

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 539 406**

51 Int. Cl.:

H01R 43/16 (2006.01)

H01R 4/48 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **29.06.2012 E 12731310 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **08.04.2015 EP 2676337**

54 Título: **Elemento de contacto para un dispositivo conector de enchufe eléctrico.**

30 Prioridad:

20.07.2011 DE 202011103484 U

09.11.2011 DE 202011107633 U

08.02.2012 DE 102012002350

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

30.06.2015

73 Titular/es:

**BALS ELEKTROTECHNIK GMBH & CO. KG
(100.0%)**

**Burgweg 22
57399 Kirchhudem-Albaum, DE**

72 Inventor/es:

**RAMM, ANDREAS y
BANKSTAHL, MAREIKE**

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 539 406 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

Elemento de contacto para un dispositivo conector de enchufe eléctrico.

La invención concierne a un elemento de contacto alargado para un dispositivo conector de enchufe eléctrico.

5 La invención parte de un estado de la técnica según el cual los dispositivos conectores de enchufe eléctricos están configurados básicamente como un enchufe hembra o como un enchufe macho y poseen usualmente un bloque de inserción de contacto en el que unos elementos de contacto alargados insertados de carácter genérico están configurados como clavijas de contacto alargadas en el caso de un enchufe macho actuante como dispositivo conector de enchufe eléctrico y están configurados como hembras de contacto alargadas en el caso de un dispositivo conector de enchufe eléctrico configurado como un enchufe hembra. Tales dispositivos conectores de enchufe eléctricos se describen especialmente en las normas DIN VDE 0623, IEC 60309-1, -2 y EN 60309-1, -2.

10 Los elementos de contacto insertados sirven de manera correspondiente para el respectivo acoplamiento mecánico y eléctrico con un contraelemento de contacto de configuración complementaria. Por tanto, una clavija de contacto alargada se acopla mecánica y eléctricamente con una hembra de contacto alargada, es decir que la hembra de contacto recibe en su interior a la clavija de contacto o la clavija de contacto recibe a la hembra de contacto sobre su perímetro exterior. Los segmentos de un elemento de contacto que sirven para el acoplamiento o la recepción de un contraelemento de contacto se denominan también, seguidamente y en las reivindicaciones, segmento de alojamiento.

15 Asimismo, un elemento de contacto de esta clase posee usualmente un segmento contiguo o bien distanciado respecto del segmento de alojamiento y que sirve para el acoplamiento mecánico y eléctrico o para la recepción de un conductor de conexión eléctrica.

20 Por tanto, los elementos de contacto alargados de carácter genérico consisten sustancialmente en material eléctricamente conductivo, convencionalmente un metal.

25 Un conector correspondiente es conocido por el documento EP 1 860 734. Asimismo, el documento EP 1 783 868 muestra un elemento de contacto configurado como clavija de contacto alargada que se ha formado por troquelado y plegado a partir de un material macizo plano y que presenta a lo largo de su segmento de alojamiento una sección transversal sustancialmente cilíndrica hueca. La clavija de contacto allí descrita satisface ciertamente, según la descripción de ese documento, las normas DIN VDE 0623, EN 60309-2 y ahorra material en comparación con clavijas de contacto cilíndricas huecas fabricadas a partir de material macizo por mecanización de arranque de virutas o mecanización abrasiva del material, así como frente a clavijas de contacto de material macizo, es decir, sin una sección transversal cilíndrica hueca. Sin embargo, dado que, según el documento EP 1 783 868, se tiene que, debido a la clavija de contacto doblada a partir de material plano troquelado, se empalman uno con otro unos cantos que tienen que ser unidos por medio de un engrane dentado, estando configurados en un canto unos salientes de forma de seta que encajan en rebajos complementarios del otro canto empalmado, pueden penetrar desde el exterior suciedades y/o humedad no deseadas en los espacios intermedios de los cantos.

30 Se ha visto que especialmente las suciedades y/o la humedad que penetren y eventualmente permanezcan en tales espacios intermedios de los cantos pueden traer consigo oxidaciones y/o corrosiones no deseadas que a su vez pueden tener como consecuencia unas resistencias de paso elevadas durante la transmisión de la corriente eléctrica.

Un problema de la invención consiste en contrarrestar efectivamente las desventajas anteriormente citadas.

40 La solución según la invención se proporciona ya de manera sorprendente por medio de un elemento de contacto para un dispositivo conector de enchufe eléctrico según la reivindicación 1. Formas de realización y perfeccionamientos ventajosos y convenientes son objeto de las reivindicaciones subordinadas.

45 Por consiguiente, la invención propone como solución un elemento de contacto para un dispositivo conector de enchufe eléctrico que posee un primer segmento extremo conformado a partir de un material eléctricamente conductivo, así como un segmento de alojamiento alargado conformado que define un eje longitudinal para el acoplamiento mecánico o eléctrico o la recepción de un contraelemento de contacto - de configuración complementaria de la del elemento de contacto - de un dispositivo conector de enchufe a emparejar con el dispositivo conector de enchufe eléctrico, extendiéndose el segmento de alojamiento alargado en forma sustancialmente cilíndrica desde el primer segmento extremo y estando conformados sin costuras ni empalmes de corte el primer segmento extremo y el segmento de alojamiento alargado cilíndrico por conformación del material eléctricamente conductivo por medio de una fuerza actuante al menos predominantemente en paralelo al eje longitudinal, y formando al menos el segmento de alojamiento conformado por conformación del material eléctricamente conductivo, a lo largo del eje longitudinal, un espacio interior cilíndrico revestido por el material eléctricamente conductivo conformado.

Por tanto, según la invención, se hace posible por primera vez una ausencia de costuras y una ausencia de transiciones de material y, en consecuencia, un segmento de alojamiento cilíndrico con espacio interior cilíndrico, completamente cerrado en su perímetro, es decir, en la superficie cilíndrica, sin que éste tenga que fabricarse para ello empleando una mecanización de arranque de virutas o una mecanización abrasiva de un material macizo.

- 5 En una primera ejecución de la invención no se efectúa un llenado separado del espacio interior cilíndrico y, en consecuencia, el segmento de alojamiento forma un segmento de alojamiento cilíndrico hueco. En una ejecución alternativa el espacio interior cilíndrico puede estar relleno al menos parcialmente, en particular según el campo de aplicación o utilización, por un material de relleno adicional ulteriormente aportable y/o puede albergar uno o varios componentes adicionales.
- 10 Debido a la ausencia de transiciones de material, incluyendo costuras y empalmes de corte a lo largo del segmento de alojamiento, se reduce sensiblemente la penetración no deseada de suciedades y/o humedad, e incluso se puede evitar ésta completamente según otra ejecución del elemento de contacto.

Asimismo, debido a la configuración cilíndrica hueca según la primera ejecución del elemento de contacto se ahorra consecuentemente, en cualquier caso, peso frente a elementos de contacto de material macizo y material frente a clavijas de contacto cilíndricas huecas fabricadas a partir de material macizo por mecanización de arranque de virutas o por mecanización abrasiva del material.

15

Ahora bien, en la ejecución alternativa en la que el espacio interior cilíndrico está relleno al menos parcialmente por otro material de relleno aportado posteriormente y/o alberga uno o varios componentes adicionales, se pueden ahorrar peso y/o costes del material frente a elementos de contacto de material macizo y costes del material frente a clavijas de contacto cilíndricas huecas fabricadas primeramente de material macizo por mecanización de arranque de virutas o mecanización abrasiva del material. En efecto, si, según el campo de aplicación o de utilización, se desea o se prescribe un espacio interior al menos parcialmente lleno, el relleno al menos parcial puede ser proporcionado por un material más barato que el material utilizado para la conformación del segmento de alojamiento y/o por un material con menor densidad y, por tanto, un material más ligero. Además, algunos materiales con características determinadas, en particular con características físicas, químicas y/o eléctricas determinadas, pueden proporcionar deliberadamente un material de relleno de esta clase.

20

25

Para albergar componentes en el espacio interior se han manifestado como adecuados especialmente componentes de identificación, caracterización y/o localización. Tales componentes pueden ser especialmente de naturaleza pasiva, es decir, componentes que únicamente pueden ser leídos, especialmente leídos sin cable, o de naturaleza activa, es decir, componentes que, de forma espontánea o en respuesta a una señal de consulta, pueden enviar sin cable información a una unidad de procesamiento de información externa. Como componente a albergar se ha mostrado como conveniente especialmente un chip RFID (Radio Frequency Identification - Identificación por Radiofrecuencia). Asimismo, los componentes a albergar en el espacio interior pueden estar empotrados dentro de un material de relleno que llena al menos parcialmente el espacio interior.

30

En formas de realización preferidas se ha previsto que al menos el segmento de alojamiento cilíndrico alargado esté conformado con un espacio interior cilíndrico por medio de la aplicación de un procedimiento de embutición profunda o de extrusión, esté conformado especialmente a partir de un material plano o esté conformado mediante la aplicación de un procedimiento de fundición a presión. Debido a esta fabricación optimizada en consumo, el segmento de alojamiento está completamente cerrado en su perímetro a lo largo de su extensión longitudinal y, aparte de un ahorro de peso, conduce también a un ahorro de material, lo que contrasta con elementos de contacto de material macizo y elementos de contacto formados por procedimientos de mecanización de material. Como procedimientos de extrusión se han manifestado como especialmente adecuados en particular los procedimientos de extrusión en hueco hacia atrás y los procedimientos de extrusión en hueco hacia delante.

35

40

Convenientemente, en el primer segmento extremo está configurado también un mecanismo de conexión para el acoplamiento mecánico y eléctrico o para la recepción de un conductor de conexión eléctrica. El extremo opuesto al primer segmento extremo en el segmento de alojamiento alargado cilíndrico puede estar abierto o cerrado. En el uso de formas de realización preferidas anteriormente mencionadas ha dado buenos resultados el realizar la aplicación de un procedimiento de fundición a presión, de embutición profunda o de extrusión de tal manera que este extremo esté primero cerrado y eventualmente sea abierto más tarde. Por un lado, en este caso, junto con la formación de un mecanismo de conexión en el primer segmento extremo, se puede obtener también de manera sencilla una clavija de contacto completamente cerrada, y, por otro lado, un útil de fundición a presión, de embutición profunda o de extrusión menos complejo es suficiente para proporcionar un primer segmento extremo en el que se puede formar con poco coste un mecanismo de conexión.

45

50

En una ejecución conveniente se ha previsto para esto que el mecanismo de conexión formado en el primer segmento extremo sea conformado por la aplicación de un procedimiento de mecanización de material y/o un procedimiento de troquelado-doblado.

55

En un perfeccionamiento preferido se ha previsto también que un mecanismo de conexión formado en el primer

segmento extremo esté montado en este segmento extremo, especialmente atornillado, remachado o añadido, en particular soldado por vía autógena, soldado por aporte o añadido de otra manera.

En un perfeccionamiento alternativo se ha previsto también que el mecanismo de conexión formado en el primer segmento extremo, el primer segmento extremo y el segmento de alojamiento estén realizados en una sola pieza.

- 5 Se describe seguidamente la invención con más detalle ayudándose de formas de realización preferidas y haciendo referencia a los dibujos adjuntos, de modo que otras ventajas y características de la invención resultarán evidentes para el experto. En los dibujos muestran:

Las figuras 1a a 1b, una primera forma de realización de un elemento de contacto según la invención,

- 10 Las figuras 2a a 2d, una segunda forma de realización según la invención que se basa en la primera forma de realización,

Las figuras 3a a 3c, una tercera forma de realización según la invención que se basa en la primera forma de realización,

Las figuras 4a a 4d, una cuarta forma de realización según la invención que se basa en la primera forma de realización,

- 15 Las figuras 5a a 5d, una quinta forma de realización según la invención,

Las figuras 6a a 6d, un muelle de apriete en vista de perfil, vista lateral, vista en planta y perspectiva,

Las figuras 7A a 7B una disposición de conector de enchufe tomada como ejemplo constituida por dos dispositivos conectores de enchufe emparejables con elementos de contacto sin tornillos,

Las figuras 8a a 8d, una sexta forma de realización según la invención que se basa en la sexta forma de realización,

- 20 Las figuras 9a a 9d, una séptima forma de realización según la invención que se basa en la primera forma de realización,

Las figuras 10a a 10d, una octava forma de realización según la invención que se basa en la primera forma de realización,

- 25 Las figuras 11a a 11d, una novena forma de realización según la invención que se basa en la primera forma de realización,

Las figuras 12a a 12d, una décima forma de realización según la invención que se basa en la primera forma de realización,

Las figuras 13a a 13d, una undécima forma de realización según la invención semejante a la quinta forma de realización,

- 30 Las figuras 14a a 14g, una duodécima forma de realización según la invención que se basa en una forma de realización semejante a la primera forma de realización,

Las figuras 15a a 15b, otra forma de realización según la invención, concretamente con un espacio interior lleno y con un componente albergado en el espacio interior,

- 35 La figura 16, una forma de realización correspondiente a la figura 2c, pero conformada mediante la aplicación de un procedimiento de fundición a presión,

La figura 17, una forma de realización correspondiente a la figura 3b, pero conformada mediante la aplicación de un procedimiento de fundición a presión,

La figura 18, una forma de realización correspondiente a la figura 5c, pero conformada mediante la aplicación de un procedimiento de fundición a presión,

- 40 La figura 19, una forma de realización correspondiente a la figura 8c, pero conformada mediante la aplicación de un procedimiento de fundición a presión,

La figura 20, una forma de realización correspondiente a la figura 9c, pero conformada mediante la aplicación de un procedimiento de fundición a presión, y

- 45 La figura 21, una forma de realización correspondiente a la figura 12c, pero conformada mediante la aplicación de un procedimiento de fundición a presión.

A continuación, se hace referencia en primer lugar a las figuras 1a a 1b que muestran una primera forma de realización de un elemento de contacto según la invención para un dispositivo conector de enchufe eléctrico (tal como se representa, por ejemplo, en las figuras 7A, 7B).

5 El elemento de contacto posee un segmento de alojamiento alargado 101 y un primer segmento extremo 102, extendiéndose el segmento de alojamiento 101 desde el primer segmento extremo 102 en forma sustancialmente cilíndrica hueca para el acoplamiento mecánico y eléctrico o la recepción de un contraelemento de contacto - configurado de forma complementaria a la del elemento de contacto, pero no representado - de un dispositivo conector de enchufe a emparejar con el dispositivo conector de enchufe eléctrico. El elemento de alojamiento cilíndrico hueco alargado 101 está conformado en este caso sin transiciones de material y se ha conformado a base de un material eléctricamente conductivo, del mismo modo que el primer segmento extremo 102 se ha conformado a base de este material conductivo eléctrico. El extremo 103 opuesto al primer segmento extremo 102 en el segmento de alojamiento 101 está cerrado.

15 El segmento de alojamiento cilíndrico hueco 101 se caracteriza por una ausencia de costuras y una ausencia de transiciones de material y, en consecuencia, está completamente cerrado en su perímetro, es decir, en la superficie cilíndrica.

20 Como puede deducirse de las figuras 1a y 1b, el segmento de alojamiento cilíndrico hueco alargado 101, incluyendo las zonas 102 y 103, se ha conformado de un material plano. En la forma de realización representada se ha utilizado para ello un material plano circular 100, a partir del cual se ha conformado el segmento de alojamiento cilíndrico hueco alargado 101, incluyendo las zonas 102 y 103, mediante la aplicación de un procedimiento de embutición profunda. En una realización alternativa de la invención se tiene que, en lugar de un procedimiento de embutición profunda, se puede utilizar también, por ejemplo, un procedimiento de extrusión, preferiblemente un procedimiento de extrusión en hueco hacia atrás o un procedimiento de extrusión en hueco hacia delante.

25 Mediante la aplicación de los procedimientos de embutición profunda o de extrusión preferidos antes mencionados se ha configurado el primer segmento extremo 102 con una especie de collar periférico 104. Si, durante la embutición profunda o la extrusión, se inserta el "macho" de conformación interior cilíndrica hueca del segmento de alojamiento 101 viniendo desde el lado del entonces primer segmento extremo 102, es suficiente un útil de embutición profunda o de extrusión menos complejo para proporcionar este primer segmento extremo 102 u otro semejante.

30 Este primer segmento extremo 102 u otro semejante con un collar periférico 104 de esta naturaleza o de naturaleza semejante puede proporcionar ya un mecanismo de conexión conformado en una sola pieza junto con el segmento de alojamiento para el acoplamiento mecánico y eléctrico o para la recepción de un conductor de conexión eléctrica, soldando en este caso el conductor de conexión por aporte o por vía autógena, por ejemplo, con el collar.

35 Por consiguiente, esta primera forma de realización sigue a una primera ejecución de la invención según la cual el segmento de alojamiento conformado por conformación del material eléctricamente conductivo forma a lo largo del eje longitudinal un espacio interior cilíndrico revestido por el material eléctricamente conductivo conformado, si bien no se efectúa un relleno separado del espacio interior cilíndrico y, en consecuencia, el segmento de alojamiento forma un segmento de alojamiento cilíndrico hueco.

40 Como alternativa, el segmento de alojamiento cilíndrico hueco alargado 101 representado en la figura 1b, incluyendo las zonas 102 y 103, puede ser conformado también mediante la aplicación de un procedimiento de fundición a presión.

En un perfeccionamiento de la forma de realización según las figuras 1a y 1b se han representado en las formas de realización según las figuras 2a a 2d, 3a a 3c y 4a a 4d unas formas de realización modificadas en las que se han añadido con poco gasto al elemento de alojamiento unos mecanismos de conexión alternativos formados en un primer segmento extremo 102 según la figura 1b o en un primer segmento extremo semejante.

45 Los segmentos de alojamiento cilíndricos huecos alargados 101 representados en las formas de realización modificadas según las figuras 2a a 2d, 3a a 3c y 4a a 4d, incluyendo el primer segmento extremo 102 y el extremo 103 opuesto a este segmento extremo, se han fabricado preferiblemente de nuevo a base de materiales planos según la figura 1a, con los cuales se ha conformado en cada caso el segmento de alojamiento cilíndrico hueco alargado 101, incluyendo las zonas 102 y 103, convenientemente mediante la aplicación de un procedimiento de embutición profunda o un procedimiento de extrusión.

50 Según la forma de realización de las figuras 2a a 2d, se ha formado en el primer segmento extremo 102 (figuras 2c, 2d) un mecanismo de conexión para el acoplamiento mecánico y eléctrico o para la recepción de un conductor de conexión eléctrica, que posee un segmento de conexión 120.

55 Como opción, este segmento de conexión 120 puede ser ya proporcionado como un mecanismo de conexión. El segmento de conexión 120 representado se ha conformado previamente (figuras 2a y 2b) mediante la aplicación de

un procedimiento de mecanización de material a partir de un material macizo eléctricamente conductor 115 (figura 2a) y a continuación se ha montado, por ejemplo soldado, en el primer segmento extremo 102 del segmento de alojamiento 101. Sin embargo, cabe consignar que, según la ejecución específica, el segmento de conexión 120 puede también en principio atornillarse, remacharse o añadirse de otra manera, por ejemplo soldarse. Por tanto, un conductor de conexión eléctrica puede fijarse, por ejemplo soldarse por aporte, al segmento de conexión 120 actuante como mecanismo de conexión para su acoplamiento mecánico y eléctrico o su recepción en éste.

Como otra opción especial según la figura 2d se ha previsto que el mecanismo de conexión esté realizado en varias partes y que el mecanismo de conexión posea, por ejemplo, el segmento de conexión 120 y un muelle de apriete 129 que esté sujeto al segmento de conexión 120.

El segmento de conexión 120 presenta para ello, por ejemplo, una superficie de contacto 121 dispuesta en el mismo, sobre la cual se coloca el conductor de conexión a conectar para establecer un contacto eléctrico, y asimismo está equipado con un apéndice de guía 122 que posee un chaflán y ensancha la superficie de contacto 121. El chaflán puede simplificar, por un lado, el montaje del muelle de apriete 129 en el segmento de conexión 120 y cumple, por otro lado, con la función de una guía de conductor (incluso sin la utilización de un muelle de apriete), de modo que un conductor de conexión conectado puede ser extraído del segmento de conexión 120 sin peligro ninguno, es decir, sin aristas vivas o sin acodamiento. Además, el segmento de conexión 120, cuando se le emplea con un muelle de apriete, está provisto convenientemente de un rebajo 123 situado enfrente de la superficie de contacto 121, por ejemplo en forma de una ranura fresada destinada a recibir un ala de asiento del muelle de apriete 129. Un rebajo de guía 124, que está fresado en el segmento de conexión 120, sirve, por ejemplo, para recibir una prolongación de apriete de conductor del muelle de apriete 129, mientras que unas alas de apoyo laterales 125 fijan esta prolongación, estando aplicada un ala de apriete del muelle de apriete 129 al lado frontal 126 del segmento de conexión 120.

En las figuras 6a a 6d se representa una posible forma de realización especialmente preferida de un muelle de apriete 129. Este muelle de apriete 129 representa un muelle de apriete metálico conformado mediante la aplicación de un procedimiento de troquelado-doblado, que presenta un ala de apriete 7 y un ala de asiento 8. Ambas alas 7, 8 del muelle están unidas una con otra a través de un ala de sujeción 9. En el ala de apriete 7 del muelle de apriete 129 está practicada una abertura de apriete 6 que hace posible un cruzamiento del ala de apriete 7 y del ala de asiento 8 por medio de un segmento parcial 8b del ala de asiento 8. La abertura de apriete 6 del muelle de apriete 129 hace posible la introducción de venas de un conductor de conexión en la dirección de introducción E. El ala de apriete 7 presenta también, con relación al ala de apriete 7 del muelle de apriete 129, una prolongación de apriete de conductor 10 sustancialmente acodada en un ángulo de 90 grados, la cual está orientada en dirección al ala de asiento 8 y cuya superficie de apriete 11 está orientada sustancialmente a la manera de una placa de apriete paralela a su superficie. Por tanto, la prolongación de apriete de conductor 10 se extiende desde el ala de apriete 7 en la dirección de introducción E de un conductor de conexión que se debe conectar eléctricamente. La prolongación de apriete de conductor 10 puede estar equipada también con un segmento de apriete adicional 10b cuya superficie de apriete 11b está acodada o curvada con relación a la superficie de apriete 11 de la prolongación de apriete de conductor 10.

Por tanto, en el perfeccionamiento según la figura 2d el mecanismo de conexión configurado en varias partes en el primer segmento extremo se ha conformado mediante la aplicación de un procedimiento de mecanización de material y un procedimiento de troquelado-doblado.

Como alternativa, un segmento de alojamiento cilíndrico hueco alargado 101 correspondiente a la figura 2c, incluyendo las zonas 102 y 103, así como un segmento de conexión 120, y empleándolo junto con un muelle de apriete, puede ser conformado también convenientemente con un rebajo 123 situado enfrente de una superficie de contacto 121 mediante la aplicación de un procedimiento de fundición a presión. Un elemento de contacto conformado de esta manera puede verse a modo de ejemplo en la vista seccionada de la figura 16.

Según la forma de realización de las figuras 3a a 3c, se ha formado en el primer segmento extremo 102 un mecanismo de conexión para el acoplamiento mecánico y eléctrico o para la recepción de un conductor de conexión eléctrica que posee un segmento de conexión 130 configurado en forma modificada con respecto a las figuras 2b a 2d.

Como variante frente a las figuras 2b a 2d, el segmento de conexión 130 no presenta especialmente ningún rebajo situado enfrente de la superficie de contacto ni tampoco ningún rebajo de guía ni ningún ala de apoyo lateral, y, por tanto, se puede fabricar de manera sencilla por el procedimiento de conformación o arranque de virutas.

Como opción, este segmento de conexión 130 puede ser proporcionado ya como mecanismo de conexión. El segmento de conexión 130 representado se ha conformado previamente (figuras 3a y 2a) mediante la aplicación de un procedimiento de mecanización de material a partir de un material macizo eléctricamente conductor 115 (figura 2a) y se ha montado seguidamente de nuevo en el primer segmento extremo 102 del segmento de alojamiento 101. Por tanto, un conductor de conexión eléctrica puede fijarse nuevamente al segmento de conexión 130 actuante

como mecanismo de conexión para el acoplamiento mecánico y eléctrico o la recepción del mismo.

Sin embargo, como otra opción no representada, puede estar previsto también en esta forma de realización que el mecanismo de conexión esté realizado en varias partes y que el mecanismo de conexión posea, por ejemplo, adicionalmente al segmento de conexión 130, un muelle de apriete que esté sujeto al segmento de conexión 130.

- 5 Como alternativa, un segmento de alojamiento cilíndrico hueco alargado 101 correspondiente a la figura 3b, incluyendo las zonas 102 y 103, así como un segmento de conexión 130, puede ser conformado también mediante la aplicación de un procedimiento de fundición a presión. Un elemento de contacto conformado de esta manera puede verse a modo de ejemplo en la vista seccionada de la figura 17.

- 10 Según la forma de realización de las figuras 4a a 4d, en el primer segmento extremo 102 está formado un mecanismo de conexión para el acoplamiento mecánico y eléctrico o para la recepción de un conductor de conexión eléctrica que posee un segmento de conexión 140 configurado alternativamente en forma modificada con respecto a las figuras 2b a 2d.

- 15 Como opción, este segmento de conexión 140 puede ser ya proporcionado como un mecanismo de conexión. El segmento de conexión 140 representado se conforma previamente (figuras 4a y 4b), como variante frente a las figuras 2b a 2d, mediante la aplicación de un procedimiento de troquelado-doblado a partir de un material eléctricamente conductivo, especialmente un material plano 116 (figura 4a), y a continuación se le añade nuevamente al primer segmento extremo 102 del segmento de alojamiento 101. Por tanto, un conductor de conexión eléctrica puede fijarse nuevamente al segmento de conexión 140 actuante como mecanismo de conexión para el acoplamiento mecánico y eléctrico o la recepción del mismo.

- 20 Como otra opción especial según la figura 4d se ha previsto que el mecanismo de conexión este formado nuevamente en varias partes y que el mecanismo de conexión posea, por ejemplo, el segmento de conexión 140 y un muelle de apriete 129 que está fijado al segmento de conexión 140.

- 25 El segmento de conexión 140 posee convenientemente, de manera análoga al segmento de conexión 120 según las figuras 2b a 2d, una superficie de contacto 141 sobre la cual se coloca el conductor de conexión a conectar para establecer un contacto eléctrico, y también un apéndice de guía 142 que posee un chaflán y ensancha la superficie de contacto. El chaflán puede simplificar, por un lado, el montaje del muelle de apriete 129 en el segmento de conexión 140 y cumple nuevamente, por otro lado, con la función de una guía de conductor (incluso sin la utilización de un muelle de apriete). Además, el segmento de conexión 140 posee una guía que sirve, por ejemplo, para recibir una prolongación de apriete de conductor del muelle de apriete 129, mientras que unas alas de apoyo laterales 145 fijan esta prolongación, pudiendo estar aplicada nuevamente un ala de apriete del muelle de apriete 129 al lado frontal del segmento de conexión 140. En este caso, las alas de apoyo laterales 145 pueden definir convenientemente también un espacio de conductor y, por tanto, representan también una limitación lateral y un apoyo lateral para un conductor que deba introducirse. Sin embargo, las alas de apoyo laterales 145 podrían utilizarse también, por ejemplo, para la fijación directa de un conductor de conexión eléctrica al segmento de conexión 140 cuando el segmento de conexión 140 deba proporcionar ya eventualmente el mecanismo de conexión de una sola pieza.

En otra forma de realización alternativa según las figuras 5a a 5d se ha previsto también que el mecanismo de conexión formado en el primer segmento extremo y el segmento de alojamiento puedan estar conformados en una sola pieza.

- 40 Según la forma de realización de las figuras 5a a 5d, en el primer segmento extremo 102 está formado un mecanismo de conexión para el acoplamiento mecánico y eléctrico o para la recepción de un conductor de conexión eléctrica que posee un segmento de conexión 150.

Como opción, este segmento de conexión 150 puede ser proporcionado ya nuevamente como mecanismo de conexión.

- 45 Como otra opción especial según la figura 5d se ha previsto que el mecanismo de conexión esté configurado nuevamente en varias partes y que el mecanismo de conexión posea, por ejemplo, el segmento de conexión 150 y un muelle de apriete 129 que esté sujeto al segmento de conexión 150.

- 50 El segmento de conexión 150 posee convenientemente, de manera análoga al segmento de conexión 140 según las figuras 4b a 4d, una superficie de contacto 141 sobre la cual se coloca el conductor de conexión a conectar para establecer un contacto eléctrico, y también un apéndice de guía 142 que posee un chaflán. El chaflán puede simplificar, por un lado, el montaje del muelle de apriete 129 en el segmento de conexión 150 y cumple nuevamente, por otro lado, con la función de una guía de conductor (incluso sin la utilización de un muelle de apriete). Además, el segmento de conexión 150 posee una guía que sirve, por ejemplo, para recibir una prolongación de apriete de conductor del muelle de apriete 129, mientras que unas alas de apoyo laterales 145 fijan esta prolongación, pudiendo estar aplicada nuevamente un ala de apriete del muelle de apriete 129 al lado frontal del segmento de

- conexión 150. En este caso, las alas de apoyo laterales 145 pueden definir convenientemente también un espacio de conductor y, por tanto, representan igualmente una limitación lateral y un apoyo lateral para un conductor que deba ser introducido. Sin embargo, las alas de apoyo laterales 145 pueden utilizarse nuevamente también, por ejemplo, para la fijación directa de un conductor de conexión eléctrica al segmento de conexión 150 cuando este segmento de conexión 150 deba proporcionar ya eventualmente el mecanismo de conexión.
- Sin embargo, como variante frente a las figuras 4b a 4d y frente a todas las demás formas de realización anteriormente descritas, el segmento de conexión 150 representado se ha conformado previamente (figura 5a) en una sola pieza, especialmente una sola pieza de un material plano 117, juntamente con el segmento de alojamiento cilíndrico hueco alargado 101, incluyendo las zonas 102 y 103.
- En la forma de realización representada se ha utilizado para ello un material plano 117 que, para conformar el segmento de alojamiento 101, incluyendo las zonas 102 y 103, posee una primera zona 118 que se prolonga hacia un lado hasta una segunda zona 119 para conformar una prolongación de material plano 119 del segmento de conexión 150.
- La primera zona 118 tiene convenientemente de nuevo una forma sustancialmente circular, de modo que se puede conformar a partir de ésta mediante la aplicación de un procedimiento de embutición profunda o un procedimiento de extrusión el segmento de alojamiento cilíndrico hueco alargado 101, incluyendo las zonas 102 y 103, y a continuación se puede obtener a partir de la zona de prolongación 119 el segmento de conexión 150 mediante la aplicación de un procedimiento de troquelado-doblado.
- Por consiguiente, un conductor de conexión eléctrica puede fijarse de nuevo también directamente al segmento de conexión 150 actuante como mecanismo de conexión para el acoplamiento mecánico y eléctrico o la recepción del mismo. Como alternativa, se puede conformar también un segmento de alojamiento cilíndrico hueco alargado 101 correspondiente a la figura 5c, incluyendo las zonas 102 y 103, así como un segmento de conexión 150, mediante la aplicación de un procedimiento de fundición a presión. Un elemento de contacto conformado de esta manera puede verse a modo de ejemplo en la vista seccionada de la figura 18.
- Es evidente que en todas las formas de realización anteriormente descritas el extremo 103 opuesto al primer segmento extremo 102 en el segmento de alojamiento cilíndrico hueco alargado puede estar también abierto, por ejemplo para formar una hembra de contacto. En este caso, la abertura puede producirse por separado después de la formación del segmento de alojamiento 101 o bien durante la formación del segmento de alojamiento 101 cuando, por ejemplo, en la embutición profunda o la extrusión se inserte el "macho" de conformación interior cilíndrica hueca del segmento de alojamiento 101 viniendo del lado opuesto al lado del entonces primer segmento extremo 102. En este caso, según la ejecución específica del útil, el primer segmento extremo 102 puede estar también cerrado.
- Es evidente para el experto que caen también dentro del ámbito de la invención unos mecanismos de conexión en los que se pueden utilizar para la conexión de un conductor eléctrico unas técnicas diferentes del apriete, la soldadura de aporte y el recalcado, tal como, por ejemplo, un atornillamiento.
- Por tanto, particularmente cuando se utiliza un procedimiento de fundición a presión o un procedimiento de embutición profunda o un procedimiento de extrusión, se puede obtener de manera eficiente con el procedimiento de fabricación optimizado en consumo un elemento de contacto hueco completamente cerrado junto con un simultáneo ahorro de materia prima debido a que no hay ningún elemento de contacto de material macizo, cuyo elemento de contacto hueco no presenta transiciones visibles o invisibles, empalmes de corte o similares de ninguna clase que, debido a la producción, aparecen en los procedimientos de fabricación convencionales, tales como, por ejemplo, la técnica de troquelado-doblado, la técnica de enrollamiento o similares. El elemento de contacto según la invención puede fabricarse de manera completamente hermética debido a la evitación de transiciones, etc, de modo que no pueden penetrar suciedades, humedad o similares desde el exterior. Se pueden evitar así oxidaciones o corrosiones no deseadas que conducen a elevadas resistencias de paso durante la transmisión de corriente eléctrica.
- Como puede apreciarse por la descripción anterior, las formas de realización pueden variar considerablemente. Para formar un elemento de contacto hueco según la invención son posibles algunas combinaciones tales como, por ejemplo, un segmento de alojamiento hueco alargado, incluyendo un primer segmento extremo, desde el cual se extiende el segmento de alojamiento hasta un extremo opuesto al primer segmento extremo, con un mecanismo de conexión montado, por ejemplo soldado o remachado, o, por ejemplo, elementos de contacto realizados como una pieza de fundición a presión completa o una pieza de embutición profunda completa, en cada caso eventualmente con una secuencia subsiguiente de corte (o troquelado) y doblado.
- Por tanto, los elementos de contacto según la invención son adecuados especialmente para dispositivos conectores de enchufe eléctricos que pueden estar configurados como un enchufe macho, pero también como un enchufe hembra, y poseen un bloque de inserción de contacto en el que han de insertarse estos elementos de contacto, y que se describen especialmente en las normas DIN VDE 0623, IEC 60309-1, - 2 y EN 60309-1, - 2.
- En las figuras adjuntas 7a y 7b se representa a modo de ejemplo una disposición de conector de enchufe 17

constituida por dos dispositivos conectores de enchufe emparejables, es decir, con un enchufe macho y un acoplamiento, en la que están introducidos unos elementos de contacto sin tornillos, fabricados en el ejemplo representado según el estado de la técnica. La disposición de conector de enchufe 17 está preparada aquí para la conexión bilateral a un conductor 2, mostrando la figura 7A unos dispositivos conectores de enchufe con aberturas de apriete abiertas 6 de alas de apriete 7 de muelles de apriete 5 y mostrando la figura 7B unas aberturas de apriete cerradas 6.

La disposición de conector de enchufe 17 presenta como un dispositivo conector de enchufe un dispositivo de acoplamiento con una carcasa de acoplamiento tubular 18 y como otro dispositivo conector de enchufe emparejable un dispositivo de enchufe macho con una carcasa de enchufe macho 19, los cuales se enchufan ambos uno en otro y se unen eléctricamente uno con otro por medio de respectivos elementos de contacto 1 de configuración complementaria, es decir, hembras de contacto 1 y clavijas de contacto 1 que encajan una dentro de otra. Cabe mencionar que en las vistas según las figuras 7A y 7B se representa cada vez, por motivos de una mayor claridad, solamente un elemento de contacto dentro de un mecanismo de conexión por enchufe, estando comprendidas generalmente también otras clavijas de contacto o hembras de contacto en los dispositivos de conexión por enchufe.

Ambas carcasas 18, 19 comprenden cada una de ellas un portador cilíndrico 20 de elementos de contacto que está formado con cámaras de alojamiento individuales para recibir otros elementos de contacto 1, consiste en material aislante y puede enclavarse o unirse de otra manera con la carcasa de acoplamiento 18 o la carcasa de enchufe macho 19. El número de las respectivas cámaras de alojamiento para los elementos de contacto 1 a manera de clavija o a manera de hembra en cada portador cilíndrico 20 de elementos de contacto se ajusta a la finalidad de uso y puede presentar, por ejemplo, tres cámaras de alojamiento (dos contactos de fase y un contacto de conductor de protección) o cuatro cámaras de alojamiento (tres contactos de fase y un contacto de conductor de protección) o cinco cámaras de alojamiento (tres contactos de fase, un contacto de conductor neutro y un contacto de conductor de protección). Las dos carcasas 18 y 19 presentan una pieza de protección en forma de un capuchón 22 para introducir un conductor 2 y un mecanismo de alivio de cargas de tracción rotativamente maniobrable en forma de un casquillo de sujeción 23. En la carcasa de acoplamiento 18 esta montada una tapa basculable 24 que cubre la hembra de contacto 1 y la protege contra agua de salpicaduras cuando el acoplamiento 18 está desacoplado del enchufe macho 19.

Como puede apreciarse en las figuras 7A y 7B, las superficies de contacto 4 y los muelles de apriete 5 de los bornes de conexión sin tornillos penetran en los respectivas cámaras de alojamiento individuales del portador 20 de elementos de contacto. El portador 20 de elementos de contacto está provisto de unas aberturas de acceso a través de las cuales se extiende una respectiva corredera de encastre 21 actuante como abrecontactos. Otras aberturas de acceso desembocan en las superficies de contacto 4 de los elementos de contacto 1. La corredera de encastre 21 presenta una escotadura 21b en la que puede encajar el muelle de apriete 5. La corredera de encastre 21 tiene la función de un útil de presionado hacia abajo que puede ocupar dos posiciones, concretamente una posición de liberación del muelle de apriete, como se representa en la figura 9B, y una posición de presionado hacia abajo del muelle de apriete, como se representa en la figura 9A, en la que la escotadura 21b de la corredera de encastre 21 presiona el ala de sujeción 9 del muelle de apriete 5 hacia abajo y abre la abertura de apriete 6, con lo que las venas libres 2b del conductor pueden ser introducidas en la abertura de apriete 6. Las dos posiciones mencionadas de la corredera de encastre 21 vienen determinadas por unos topes que se aplican a unos hombros respectivos del portador 20 de elementos de contacto. Para poder desplazar fácilmente la corredera de encastre 21 entre sus dos aberturas se ha previsto una abertura de maniobra en la que puede encajar, por ejemplo, un destornillador y éste puede desplazar entonces la corredera de encastre hacia delante y hacia atrás.

Otros segmentos de conexión 140' y 140" configurados en forma modificada con respecto al segmento de conexión 140 de la forma de realización según las figuras 4a a 4d pueden verse en formas de realización según las figuras 8a a 8d o según las figuras 12a a 12d.

Los segmentos de conexión 140' y 140", que se han conformado de nuevo previamente (figuras 8a, 8b y 12a, 12b) mediante la aplicación de un procedimiento de troquelado-doblado a partir de un material eléctricamente conductivo, especialmente un material plano 116' (figura 8a) o 116" (figura 12a), y que se han montado seguidamente en el primer segmento extremo 102 del segmento de alojamiento 101, pueden ser ya proporcionados como un mecanismo de conexión.

Como variante frente a la forma de realización según las figuras 4a a 4d, el segmento de conexión 140' según la forma de realización de las figuras 8a a 8d está configurado como un mecanismo de corte-apriete y el segmento de conexión 140" según la forma de realización de las figuras 12a a 12d está configurado como un mecanismo de recalcado-apriete.

Por tanto, un conductor de conexión eléctrica puede fijarse de nuevo directamente al segmento de conexión 140' o 140" actuante como mecanismo de conexión para el acoplamiento mecánico y eléctrico o la recepción del mismo.

Como alternativa, un segmento de alojamiento cilíndrico hueco alargado 101 correspondiente a la figura 8c o 12c, incluyendo las zonas 102 y 103, así como un segmento de conexión 140' o 140", puede conformarse también

mediante la aplicación de un procedimiento de fundición a presión. Un elemento de contacto conformado de esta manera puede verse a modo de ejemplo en la vista seccionada de la figura 19 o la figura 21.

5 Otros segmentos de conexión 120', 120" y 120''' configurados en forma modificada con respecto al segmento de conexión 120 de la forma de realización según las figuras 2a a 2d pueden verse en formas de realización según las figuras 9a a 9d, según las figuras 10a a 10d y según las figuras 11a a 11d, respectivamente.

10 Según la forma de realización de las figuras 9a a 9d, en el primer segmento extremo 102 está formado un mecanismo de conexión para el acoplamiento mecánico y eléctrico o para la recepción de un conductor de conexión eléctrica, en el que el segmento de conexión 120' formado del material macizo eléctricamente conductor 115 está conformado, como variante frente a las figuras 2b a 2d, a modo de un cilindro con un taladro que discurre paralelamente a la dirección longitudinal, en la forma de realización representada un taladro ciego 190, para el acoplamiento mecánico y eléctrico o para la recepción de un conductor de conexión eléctrica, así como con un taladro 191 con rosca que se extiende transversalmente hacia dentro de este taladro 190, pudiendo insertarse en el taladro 191 con rosca un tornillo 192 para fijar un conductor de conexión eléctrica recibido dentro del taladro 190.

15 Como alternativa, un segmento de alojamiento cilíndrico hueco alargado 101 correspondiente a la figura 9c, incluyendo las zonas 102 y 103, así como un segmento de conexión 120', puede haberse conformado también mediante la aplicación de un procedimiento de fundición a presión. Un elemento de contacto conformado de esta manera puede verse a modo de ejemplo en la vista seccionada de la figura 20.

20 Según la forma de realización de las figuras 10a a 10d, en el primer segmento extremo 102 está conformado un mecanismo de conexión para el acoplamiento mecánico y eléctrico o para la recepción de un conductor de conexión eléctrica, en el que el segmento de conexión 120" formado del material macizo eléctricamente conductor 115 está conformado, como variante frente a las figuras 2b a 2d, a modo de un cilindro que está dividido en dos zonas con respectivos diámetros diferentes. La zona 193 de diámetro reducido está dispuesta en el extremo del segmento de conexión 120" que queda alejado del segmento de alojamiento 101 y está provista de un taladro 194 que discurre paralelamente a la dirección longitudinal y que está destinado al acoplamiento mecánico y eléctrico o a la recepción de un conductor de conexión eléctrica. Para fijar un conductor de conducción eléctrica recibido dentro del taladro 194, el conductor de conexión puede ser, por ejemplo, la parte interior de un enchufe macho de conexión no representado, por ejemplo un enchufe macho Cinch (enchufe macho RCA), abrazando firmemente la parte exterior a la zona de 193 de diámetro reducido. Como alternativa, se puede utilizar también para la fijación, por ejemplo, un tubo flexible contráctil que posee un diámetro y una longitud, de modo que este tubo, en el estado contraído, pueda abrazar firmemente tanto la zona 193 de diámetro reducido como una zona del conductor de conexión adyacente a esta zona.

30 Según la forma de realización de las figuras 11a a 11d, en el primer segmento extremo 102 está formado un mecanismo de conexión para el acoplamiento mecánico y eléctrico o para la recepción de un conductor de conexión eléctrica, en el que el segmento de conexión 120''' formado del material macizo eléctricamente conductor 115 está conformado, como variante frente a las figuras 2b a 2d, a modo de un cilindro.

35 Análogamente a lo que ocurre en la forma de realización según las figuras 9a a 9d, en la forma de realización según las figuras 11a a 11d se ha practicado en el segmento de conexión 120''' conformado como un cilindro un taladro que discurre paralelamente a la dirección longitudinal, en el ejemplo de realización representado un taladro ciego 190''', para el acoplamiento mecánico y eléctrico o para la recepción de un conductor de conexión eléctrica. Sin embargo, transversalmente a través de este taladro está formada una perforación 191''' que se extiende a través del cilindro y a través de la cual puede pasar un ala de apriete 7''' de un muelle de apriete 129''', aplicándose un ala de asiento 8''' del muelle de apriete 129''' al exterior de la envolvente del segmento de conexión 120'''. El ala de apriete 7''' del muelle de apriete 129''' posee una abertura de apriete a través de la cual, estando completamente tensado el muelle de apriete, pueden hacerse pasar las venas de un conductor de conexión introducido en el taladro 190''' y en la cual, después del paso y destensado al menos parcial del muelle de apriete, se fijan estas venas en el segmento de conexión 120''' juntamente con el muelle de apriete. Por tanto, un muelle de apriete posible 129''' puede estar construido como se representa en las figuras 6a a 6d, con la excepción de que no está formada una prolongación de apriete de conductor según las figuras 6a a 6d.

45 Por consiguiente, en el perfeccionamiento según las figuras 11a a 11d el mecanismo de conexión formado en el primer segmento extremo se ha conformado nuevamente en varias partes y mediante la aplicación de un procedimiento de mecanización de material y un procedimiento de troquelado-doblado.

50 En las figuras 13a a 13d se representa una forma de realización según la invención semejante a la forma de realización según las figuras 5a a 5d.

55 Sin embargo, a diferencia de la forma de realización según las figuras 5a a 5d, en la forma de realización según las figuras 13a a 13d se ha previsto un segmento de conexión según la forma de realización de las figuras 12a a 12d, es decir, especialmente a la manera de un mecanismo de recalcado-apriete, y tampoco está presente un apéndice de

guía como en la forma de realización según las figuras 5a a 5d.

En las figuras 14a a 14d se representa otra forma de realización que se basa en una forma de realización semejante a la primera forma de realización y que lleva un segmento de conexión semejante a la forma de realización según las figuras 4a a 4d.

5 Así, la forma de realización según las figuras 14a a 14d posee un segmento de conexión 140''' que está conformado de manera semejante al segmento de conexión 140 según las figuras 4a a 4d, y el segmento de conexión 140''' y el segmento de alojamiento 101, incluyendo las zonas 102' y 103, están conformados en respectivas piezas separadas.

10 En otras palabras, el segmento de alojamiento 101, incluyendo las zonas 102' y 103, está conformado en una pieza, especialmente en una pieza de un material plano 100, análogamente a la forma de realización según las figuras 1a y 1b, y el segmento de conexión 140''' se ha conformado previamente (figuras 14a y 14b) mediante la aplicación de un procedimiento de troquelado-doblado como una pieza adicional de un material eléctricamente conductivo, especialmente un material plano 116 (figura 14a), y a continuación se le ha montado en el primer segmento extremo 102' del segmento de alojamiento 101.

15 Sin embargo, para el montaje del segmento de conexión 140''' en el segmento extremo 102' se ha previsto proporcionar una especie de mecanismo de botón pulsador.

20 A este fin, se tiene que, por ejemplo, una zona 143 del segmento de conexión 140''' que se debe unir con el segmento extremo 102' y que está doblada sustancialmente en ángulo recto con la superficie de contacto 141, está provista de un paso 144 de forma de anillo y el segmento extremo 102' está provisto adicionalmente de una cabeza 105 que, presionando hacia dentro la cabeza 105 y el paso 144 de forma de anillo, puede encajar de golpe en el paso 144 de forma de anillo, tal como puede verse especialmente en la figura 14f.

La obtención de la cabeza 105 se logra, por ejemplo, mediante una conformación correspondiente del material del segmento extremo a continuación de la conformación del segmento de alojamiento 101.

25 Las figuras 15a a 15b muestran otra forma de realización según la invención, siendo la figura 15b una sección longitudinal a lo largo de AA de la figura 15a. El segmento de conexión corresponde en naturaleza y fabricación a la ejecución de la forma de realización según las figuras 4a a 4d, si bien se puede emplear cualquier otra naturaleza y fabricación de segmentos de conexión según las figuras 1 a 14 y las figuras 16 a 21.

30 Sin embargo, a diferencia de todas las formas de realización anteriormente descritas, la forma de realización según las figuras 15a a 15b sigue a una segunda ejecución de la invención, según la cual el espacio interior cilíndrico del segmento de alojamiento conformado, revestido por el material conformado eléctricamente conductivo debido a la conformación de dicho material eléctricamente conductivo, está relleno al menos parcialmente, en particular según el campo de aplicación o utilización, por otro material de relleno 500 posteriormente aportable, y/o alberga un componente 501, eventualmente también varios componentes adicionales.

35 En esta ejecución alternativa, en la que el espacio interior cilíndrico está relleno al menos parcialmente por un material de relleno adicional posteriormente aportado y/o alberga uno o varios componentes adicionales, se pueden ahorrar peso y/o costes de material frente a elementos de contacto de material macizo y costes de material frente a clavijas de contacto cilíndricas huecas fabricadas primeramente de material macizo por mecanización de arranque de virutas o mecanización abrasiva del material. En efecto, si, según el campo de aplicación o utilización, se desea o se prescribe un espacio interior al menos parcialmente lleno, el relleno al menos parcial puede ser proporcionado por un material más barato que el material utilizado para la comprobación del segmento de alojamiento y/o por un material de menor densidad y, por tanto, un material más ligero. Además, algunos materiales con características determinadas, especialmente con características físicas, químicas y/o eléctricas determinadas, pueden proporcionar deliberadamente un material de relleno de esta clase.

45 Para albergar componentes en el espacio interior se han manifestado como adecuados especialmente los componentes de identificación, caracterización y/o localización. Tales componentes pueden ser especialmente de naturaleza pasiva, es decir que únicamente pueden ser leídos, en particular leídos sin cable, o de naturaleza activa, es decir que, de manera espontánea o en respuesta a una señal de consulta, pueden enviar sin cable información a una unidad externa de procesamiento de información. Como componente a albergar se ha manifestado como conveniente especialmente un chip RFID (Radio Frequency IDentification - Identificación por Radiofrecuencia).
50 Asimismo, los componentes a albergar en el espacio interior pueden estar empotrados dentro de un material de relleno que llena al menos parcialmente el espacio interior.

REIVINDICACIONES

1. Elemento de contacto para un dispositivo conector de enchufe eléctrico, en el que el elemento de contacto comprende:

hechos de un material eléctricamente conductor,

- 5 - un primer segmento extremo conformado (102),
- así como un segmento de alojamiento alargado conformado (101) que define un eje longitudinal y que está destinado al acoplamiento mecánico y eléctrico o la recepción de un contraelemento de contacto - configurado de manera complementaria respecto del elemento de contacto - de un dispositivo conector de enchufe a emparejar con el dispositivo conector de enchufe eléctrico,
- 10 - en el que el segmento de alojamiento alargado se extiende sustancialmente en forma cilíndrica desde el primer segmento extremo (102) y en el que el primer segmento extremo y el segmento de alojamiento cilíndrico alargado se han conformado sin costuras ni empalmes de corte por conformación del material eléctricamente conductor mediante al menos una fuerza actuante predominantemente en dirección paralela al eje longitudinal, y al menos el segmento de alojamiento obtenido por conformación del material eléctricamente conductor forma a lo largo del eje longitudinal un espacio interior cilíndrico revestido por el material eléctricamente conductor conformado y un extremo cerrado opuesto al primer segmento extremo en el segmento de alojamiento cilíndrico alargado, **caracterizado** por que en el primer segmento extremo (102) se ha soldado por vía autógena o por aporte un mecanismo de conexión para el acoplamiento mecánico y eléctrico o para la recepción de un conductor de conexión eléctrica, de modo que el elemento de contacto proporciona una clavija de contacto completamente cerrada.
- 20

2. Elemento de contacto según la reivindicación 1, **caracterizado**, además, por que el segmento de alojamiento es un segmento de alojamiento cilíndrico hueco.

3. Elemento de contacto según la reivindicación 1, **caracterizado**, además, por que el espacio interior cilíndrico del segmento de alojamiento está relleno al menos parcialmente por un material de relleno adicional posteriormente aportable y/o alberga uno o varios componentes adicionales.

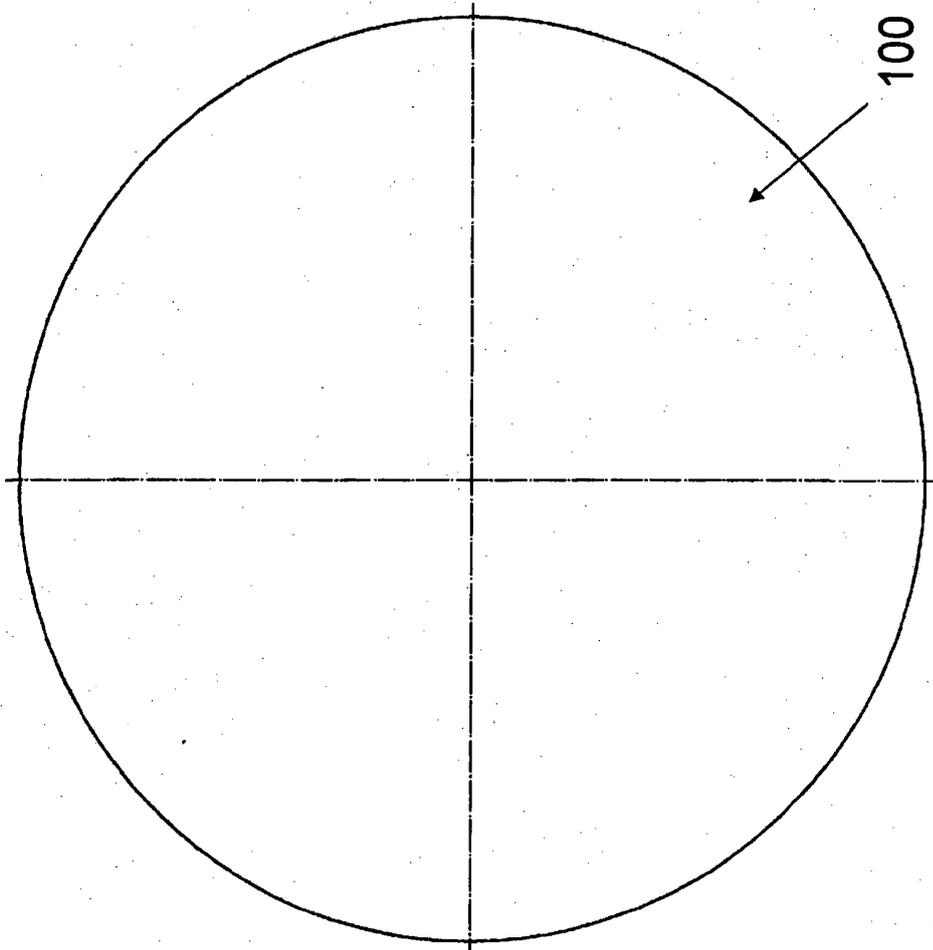
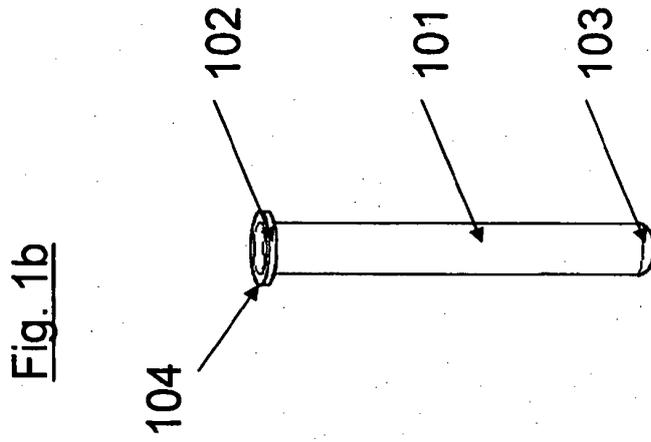
25

4. Elemento de contacto según la reivindicación 1, 2 o 3, **caracterizado**, además, por que al menos el segmento de alojamiento cilíndrico alargado se ha conformado mediante la aplicación de un procedimiento de fundición a presión o se le ha conformado mediante la aplicación de un procedimiento de embutición profunda o de extrusión, habiéndosele conformado especialmente mediante la utilización de un material plano.

30 5. Elemento de contacto según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado**, además, por que el mecanismo de conexión está realizado en varias partes.

6. Elemento de contacto según las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizado**, además, por que el mecanismo de conexión posee un muelle de apriete (129).

35 7. Elemento de contacto según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizado**, además, por que el mecanismo de conexión formado en el primer segmento extremo se ha conformado mediante la aplicación de un procedimiento de mecanización de material y/o un procedimiento de troquelado-doblado.



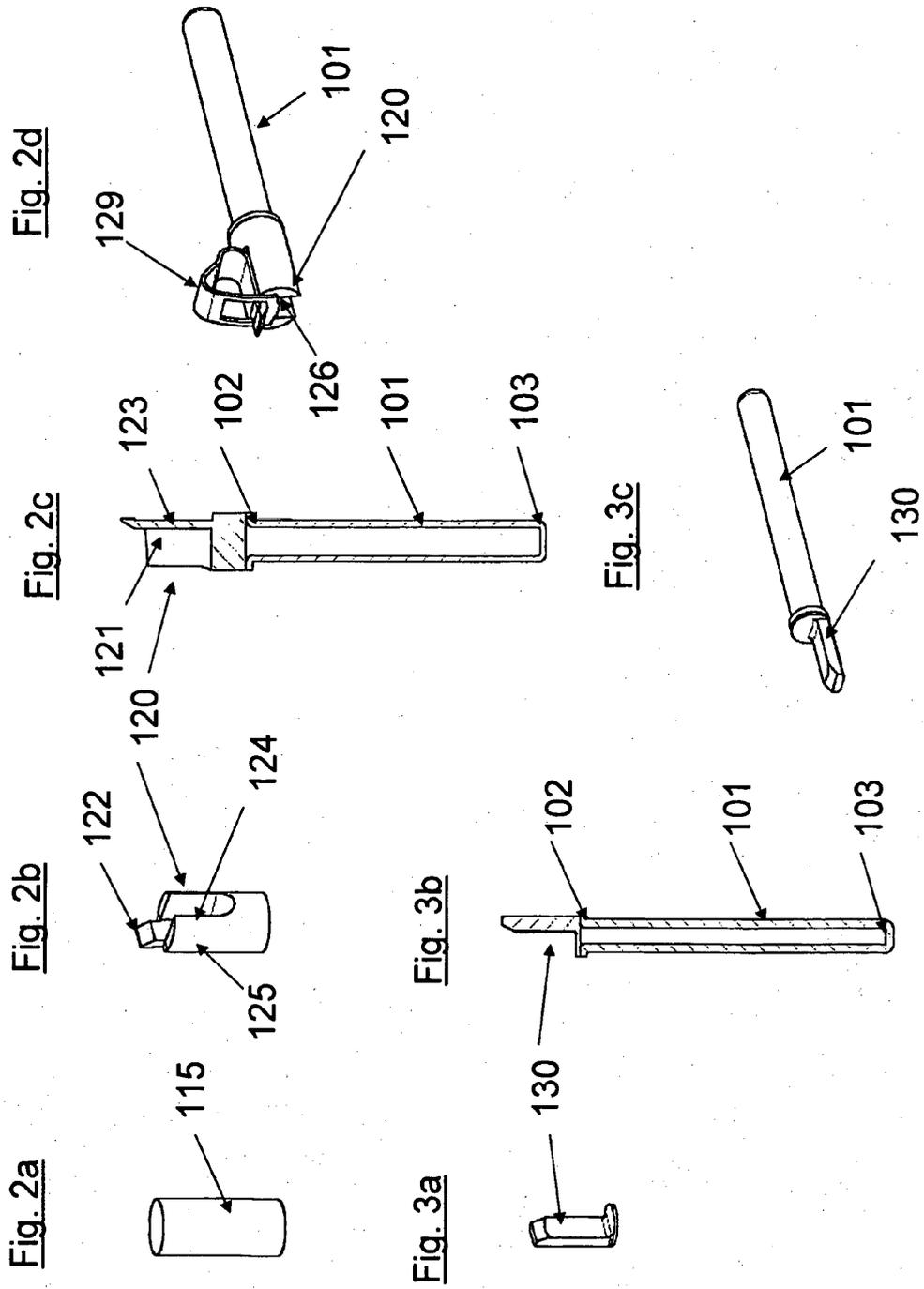


Fig. 4a

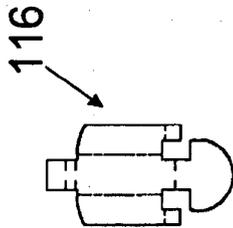


Fig. 4b

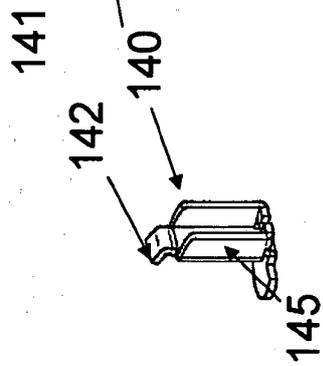


Fig. 4c

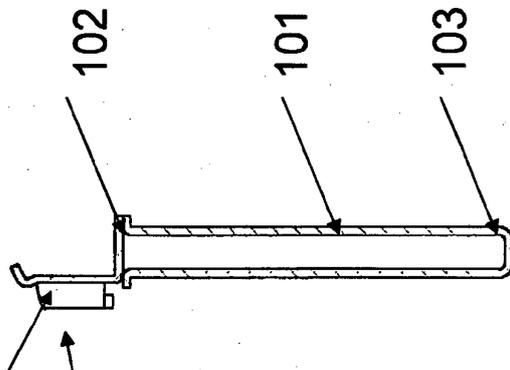
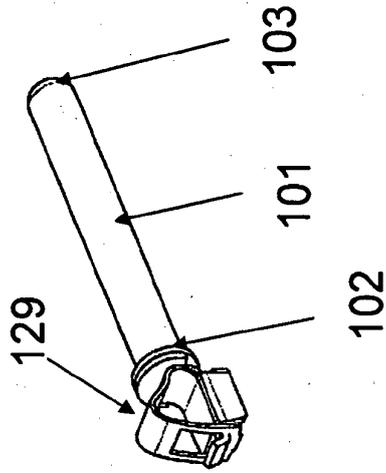
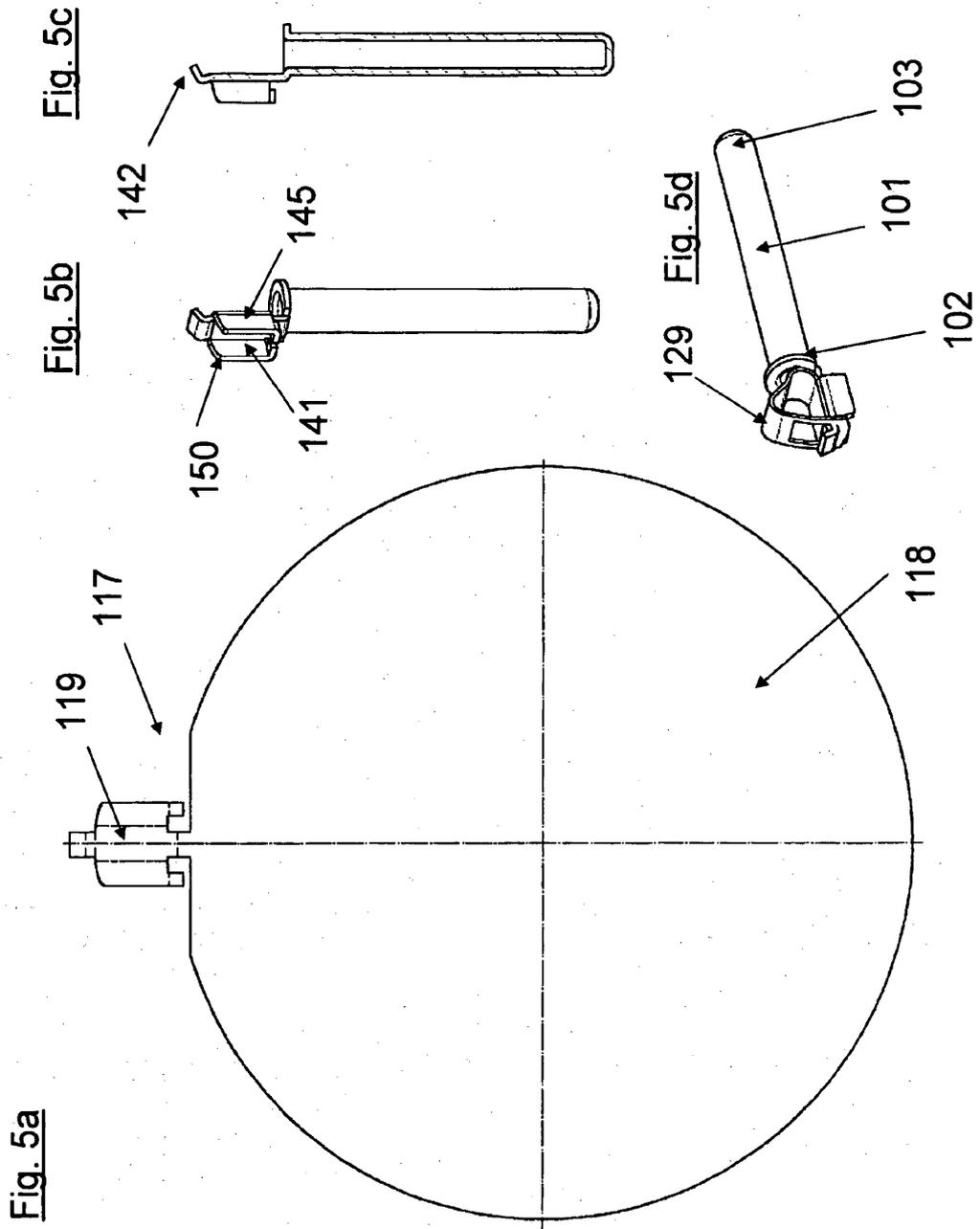


Fig. 4d





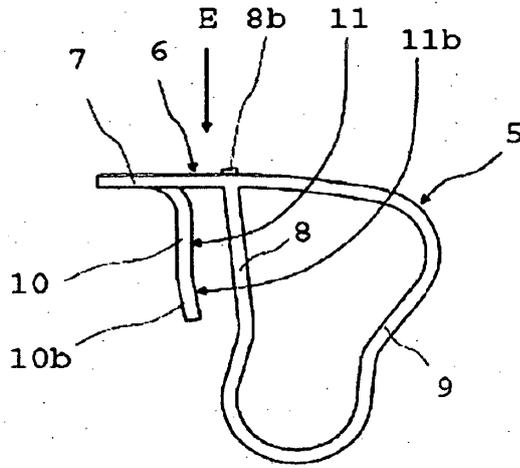


Fig. 6a

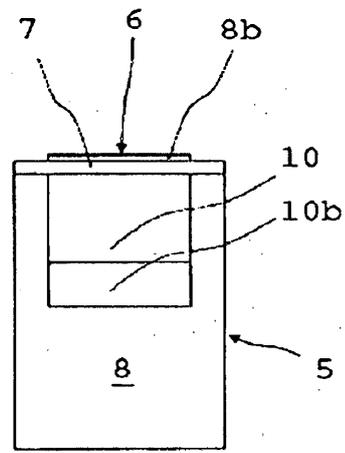


Fig. 6b

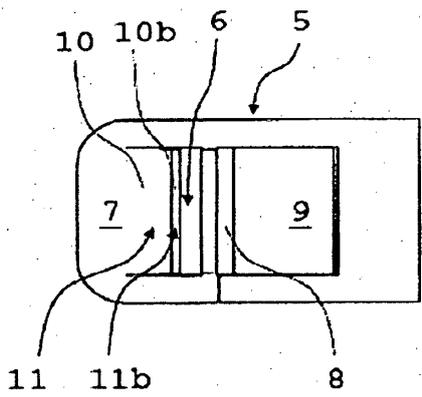


Fig. 6c

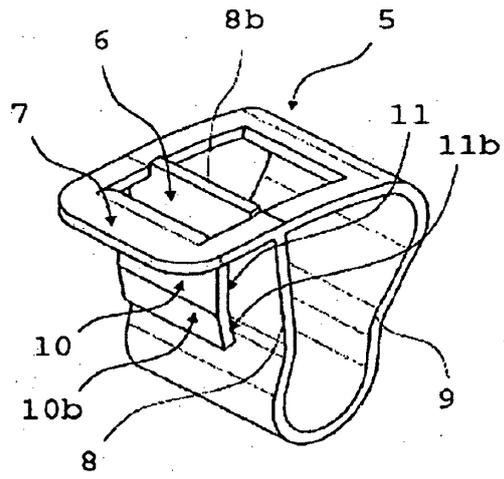


Fig. 6d

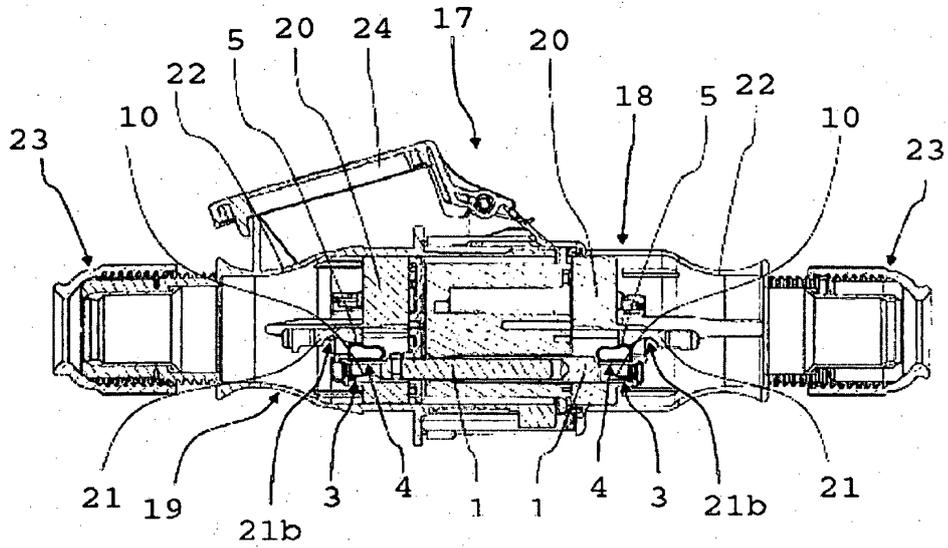


Fig. 7A

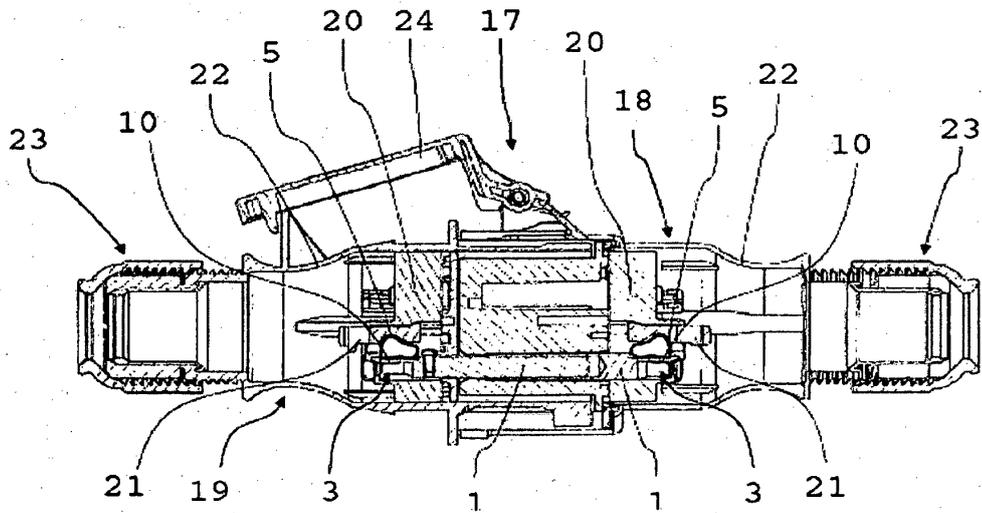


Fig. 7B

Fig. 8a

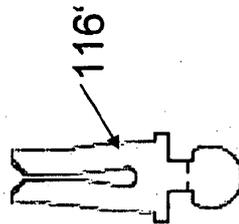


Fig. 8b

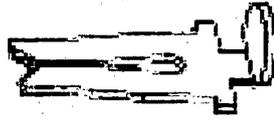


Fig. 8c

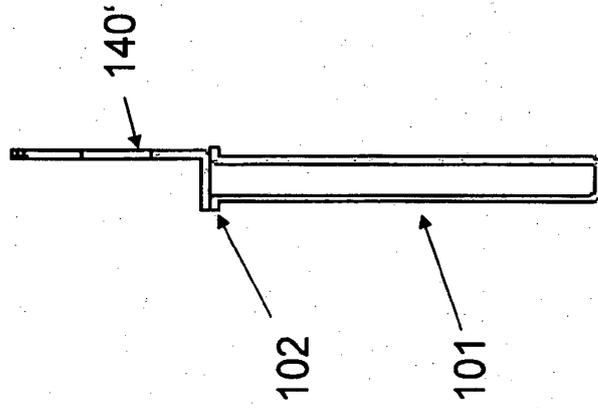


Fig. 8d

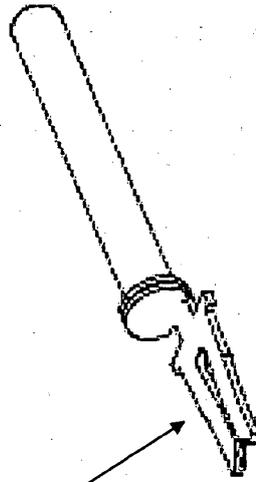


Fig. 9a

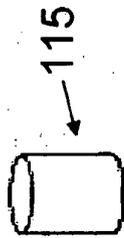


Fig. 9b

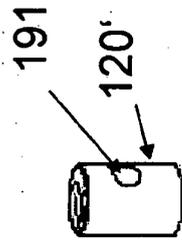


Fig. 9c

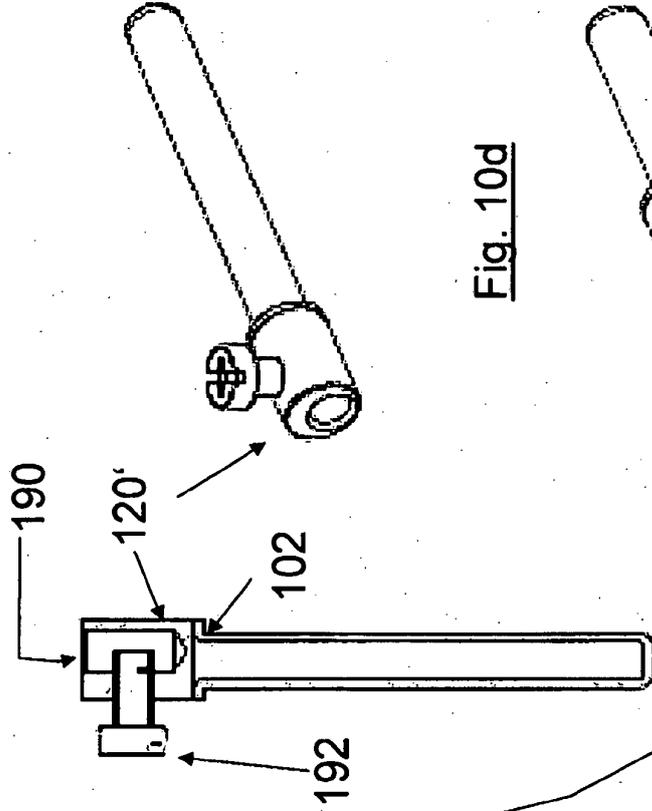


Fig. 9d

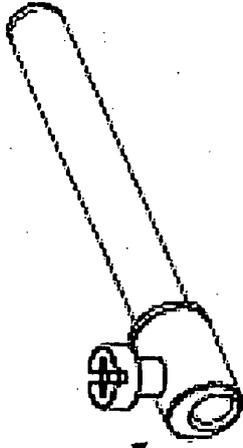


Fig. 10a

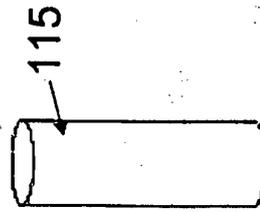


Fig. 10b

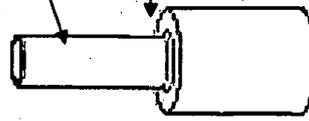


Fig. 10c

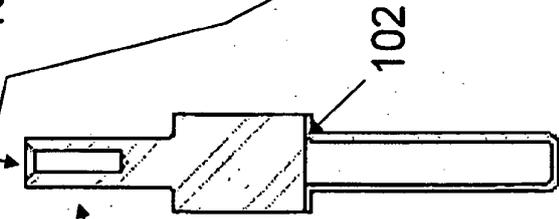
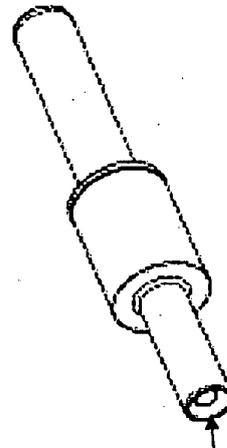


Fig. 10d



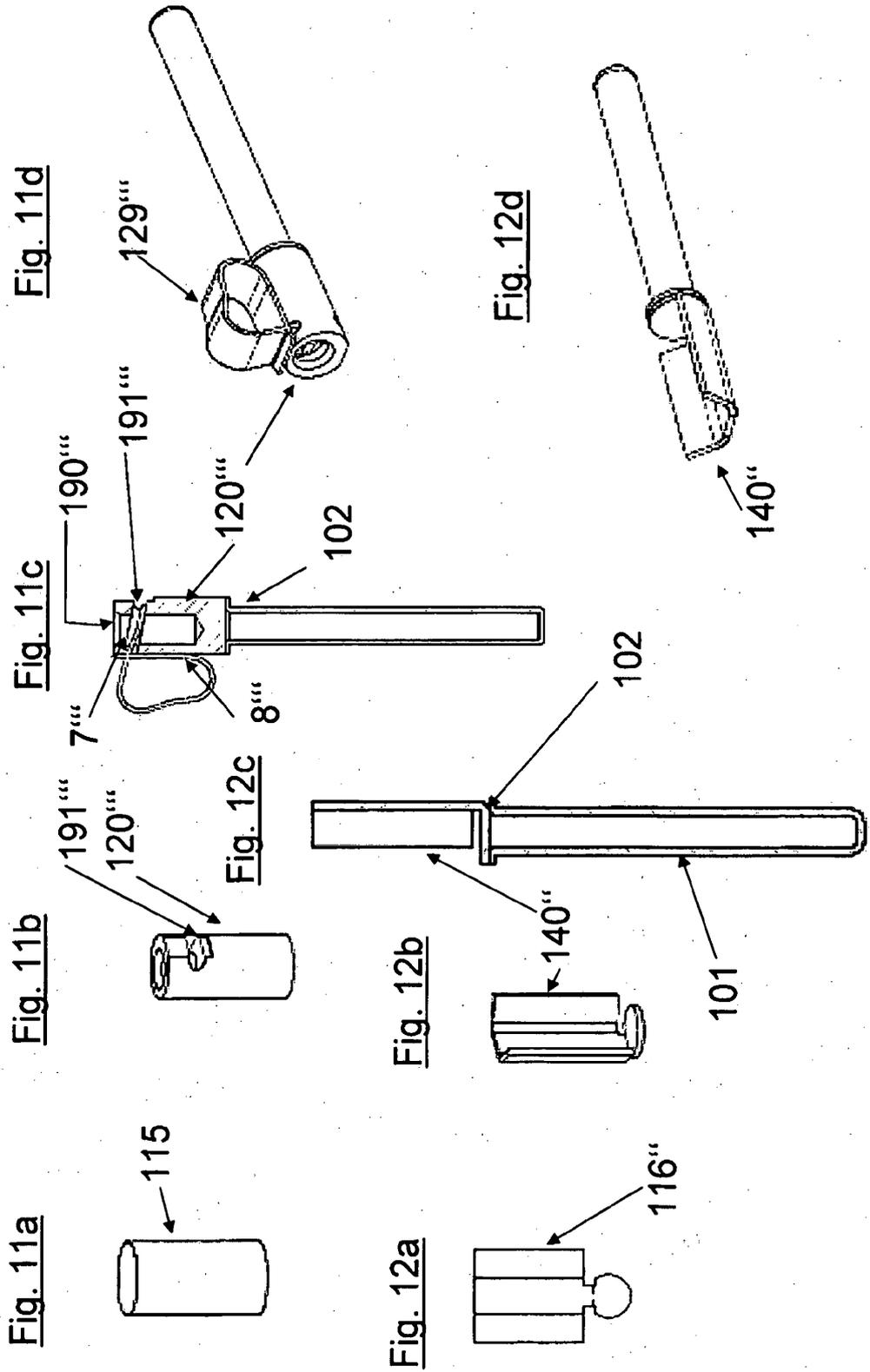


Fig. 13a

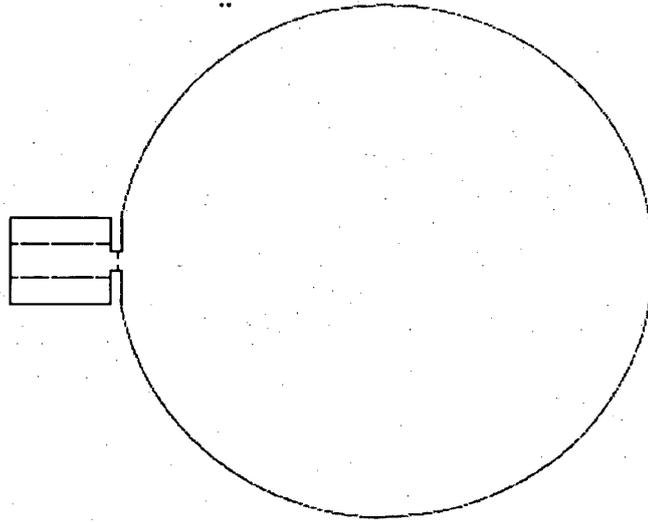


Fig. 13b

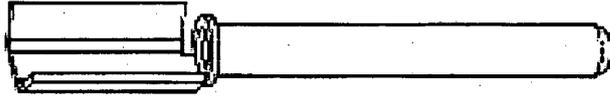


Fig. 13c

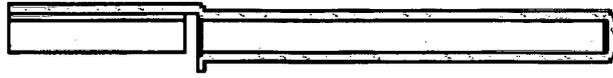
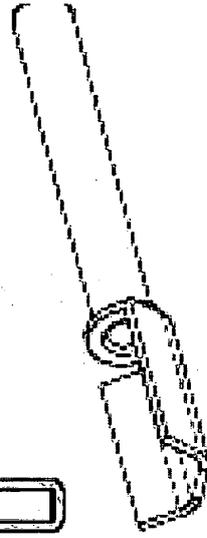


Fig. 13d



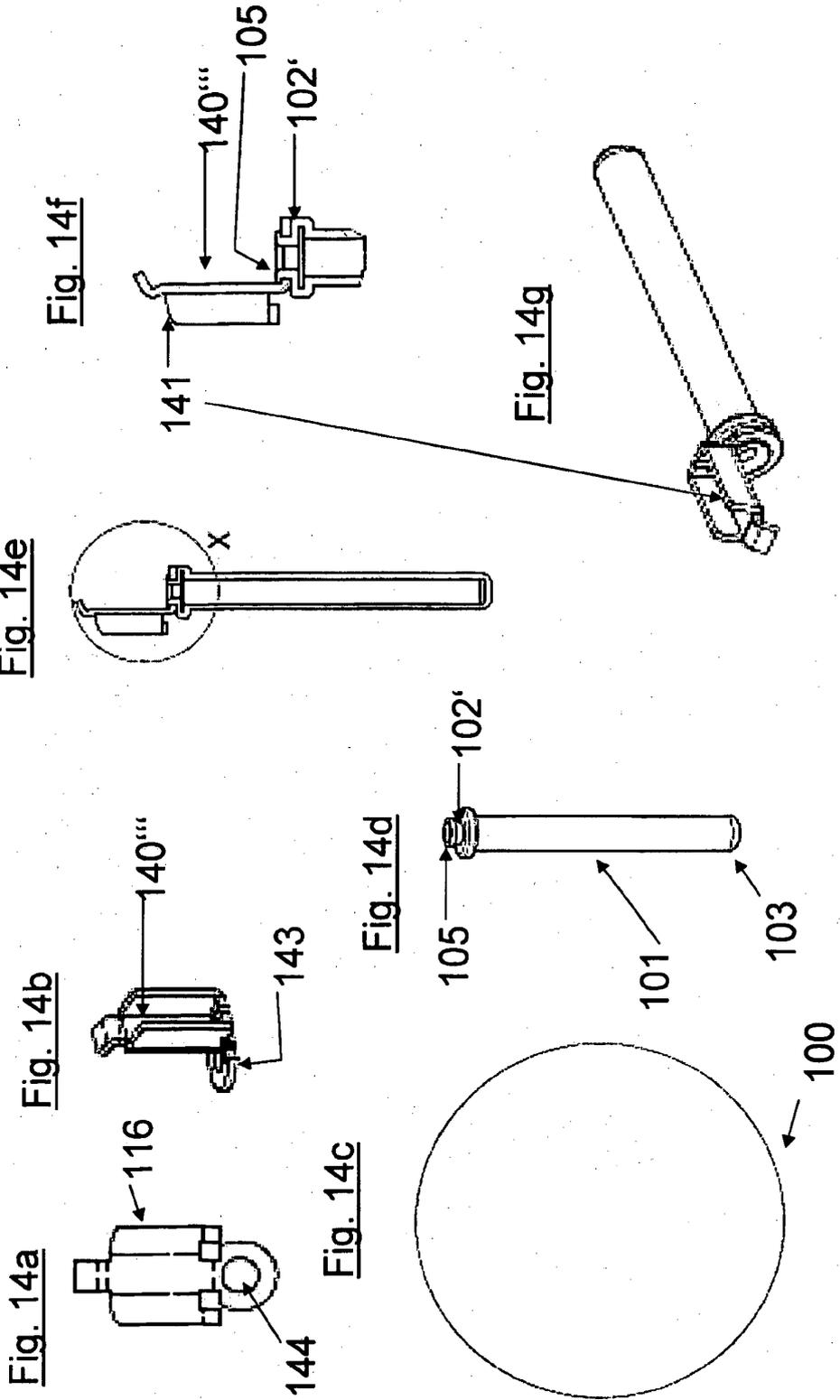


Fig. 15a

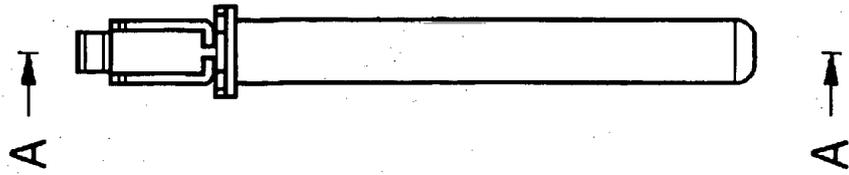


Fig. 15b

