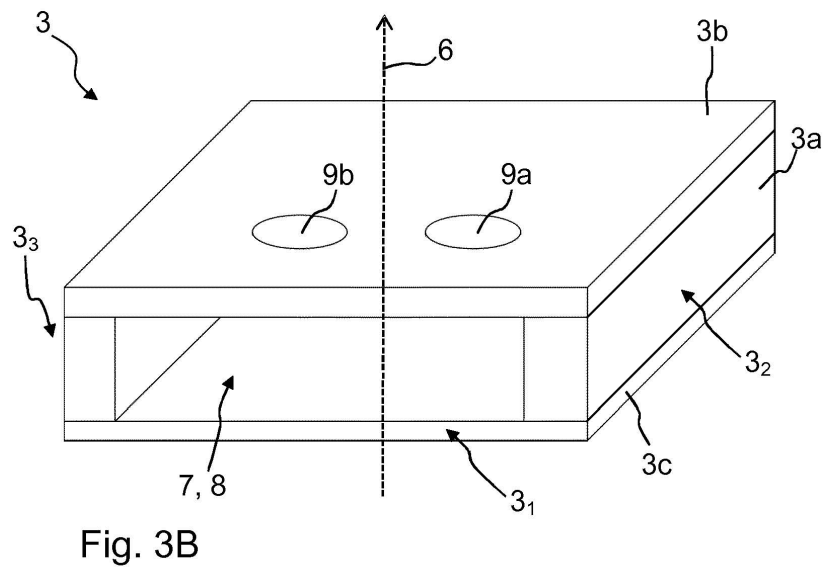
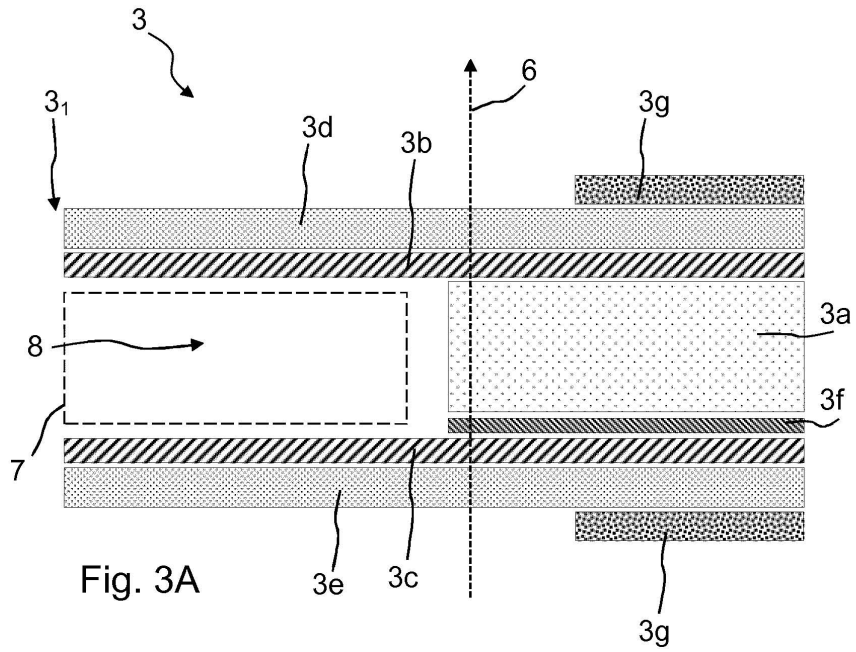


Fig. 2B



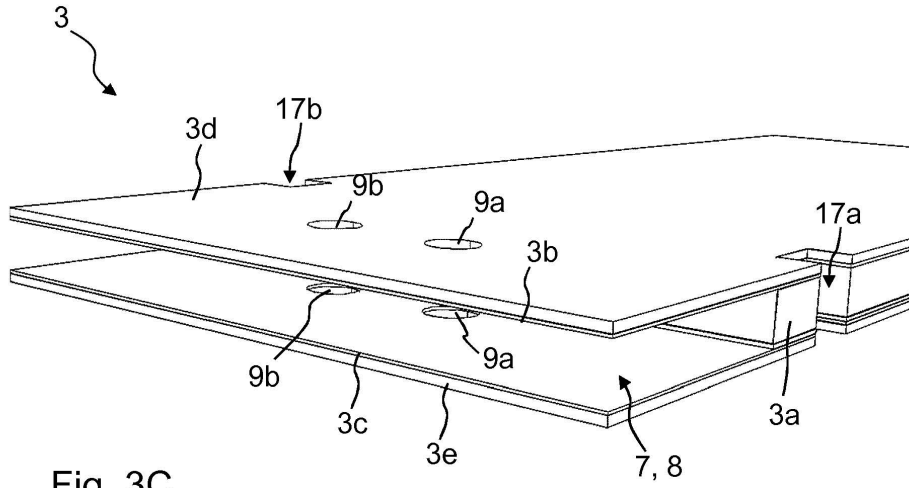


Fig. 3C

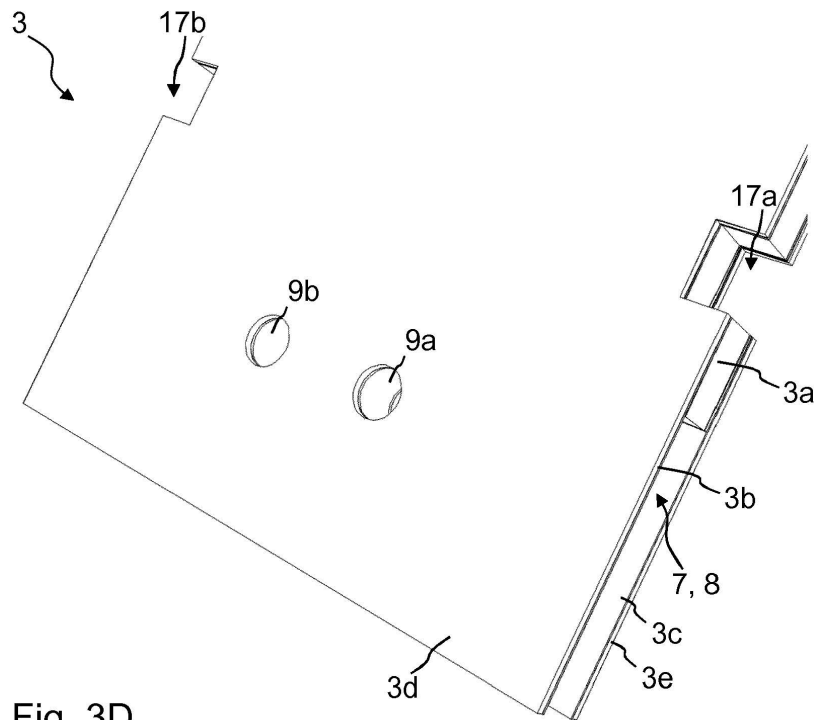


Fig. 3D

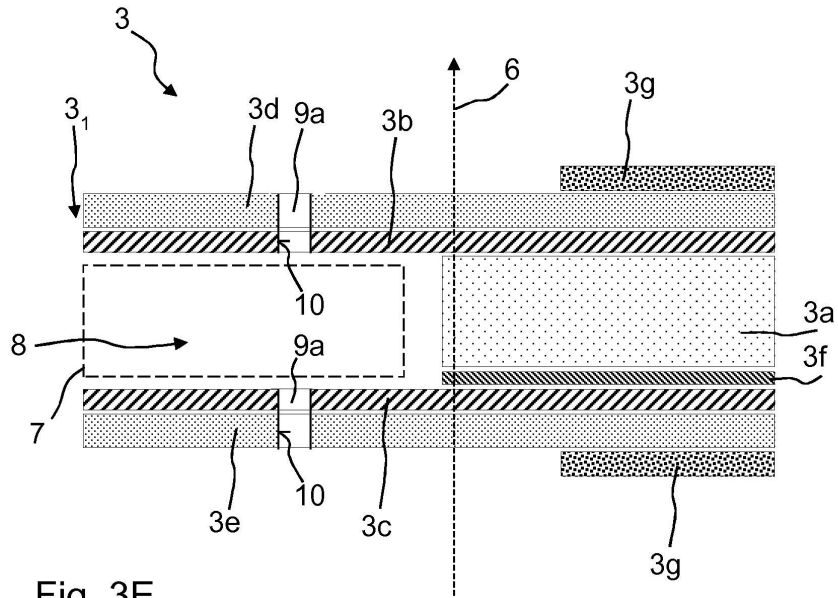


Fig. 3E

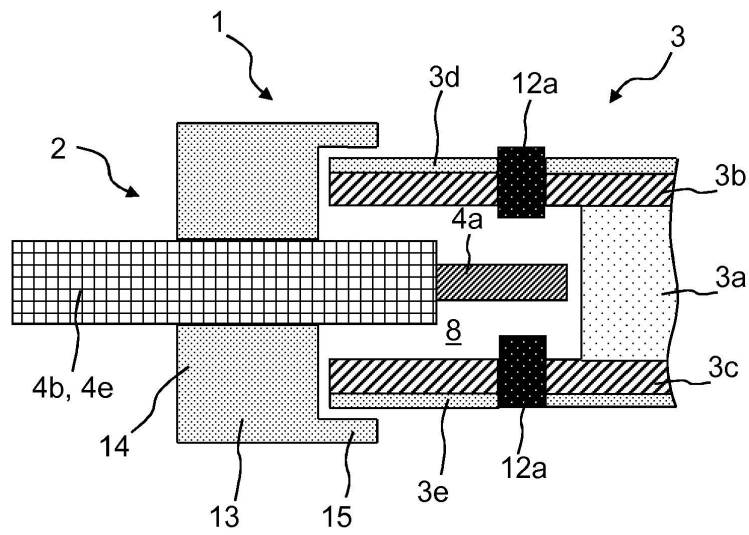


Fig. 4A

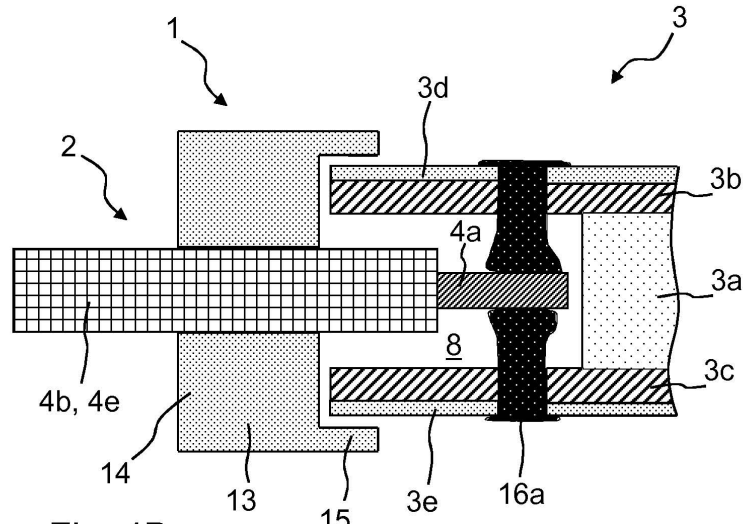


Fig. 4B

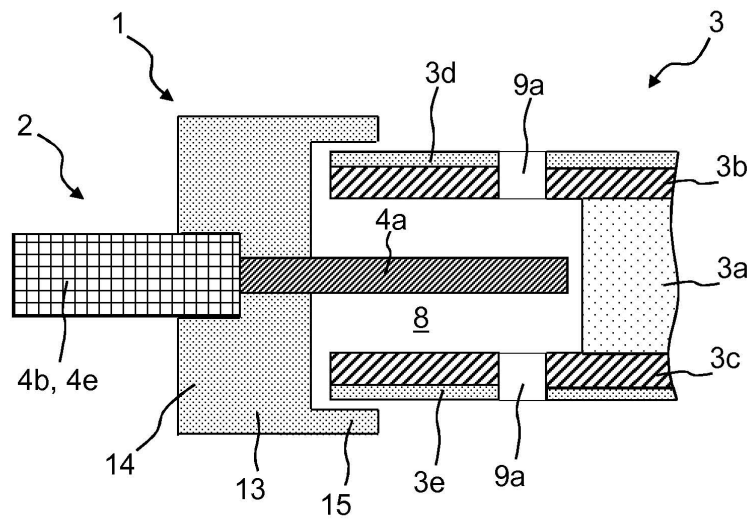


Fig. 4C



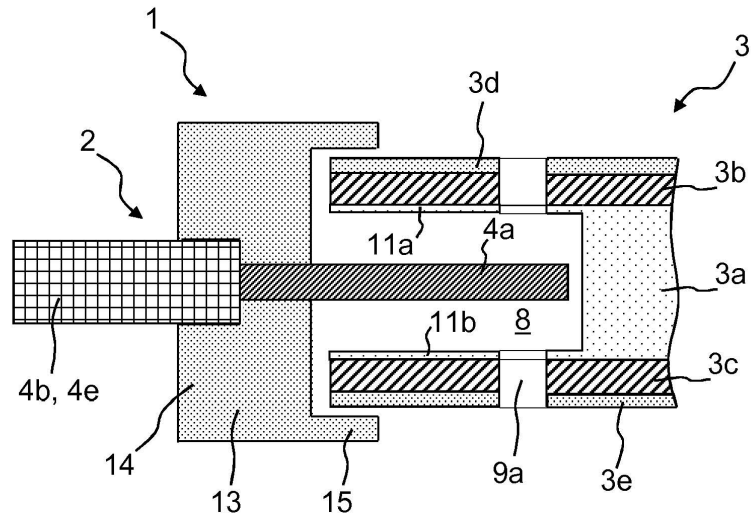


Fig. 4D

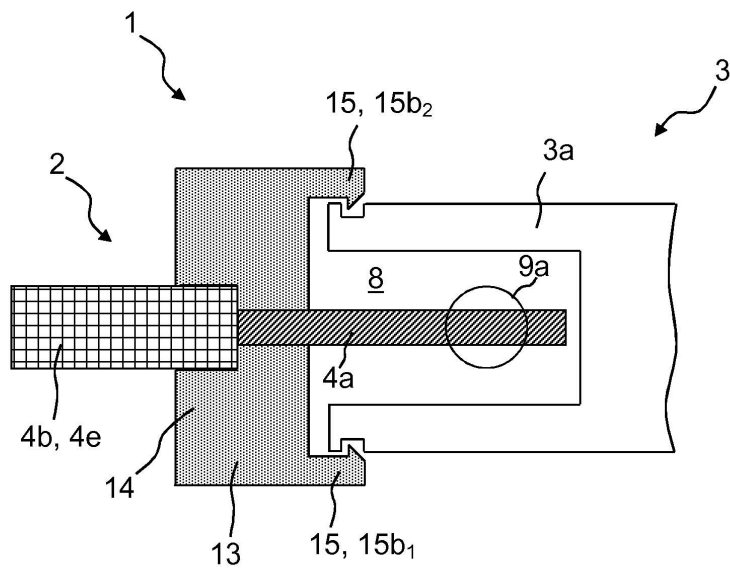


Fig. 4E

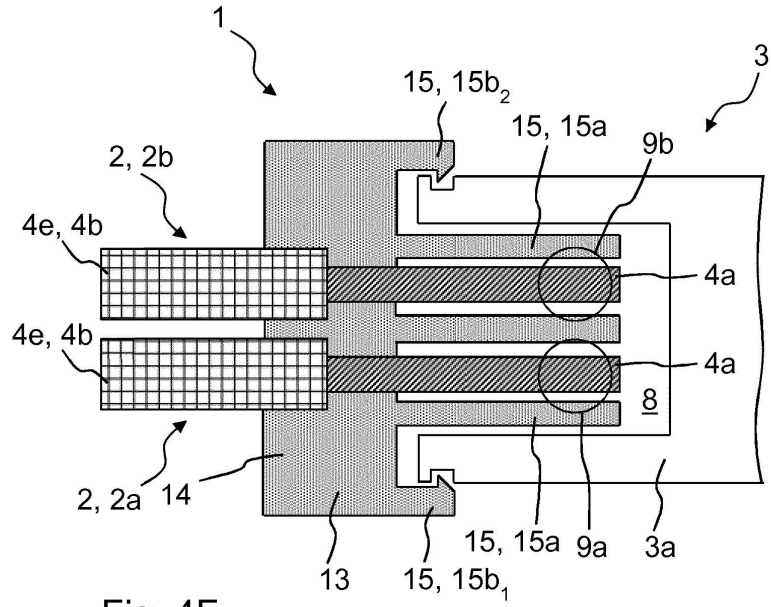


Fig. 4F

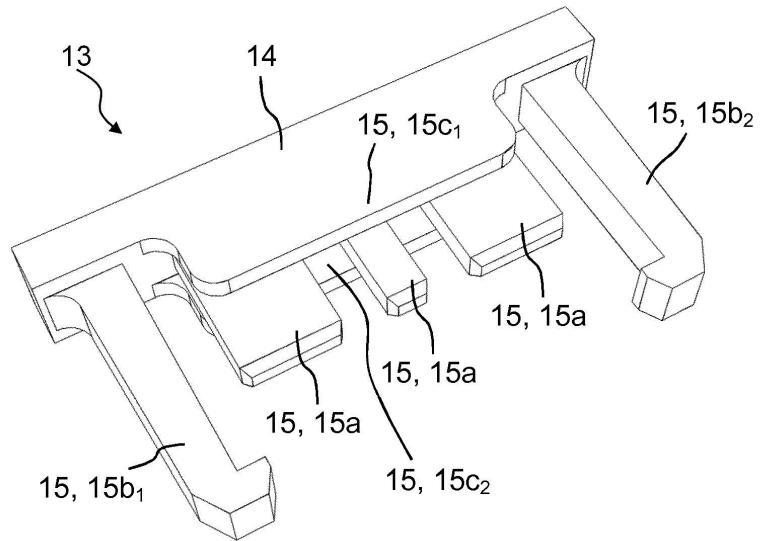


Fig. 5

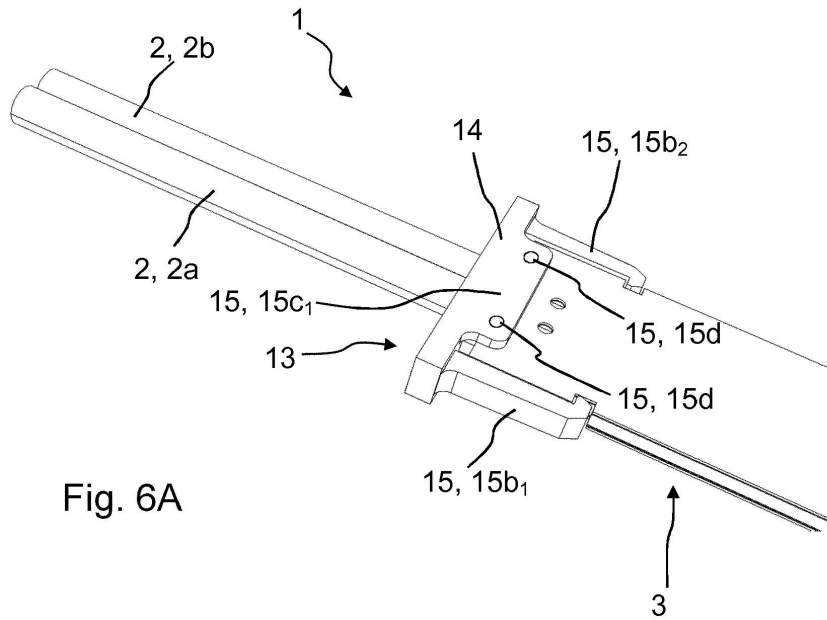


Fig. 6A

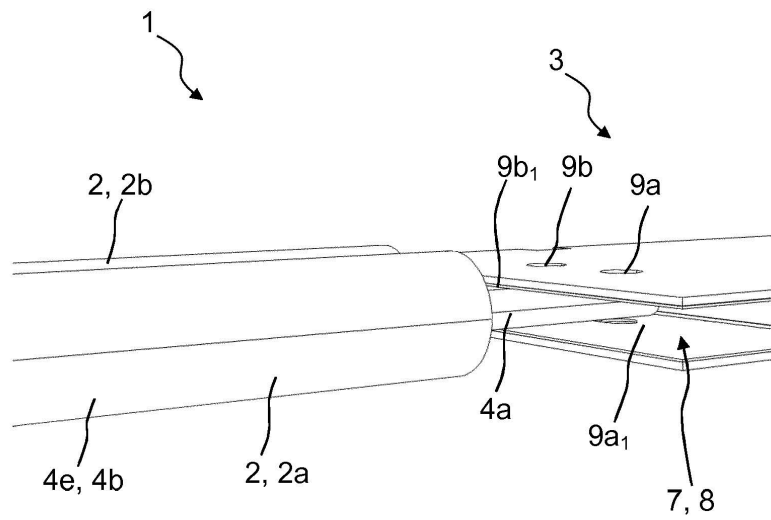


Fig. 6B

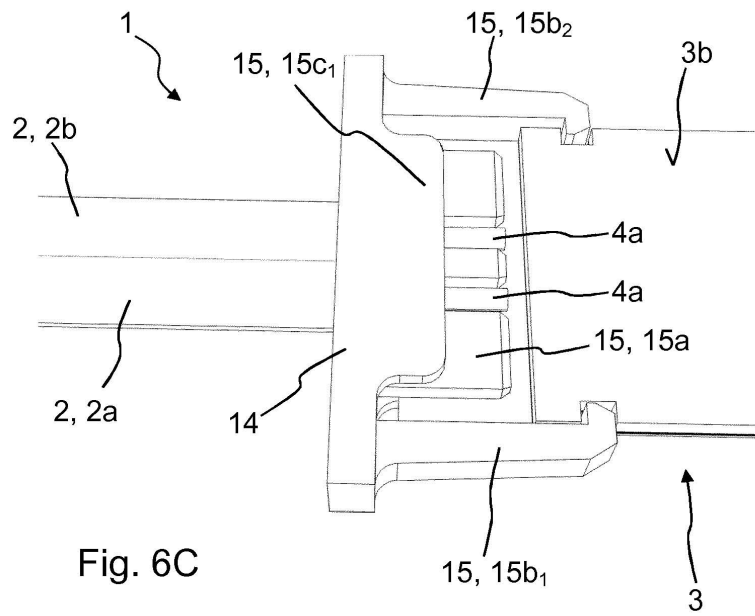


Fig. 6C

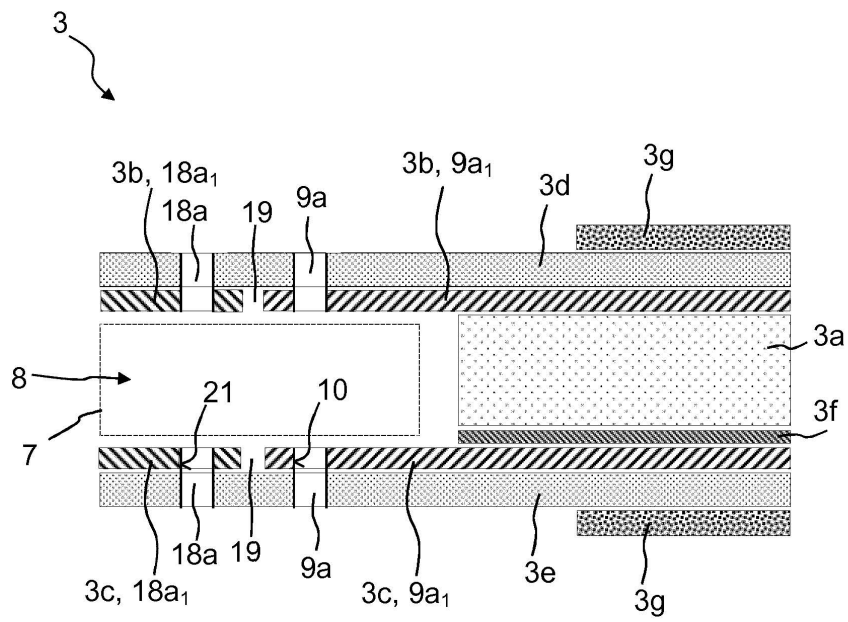


Fig. 7

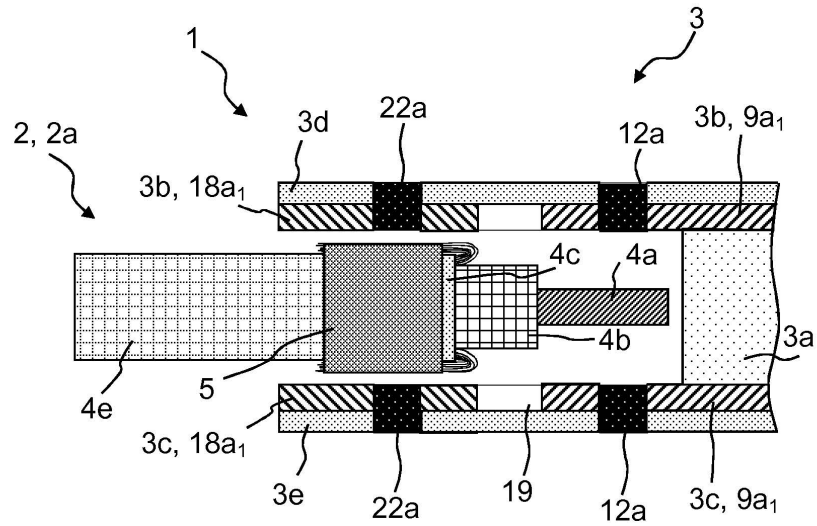


Fig. 8A

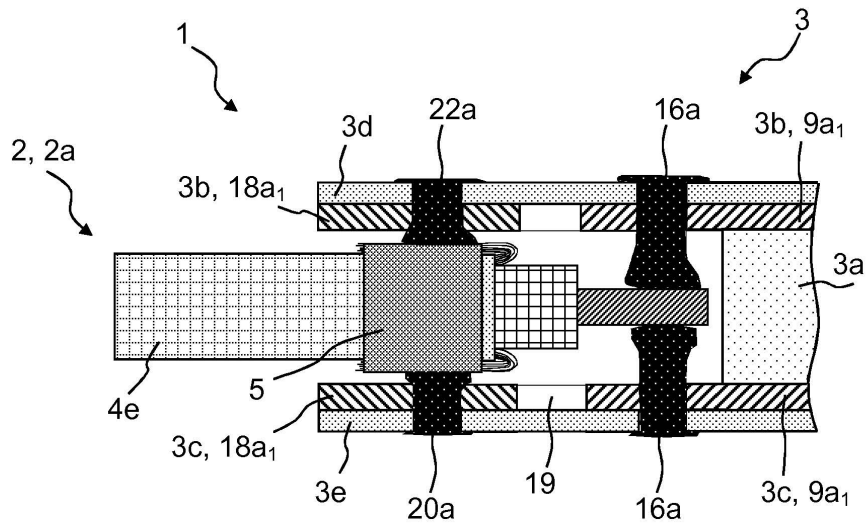
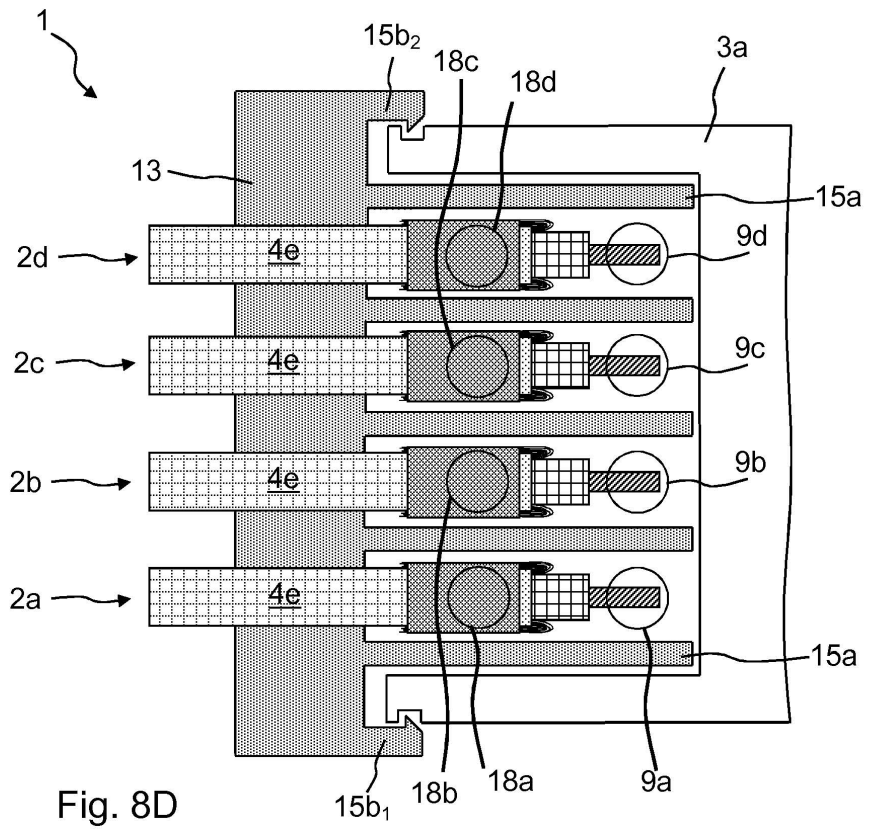
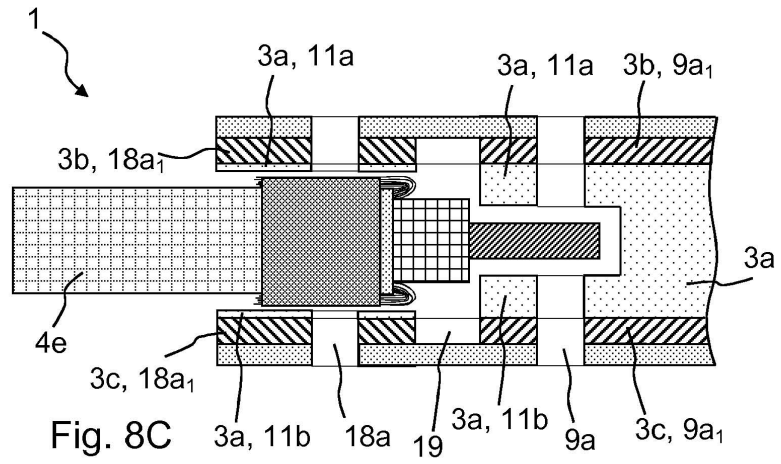


Fig. 8B



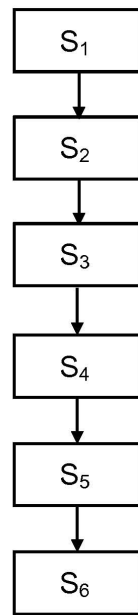


Fig. 9