

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 440 070**

51 Int. Cl.:

**H01R 4/02** (2006.01)

**H01R 4/18** (2006.01)

**H01R 4/28** (2006.01)

**H01R 4/70** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **26.10.2010 E 10773040 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **25.09.2013 EP 2529449**

54 Título: **Terminal de cable con conformación de forma cóncava y dispositivo de fijación**

30 Prioridad:

**26.01.2010 DE 102010005841**

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

**27.01.2014**

73 Titular/es:

**AUTO-KABEL MANAGEMENT GMBH (100.0%)**

**Im Grien 1**

**79688 Hausen i.W., DE**

72 Inventor/es:

**MARTENS, SEBASTIAN;**

**SCHLOMS, MARTIN y**

**LIETZ, FRANZ-JOSEF**

74 Agente/Representante:

**VEIGA SERRANO, Mikel**

ES 2 440 070 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

**DESCRIPCIÓN**

Terminal de cable con conformación de forma cóncava y dispositivo de fijación

5 **Sector de la técnica**

El objeto se refiere a un sistema para fijar un conductor redondo a un elemento de conexión con un dispositivo de fijación. Además el objeto se refiere a un procedimiento para fijar un conductor redondo a un elemento de conexión con un dispositivo de fijación.

10

**Estado de la técnica**

Por regla general, la unión de conductores redondos con elementos de conexión, que en la práctica a menudo se realizan de manera plana, resulta ser complicada. Por un lado, debe garantizarse una puesta en contacto eléctrica segura del cable redondo con el elemento de conexión y, por otro lado, esta puesta en contacto eléctrica también debe garantizarse cuando por ejemplo sobre el elemento de conexión actúa una vibración o impactos.

15

El documento EP 1 617 517 A1 muestra una unión eléctricamente conductora entre una pieza de extremo de cable y un extremo de cable, que presenta un segmento de conductor y un segmento de aislamiento con una superficie externa, que comprende una pieza de extremo de cable, que se compone de un metal eléctricamente conductor, y presenta un extremo de conexión, que presenta lengüetas para la unión.

20

El documento US 2009/229880 A1 muestra una unión entre un extremo de cable y una parte de conexión. La parte de conexión de cobre está soldada con un conductor de aluminio. La parte de conexión está engastada con un conductor de cobre.

25

El documento EP 2 141 771 A1 muestra un elemento de unión para la unión eléctrica entre una conducción de metal ligero y un contacto eléctrico. Para ello se propone una soldadura en frío.

30

El documento EP 1 117 149 muestra un contacto de conexión formado como contacto de bornes para conducciones eléctricas. El contacto de bornes está formado en dos partes por un lado inferior y un lado superior unido con el mismo.

35 **Objeto de la invención**

Este objetivo se soluciona conforme al objeto mediante un sistema según la reivindicación 1, un sistema según la reivindicación 14 así como un procedimiento según la reivindicación 15.

40

La conformación al menos parcialmente de forma cóncava está diseñada de tal manera que puede alojarse una parte correspondiente respectivamente de una zona de extremo del conductor redondo, situada delante del elemento de contacto, cuando la zona de extremo del conductor redondo se posiciona en la conformación al menos parcialmente de forma cóncava del elemento de conexión. El elemento de conexión puede estar diseñado, por ejemplo, de una sola pieza. El elemento de conexión puede representar, por ejemplo, un terminal de cable para el alojamiento del cable redondo.

45

El dispositivo de fijación está configurado para fijar con arrastre de fuerza la zona de extremo del conductor redondo, situada delante del elemento de contacto, en la zona de la conformación de forma cóncava del elemento de conexión, con el elemento de conexión. Por ejemplo, se une con arrastre de fuerza un lado inferior del conductor redondo, en la zona de extremo, con la conformación de forma cóncava del elemento de conexión mediante el dispositivo de fijación. El dispositivo de fijación puede estar diseñado, por ejemplo, de manera reversible, es decir, la fijación puede volver a soltarse y a continuación volver a fijarse, o el dispositivo de fijación también puede estar diseñado de manera irreversible, es decir, tras haberse producido la fijación se mantiene la fijación con arrastre de fuerza.

50

Mediante la fijación con arrastre de fuerza de la zona de extremo del conductor redondo con el elemento de conexión en la zona de la conformación de forma cóncava del elemento de conexión se consigue, por un lado, una fijación segura del conductor redondo al elemento de conexión y, por otro lado, el elemento de contacto se pone en una posición predefinida en relación con el elemento de conexión y se sujeta en esta posición predefinida mediante la fijación con arrastre de fuerza. De este modo puede producirse una puesta en contacto eléctrica sencilla del elemento de contacto con el elemento de conexión.

60

El elemento de conexión puede ser, por ejemplo, un elemento de conexión para una red eléctrica de un vehículo, en la que un conductor redondo debe conectarse a la red eléctrica a través del elemento de conexión. El elemento de conexión puede estar conformado, por ejemplo, a excepción de la conformación de forma cóncava, esencialmente de manera plana. La sección transversal de la conformación de forma cóncava del elemento de conexión puede estar diseñada, por ejemplo, esencialmente en forma de C, en forma de U o en forma de V.

65

El elemento de conexión puede estar compuesto, por ejemplo, de aluminio o de cobre o de otro material conductor, como por ejemplo una aleación. El cable redondo puede estar compuesto, por ejemplo, de aluminio o de cobre o de otro material conductor, como por ejemplo una aleación.

5 Por ejemplo el cable redondo puede ser un cable redondo de cobre, el elemento de contacto puede estar formado de aluminio o de cobre, y el elemento de conexión puede estar formado de cobre o aluminio. Por lo demás, por ejemplo, el elemento de contacto puede unirse adicionalmente por unión de material con el elemento de conexión. La unión por unión de material puede establecerse, por ejemplo, entre un elemento de contacto formado de aluminio y un elemento de conexión formado de cobre o entre un elemento de contacto formado de cobre y un elemento de conexión formado de aluminio. Así puede establecerse una unión de cobre/aluminio entre el elemento de contacto y el elemento de conexión. Sin embargo, el elemento de contacto y el elemento de conexión también pueden estar formados del mismo material, como por ejemplo cobre o aluminio.

15 El dispositivo de fijación puede representar cualquier dispositivo de fijación adecuado para la unión con arrastre de fuerza explicada con el elemento de conexión en la conformación de forma cóncava.

Según un ejemplo de realización ventajoso se propone que el dispositivo de fijación envuelva al menos parcialmente el conductor redondo en la zona de extremo.

20 El dispositivo de fijación puede posicionarse, por ejemplo, al menos parcialmente alrededor de la zona de extremo del conductor redondo y un lado inferior de la conformación del elemento de conexión, de modo que la zona de extremo del conductor redondo y el lado inferior de la conformación del elemento de conexión se envuelve al menos parcialmente por el dispositivo de fijación, ejerciendo el dispositivo de fijación una fuerza sobre el conductor redondo en la zona de extremo, de modo que el conductor redondo en la zona de extremo se presiona al interior de la conformación de forma cóncava del elemento de conexión.

25 El dispositivo de fijación también puede formarse, por ejemplo, junto con la conformación en forma de cubeta del elemento de conexión, por ejemplo mediante un segmento de fijación que, junto con la conformación en forma de cubeta, envuelve al menos parcialmente la zona de extremo del conductor redondo y se encarga de la unión con arrastre de fuerza. El segmento de fijación puede unirse para ello con la conformación en forma de cubeta, por ejemplo mediante retención, mediante unión por unión de material o mediante otra unión adecuada.

30 Por ejemplo el dispositivo de fijación puede estar diseñado esencialmente de forma anular, posicionándose el dispositivo de fijación de forma anular por ejemplo al menos parcialmente alrededor de la zona de extremo del conductor redondo y un lado inferior de la conformación del elemento de conexión, ejerciendo el dispositivo de fijación de forma anular una fuerza sobre el conductor redondo en la zona de extremo, de modo que el conductor redondo en la zona de extremo se presiona al interior de la conformación de forma cóncava del elemento de conexión.

35 El dispositivo de fijación puede ser, por ejemplo, un anillo, que por ejemplo puede estar configurado de una sola pieza, de dos piezas o de varias piezas. El anillo de una sola pieza puede estar configurado, por ejemplo, como anillo cerrado, que por ejemplo mediante prensado o mediante un metal elástico ejerce la fuerza para la fijación con arrastre de fuerza. Sin embargo, el anillo de una sola pieza también puede estar configurado de manera que puede cerrarse en un lado, pudiendo estar previstos por ejemplo elementos de retención para el enganche de este lado que puede cerrarse. El anillo configurado de dos piezas o varias piezas puede comprender también elementos de retención para el enganche de las partes individuales del anillo.

40 Por lo demás, por ejemplo, el dispositivo de fijación de forma anular puede formarse junto con la conformación en forma de cubeta del elemento de conexión, rodeando por ejemplo un segmento de anillo de forma cóncava junto con la conformación en forma de cubeta la zona de extremo del conductor redondo y encargándose de la fijación con arrastre de fuerza.

45 El término anillo no está limitado en el sentido de que deban entenderse sólo anillos circulares con este término, sino que con el término de anillo también pueden entenderse otras configuraciones esencialmente de forma anular.

50 Según un ejemplo de realización ventajoso se propone que el elemento de contacto esté diseñado como parte plana y el elemento de conexión en la zona de la zona de apoyo esté diseñado como parte plana.

55 Según un ejemplo de realización ventajoso se propone que la conformación de forma cóncava esté diseñada de tal manera que fije el conductor redondo en dirección transversal.

60 El elemento de conexión puede presentar por ejemplo en una zona de transición entre la conformación de forma cóncava y la zona de apoyo para el elemento de contacto un escalón, o canto, o pared, que limita la conformación de forma cóncava en la dirección transversal del cable redondo medido en la conformación de forma cóncava. Así el extremo de la zona de extremo del cable redondo puede fijarse en dirección transversal a través de este escalón o

canto o pared, cuando el cable redondo en la zona de extremo se posiciona en la conformación de forma cóncava.

5 Según un ejemplo de realización ventajoso se propone que el conductor redondo en la zona de extremo presente un aislamiento. El conductor redondo también puede presentar en las zonas restantes, que no están asociadas a la zona de extremo, un aislamiento.

10 Según un ejemplo de realización ventajoso se propone que el aislamiento del conductor redondo esté retirado en una zona en la que el conductor redondo, al fijarse mediante el dispositivo de fijación, se apoya sobre la conformación de forma cóncava del elemento de conexión. Así, por ejemplo las áreas de borde de la conformación de forma cóncava limitan con el aislamiento que queda en la zona de extremo del conductor redondo. De este modo puede conseguirse, por ejemplo, una transición a ras del aislamiento en la zona de extremo del conductor redondo a la conformación de forma cóncava. Por ejemplo, el lado inferior de la conformación puede estar diseñado de tal manera que el lado inferior y el aislamiento que queda en la zona de extremo del conductor redondo sean en su sección transversal esencialmente circulares. Así, el conductor redondo con la zona desnuda en la zona de extremo puede deslizarse al interior de la conformación de forma cóncava y a continuación fijarse mediante el dispositivo de fijación con arrastre de fuerza con el elemento de conexión.

20 Según un ejemplo de realización ventajoso se propone que el elemento de contacto esté diseñado de tal manera que se apoye sobre una zona de apoyo del elemento de conexión situada detrás de la conformación de forma cóncava del elemento de conexión, cuando el dispositivo de fijación fija con arrastre de fuerza la zona de extremo del conductor redondo.

25 El elemento de contacto y el conductor redondo que termina con el elemento de contacto pueden estar diseñados por ejemplo de tal manera que el elemento de contacto se comprima sobre la zona de apoyo, cuando el dispositivo de fijación fija con arrastre de fuerza la zona de extremo del conductor redondo, en la zona de la conformación de forma cóncava del elemento de conexión, con el elemento de conexión. Así, puede conseguirse una unión eléctrica especialmente segura del elemento de contacto con el elemento de conexión. La zona de apoyo puede estar conformada por ejemplo plana, del mismo modo que el lado inferior del elemento de contacto, que al fijarse se comprime mediante el dispositivo de fijación sobre la zona de apoyo.

30 Así, el dispositivo de fijación, mediante la fijación con arrastre de fuerza, puede garantizar por un lado una fijación segura del conductor redondo en la zona de extremo al elemento de conexión, consiguiéndose al mismo tiempo una puesta en contacto eléctrica del conductor redondo con el elemento de contacto mediante la compresión del elemento de contacto sobre la zona de apoyo. Por ejemplo, el elemento de contacto está unido firmemente con el cable de lado de extremo del conductor redondo, de modo que se garantiza una posición predefinida del elemento de contacto, cuando el conductor redondo en la zona de extremo se fija con arrastre de fuerza mediante el dispositivo de fijación con el elemento de conexión.

40 Según un ejemplo de realización ventajoso se propone que un aislamiento rodee el elemento de contacto, la zona de extremo del cable redondo y el elemento de conexión en la zona de la zona de apoyo y de la conformación de forma cóncava del elemento de conexión.

45 Por ejemplo este aislamiento puede representar un aislamiento depositado mediante pulverización, aunque también puede representar un tubo flexible termocontraíble, u otro aislamiento adecuado.

Por ejemplo, el aislamiento puede colocarse antes de que se coloque o fije el dispositivo de fijación.

50 Para ello, por ejemplo, el tubo flexible termocontraíble, como ya se explicó, puede deslizarse sobre el elemento de contacto, la zona de extremo del cable redondo y el elemento de conexión en la zona de la zona de apoyo y de la conformación de forma cóncava del elemento de conexión y a continuación contraerse. Así, el tubo flexible termocontraíble puede encargarse de un aislamiento en la zona de la zona de apoyo y de la conformación de forma cóncava del elemento de conexión y también de un aislamiento del elemento de contacto del cable redondo.

55 Por ejemplo, el aislamiento también puede depositarse mediante pulverización sobre el elemento de contacto, la zona de extremo del cable redondo y el elemento de conexión en la zona de la zona de apoyo y de la conformación de forma cóncava del elemento de conexión.

60 Según un ejemplo de realización ventajoso se propone que la conformación de forma cóncava del elemento de conexión acabe de manera plana.

Este acabado configurado de manera plana de la conformación de forma cóncava puede ser ventajoso, por ejemplo, en caso de utilizar un tubo flexible termocontraíble, porque se evita un daño del tubo flexible termocontraíble. El acabado plano también puede realizarse, por ejemplo, mediante un acabado achaflanado.

65 Según un ejemplo de realización ventajoso se propone que el dispositivo de fijación sea una abrazadera de fijación que comprende dos partes, estando configuradas las dos partes para engancharse entre sí y al engancharse

envolver al menos parcialmente la zona de extremo del conductor redondo y un lado inferior de la conformación de forma cóncava del elemento de conexión y a este respecto presionar el conductor redondo al interior de la conformación de forma cóncava.

5 Por ejemplo las dos partes al engancharse pueden representar una abrazadera de fijación esencialmente de forma anular, que rodea la zona de extremo del conductor redondo y el lado inferior de la conformación de forma cóncava del elemento de conexión y así se encarga de la fijación con arrastre de fuerza. Las dos partes de la abrazadera de fijación pueden estar conformadas por ejemplo de plástico, aunque también pueden estar conformadas de metal o una aleación de metal. El enganche puede conseguirse mediante elementos de enganche adecuados, que están dispuestos en la primera o segunda parte de la abrazadera de fijación. Estos elementos de enganche pueden representar, por ejemplo, ganchos de retención o extensiones, que están en unión efectiva con el respectivo gancho de retención. También pueden utilizarse otros elementos de retención adecuados. Según un ejemplo de realización ventajoso se propone que la primera parte de la abrazadera de fijación comprenda una zona, en la que la primera parte está diseñada de tal manera que al engancharse envuelva al menos parcialmente la zona de extremo del conductor redondo en el lado del conductor redondo, opuesto al elemento de conexión. Por ejemplo, esta zona puede estar conformada en forma de C o también en forma de U o en forma de V o también presentar otra forma correspondiente al menos parcialmente a la de la zona de extremo del conductor redondo.

20 Según un ejemplo de realización ventajoso, la segunda parte de la abrazadera de fijación comprende una zona, en la que la segunda parte está diseñada de tal manera que al engancharse envuelve al menos parcialmente el lado inferior de la conformación de forma cóncava del elemento de conexión. Esta zona de la segunda parte de la abrazadera de fijación puede estar diseñada por ejemplo en forma de U o también en forma de C o en forma de V o presentar otra forma correspondiente al menos parcialmente a la de la zona de extremo del conductor redondo.

25 Así, por ejemplo, la primera parte de la abrazadera de fijación puede colocarse desde arriba sobre la zona de extremo del conductor redondo, mientras que la segunda parte de la abrazadera de fijación se desliza desde abajo sobre el lado inferior de la conformación de forma cóncava del elemento de conexión, de modo que la primera parte y la segunda parte de la abrazadera de fijación se enganchan entre sí y a este respecto representan una abrazadera de fijación enganchada, que envuelve la zona de extremo del conductor redondo y la conformación de forma cóncava del elemento de conexión. La abrazadera de fijación enganchada está configurada a este respecto de tal manera que se ejerce una presión sobre la zona de extremo del conductor redondo en dirección a la conformación de forma cóncava del elemento de conexión.

35 Según un ejemplo de realización ventajoso se propone que la segunda parte de la abrazadera de fijación comprenda un elemento de posicionamiento, que actúa conjuntamente con un elemento de posicionamiento complementario en el lado inferior de la conformación de forma cóncava del elemento de conexión para el posicionamiento de la segunda parte de la abrazadera de fijación.

40 Por ejemplo este elemento de posicionamiento de la segunda parte puede representar una espiga, y el elemento de posicionamiento complementario en el lado inferior de la conformación de forma cóncava puede representar un orificio de posicionamiento correspondiente. Por tanto, cuando se coloca la segunda parte sobre el lado inferior de la conformación de forma cóncava, de modo que la espiga se posiciona en el orificio del lado inferior, de este modo puede evitarse un giro de la abrazadera de fijación enganchada. La espiga también puede estar colocada en el lado inferior de la conformación de forma cóncava, estando colocado entonces de manera correspondiente el orificio complementario en la segunda parte de la abrazadera de fijación. Sin embargo, también pueden utilizarse otros elementos de posicionamiento adecuados.

50 Según un ejemplo de realización ventajoso se propone que la primera parte de la abrazadera de fijación comprenda dos elementos de retención dispuestos en cada caso en un extremo de la primera parte y que la segunda parte de la abrazadera de fijación comprenda dos elementos de retención dispuestos en cada caso en un extremo de la segunda parte y que estos elementos de retención estén diseñados de tal manera que la primera parte y la segunda parte de la abrazadera de fijación puedan engancharse entre sí en ambos lados.

55 Por ejemplo un elemento de retención de una parte de la abrazadera de fijación puede representar un saliente de retención, y un elemento de retención complementario de la otra parte de la abrazadera de fijación representar un gancho de retención. Sin embargo, también pueden utilizarse otros elementos de retención.

60 Así la primera parte de la abrazadera de fijación puede engancharse en ambos lados con la segunda parte de la abrazadera de fijación a través de los elementos de retención en ambos lados, presionando la abrazadera de fijación enganchada el conductor redondo en la zona de extremo al interior de la conformación del elemento de conexión.

65 Según un ejemplo de realización ventajoso se propone que la abrazadera de fijación comprenda una bisagra, que une de manera móvil entre sí un extremo de la primera parte y un extremo de la segunda parte de la abrazadera de fijación, comprendiendo la primera parte y la segunda parte en cada caso un elemento de retención, que se dispone en un extremo de la respectiva parte opuesto a la bisagra, y estos elementos de retención están diseñados de tal manera que la primera parte y la segunda parte de la abrazadera de fijación pueden engancharse entre sí en un

lado.

Esta bisagra puede realizarse por ejemplo mediante una bisagra del mismo material. Así, por ejemplo, el enganche de la abrazadera de fijación puede producirse mediante el pivotado de la primera parte con ayuda de la bisagra y el enganche mediante los elementos de retención.

Según un ejemplo de realización ventajoso se propone que la primera parte y la segunda parte de la abrazadera de fijación esté configurada en cada caso de forma cóncava, estando diseñada la segunda parte de forma cóncava de tal manera que se agarra a dos zonas de extremo de la primera parte de forma cóncava y se engancha en estas dos zonas de extremo.

Por ejemplo el radio interno de la segunda parte de forma cóncava en la zona de contacto con la primera parte, es decir, las dos zonas de extremo de la primera parte, puede ser algo menor que el radio externo de la primera parte en estas dos zonas de extremo. La segunda parte de forma cóncava puede presentar una cierta flexibilidad, de modo que la segunda parte al deslizarse sobre la primera parte se ensancha algo y así puede conseguirse un enganche especialmente seguro con la primera parte. La primera parte de forma cóncava puede presentar en cada una de las dos zonas de extremo en cada caso un elemento de retención, mientras que la segunda parte de forma cóncava presenta en el lado interno en sus dos zonas de extremo, pudiendo deslizarse estas zonas de extremo sobre las zonas de extremo correspondientes de la primera parte de forma cóncava, en cada caso un elemento de retención complementario a los respectivos elementos de retención de la primera parte de forma cóncava. La configuración de forma cóncava de la primera parte o de la segunda parte de la abrazadera de fijación puede representar por ejemplo una conformación en forma de C, en forma de V, en forma de U, u otra conformación adecuada al menos esencialmente de forma cóncava.

Así, en primer lugar, la primera parte de la abrazadera de fijación puede deslizarse por ejemplo desde arriba sobre la zona de extremo del conductor redondo, y a continuación la segunda parte de la abrazadera de fijación puede deslizarse desde abajo sobre el lado inferior de la conformación de forma cóncava de tal manera que la segunda parte de la abrazadera de fijación se superpone a las dos zonas de extremo de la primera parte de forma cóncava y realiza un enganche seguro de estas dos zonas mediante los respectivos elementos de retención. De este modo se consigue la fijación con arrastre de fuerza de la zona de extremo del conductor redondo con la conformación de forma cóncava del elemento de conexión.

Según un ejemplo de realización ventajoso se propone que el dispositivo de fijación sea un anillo metálico prensado, que rodea la zona de extremo del conductor redondo y un lado inferior de la conformación de forma cóncava del elemento de conexión.

El anillo metálico se desliza por ejemplo sobre el cable redondo y al mismo tiempo sobre la conformación de forma cóncava, de modo que el anillo metálico deslizado rodea la zona de extremo del cable redondo y el lado inferior de la conformación del elemento de conexión. A continuación se prensa el anillo metálico, de modo que el anillo metálico prensado en la zona de extremo del cable redondo presiona al interior de la conformación del elemento de conexión. El metal puede ser por ejemplo acero u otro metal o una aleación. El anillo metálico prensado puede estar configurado de una sola pieza.

Según un ejemplo de realización ventajoso se propone que el dispositivo de fijación sea un anillo metálico elástico, que rodea la zona de extremo del conductor redondo y un lado inferior de la conformación de forma cóncava del elemento de conexión.

El anillo metálico elástico se desliza por ejemplo sobre el cable redondo y sobre la conformación de forma cóncava, presionando el anillo de acero elástico deslizado la zona de extremo del cable redondo al interior de la conformación del elemento de conexión. El anillo metálico elástico puede estar configurado de una sola pieza. El metal elástico del anillo metálico elástico también puede ser por ejemplo una aleación.

Según un ejemplo de realización ventajoso se propone que el dispositivo de fijación comprenda un elemento de engaste que abrace la zona de extremo del conductor redondo y un lado inferior de la conformación de forma cóncava del elemento de conexión.

Por ejemplo el elemento de engaste también puede deslizarse sobre el cable redondo y al mismo tiempo sobre la conformación de forma cóncava del elemento de conexión, de modo que el elemento de engaste deslizado rodea la zona de extremo del cable redondo y el lado inferior de la conformación del elemento de conexión. A continuación se engasta el elemento de engaste, de modo que el elemento de engaste engastado en la zona de extremo del cable redondo presiona al interior de la conformación del elemento de conexión. Así, mediante el engaste del elemento de engaste se consigue la fijación con arrastre de fuerza de la zona de extremo del cable redondo en la conformación de forma cóncava del elemento de conexión.

Según un ejemplo de realización ventajoso se propone que el elemento de engaste sea una banda de metal.

Esta banda de metal puede ser un engaste aislante individual configurado como metal.

Según un ejemplo de realización ventajoso se propone que el elemento de engaste esté configurado como engaste en forma de O, engaste de hilo o engaste de solapamiento.

5 Por ejemplo el engaste de hilo puede estar conformado de metal, estando presente por ejemplo en cada extremo del engaste de hilo una garra de hilo situada hacia dentro, que al engastarse provoca un agarre con el aislamiento del cable de conexión en esta zona. Por ejemplo este engaste de hilo se desliza sobre el cable redondo y el lado inferior de la conformación del elemento de conexión de tal manera que las dos garras de hilo se coloquen en el lado superior del cable redondo, es decir, el lado del cable redondo dirigido en sentido opuesto a la conformación de forma cóncava. Así, las dos garras de hilo se agarran por ejemplo por arriba en el aislamiento del cable de conexión, mientras que al mismo tiempo se presiona la zona de extremo inferior del cable redondo al interior de la conformación de forma cóncava del elemento de conexión.

15 Según un ejemplo de realización ventajoso se propone que el dispositivo de fijación comprenda una abrazadera configurada en su sección transversal esencialmente en forma de U, V o C, que en cada extremo comprende un elemento de fijación, estando diseñado cada uno de los elementos de fijación de tal manera que envuelve un lado inferior de la conformación de forma cóncava del elemento de conexión desde en cada caso un lado, al menos parcialmente para una fijación en ambos lados.

20 Los elementos de fijación de la abrazadera pueden ser por ejemplo elementos de retención y el lado inferior de la conformación de forma cóncava del elemento de conexión puede presentar elementos de retención complementarios a estos elementos de retención. Por ejemplo los elementos de fijación de la abrazadera pueden representar ganchos de retención, y los elementos de retención complementarios en el lado inferior de la conformación pueden representar alojamientos de ganchos de retención retenidos. Sin embargo, también pueden utilizarse otros elementos de retención y elementos de retención complementarios.

25 Así, la abrazadera puede deslizarse desde arriba sobre la zona de extremo del conductor redondo, hasta que los elementos de fijación envuelvan al menos parcialmente el lado inferior de la conformación de forma cóncava y consigan aquí un enganche con el lado inferior de la conformación de forma cóncava del elemento de conexión. Por ejemplo el conductor redondo en la zona de extremo puede estar desnudo en la zona de apoyo para la conformación de forma cóncava del elemento de conexión, de modo que el aislamiento que queda en la zona de extremo del conductor redondo termina a ras con la conformación de forma cóncava del elemento de conexión. La abrazadera puede estar fabricada por ejemplo de plástico o de metal o de una aleación de metal.

30 La abrazadera puede corresponder por ejemplo al segmento de anillo de forma cóncava explicado anteriormente.

35 Según un ejemplo de realización ventajoso se propone que el dispositivo de fijación comprenda un elemento cóncavo de metal configurado en su sección transversal esencialmente en forma de U, V o C, que en los dos extremos abiertos presenta en cada caso una zona de borde, que es complementaria a una respectiva zona de borde de la conformación de forma cóncava del elemento de conexión, y estando unido por unión de material el elemento cóncavo de metal con la respectiva zona de borde de la conformación de forma cóncava del elemento de conexión de tal manera que el elemento cóncavo de metal y la conformación de forma cóncava forman un anillo de una sola pieza que rodea la zona de extremo del conductor redondo.

40 El elemento cóncavo de metal se coloca para ello por ejemplo sobre las dos zonas de borde opuestas de la conformación de forma cóncava de tal manera que el elemento cóncavo de metal y la conformación de forma cóncava forman un anillo que rodea la zona de extremo del conductor redondo. Así, el elemento cóncavo de metal puede corresponder al segmento de anillo de forma cóncava explicado.

45 A continuación, por ejemplo, se ejerce una primera fuerza sobre el elemento cóncavo de metal en dirección a la conformación de forma cóncava, mientras que por ejemplo al mismo tiempo se soporta el lado inferior de la conformación de forma cóncava o se ejerce una fuerza orientada esencialmente en sentido opuesto a la primera fuerza sobre el lado inferior de la conformación de forma cóncava. Mediante la fuerza ejercida o las fuerzas ejercidas el conductor redondo en la zona de extremo se presiona al interior de la conformación del elemento de conexión. Al mismo tiempo cada una de las dos zonas de borde del elemento cóncavo de metal, que se apoyan sobre la respectiva zona de borde de la conformación, se unen por unión de material. Esto puede producirse, por ejemplo, mediante soldadura, soldadura con estaño, adhesión o un medio adecuado similar para la unión por unión de material. El anillo ahora de una sola pieza, que comprende el elemento cóncavo de metal y la conformación de forma cóncava del elemento de conexión, ejerce la fijación con arrastre de fuerza.

50 Según un ejemplo de realización ventajoso se propone que el dispositivo de fijación sea un anillo que puede cerrarse en un lado mediante un dispositivo de cierre, que está configurado para, en el estado cerrado, rodear la zona de extremo del conductor redondo y un lado inferior de la conformación de forma cóncava del elemento de conexión.

60 El anillo que puede cerrarse en un lado puede representar por ejemplo un anillo configurado esencialmente en forma

de U en su sección transversal, que en su sección transversal está dividido en un punto, y aquí en cada extremo presenta un medio de cierre para el cierre en un lado del anillo. Estos medios de cierre pueden representar por ejemplo medios de cierre por retención. Para la fijación del anillo que puede cerrarse en un lado, este anillo se desliza por ejemplo en el estado abierto sobre el cable redondo y al mismo tiempo sobre la conformación de forma cóncava, de modo que el anillo deslizado rodea la zona de extremo del cable redondo y el lado inferior de la conformación del elemento de conexión. Entonces se cierra el anillo mediante los medios de cierre, de modo que el anillo cerrado presiona la zona de extremo del cable redondo al interior de la conformación del elemento de conexión. Para ello por ejemplo se comprime el anillo con una determinada fuerza, contra la resistencia del anillo, hasta que los medios de cierre cierran el anillo en un lado y provocan la fijación con arrastre de fuerza.

El anillo puede estar conformado por ejemplo de plástico o también de metal o de una aleación de metal. El anillo que puede cerrarse en un lado puede estar configurado de una sola pieza.

Los ejemplos de realización mencionados anteriormente pueden combinarse entre sí, siempre que sea útil desde el punto de vista técnico, en todas las variantes, en particular también pueden combinarse entre sí características individuales de diferentes ejemplos de realización.

A continuación se explica en más detalle el objeto y el procedimiento mediante figuras que muestran ejemplos de realización.

### Descripción de las figuras

En las figuras muestran:

la figura 1, un sistema de ejemplo según un primer ejemplo de realización;

la figura 2a, un elemento de conexión de ejemplo según un primer ejemplo de realización;

la figura 2b, un elemento de conexión de ejemplo según un segundo ejemplo de realización;

la figura 2c, un elemento de conexión de ejemplo según un tercer ejemplo de realización;

la figura 2d, una sección transversal de una conformación de forma cóncava de ejemplo según un primer ejemplo de realización;

la figura 2e, una sección transversal de una conformación de forma cóncava de ejemplo según un segundo ejemplo de realización;

la figura 2f, una sección transversal de una conformación de forma cóncava de ejemplo según un tercer ejemplo de realización;

la figura 3a, un sistema de ejemplo según un segundo ejemplo de realización en una primera representación;

la figura 3b, un sistema de ejemplo según un segundo ejemplo de realización en una segunda representación;

la figura 3c, un sistema de ejemplo según un tercer ejemplo de realización;

la figura 4a, un sistema de ejemplo según un cuarto ejemplo de realización;

la figura 4b, un sistema de ejemplo según un quinto ejemplo de realización;

la figura 5a, un sistema de ejemplo según un sexto ejemplo de realización;

la figura 5b, un sistema de ejemplo según un séptimo ejemplo de realización;

la figura 6a, un sistema de ejemplo según un octavo ejemplo de realización;

la figura 6b, un sistema de ejemplo según un noveno ejemplo de realización;

la figura 6c, un sistema de ejemplo según un décimo ejemplo de realización;

la figura 7, un sistema de ejemplo según un undécimo ejemplo de realización;

la figura 8a, un sistema de ejemplo según un duodécimo ejemplo de realización en una primera representación; y

la figura 8b, un sistema de ejemplo según un duodécimo ejemplo de realización en una segunda representación.



**Descripción detallada de la invención**

5 En la figura 1 se representa un sistema de ejemplo para fijar un conductor (200) redondo a un elemento (100) de conexión. El conductor (200) redondo termina con un elemento (210) de contacto. Además el conductor (200) redondo puede presentar un aislamiento (230) opcional. El elemento (210) de contacto está configurado para unirse eléctricamente con el elemento (100) de conexión.

10 El elemento (100) de conexión presenta una conformación (110) al menos parcialmente de forma cóncava. Esta conformación (110) al menos parcialmente de forma cóncava está diseñada de tal manera que puede alojar una parte correspondiente respectivamente de una zona (220) de extremo del conductor (200) redondo, situada delante del elemento (210) de contacto, cuando la zona (220) de extremo del conductor (200) redondo se posiciona en la conformación (110) al menos parcialmente de forma cóncava del elemento (100) de conexión. El elemento (100) de conexión puede estar compuesto, por ejemplo, de aluminio o de cobre o de otro material conductor, como por ejemplo una aleación. El elemento (100) de conexión puede estar configurado de una sola pieza. El elemento (100) de conexión puede representar por ejemplo un terminal de cable para el alojamiento del cable (200) redondo.

15 Además, el sistema comprende un dispositivo de fijación (no representado en la figura 1), que está configurado para fijar con arrastre de fuerza la zona (220) de extremo del conductor (200) redondo, situada delante del elemento (210) de contacto, en la zona de la conformación (110) de forma cóncava del elemento (100) de conexión, con el elemento (100) de conexión. Esta fijación con arrastre de fuerza se representa en la figura 1 a modo de ejemplo mediante la flecha (300). En el sistema mostrado a modo de ejemplo en la figura 1, el lado inferior del conductor (200) redondo en la zona (220) de extremo se une con arrastre de fuerza con la conformación (110) de forma cóncava del elemento (100) de conexión. La conformación (110) de forma cóncava del elemento (100) de conexión puede estar diseñada de manera correspondiente a la curvatura del conductor (200) redondo en la zona (220) de extremo.

20 Mediante la fijación con arrastre de fuerza de la zona (220) de extremo del conductor (200) redondo con el elemento (100) de conexión en la zona de la conformación (110) de forma cóncava del elemento (100) de conexión se consigue, por un lado, una fijación segura del conductor (200) redondo al elemento (100) de conexión y, por otro lado, el elemento (210) de contacto se pone en una posición predefinida en relación con el elemento (100) de conexión y se sujeta en esta posición predefinida mediante la fijación con arrastre de fuerza. Así puede producirse una puesta en contacto eléctrica sencilla del elemento (210) de contacto con el elemento (100) de conexión.

25 Por ejemplo el elemento (210) de contacto puede estar diseñado de tal manera que el elemento (210) de contacto se apoya sobre una zona (120) de apoyo del elemento (100) de conexión, situada detrás de la conformación (110) de forma cóncava del elemento (100) de conexión, cuando el dispositivo de fijación fija con arrastre de fuerza la zona (220) de extremo del conductor (200) redondo. El elemento (210) de contacto y el conductor (200) redondo que termina con el elemento (210) de contacto pueden estar diseñados por ejemplo de tal manera que el elemento (210) de contacto se presione sobre la zona (120) de apoyo, cuando el dispositivo de fijación fija con arrastre de fuerza la zona (220) de extremo del conductor (200) redondo, en la zona de la conformación (110) de forma cóncava del elemento (100) de conexión, con el elemento (100) de conexión. Así, puede conseguirse una unión eléctrica especialmente segura del elemento (210) de contacto con el elemento (100) de conexión. La zona (120) de apoyo puede estar conformada por ejemplo plana, del mismo modo que el lado inferior del elemento (220) de contacto. Además por ejemplo el elemento (100) de conexión, a excepción de la conformación (110) de forma cóncava, puede estar conformado esencialmente de manera plana. Por ejemplo el elemento (210) de contacto puede estar diseñado como parte plana y el elemento (100) de conexión en la zona de la zona (120) de apoyo puede estar diseñado como parte plana.

30 El elemento (100) de conexión, por ejemplo, en una zona de transición entre la conformación (110) de forma cóncava y la zona (120) de apoyo para el elemento (210) de contacto puede presentar un escalón (105), o canto (105), o pared (105) de extremo, que limita la conformación (110) de forma cóncava en la dirección transversal del cable (200) redondo metido en la conformación de forma cóncava. Así, el extremo de la zona (220) de extremo del cable (200) redondo puede fijarse en dirección transversal a través de este escalón (105) o canto (105) o pared (105) de extremo, cuando el cable (200) redondo en la zona (220) de extremo se posiciona en la conformación de forma cóncava.

35 El elemento (100) de conexión puede ser por ejemplo un elemento de conexión para una red eléctrica de un vehículo, en la que un conductor (200) redondo debe conectarse a la red eléctrica a través del elemento (100) de conexión.

40 El dispositivo de fijación puede representar cualquier dispositivo de fijación adecuado para la unión con arrastre de fuerza explicada. Para ello a continuación se indican diferentes posibilidades de realización a modo de ejemplo, que no deben entenderse de manera limitativa.

45 La figura 2a muestra un elemento (100) de conexión de ejemplo según un primer ejemplo de realización, que se basa en el elemento (100) de conexión representado anteriormente en la figura 1. El elemento de conexión de

ejemplo representado en la figura 2a presenta en el extremo de la conformación (110) de forma cóncava un acabado (115) achaflanado, que limita con las dos zonas (150, 160) de borde de la conformación (110) de forma cóncava. Este acabado (115) achaflanado puede ser ventajoso por ejemplo en caso de utilizar un tubo flexible termocontraíble.

5 La figura 2b muestra un elemento (100') de conexión de ejemplo según un segundo ejemplo de realización. En el caso del elemento (100') de conexión, el lado (130) inferior de la conformación de forma cóncava está delimitado por en cada caso un engrosamiento (131, 132). Los engrosamientos (131, 132) pueden ser ventajosos, por ejemplo, para el posicionamiento del dispositivo de fijación.

10 Por lo demás el elemento (100') de conexión de ejemplo también puede comprender un elemento (140) de posicionamiento opcional, que se representa en la figura 2b como entalladura (140), como por ejemplo un orificio.

15 La figura 2c muestra un elemento (100'') de conexión de ejemplo según un tercer ejemplo de realización. Este elemento (100') de conexión presenta un acabado (115') plano de la conformación (110) de forma cóncava. Este acabado (115) plano puede ser ventajoso por ejemplo en caso de utilizar un tubo flexible termocontraíble.

20 La figura 2d muestra una sección transversal de una conformación (110) de forma cóncava de ejemplo según un primer ejemplo de realización. La sección transversal de esta conformación (110) de forma cóncava está diseñada esencialmente en forma de C. La conformación (110) de forma cóncava en forma de C termina en ambos lados con la respectiva zona (150, 160) de borde, que están enfrentadas.

25 La figura 2e muestra una sección transversal de una conformación (110) de forma cóncava de ejemplo según un segundo ejemplo de realización. La sección transversal de esta conformación (110) de forma cóncava está diseñada esencialmente en forma de U.

30 La figura 2f muestra una sección transversal de una conformación (110) de forma cóncava de ejemplo según un tercer ejemplo de realización. La sección transversal de esta conformación (110) de forma cóncava está diseñada esencialmente en forma de V.

35 Las secciones transversales representadas sólo deben entenderse a modo de ejemplo. Así, por ejemplo, puede diferir el ángulo de apertura de las formas. Por ejemplo, la configuración en forma de C comprende también conformaciones de forma cóncava más cerradas, en las que la conformación de forma cóncava abarca en su sección transversal más de 180°, o conformaciones de forma cóncava más abiertas, en las que la conformación de forma cóncava en su sección transversal abarca menos de 180°. Esto se aplica también de manera correspondiente para las demás secciones transversales mostradas. Las explicaciones mencionadas anteriormente con respecto a las secciones transversales de ejemplo no sólo se refieren a la configuración de la conformación (110, 100', 100'') de forma cóncava, sino que también pueden utilizarse para otras características en la descripción, como por ejemplo partes del dispositivo de fijación.

40 La figura 3a muestra un sistema de ejemplo según un segundo ejemplo de realización en una primera representación, que se explica en relación con la segunda representación del segundo ejemplo de realización mostrada en la figura 3b.

45 El dispositivo (400) de fijación es en este segundo ejemplo de realización una abrazadera (400) de fijación que comprende dos partes (410, 420), estando configuradas las dos partes (410, 420) para engancharse entre sí y al engancharse abrazar al menos parcialmente la zona (220) de extremo del conductor (200) redondo y un lado (130) inferior de la conformación (110) de forma cóncava del elemento (100') de conexión y a este respecto presionar el conductor (200) redondo en la zona (220) de extremo, en la zona de la conformación (110) de forma cóncava, al interior del elemento (100') de conexión.

55 La primera parte (410) de la abrazadera (400) de fijación comprende una zona (415), en la que la primera parte (410) está diseñada de tal manera que al engancharse rodea al menos parcialmente la zona (220) de extremo del conductor (200) redondo en el lado del conductor (200) redondo, opuesto al elemento (100) de conexión, tal como se representa a modo de ejemplo en la figura 3b. La primera parte (410) de la abrazadera (400) de fijación puede estar diseñada por ejemplo en forma de C, tal como se representa en las figuras 3a y 3b, o también en forma de U, o en forma de V, o presentar otra forma correspondiente al menos parcialmente a la zona (220) de extremo del conductor (200) redondo.

60 La segunda parte (420) de la abrazadera (400) de fijación comprende una zona (425), en la que la segunda parte (420) está diseñada de tal manera que al engancharse rodea al menos parcialmente el lado (130) inferior de la conformación (110) de forma cóncava del elemento (100) de conexión. La segunda parte (420) de la abrazadera (400) de fijación puede estar diseñada por ejemplo en forma de U, tal como se representa en las figuras 3a y 3b, o también en forma de C, o en forma de V, o presentar otra forma correspondiente al menos parcialmente a la zona (220) de extremo del conductor (200) redondo.

65

Además el elemento (100') de conexión puede comprender los engrosamientos (131, 132) descritos anteriormente, que están dispuestos de tal manera que la segunda parte (420) de la abrazadera (400) de fijación se posiciona en ambos lados a través de los engrosamientos (131, 132). De este modo puede evitarse un deslizamiento lateral de la abrazadera (400) de fijación.

5 Además el elemento (100') de conexión puede comprender el elemento (140) de posicionamiento descrito anteriormente, que en este ejemplo representa un orificio (140). La segunda parte (420) de la abrazadera (400) de fijación comprende un elemento (424) de posicionamiento complementario al elemento (140) de posicionamiento, que por ejemplo puede representar una espiga (424). La espiga (424) está dispuesta en la zona (425) de la segunda parte (420) de tal manera que la espiga (425), cuando esta zona (425) de la segunda parte (420) rodea al menos parcialmente el lado (130) inferior de la conformación (110) de forma cóncava, se inserta en el orificio (140) y así evita un giro de la abrazadera de fijación.

15 La primera parte (410) de la abrazadera (400) de fijación comprende dos elementos (411, 412) de retención dispuestos en cada caso en un extremo de la primera parte (410), y la segunda parte (420) de la abrazadera de fijación comprende dos elementos (421, 422) de retención dispuestos en cada caso en un extremo de la segunda parte (420), y estos elementos (411, 412, 421, 422) de retención están diseñados de tal manera que la primera parte (410) y la segunda parte (420) de la abrazadera (400) de fijación pueden engancharse entre sí en ambos lados.

20 Por ejemplo un elemento (421) de retención de una parte (420) de la abrazadera (400) de fijación puede representar un gancho (421) de retención, y el elemento (411) de retención complementario de la otra parte (410) puede representar un alojamiento (411) de gancho de retención, tal como se representa a modo de ejemplo en la figura 3a. Sin embargo, también pueden representar otros elementos de retención.

25 Así la primera parte (410) de la abrazadera (400) de fijación puede engancharse en ambos lados con la segunda parte (420) de la abrazadera de fijación a través de los elementos (411, 412, 421, 422) de retención en ambos lados, presionando la abrazadera (400) de fijación enganchada el conductor (200) redondo en la zona (220) de extremo al interior de la conformación (110) del elemento (100') de conexión.

30 Por ejemplo la abrazadera (400) de fijación según la segunda forma de realización a modo de ejemplo también puede comprender una bisagra (no representada), que une de manera móvil entre sí un extremo de la primera parte (410) y un extremo de la segunda parte (420) de la abrazadera de fijación. Por ejemplo los elementos (411 y 421) de retención pueden sustituirse por esta bisagra, que por ejemplo puede ser una bisagra del mismo material. La primera parte (410) y la segunda parte (420) comprenden en cada caso un elemento (412, 422) de retención, que se dispone en un extremo de la respectiva parte (410, 420), opuesto a la bisagra, estando diseñados estos elementos (412, 422) de retención de tal manera que la primera parte (410) y la segunda parte (420) de la abrazadera (400) de fijación pueden engancharse entre sí en un lado. Así, por ejemplo, el enganche de la abrazadera (400) de fijación puede producirse mediante el pivotado de la primera parte (410) con ayuda de la bisagra y el enganche mediante los elementos (412, 422) de retención.

40 La abrazadera de fijación, es decir, en este ejemplo de realización la primera parte (410) y la segunda parte (420), puede estar conformada por ejemplo de plástico, por ejemplo también puede estar conformada de metal o de una aleación de metal.

45 La figura 3c muestra un sistema de ejemplo según un tercer ejemplo de realización, que comprende de nuevo una abrazadera (400') de fijación con una primera parte (410') y una segunda parte (420'), estando configurada la primera parte (410') y la segunda parte (420') de la abrazadera (400') de fijación en cada caso de forma cóncava, y estando diseñada la segunda parte (420') de forma cóncava de tal manera que al engancharse se agarra a dos zonas (416, 417) de extremo de la primera parte (410') de forma cóncava.

50 Por ejemplo el radio interno de la segunda parte (420') de forma cóncava en la zona de contacto con la primera parte (410'), es decir, las zonas (416, 417) de extremo opuestas de la primera parte (410'), puede ser algo menor que el radio externo de la primera parte (410') en las zonas (416, 417) de extremo, presentando el material de la segunda parte (420') una flexibilidad tal, que la segunda parte (420') mediante ensanchado puede deslizarse sobre la primera parte (410').

60 Además la zona (414) media de la segunda parte (410'), situada entre las dos zonas (416, 417) de extremo, puede presentar un radio externo mayor, de modo que entre la zona (414) media y las respectivas zonas (416, 417) de extremo se configura un escalón (418, 419), que separa la zona (414) media de las zonas (416, 417) de extremo y sirve como delimitación para una zona (428, 429) de borde del respectivo extremo de la segunda parte (420') de la abrazadera de fijación, de modo que la segunda parte (420') al deslizarse sobre la primera parte (410') entra en contacto en el respectivo escalón (418, 419) con la respectiva zona (428, 429) de borde y se posiciona. Estos escalones (418, 419) también pueden formarse por ejemplo mediante un engrosamiento.

65 Además la primera parte puede presentar elementos (411', 412') de retención, que pueden engancharse con elementos (421', 422') de retención complementarios de la segunda parte (420'), cuando la segunda parte (420') de

la abrazadera (400') de fijación se desliza sobre la primera parte (410') de la abrazadera (400') de fijación. Los elementos (411', 412') de retención de la primera parte (410') pueden representar por ejemplo alojamientos (411', 412') de gancho de retención y los elementos (421', 422') de retención de la segunda parte (420') pueden representar ganchos (421', 422') de retención, o viceversa.

5 La figura 4a muestra un sistema de ejemplo según un cuarto ejemplo de realización, siendo el dispositivo de fijación un anillo (510) metálico elástico, que rodea la zona (220) de extremo del conductor redondo y el lado (130) inferior del elemento (100'') de conexión. El anillo (510) metálico elástico se desliza por ejemplo sobre el cable (200) redondo y sobre la conformación (110) de forma cóncava, presionando el anillo de acero elástico deslizado la zona (220) de extremo del cable (200) redondo al interior de la conformación (110) del elemento (110'') de conexión. El anillo (510) metálico elástico puede estar configurado de una sola pieza.

15 Por ejemplo el aislamiento (230) del conductor (200) redondo está desnudo en una zona, en la que el conductor (200) redondo al fijarse a través del anillo (510) metálico elástico se apoya sobre la conformación (110) de forma cóncava del elemento (100'') de conexión, tal como se representa a modo de ejemplo en la figura 4a. Así, por ejemplo, las áreas (150, 160) de borde de la conformación limitan con el aislamiento (230) que queda en la zona (220) de extremo del conductor (200) redondo. Por ejemplo el lado (130) inferior de la conformación puede estar diseñado de tal manera que el lado (130) inferior y el aislamiento (230) que queda en la zona (220) de extremo del conductor (200) redondo sean esencialmente circulares en su sección transversal. Así el anillo metálico elástico puede entrar en contacto de manera uniforme con el lado (130) inferior y el aislamiento (230) que queda en la zona (200) de extremo del conductor (200) redondo. El anillo metálico elástico puede ser por ejemplo un anillo de acero elástico, el metal elástico también puede representar una aleación.

25 La figura 4b muestra un sistema de ejemplo según un quinto ejemplo de realización, siendo el dispositivo de fijación un anillo (520) metálico prensado, que rodea la zona (220) de extremo del conductor redondo y el lado (130) inferior del elemento (110') de conexión. El anillo (520) metálico se desliza por ejemplo sobre el cable (200) redondo y sobre la conformación (110) de forma cóncava, de modo que el anillo (520) metálico deslizado rodea la zona (220) de extremo del cable (200) redondo y el lado (130) inferior de la conformación (110) del elemento (100') de conexión. Entonces se comprime el anillo (520) metálico, de modo que el anillo metálico prensado presiona la zona (220) de extremo del cable redondo al interior de la conformación (110) del elemento (110') de conexión. El metal puede ser por ejemplo acero u otro metal o una aleación. El anillo (520) metálico prensado puede estar configurado de una sola pieza.

35 La figura 5a muestra un sistema de ejemplo según un sexto ejemplo de realización. En este sexto ejemplo de realización, así como en el séptimo ejemplo de realización representado en la figura 5b, se utiliza un elemento (610, 620) de engaste como dispositivo de fijación, deslizándose el elemento (610, 620) de engaste sobre el cable (200) redondo y sobre la conformación (110) de forma cóncava, de modo que el elemento (610, 620) de engaste deslizado rodea la zona (220) de extremo del cable (200) redondo y el lado (130) inferior de la conformación (110) del elemento (100') de conexión. Entonces se engasta el elemento (610, 620) de engaste, de modo que el elemento (610, 620) de engaste engastado presiona la zona (220) de extremo del cable (200) redondo al interior de la conformación (110) del elemento (110') de conexión.

45 Como se representa a modo de ejemplo en la figura 5a, el elemento (610) de engaste puede ser una banda (610) de metal, como por ejemplo un engaste aislante individual configurado como metal. Como se representa a modo de ejemplo en la figura 5b, el elemento (620) de engaste también puede ser un engaste (620) de hilo conformado de metal, que por ejemplo en cada extremo presenta al menos una garra (621, 622) de hilo para agarrar el aislamiento (230) del cable (200) de conexión.

50 Por ejemplo también pueden utilizarse un engaste en O o un engaste de solapamiento como elemento (610, 620) de engaste.

55 La figura 6a muestra un sistema de ejemplo según un octavo ejemplo de realización, siendo el dispositivo (510) de fijación el anillo (510) metálico elástico de la figura 4a. Sin embargo, también puede utilizarse el anillo (520) metálico prensado de la figura 4b. De manera correspondiente puede utilizarse uno de los diferentes elementos (100, 100' y 100'') de conexión.

60 Antes de que el respectivo anillo (510) metálico se deslice sobre el cable (200) redondo y la conformación (110) de forma cóncava, puede aplicarse por ejemplo un aislamiento (650) sobre el elemento (210) de contacto, la zona (220) de extremo del cable (200) redondo y el elemento (100'') de conexión en la zona de la zona (120) de apoyo y de la conformación (110) de forma cóncava del elemento (100) de conexión. Así el aislamiento (650) rodea el elemento (210) de contacto, la zona (220) de extremo del cable (200) redondo y el elemento (100'') de conexión en la zona de la zona (120) de apoyo y de la conformación (110) de forma cóncava del elemento (100'') de conexión y aquí se encarga de un aislamiento.

65 Por ejemplo el aislamiento puede aplicarse mediante pulverización, o también puede ser un tubo flexible termocontraíble deslizado u otro aislamiento adecuado.

El anillo (510) metálico elástico entonces deslizado o anillo (520) metálico prensado presiona la zona (220) de extremo del cable (200) redondo, que rodea el aislamiento (650), al interior de la conformación (110) del elemento (100") de conexión.

5 La figura 6b representa un sistema de ejemplo según un noveno ejemplo de realización, siendo el dispositivo (660) de fijación un anillo (660) que puede cerrarse en un lado.

10 Este anillo (660) está configurado para, en el estado cerrado, tal como se representa en la figura 6b, rodear la zona (220) de extremo del conductor (200) redondo y el lado (130) inferior de la conformación (110) de forma cóncava del elemento (100") de conexión. El anillo (660) que puede cerrarse en un lado puede representar por ejemplo un anillo (660) configurado esencialmente en forma de O en su sección transversal, que en su sección transversal está dividido en un punto (665), y aquí presenta en cada extremo un medio (661, 662) de cierre para el cierre en un lado del anillo (660). Estos medios (661, 662) de cierre pueden representar por ejemplo elementos (661, 662) de retención, como se representa en la figura 6b. Para la fijación del anillo (660) que puede cerrarse en un lado, este anillo (660) se desliza por ejemplo en el estado abierto sobre el cable (200) redondo y sobre la conformación (110) de forma cóncava, de modo que el anillo (660) deslizado rodea la zona (220) de extremo del cable (200) redondo y el lado (130) inferior de la conformación (110) del elemento (110') de conexión. Entonces se cierra el anillo (660) mediante los medios (661, 662) de cierre, de modo que el anillo (660) cerrado presiona la zona (220) de extremo del cable (200) redondo al interior de la conformación (110) del elemento (110') de conexión. Para ello por ejemplo se comprime el anillo (660) con una determinada fuerza, contra la resistencia del anillo, hasta que los medios (661, 662) de cierre cierran el anillo en un lado.

25 La figura 6c representa un sistema de ejemplo según un décimo ejemplo de realización, que muestra el anillo (660) que puede cerrarse conocido por la figura 6b en combinación con un aislamiento aplicado. El aislamiento (650), como se explicó anteriormente con respecto al octavo ejemplo de realización, puede aplicarse antes de colocar el anillo (660) que puede cerrarse sobre el elemento (210) de contacto, la zona (220) de extremo del cable (200) redondo y el elemento (100") de conexión en la zona de la zona (120) de apoyo y de la conformación (110) de forma cóncava del elemento (100") de conexión.

30 La figura 7 muestra un sistema de ejemplo según un undécimo ejemplo de realización, en el que el dispositivo de fijación comprende un elemento (710) cóncavo de metal configurado en forma de U, V o C en su sección transversal, que presenta en los dos extremos abiertos en cada caso una zona de borde, que es complementaria a una respectiva zona (150, 160) de borde de la conformación (110) de forma cóncava del elemento (100) de conexión, y estando unido por unión de material el elemento (710) cóncavo de metal con la respectiva zona de borde de la conformación de forma cóncava del elemento de conexión (750) de tal manera que el elemento (710) cóncavo de metal y la conformación (110) de forma cóncava forman un anillo de una sola pieza que rodea la zona (220) de extremo del conductor (200) redondo.

40 El elemento (710) cóncavo de metal se coloca para ello por ejemplo sobre las dos zonas (150, 160) de borde opuestas de la conformación (110) de forma cóncava de tal manera que el elemento (710) cóncavo de metal y la conformación (110) de forma cóncava forman un anillo que rodea la zona (220) de extremo del conductor (200) redondo. Entonces por ejemplo se ejerce una primera fuerza (760) sobre el elemento (710) cóncavo de metal en dirección a la conformación (110) de forma cóncava, mientras que al mismo tiempo se soporta el lado (130) inferior de la conformación (110) de forma cóncava o se ejerce una fuerza (770) orientada esencialmente en sentido opuesto a la primera fuerza (760) sobre el lado (130) inferior de la conformación (110) de forma cóncava, como se muestra por ejemplo a modo de ejemplo en la figura 7. Mediante la fuerza ejercida o las fuerzas ejercidas el conductor (200) redondo en la zona (220) de extremo se presiona al interior de la conformación (110). Al mismo tiempo se une por unión de material cada una de las dos zonas de borde del elemento (760) cóncavo de metal, que se apoyan sobre la respectiva zona (150, 160) de borde de la conformación. Esto puede producirse por ejemplo mediante soldadura, soldadura con estaño, adhesión o un medio adecuado similar. El anillo ahora de una sola pieza, que comprende el elemento (710) cóncavo de metal y la conformación (110) de forma cóncava del elemento (100) de conexión, ejerce la fijación con arrastre de fuerza.

55 La figura 8a muestra un sistema de ejemplo según un duodécimo ejemplo de realización en una primera representación, que se explica en relación con la segunda representación del duodécimo ejemplo de realización mostrada en la figura 8b.

60 El dispositivo de fijación representa una abrazadera (810) configurada esencialmente en forma de C en su sección transversal que comprende en cada extremo un elemento (811, 812) de fijación, estando diseñado cada uno de los elementos (811, 812) de fijación de tal manera que envuelve el lado (130) inferior de la conformación (110) de forma cóncava del elemento (100") de conexión desde en cada caso un lado, al menos parcialmente para una fijación en ambos lados. Esta envoltura de los elementos (811, 812) de fijación alrededor del lado (130) inferior de la conformación (110) se representa a modo de ejemplo en la figura 8b. La abrazadera (810) también puede presentar otra forma, como por ejemplo una forma de U o de V configurada esencialmente en su sección transversal.

65

5 Los elementos (811, 812) de fijación de la abrazadera (810) pueden ser por ejemplo elementos (811, 812) de retención, y el lado (130) inferior de la conformación (110) de forma cóncava del elemento (100'') de conexión puede presentar elementos (181, 182) de retención complementarios a estos elementos (811, 812) de retención. Por ejemplo los elementos (811, 812) de fijación de la abrazadera (810) pueden representar ganchos (811, 812) de retención, y los elementos (181, 182) de retención complementarios en el lado (130) inferior de la conformación (110) pueden representar alojamientos (181, 182) de ganchos de retención realizados. También pueden utilizarse otros elementos de retención y elementos de retención complementarios.

10 La abrazadera (810) configurada en su sección transversal esencialmente en forma de U, o V o C puede presentar una forma tal que la abrazadera (810) fijada mediante los elementos (811, 812) de fijación a la conformación (110) de forma cóncava forma un anillo de dos piezas que rodea la zona (220) de extremo del conductor (200) redondo, que presiona el conductor (200) redondo en la zona (220) de extremo al interior de la conformación (110) de forma cóncava y garantiza la fijación con arrastre de fuerza. Así la abrazadera (810) puede representar un anillo (810) a modo de pinza. La abrazadera (810) puede estar conformada a partir de un metal adecuado o también de plástico.

15 El elemento (100'') de conexión puede basarse en cualquiera de los elementos (100, 100', 100'') de conexión explicados anteriormente.

20 Los ejemplos de realización mencionados anteriormente pueden combinarse entre sí, siempre que sea útil desde el punto de vista técnico, en todas las variantes, en particular también pueden combinarse entre sí características individuales de diferentes ejemplos de realización.

**REIVINDICACIONES**

1. Sistema para fijar un conductor (200) redondo a un elemento (100, 100', 100'') de conexión, que comprende
  - 5 - un elemento (100, 100', 100'') de conexión, que en un extremo comprende una conformación (110) al menos parcialmente de forma cóncava,
  - un conductor (200) redondo que termina con un elemento (210) de contacto, estando configurado el elemento (210) de contacto para la puesta en contacto con el elemento (100, 100', 100'') de conexión, y
  - 10 - un dispositivo (400, 510, 520, 610, 620 660, 810) de fijación, que está configurado para fijar con arrastre de fuerza una zona (220) de extremo, que termina el conductor (200) redondo en el lado opuesto al elemento (210) de contacto, en la zona de la conformación (110) de forma cóncava del elemento (100, 100', 100'') de conexión, con el elemento (100, 100', 100'') de conexión,
  - 15 caracterizado
  - porque el dispositivo (400, 510, 520, 610, 620 660, 810) de fijación está configurado para envolver al menos parcialmente la zona (220) de extremo del conductor (200) redondo y un lado (130) inferior de la conformación (110) del elemento (100, 100', 100'') de conexión.
2. Sistema según la reivindicación 1, caracterizado porque el aislamiento (230) del conductor redondo está retirado en una zona en la que el conductor (200) redondo, al fijarse mediante el dispositivo (400, 510, 520, 610, 620 660, 810) de fijación, se apoya sobre la conformación (110) de forma cóncava del elemento (100, 100', 100'') de conexión.
3. Sistema según una de las reivindicaciones 1 a 2, caracterizado porque el elemento (210) de contacto está diseñado de tal manera que se apoya sobre una zona (120) de apoyo del elemento de conexión, que limita con la conformación (110) de forma cóncava del elemento (100, 100', 100'') de conexión, cuando el dispositivo (400, 510, 520, 610, 620, 660, 810) de fijación fija con arrastre de fuerza la zona (220) de extremo del conductor (200) redondo, y/o porque el elemento (210) de contacto está diseñado como parte plana y el elemento (100, 100', 100'') de conexión en la zona de la zona (120) de apoyo está diseñado como parte plana.
4. Sistema según una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado porque un aislamiento (650) rodea el elemento (210) de contacto, la zona (220) de extremo del cable (200) redondo y el elemento (100, 100', 100'') de conexión en la zona de la zona (120) de apoyo y de la conformación (110) de forma cóncava del elemento (100, 100', 100'') de conexión.
5. Sistema según una de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado porque la conformación (110) de forma cóncava del elemento (100, 100', 100'') de conexión acaba de manera plana.
6. Sistema según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el dispositivo (400, 400') de fijación es una abrazadera (400, 400') de fijación que comprende dos partes (410, 410', 420, 420'), estando configuradas las dos partes (410, 410', 420, 420') para engancharse entre sí y al engancharse envolver al menos parcialmente la zona (220) de extremo del conductor (200) redondo y un lado (130) inferior de la conformación (110) de forma cóncava del elemento (100, 100', 100'') de conexión y a este respecto presionar el conductor (200) redondo en la zona (220) de extremo al interior de la conformación (110) de forma cóncava, y/o porque la primera parte (410, 410') de la abrazadera (400, 400') de fijación comprende una zona en la que la primera parte (410, 410') está diseñada de tal manera que al engancharse envuelve al menos parcialmente la zona (220) de extremo del conductor (200) redondo en el lado del conductor (200) redondo opuesto al elemento (100, 100', 100'') de conexión, y la segunda parte (420, 420') de la abrazadera (400) de fijación comprende una zona en la que la segunda parte (420, 420') está diseñada de tal manera que al engancharse envuelve al menos parcialmente el lado (130) inferior de la conformación (110) de forma cóncava del elemento (100, 100', 100'') de conexión.
7. Sistema según la reivindicación 6, caracterizado porque la primera parte (410) de la abrazadera (400) de fijación comprende dos elementos (411, 412) de retención dispuestos en cada caso en un extremo de la primera parte, y la segunda parte (420) de la abrazadera (400) de fijación comprende dos elementos (421, 422) de retención dispuestos en cada caso en un extremo de la segunda parte (420), y estos elementos (411, 412, 421, 422) de retención están diseñados de tal manera que la primera parte (410) y la segunda parte (420) de la abrazadera (400) de fijación pueden engancharse entre sí en ambos lados.
8. Sistema según una de las reivindicaciones 6 a 7, caracterizado porque la abrazadera (400) de fijación comprende una bisagra, que une de manera móvil entre sí un extremo de la primera parte (410) y un extremo de la segunda parte (420) de la abrazadera (400) de fijación, comprendiendo la primera parte (410)

y la segunda parte (420) en cada caso un elemento (412, 422) de retención, que se dispone en un extremo de la respectiva parte (410, 420) opuesto a la bisagra, y estos elementos (412, 422) de retención están diseñados de tal manera que la primera parte (410) y la segunda parte (420) de la abrazadera (400) de fijación pueden engancharse entre sí en un lado.

- 5
9. Sistema según una de las reivindicaciones 6 a 8, caracterizado porque la primera parte (410') y la segunda parte (420') de la abrazadera (400') de fijación está configurada en cada caso de forma cóncava, estando diseñada la segunda parte (420') de forma cóncava de tal manera que al engancharse se agarra a dos zonas (416', 417') de extremo de la primera parte (410') de forma cóncava, rodeando la abrazadera (400') de fijación enganchada la zona (220) de extremo del conductor (200) redondo y el lado (130) inferior de la conformación (110) de forma cóncava del elemento (100, 100', 100'') de conexión.
- 10
10. Sistema según una de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado porque el dispositivo (520) de fijación es un anillo (520) metálico prensado, que rodea la zona (220) de extremo del conductor (200) redondo y un lado (130) inferior de la conformación (110) de forma cóncava del elemento (100, 100', 100'') de conexión, y/o porque el dispositivo (510) de fijación es un anillo (510) metálico elástico, que rodea la zona (220) de extremo del conductor (200) redondo y un lado (130) inferior de la conformación (110) de forma cóncava del elemento (100, 100', 100'') de conexión, y/o porque el dispositivo (610, 620) de fijación comprende un elemento (610, 620) de engaste que abraza la zona (220) de extremo del conductor (200) redondo y un lado (130) inferior de la conformación (110) de forma cóncava del elemento (100, 100', 100'') de conexión.
- 15
11. Sistema según una de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado porque el dispositivo (810) de fijación comprende una abrazadera (810) configurada en su sección transversal esencialmente en forma de U, V o C, que en cada extremo comprende un elemento (811, 812) de fijación, estando diseñado cada uno de los elementos (811, 812) de fijación de tal manera que envuelve un lado (130) inferior de la conformación (110) de forma cóncava del elemento (100, 100', 100'', 100''') de conexión desde en cada caso un lado al menos parcialmente para una fijación en ambos lados.
- 20
- 25
12. Sistema según la reivindicación 11, en el que los elementos (811, 812) de fijación de la abrazadera (810) son elementos (811, 812) de retención, y el lado (130) inferior de la conformación (110) de forma cóncava del elemento (100''') de conexión presenta elementos (181, 182) de retención complementarios a estos elementos (812, 812) de retención.
- 30
13. Sistema según una de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado porque el dispositivo (660) de fijación es un anillo (660) que puede cerrarse en un lado mediante un dispositivo (661, 662) de cierre, que está configurado para, en el estado cerrado, rodear la zona (220) de extremo del conductor (200) redondo y un lado (130) inferior de la conformación (110) de forma cóncava del elemento (100, 100', 100'') de conexión.
- 35
14. Sistema para fijar un conductor (200) redondo a un elemento (100, 100', 100'') de conexión, que comprende
- 40
- un elemento (100, 100', 100'') de conexión, que en un extremo comprende una conformación (110) al menos parcialmente de forma cóncava,
- 45
- un conductor (200) redondo que termina con un elemento (210) de contacto, estando configurado el elemento (210) de contacto para la puesta en contacto con el elemento (100, 100', 100'') de conexión, y
- 50
- un dispositivo (710) de fijación, que está configurado para fijar con arrastre de fuerza una zona (220) de extremo que termina el conductor redondo en el lado opuesto al elemento (210) de contacto, en la zona de la conformación (110) de forma cóncava del elemento (100, 100', 100'') de conexión, con el elemento (100, 100', 100'') de conexión, caracterizado porque el dispositivo de fijación comprende un elemento (710) cóncavo de metal configurado en su sección transversal esencialmente en forma de U, V o C, que en los dos extremos abiertos presenta en cada caso una zona de borde, que es complementaria a una respectiva zona (150, 160) de borde de la conformación (110) de forma cóncava del elemento (100, 100', 100'') de conexión, y estando unido por unión de material el elemento (710) cóncavo de metal con la respectiva zona (150, 160) de borde de la conformación (110) de forma cóncava del elemento (100, 100', 100'') de conexión de tal manera que el elemento (710) cóncavo de metal y la conformación (110) de forma cóncava forman un anillo de una sola pieza que rodea la zona (220) de extremo del conductor (200) redondo.
- 55
15. Procedimiento para fijar un conductor (200) redondo que termina con un elemento (210) de contacto a un elemento (100, 100', 100'') de conexión, estando configurado el elemento (210) de contacto para la puesta en contacto con el elemento (100, 100', 100'') de conexión y comprendiendo el elemento (100, 100', 100'') de conexión en un extremo una conformación (110) al menos parcialmente de forma cóncava, mediante un dispositivo (400, 510, 520, 610, 620 660, 810) de fijación, que comprende
- 60
- 65
- posicionar una zona (220) de extremo del conductor (200) redondo, situada delante del elemento (210) de contacto, en la conformación (110) de forma cóncava del elemento (100, 100', 110') de conexión;



## ES 2 440 070 T3

5 fijar con arrastre de fuerza la zona (220) de extremo del conductor (200) redondo con el elemento (100, 100', 100'') de conexión en la zona de la conformación (110) de forma cóncava del elemento (100, 100', 100'') de conexión mediante un dispositivo (400, 510, 520, 610, 620 660, 810) de fijación, caracterizado porque

10 el dispositivo (400, 510, 520, 610, 620, 660, 810) de fijación se posiciona al menos parcialmente alrededor de la zona (220) de extremo del conductor (200) redondo y un lado (130) inferior del elemento (100, 100', 100'') de conexión.

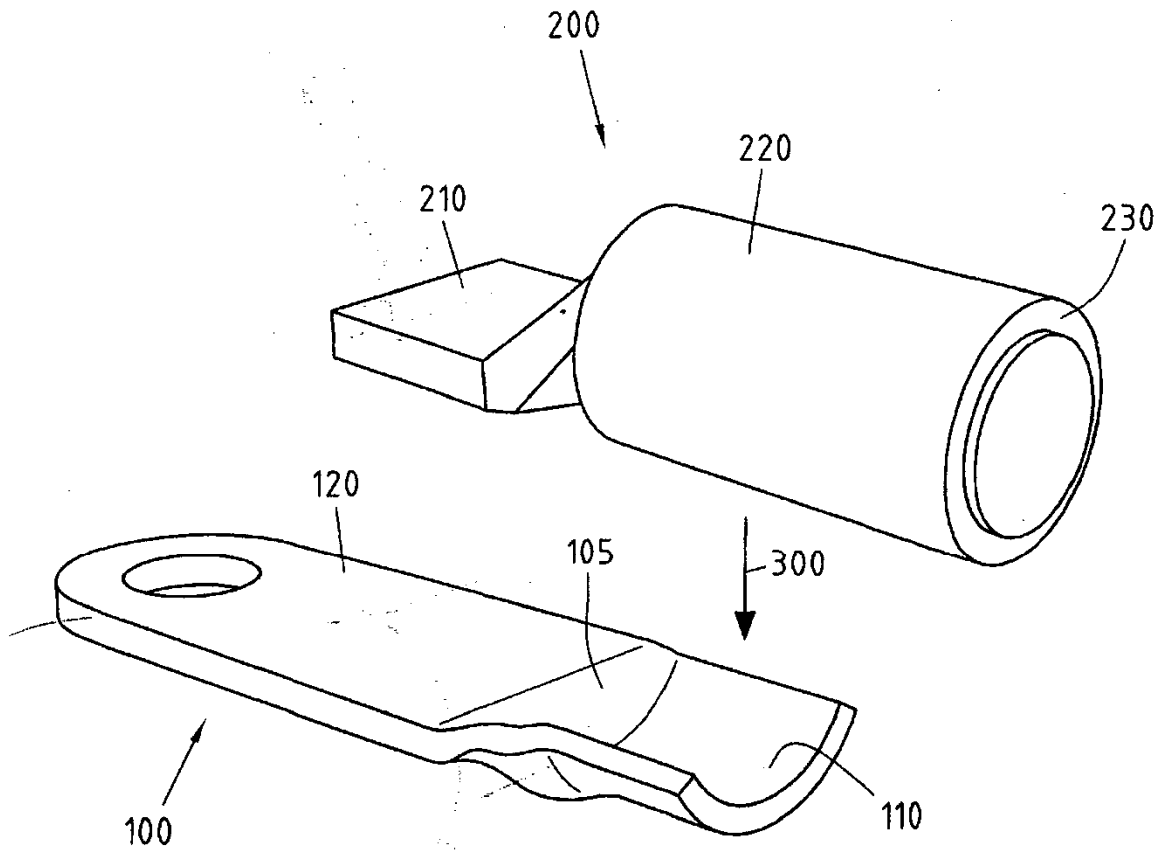
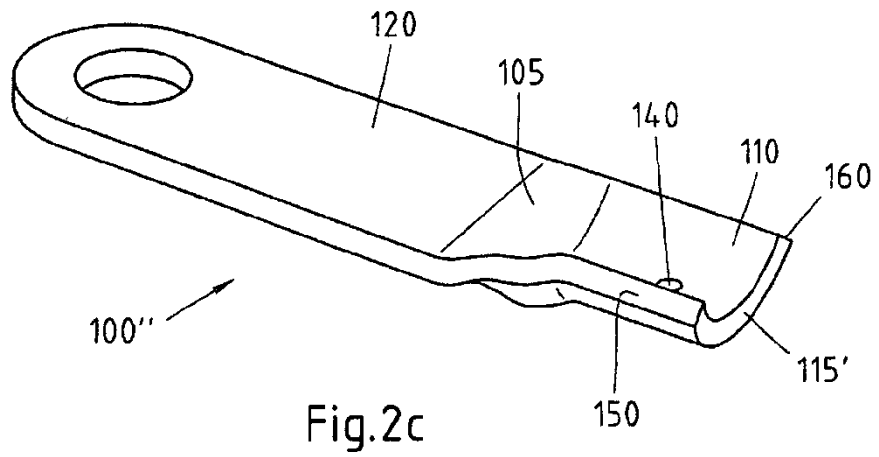
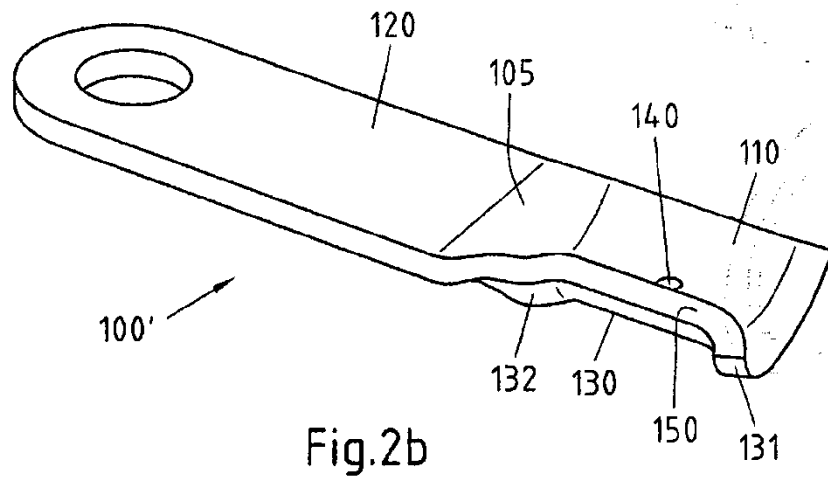
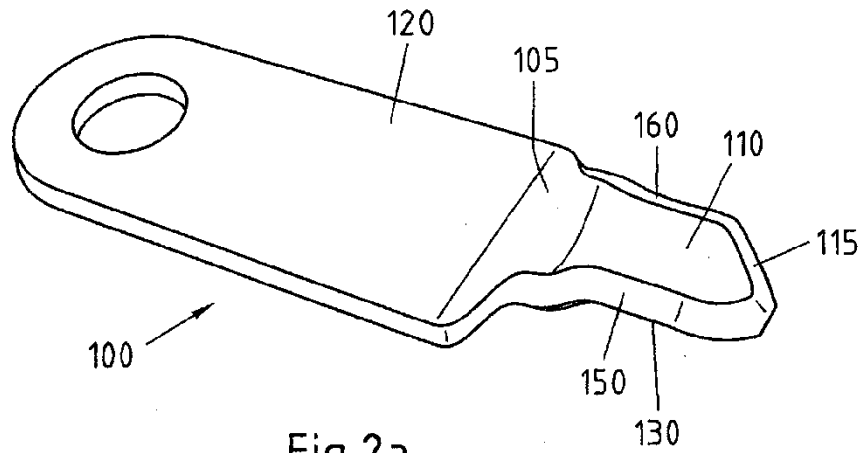


Fig.1



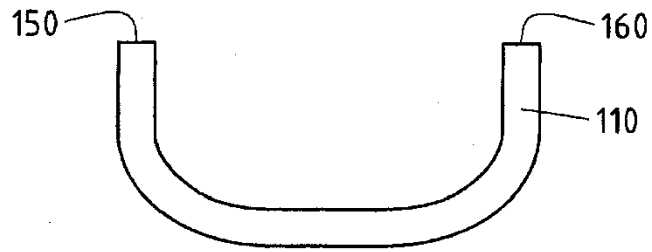


Fig.2d



Fig.2e

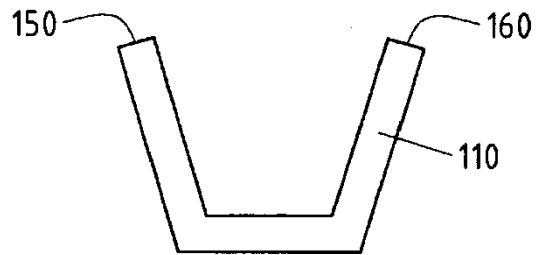
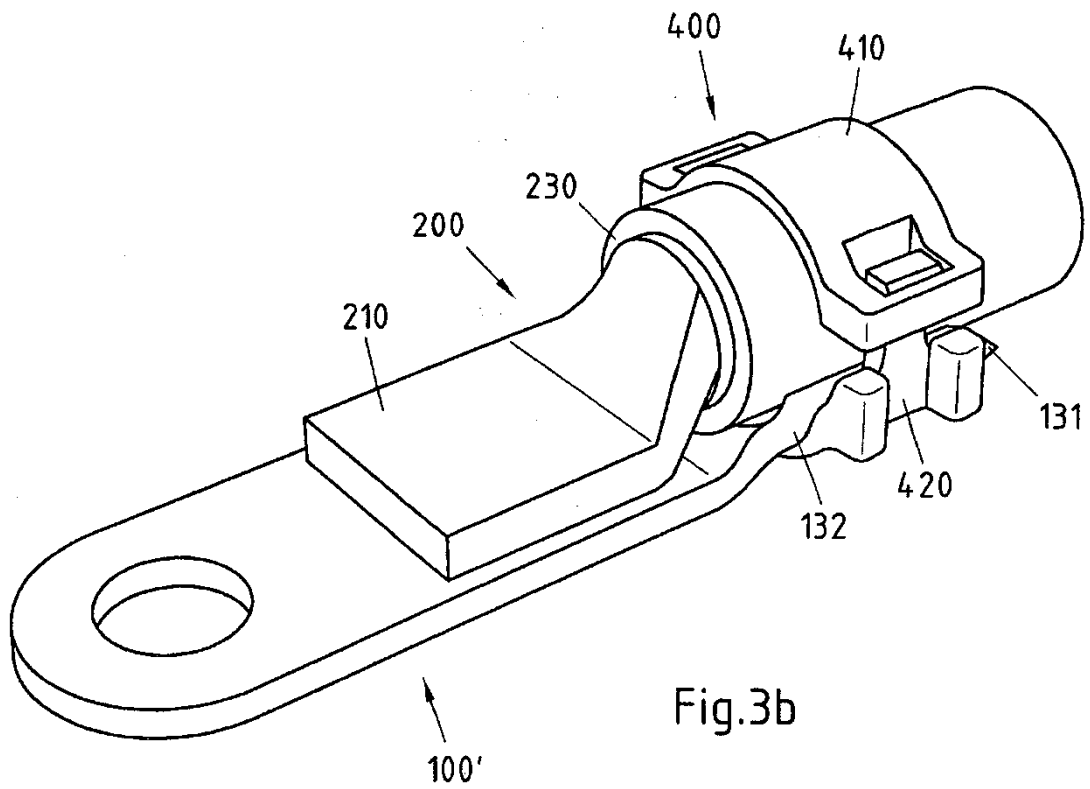
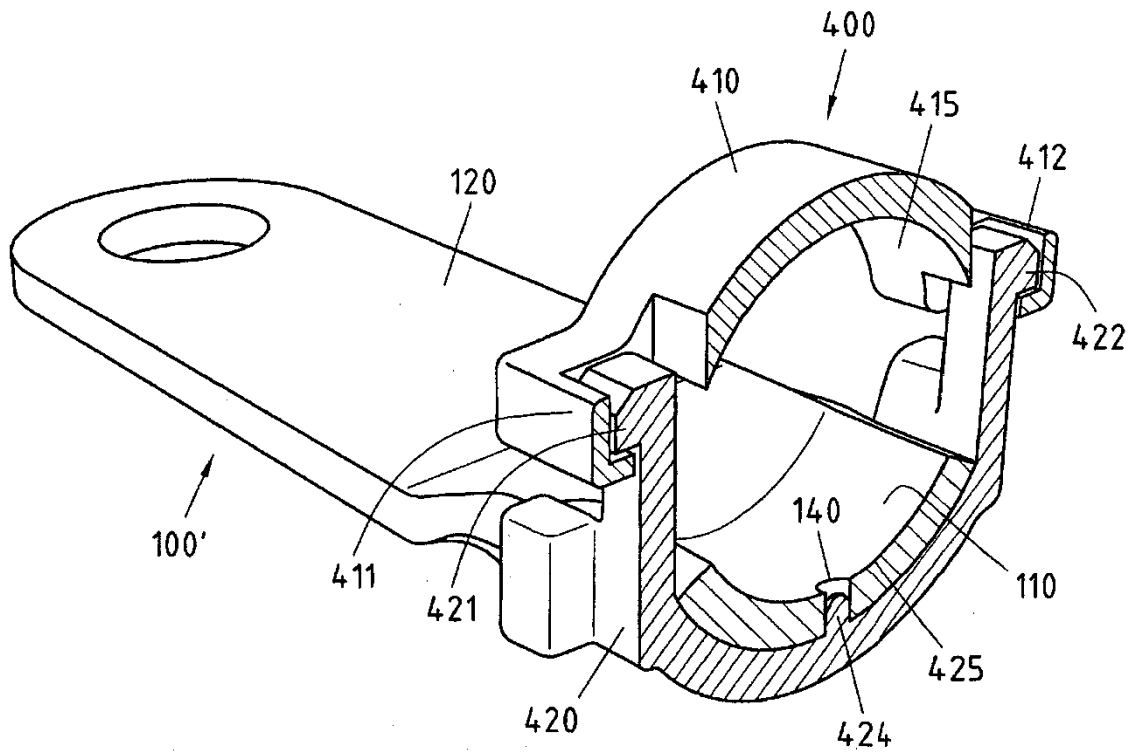


Fig.2f



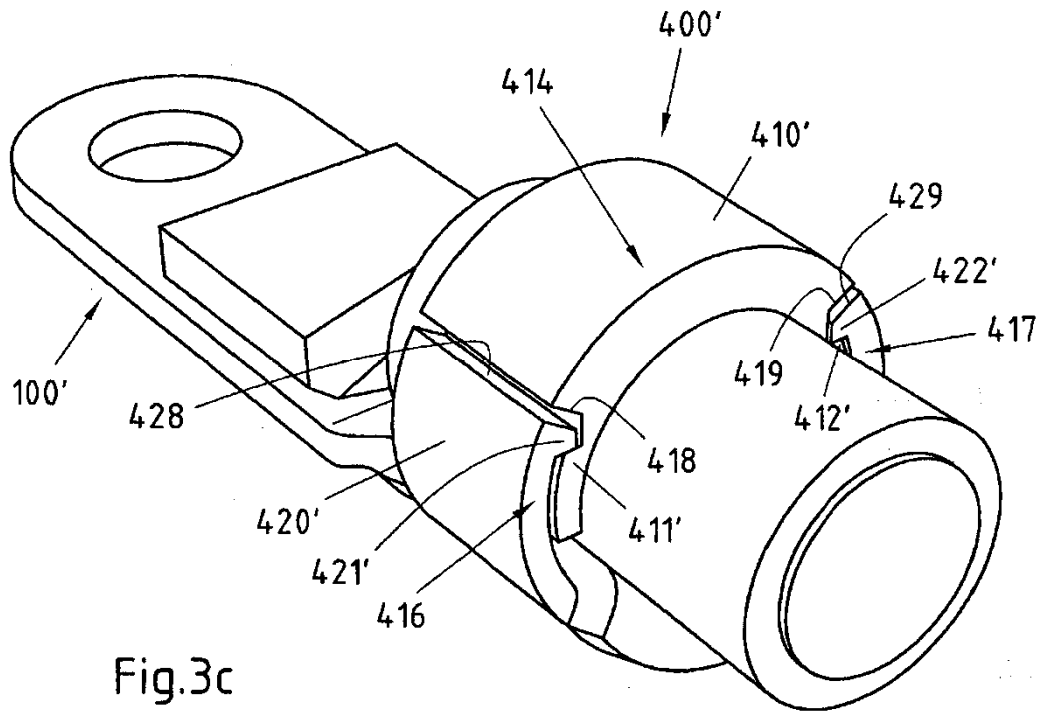
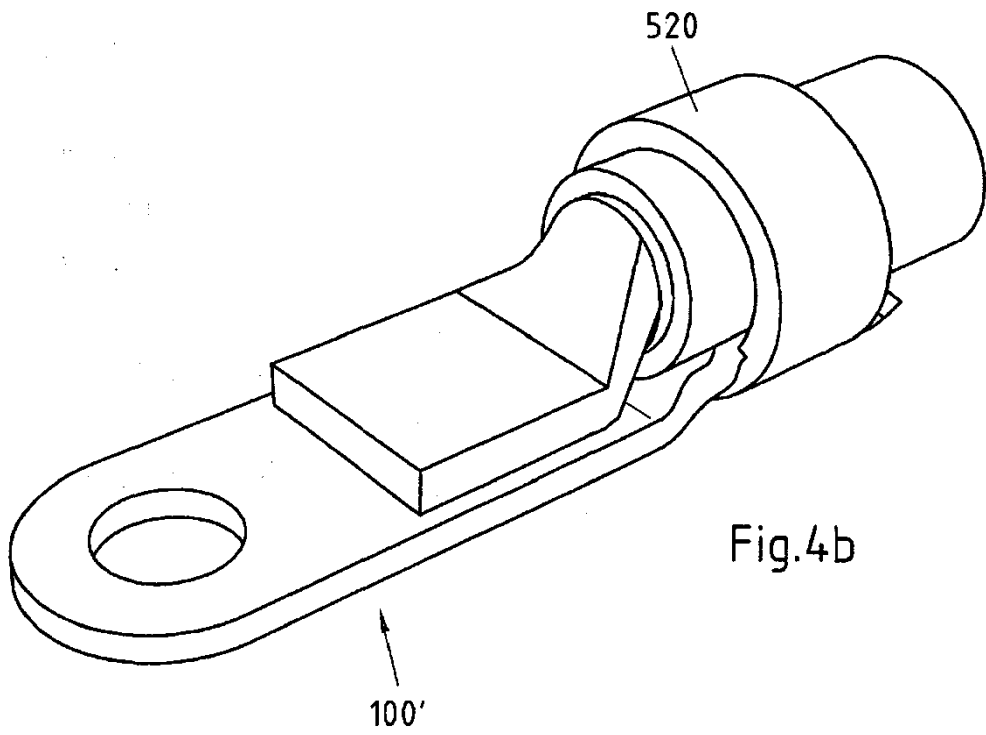
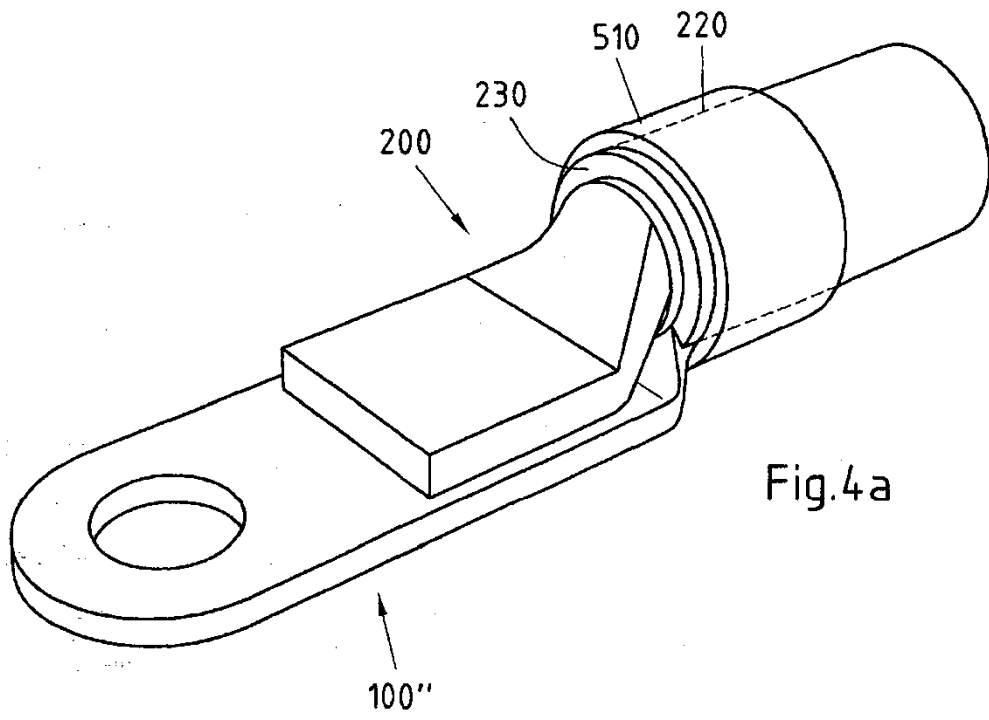
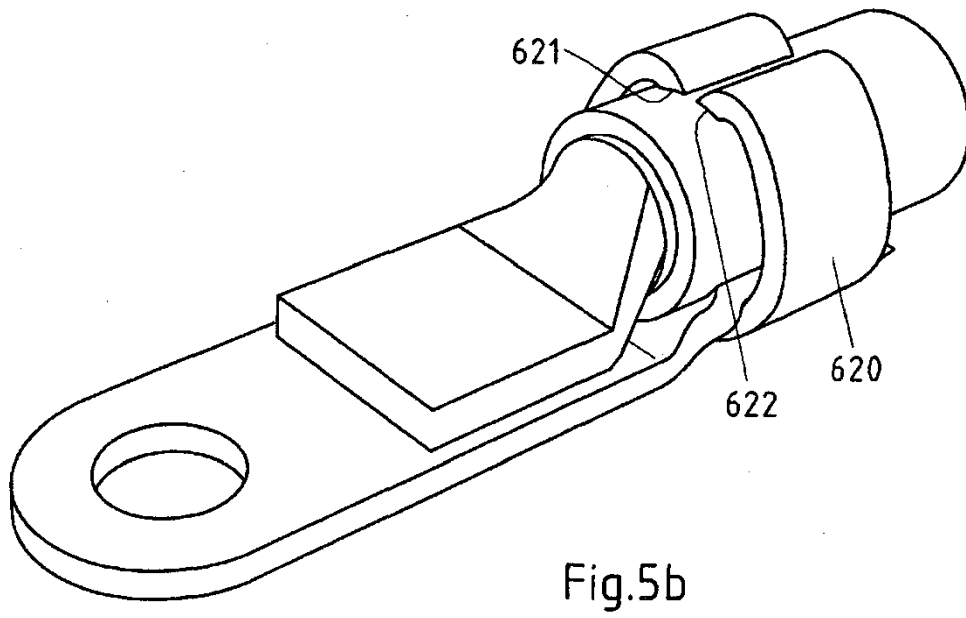
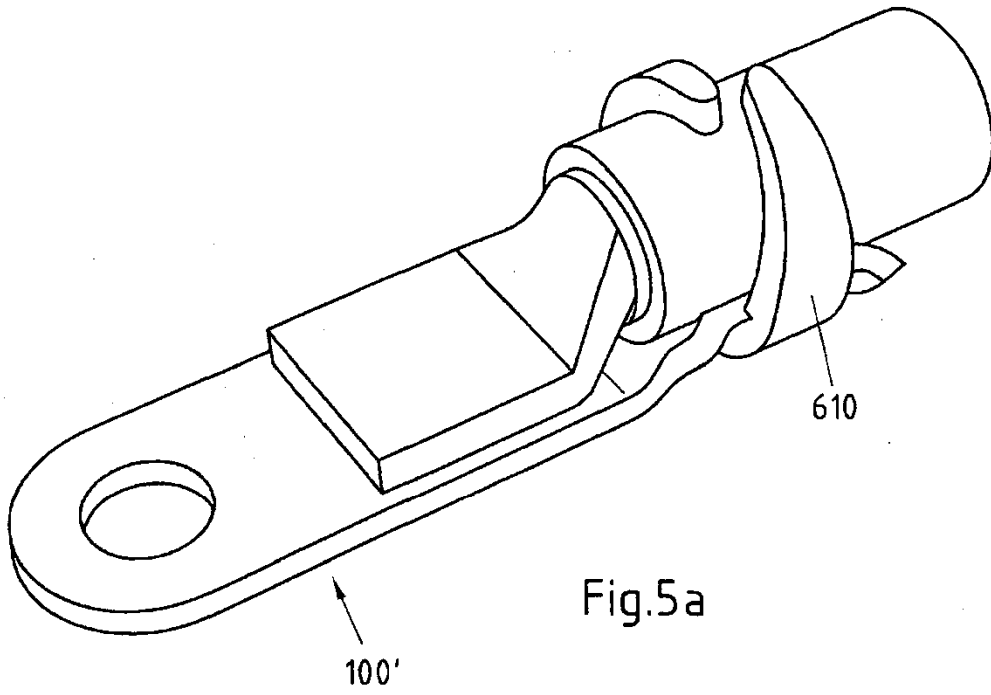
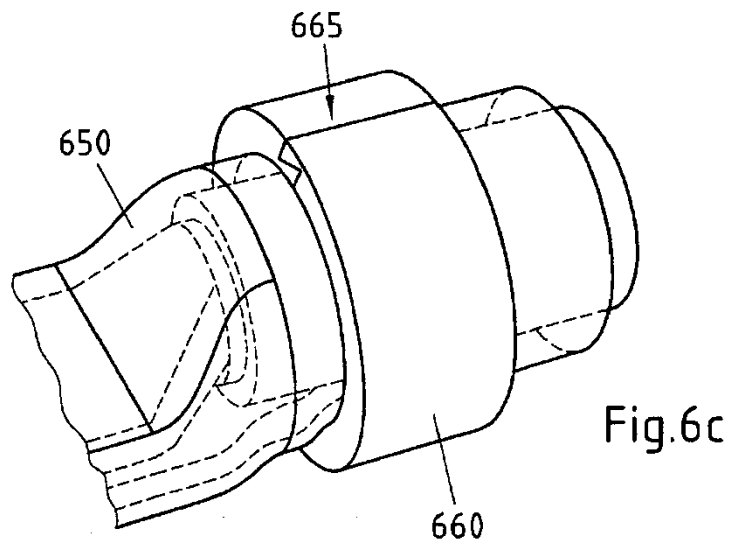
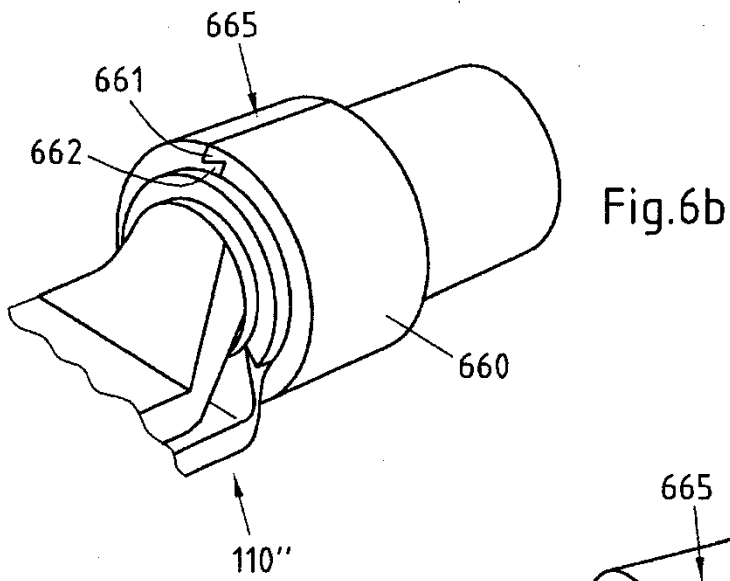
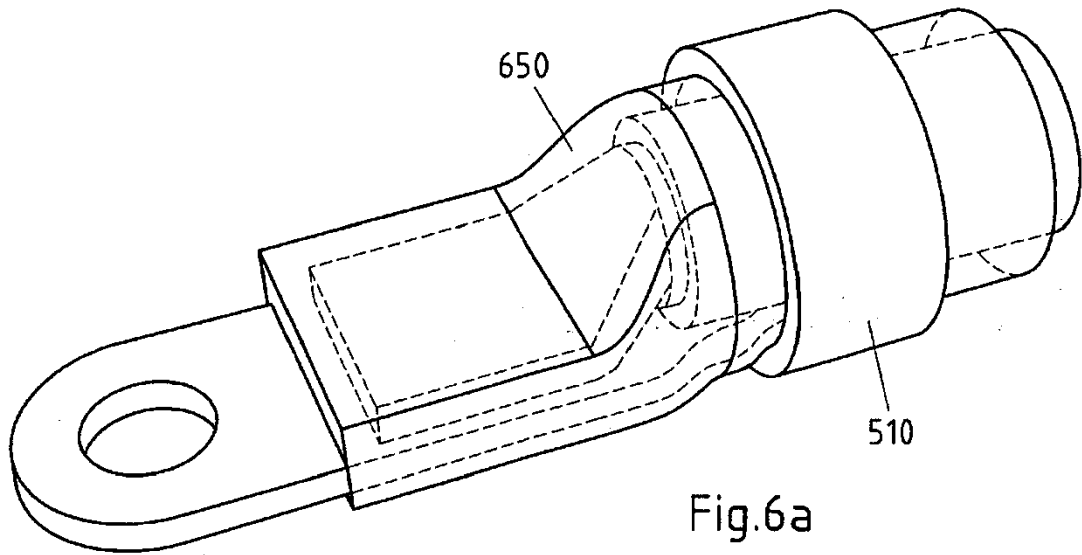


Fig.3c









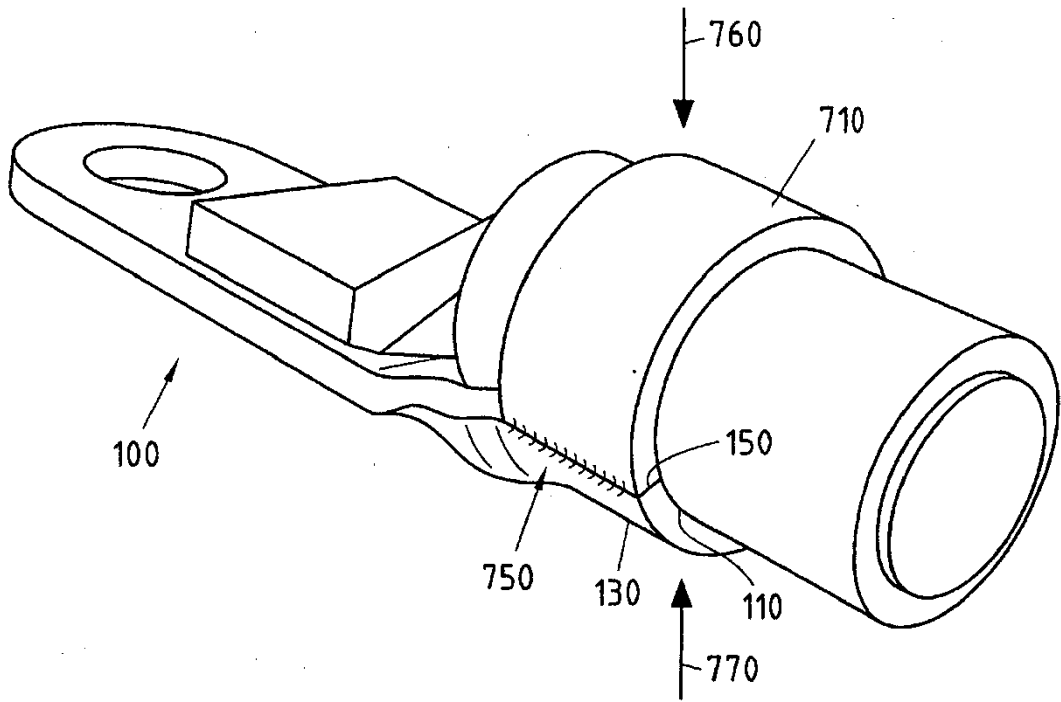


Fig.7

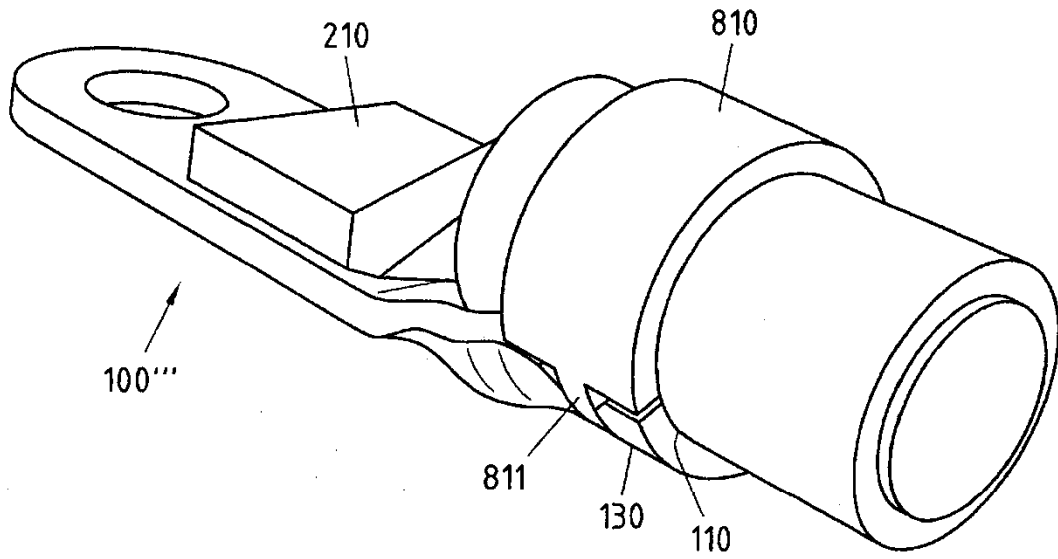


Fig. 8a

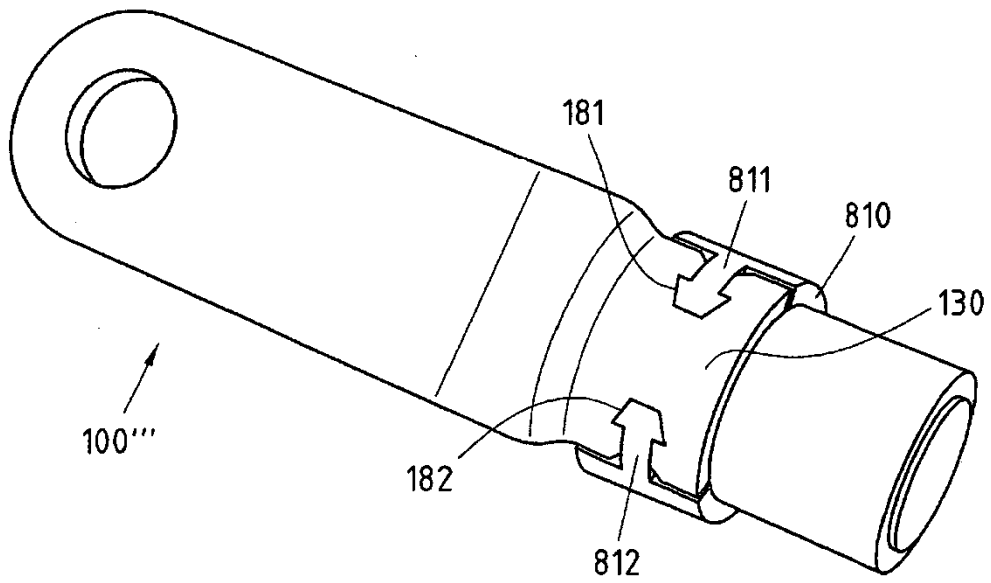


Fig. 8b