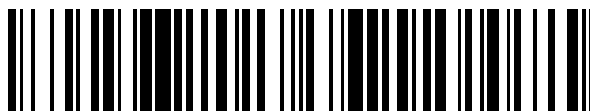


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 575 706**

51 Int. Cl.:

H01R 9/03 (2006.01)

H01R 43/048 (2006.01)

H01R 43/05 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **06.09.2012 E 12761934 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **30.03.2016 EP 2748895**

54 Título: **Dispositivo de engaste**

30 Prioridad:

09.09.2011 DE 202011105520 U

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

30.06.2016

73 Titular/es:

**SCHÄFER WERKZEUG- UND
SONDERMASCHINENBAU GMBH (100.0%)
Dr.-Alfred-Weckesser-Strasse 6
76669 Bad Schönborn, DE**

72 Inventor/es:

SCHÄFER, BERNHARD

74 Agente/Representante:

MARTÍN BADAJOZ, Irene

ES 2 575 706 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

Dispositivo de engaste

5 Campo técnico

La presente invención se refiere a un dispositivo, con el que un cable preferiblemente de cuatro hilos puede dotarse de un conector de apantallamiento. Los cables de este tipo se utilizan en particular como cables multimedia en el sector de los automóviles.

10

Estado de la técnica

Se conoce el documento EP 1 237 237 A2, que muestra un dispositivo según el preámbulo de la reivindicación independiente 1.

15

Además se conoce el documento US 3.590.481 A1, que se refiere a un procedimiento para orientar de manera provisional conectores.

20

Un documento adicional, el documento DE 20 2004 004 622 U1, muestra una pieza de conexión HF para una incorporación firme en una placa de circuito impreso.

Objeto de la invención

25

La presente invención se realizó ante el trasfondo de dotar, con alta precisión, a máquina, un cable preferiblemente de cuatro hilos, con malla de apantallamiento (un denominado cable HSD) de sección transversal reducida, de un conector (en este caso: conductor externo en forma de manguito).

30

El concepto central de la presente invención es, a este respecto, alinear de la manera más precisa posible la alineación relativa de contactos macho internos (en este caso: conductores internos) y un manguito externo (en este caso: conductor externo en forma de manguito, para una mayor claridad denominado también simplemente "conductor externo") en una dirección longitudinal del cable, e iniciar el engaste del manguito basándose en la orientación relativa. En este sentido, los conductores internos del cable, que en el caso de un cable de cuatro hilos están en contacto con los respectivos cuatro hilos, se orientan en paralelo entre sí mediante un cuerpo aislante (fabricado preferiblemente de un material de plástico) de manera resistente a la torsión. Además, el cuerpo aislante garantiza con una ranura que el cuerpo aislante únicamente pueda insertarse en una determinada orientación en un conductor externo. Además está previsto que mediante la configuración de los cuerpos aislantes de un conector macho y de un conector hembra estos únicamente puedan insertarse unos en otros en una determinada orientación, y por consiguiente solo determinados conductores internos del conector macho y hembra entren en contacto entre sí.

40

45

Según la invención se proporciona un dispositivo que presenta una unidad de engaste de conductores externos. Una unidad de engaste de conductores externos de este tipo está configurada para aplicar un conductor externo en forma de manguito en un tramo de extremo sobre el apantallamiento de un cable apantallado. La unidad de engaste de conductores externos presenta una herramienta de engaste para engastar un tramo de un conductor externo en forma de manguito en un tramo de extremo de un cable, así como una unidad de detección de la posición, en particular un sensor, con la que puede determinarse al menos la posición relativa entre el extremo de un conductor interno de un cable o un cuerpo aislante asociado con el/los conector(es) interno(s) y una superficie de extremo de un conductor externo. Según la invención está prevista además una unidad de control, que activa la herramienta de engaste para engastar el tramo del conductor externo en el cable basándose en un resultado de detección de la unidad de detección de la posición.

50

55

De esta manera puede garantizarse que los conductores internos de un cable siempre estén en una relación definida con respecto a una superficie de extremo de un conductor externo. Por consiguiente se aumenta la calidad de los conectores producidos con la ayuda de este dispositivo. Esto se refiere a conectores tanto macho como hembra.

60

En una forma de realización adicional, el dispositivo de detección de la posición está dispuesto de manera que puede intercambiarse en la unidad de engaste de conductores externos. De esta manera, con la unidad de engaste de conductores externos pueden procesarse conectores tanto macho como hembra. En este sentido, el respectivo dispositivo de detección de la posición puede encajarse en la unidad de engaste de conductores externos, sin que sean necesarios ajustes adicionales. Más bien, tras insertar el dispositivo de detección de la posición correspondiente puede realizarse directamente una nueva operación de procesamiento para la producción de un conector o bien macho o bien hembra.

65

Además, la unidad de engaste de conductores externos puede presentar un canal de guiado de cable, en el que se guía longitudinalmente un cable. Además puede estar previsto un tramo 203 de alineamiento, en el que el conductor externo puede orientarse con respecto a un cable introducido en el canal de guiado de cable. De esta manera se

garantiza un posicionamiento previo entre el conductor externo y el tramo de extremo del cable, estando previstos en el tramo de extremo del cable los conductores internos, que deben alinearse con respecto a una superficie de extremo del conductor externo.

5 En el área del dispositivo según la invención puede estar previsto además un dispositivo de montaje de cuerpo aislante, en el que puede posicionarse un cuerpo aislante con respecto a los conductores internos de un cable, presentando el dispositivo de montaje de cuerpo aislante empujadores que pueden moverse en una dirección horizontal, con los que los conductores internos pueden introducirse a presión en el cuerpo aislante. De esta manera es posible establecer una conexión segura entre los conductores internos de un cable así como el cuerpo aislante.
 10 En este sentido, el cuerpo aislante sirve para alinear y mantener los conductores internos en paralelo entre sí. Además, a través del cuerpo aislante se proporciona un aislamiento con respecto al conductor externo, cuando el cuerpo aislante con los conductores internos se introduce en el conductor externo. Además, el cuerpo aislante garantiza una alineación definida en la dirección perimetral entre los conductores internos y el conductor externo. Con otras palabras, el cuerpo aislante con los conductores internos alineados en paralelo entre sí únicamente puede alojarse en una determinada alineación en un conductor externo. Además de la alineación definida en la dirección perimetral, mediante la configuración del conductor interno en un conector macho y en un conector hembra se garantiza que un conector macho únicamente pueda introducirse en una determinada alineación en un conector hembra, y por consiguiente los conductores internos del conector macho solo puedan unirse a determinados conductores internos del conector hembra.

20 En el área del dispositivo de montaje de cuerpo aislante puede estar previsto además un dispositivo de posicionamiento de cuerpo aislante con un carril diseñado de manera complementaria a una ranura en el cuerpo aislante. El dispositivo de posicionamiento de cuerpo aislante está configurado además para alinear el cuerpo aislante posicionado previamente con respecto a los conductores internos de un cable. A continuación, los conductores internos pueden introducirse a presión lateralmente en el cuerpo aislante.

25 En una forma de realización preferida adicional, el dispositivo según la invención comprende además una unidad de pelado y engaste, que está configurada para pelar dos hilos de un cable que discurren esencialmente en paralelo y engastarlos con conductores internos.

30 A este respecto, la unidad de pelado y engaste tiene una superficie de apoyo dispuesta de manera oblicua con respecto a una dirección horizontal, sobre la que puede disponerse una abrazadera de retención que aloja un cable de tal manera que pueden alinearse dos hilos del cable con respecto a una herramienta de pelado y engaste. De esta manera es posible procesar en paralelo en cada caso dos hilos de un cable, mientras que otros dos hilos del cable están alejados de la herramienta de pelado y engaste. Mediante un sencillo giro de la abrazadera de retención 180 grados alrededor del eje longitudinal de la abrazadera de retención y una nueva inserción de la abrazadera de retención en la superficie de apoyo pueden procesarse en paralelo, en el caso de un cable de cuatro hilos, los otros dos hilos.

40 Preferiblemente, el dispositivo según la invención está dotado al menos por tramos de una puerta de protección desplazable. La puerta de protección puede cubrir la unidad de engaste de conductores externos y/o el dispositivo de montaje de cuerpo aislante y/o la unidad de pelado y engaste. La puerta de protección garantiza que se permita un funcionamiento del dispositivo por tramos solo cuando la puerta de protección está cerrada. De este modo se garantiza que se aumenta la seguridad de trabajo en el caso de una fabricación manual.

45 Además, la presente solicitud se refiere a una abrazadera de retención para su uso en dicha unidad de pelado y engaste y/o en un dispositivo de montaje de cuerpo aislante, abrazadera de retención que presenta segmentos de abrazadera de retención que pueden moverse uno con respecto al otro, por ejemplo pivotantes o desplazables, que en el estado cerrado definen un canal de cable para alojar un cable.

50 Una abrazadera de retención de este tipo puede presentar un tramo de embocadura intercambiable, que está conectado preferiblemente por medio de tornillos con al menos un segmento de abrazadera de retención.

55 Un tramo de embocadura de este tipo comprende una abertura, que está adaptada a un determinado tamaño de cable. Por consiguiente, al intercambiar el tramo de embocadura, la abrazadera de retención puede utilizarse de manera variable.

60 En otras formas de realización puede estar previsto que el dispositivo según la invención presente, en lugar de además de la unidad de engaste de conductores externos, alternativamente a esta, la unidad de pelado y engaste y/o el dispositivo de montaje de cuerpo aislante.

65 En cualquier caso, el dispositivo de montaje de cuerpo aislante, en el que puede posicionarse un cuerpo aislante con respecto a los conductores internos de un cable, puede presentar, sin embargo, además de brazos 131, 132 de retención y brazos 133, 134 de retención adicionales, dos pares de elementos de retención que en cada caso pueden moverse en vertical uno con respecto al otro. Con estos puede configurarse un intersticio entre el respectivo elemento de retención de un par de elementos de retención y los brazos de retención, para definir la situación de los

conductores internos y dado el caso mantenerla.

Breve descripción de los dibujos

- 5 La figura 1 muestra una estructura esquemática del dispositivo dividido en cuatro estaciones de fabricación.
La figura 2 muestra el desarrollo del procedimiento para la producción de un conector macho.
La figura 3 muestra un desarrollo del procedimiento para la producción de un conector hembra.
10 La figura 4 muestra una vista en perspectiva de una abrazadera de retención.
La figura 5 muestra una vista en sección longitudinal de la abrazadera de retención representada en la figura 4.
15 La figura 6 es una vista en perspectiva de la unidad de pelado y engaste.
La figura 7 es una vista en perspectiva de la unidad 10 de pelado y engaste con abrazadera 20 de retención colocada.
20 La figura 8 es una vista en perspectiva del dispositivo de montaje de cuerpo aislante.
La figura 9 es una representación del dispositivo de montaje de cuerpo aislante con abrazadera de retención colocada.
25 La figura 10 es una representación en perspectiva del conductor externo de la unidad de engaste.
La figura 11 es una representación correspondiente a la figura 10 anterior, en la que se han omitido varios elementos.

30 Descripción detallada de la forma de realización preferida

A continuación se describirá detalladamente mediante las figuras adjuntas meramente a modo de ejemplo una forma de realización preferida de la presente invención. Las modificaciones mencionadas adicionales pueden aparecer en cada caso independientemente entre sí o en combinación entre sí, y por consiguiente servir para la implementación de formas de realización adicionales.

35 La figura 1 es una representación esquemática, con la que se representan las diferentes estaciones del dispositivo según la invención. Las operaciones de trabajo realizadas mediante las estaciones individuales se derivan en detalle de las explicaciones relativas a las figuras adicionales. En la representación esquemática de la figura 1 está prevista en primer lugar una unidad 1 de engaste de manguito de soporte, con la que se dota un cable de un manguito de soporte. Además, el dispositivo presenta una unidad 10 de pelado y engaste así como un dispositivo 100 de montaje de cuerpo aislante. Finalmente, por medio de una unidad 200 de engaste de conductores externos se aplica un conductor externo en el cable.

45 Etapas de trabajo individuales pueden realizarse parcialmente de manera manual, en particular el traspaso de un cable a una estación adicional. Sin embargo, alternativamente, todas las etapas de trabajo pueden transcurrir de manera controlada por el dispositivo según la invención. Las estaciones individuales pueden estar alojadas dentro de una máquina, o extenderse por varios módulos de máquina consecutivos.

50 Las diferentes etapas de procedimiento sucesivas se explicarán ahora básicamente tal como sigue mediante las figuras 2 y 3. En las figuras 2 y 3 se representan únicamente las fases intermedias del resultado de trabajo.

En una primera etapa en el área de la unidad 1 de engaste de manguito de soporte se proporciona un cable 2, que presenta una cubierta 2a de cable, una malla 2b de apantallamiento así como cuatro hilos 2c. Cada uno de los hilos 2c comprende un aislamiento 2d así como un conductor 2e. La cubierta 2a de cable y la malla 2b de apantallamiento están dispuestas de manera coaxial entre sí. Los cuatro hilos 2c discurren en paralelo entre sí, configurando en la vista en planta un diseño esencialmente rectangular.

60 En el área de la unidad 1 de engaste de manguito de soporte se pela en primer lugar el cable 2 en un área separada del extremo de cable y se tira de la cubierta 2a de cable en dirección al extremo de cable. De este modo se libera la malla 2b de apantallamiento por tramos (véase la figura 2a)). En una etapa siguiente se engasta a presión un manguito 3 de soporte en el área de la malla 2b de apantallamiento liberada (véase la figura 2b)) y se tira de la cubierta 2a de cable en dirección al extremo de cable. A continuación se desliza la malla 2b de apantallamiento en una dirección en sentido opuesto al extremo de cable por encima del manguito 3 de soporte, de modo que la malla 65 2b de apantallamiento se sitúa sobre el manguito 3 de soporte y por tramos sobre la cubierta 2a de cable.

Los hilos 2c liberados de este modo se liberan entonces, en el área de la unidad 10 de pelado y engaste, de su respectivo aislamiento 2d por tramos, de modo que el respectivo conductor 2e está libre (véase la figura 2c)). Igualmente en el área de la unidad 10 de pelado y engaste se engastan a presión sobre los respectivos conductores 2e de los hilos 2c conductores 2f internos (véase la figura 2d)).

5 En la siguiente etapa de procedimiento se aplica en el área del dispositivo 100 de montaje de cuerpo aislante un cuerpo 4 aislante en el extremo del cable 2 de tal manera que los conductores 2f internos engastados a presión se alojan dentro del cuerpo 4 aislante. Para ello, tal como se representa en la figura 2e), se introducen a presión los conductores 2f internos en cada caso lateralmente en ranuras longitudinales del cuerpo 4 aislante. De este modo, los conductores 2f internos están alineados esencialmente en paralelo entre sí y separados uniformemente entre sí.

15 En una etapa de procedimiento siguiente (figura 2g)) se aplica un conductor 5 externo sobre un tramo del cable 2. Este sirve para apantallar el cable 2 y está en contacto con la malla 2b de apantallamiento. En este sentido, el conductor 5 externo aloja el cuerpo 4 aislante y los conductores 2f alojados en el mismo, y se extiende hasta más allá del área del cable 2, en la que la malla 2b de apantallamiento está volteada sobre la cubierta 2a de cable. Tras una alineación precisa de los extremos de los conductores 2f internos con respecto a una superficie frontal del conductor 5 externo, se engasta el conductor externo por tramos con el cable 2 de manera perimetral. Esto tiene lugar en el área de la unidad 200 de engaste de conductor externo.

20 Finalmente, sobre el conductor 5 externo se aplica un elemento 6 de fijación secundario, guiándolo en la dirección axial del cable por encima del cable 2, hasta que se enclava en un contacto (no representado). Con esta etapa de procedimiento no representada explícitamente en la figura 1 se finaliza la fabricación del conector de cable.

25 La figura 3 muestra esencialmente el mismo desarrollo de procedimiento que la figura 2. Sin embargo, en el caso del conector fabricado se trata de un conector hembra con conductores 2f internos diseñados de manera complementaria a los conductores 2f internos del conector macho, en el que puede introducirse el conector macho fabricado según el procedimiento de la figura 2. En este sentido, los conductores 2f internos se adentran en los conductores 2f internos y establecen por consiguiente un respectivo contacto. Por este motivo se usa un cuerpo 4' aislante, que está configurado de manera complementaria al cuerpo 4 aislante. Una ranura N' prevista en el cuerpo 4' aislante garantiza que el cuerpo 4' aislante únicamente pueda introducirse en una determinada orientación en el conductor 5' externo. Además, el cuerpo 4 aislante del conector macho y el cuerpo 4' aislante del conector hembra están realizados de tal manera que un conector macho únicamente puede introducirse en el conector hembra en una determinada orientación con respecto al mismo.

35 Por medio del dispositivo descrito a continuación pueden fabricarse conectores tanto macho como hembra. Sin embargo, para una mayor claridad se describe a continuación principalmente la fabricación de un conector macho.

40 Mediante las figuras 4 y 5 se describirá ahora una abrazadera 20 de retención, que sirve para fijar el cable 2 en el área de la unidad 10 de pelado y engaste.

45 La abrazadera 20 de retención presenta un primer segmento 21 de abrazadera de retención así como un segundo segmento 22 de abrazadera de retención. Ambos segmentos 21, 22 de abrazadera de retención pueden moverse uno con respecto a otro. Mediante el movimiento de los segmentos 21, 22 de abrazadera de retención uno con respecto a otro puede abrirse/cerrarse la abrazadera 20 de retención.

50 Para la fijación de los segmentos 21, 22 de abrazadera de retención se usa un carril 26, que posibilita un contacto de los segmentos 21, 22 de abrazadera de retención entre sí, así como una palanca 27 de enclavamiento, con la que puede mantenerse la abrazadera 20 de retención en el estado cerrado. Además, el elemento 20 de retención comprende igualmente un tramo 24 de embocadura intercambiable, que está conectado por medio de tornillos 28 con el respectivo segmento 21, 22 de abrazadera de retención.

55 Dentro de la abrazadera 20 de retención se configura en el estado cerrado mediante los dos segmentos 21, 22 de abrazadera de retención un canal 23 de cable, en el que puede colocarse un cable 2. En el estado cerrado de la abrazadera 20 de retención se retiene el cable de manera resistente a la torsión. El canal 23 de cable discurre esencialmente en paralelo al carril 26 de los segmentos 21, 22 de abrazadera de retención (dirección longitudinal) y se extiende igualmente a través de los segmentos con los segmentos 21, 22 de abrazadera de retención del tramo 24 de embocadura.

60 En el extremo dirigido en la posición de trabajo hacia la unidad 10 de pelado y engaste (descrita más adelante), en el tramo 24 de embocadura se encuentra una abertura 25, que está dimensionada de tal manera que los hilos 2c del cable 2 pueden pasar a través de la misma, pero la cubierta 2a de cable está en contacto con el interior de la abertura 25. Mediante el intercambio del tramo 24 de embocadura puede fijarse en la abrazadera 20 de retención otro tramo de embocadura con una abertura 25 dimensionada de otro modo. En el otro extremo del canal 23 de cable está prevista igualmente una abertura, de la que puede sobresalir el cable de manera arbitraria.

La abrazadera 20 de retención se usa para poder colocar un cable con hilos 2c liberados en la unidad 10 de pelado y engaste. Un posicionamiento en función de la situación de la abrazadera 20 de retención con respecto a elementos de la unidad 10 de pelado y engaste se prevé mediante medios de alineamiento correspondientes (no representados explícitamente).

5 La propia unidad 10 de pelado y engaste comprende un elemento 30 de retención, que está dispuesto de manera oblicua con respecto a una dirección horizontal. En este elemento 30 de retención se coloca la abrazadera 20 de retención, estando dirigido el tramo 24 de embocadura de la abrazadera 20 de retención hacia la herramienta 40 de pelado y engaste. Si la abrazadera 20 de retención está colocada en el elemento 30 de retención, entonces
10 descansa sobre una superficie 31 de apoyo dispuesta de manera oblicua con respecto a la dirección horizontal, y se retiene lateralmente por medio de diferentes superficies 32, 33 y 34 de mordaza. En un extremo del elemento 30 de soporte dirigido en sentido opuesto a la herramienta 40 de pelado y engaste está prevista una pieza 35 terminal atornillada, que entra en contacto con una superficie trasera de la abrazadera 20 de retención.

15 La herramienta 40 de pelado y engaste comprende dos mitades 41, 42 de herramienta dispuestas de manera que pueden moverse en la dirección vertical una respecto a la otra, que en el estado cerrado configuran dos aberturas 43, en las que pueden introducirse en cada caso dos hilos 2c de un cable 2. Para ello, los hilos 2c se separan en cada caso entre sí por pares, de modo que al colocar la abrazadera 20 de retención en el elemento 30 de retención dos de los hilos 2c pueden adentrarse en las aberturas 41.

20 Una vez que los hilos 2c están pelados, así como engastados con conductores 2f internos, la abrazadera 20 de retención con el cable 2 procesado de esta manera se mueve hacia el dispositivo 100 de montaje de cuerpo aislante.

25 En este sentido, el dispositivo 100 de montaje de cuerpo aislante presenta un bloque 110 de retención, que puede moverse en dirección horizontal a lo largo de un carril 111. El bloque 110 de retención comprende además un tramo de alojamiento de bloque de retención, en el que puede colocarse la abrazadera 20 de retención. En los lados del segmento 112 de alojamiento de bloque de retención que configura una superficie 112 de apoyo están previstas mordazas 113, 114. Un apoyo de la abrazadera 20 de retención en una superficie trasera de la misma se garantiza mediante una mordaza 115 adicional.

30 Además, en la superficie 112 de apoyo y/o las mordazas 113-115 están previstos elementos auxiliares de posicionamiento, de modo que la abrazadera 20 de retención se encuentra dentro de la unidad 12 de alojamiento en una posición definida.

35 En un área representada a la derecha en la figura 8 está previsto un dispositivo 120 de posicionamiento de cuerpo aislante, que está dotado de una ranura 121 en forma de V. En la base de la ranura 121 discurre un carril 122. El carril 122 está configurado de manera complementaria a una ranura N en el cuerpo 4 aislante, de modo que el cuerpo 4 aislante puede insertarse a lo largo del carril 122 dentro de la ranura 121. De esta manera puede posicionarse previamente el cuerpo 4 aislante. A continuación, se lleva el cuerpo 4 aislante a la posición de montaje,
40 que se encuentra en el área izquierda de la representación en la figura 8 (en la representación ya es un cuerpo 4 aislante en la posición de montaje).

45 En la posición 130 de montaje están previstos cuatro brazos 131-134 de retención, que retienen el cuerpo 4 aislante en cuatro posiciones en la dirección perimetral. Los brazos 131, 132 de retención soportan el cuerpo 4 aislante en una dirección vertical, y los brazos 133, 134 de retención soportan el cuerpo 4 aislante en una dirección horizontal.

50 Los brazos 133, 134 de retención que discurren en horizontal están configurados de tal manera que también sirven como guías para dos empujadores 135, 136. Los empujadores 135, 136 tienen la función de introducir a presión los conductores 2f internos, que tras la colocación de la abrazadera 20 de retención en el tramo 112 de alojamiento de bloque de retención se encuentran a una distancia radial del cuerpo 4 aislante, mediante un movimiento de empuje horizontal en el cuerpo 4 aislante.

55 La figura 8 muestra además dos pares 137, 138 de elementos de retención que en cada caso pueden moverse en vertical uno con respecto al otro. Por consiguiente, el respectivo par 137 o 138 de elementos de retención puede moverse en dirección a los brazos 133, 134 de retención, para configurar en este estado un intersticio entre el respectivo elemento de retención de un par 137, 138 de elementos de retención y los brazos 133, 134 de retención. Este mecanismo sirve para posicionar previamente los, en este caso, cuatro conductores 2f internos en primer lugar en los brazos 133, 134 de retención y orientarlos unos respecto a otros mediante el movimiento de los pares 137, 138 de elementos de retención entre sí en la dirección vertical. A continuación, los empujadores 135, 136 se mueven
60 en dirección horizontal uno hacia el otro y arrastran los conductores 2f internos en esta dirección. El movimiento se finaliza mediante la inserción o la introducción a presión de los conductores 2f internos en el cuerpo 4 aislante. Los empujadores se abren (se alejan uno del otro en dirección horizontal) y puede extraerse el cable 2 con el cuerpo aislante sujeto a los conductores 2f internos.

65 A continuación se describe la unidad 200 de engaste de conductores externos. La unidad 200 de engaste de conductores externos comprende un canal 201 de guiado de cable, en el que se inserta un cable 2. En este sentido,

el cable 2 se pone en contacto con el conductor 5 externo.

La unidad 200 de engaste de conductores externos comprende además una herramienta 202 de engaste, así como un tramo 203 de alineamiento. El tramo 203 de alineamiento está previsto de tal manera que un tramo 5b de posicionamiento del conductor 5 externo únicamente puede insertarse en el mismo en una determinada orientación. Partiendo del tramo 5b de posicionamiento del conductor externo 5, a través de la herramienta 202 de engaste se extienden un tramo 5a de engaste así como en el lado opuesto del mismo un tramo 5c de conector. En este sentido, el tramo 5c de conector discurre a través de un tramo 204 de tope de la unidad 200 de engaste de conductores externos.

En un tramo, que sigue al tramo 204 de tope, de la unidad 200 de engaste de conductores externos se encuentra un sensor 220 de trayectoria. En la figura 10 se representa la cobertura 221 del sensor 220 de trayectoria, en la que se aloja por tramos el conductor 5 externo. Además está previsto un tornillo 222, que se adentra en dirección vertical en la carcasa 221.

Como se representa en la figura 11, dentro de la carcasa 221 está prevista una referencia 223 de tope de contacto, cuyo extremo de sección decreciente se extiende en dirección al conector posicionado previamente (conductor 5 externo y el conductor 2f interno alojado en el cuerpo 4 aislante). El tope 223 de contacto presenta una ranura 224, que proporciona una abertura ovalada. A través de la ranura 224 se extiende el tornillo 222 en dirección vertical. El tornillo 222 sirve como elemento de fijación para partes internas del sensor 220 de trayectoria, concretamente el tope 223 de contacto y el palpador 225.

Dentro del tope 223 de contacto está alojado en dirección axial un palpador 225, cuyo tramo de sección decreciente se extiende en dirección al tramo 204 de tope. El palpador 225 presenta una ranura 226, en la que se adentra el tornillo 222. El palpador 225 está en contacto con un vástago 227 de medición, que está en contacto con un sensor de trayectoria no representado.

Al engastar un conductor 5 externo se lleva la superficie 5d de extremo del conductor 5 externo en la cobertura 221 hasta hacer tope, de modo que la situación axial de ambas partes una con respecto a otra está fijada. Un cable 2 con un cuerpo 4 aislante y conductores 2f internos se inserta en el conductor 5 externo, hasta que los conductores 2f internos y dado el caso también el cuerpo 4 aislante sobresalen de la superficie 5d de extremo del conductor 5 externo. A continuación se mueve el tope 223 de contacto por medio de un empujador 230 en dirección al cable 2 y en este sentido desplaza el cuerpo 4 aislante con los conductores 2f internos de vuelta en dirección al conductor 5 externo. En este sentido, el empujador 230 está limitado mecánicamente por la cobertura 221.

Entonces tiene lugar la medición por medio del palpador 225: este se desplaza en dirección al conductor 5 externo entrando en el mismo y a través del vástago 227 de medición entra en contacto con un conductor 2f interno o el cuerpo 4 aislante. Mediante la detección del contacto se detecta un valor de medición.

A este respecto, la herramienta 202 de engaste no se activa mediante un dispositivo de control hasta que los conductores 2f internos o el cuerpo 4 aislante se ha(n) llevado mediante un desplazamiento del cable 2 en dirección axial hasta una determinada distancia con respecto al lado 5d de extremo del conductor 5 externo.

Esta determinada distancia se determina a través del contacto entre el vástago 227 de medición y un conductor 2f interno o el cuerpo 4 aislante. Una operación de medición de este tipo se realiza antes del engaste (para iniciar el engaste) y tras el engaste con motivos del control de calidad. En ambos casos, el palpador 225 se mueve a través de un cilindro adicional (no representado).

Una vez que los extremos de los conductores 2f internos se encuentran en una relación predeterminada con la superficie 5d de extremo del conductor 5 externo, se activa la herramienta 202 de engaste y se fija el conductor 5 externo de manera que no puede desplazarse sobre el cable 2. En este sentido, la superficie 5d de extremo del conductor 5 externo es un plano perpendicular al eje longitudinal del conductor 5 externo, configurado por los bordes de la abertura del conductor 5 externo.

Tras el engaste se comprueba en una etapa siguiente, por medio del palpador 225 de precisión que está en contacto a través del vástago 227 de medición con un sensor de trayectoria, la distancia entre el cuerpo 4 aislante y la superficie 5d de extremo ya alineada del conductor 5 externo así como de los conductores 2f internos. De esta manera puede establecerse si el conector cumple con los requisitos de calidad.

En la unidad 200 de engaste de conectores externos queda por establecer que la unidad 220 de medición es intercambiable, estando prevista en cada caso una unidad 220 de medición para un conector macho y otra para un conector hembra. Tras un intercambio no es necesario realizar ningún ajuste adicional en el sensor de trayectoria insertado.

En este sentido, un procedimiento preferido para aplicar el conductor 5 externo sobre un cable 2 comprende las etapas siguientes:

ES 2 575 706 T3

- 5 - posicionar previamente el conductor 5, 5' externo con respecto a un cable 2 mediante la introducción del cable 2 en el conductor 5, 5' externo, en particular mediante la introducción de un cuerpo aislante montado previamente, que soporta conductores internos del cable en una alineación radial predeterminada dentro del conductor externo, estando diseñado el cuerpo aislante preferiblemente de tal manera que únicamente puede introducirse en una determinada orientación perimetral en el conductor externo,
- desplazar el conductor externo 5 y el cable 2 uno con respecto a otro,
- detectar la posición relativa entre los extremos de al menos un conductor 2f, 2f' interno del cable 2 o de una superficie de un cuerpo 4, 4' aislante asociado con los conductores internos y una superficie 5d de extremo del conductor 5, 5' externo,
- 10 - activar una herramienta 202 de engaste al establecer una determinada posición entre los extremos de al menos un conductor 2f interno y la superficie 5d de extremo del conductor 5, 5' externo.

15 En una etapa de procedimiento preferida adicional, tras engastar el conductor 5, 5' externo se determina la distancia entre la superficie 5d de extremo del conductor 5, 5' externo y un cuerpo 4, 4' aislante alojado en el mismo, alojando el cuerpo 4, 4' aislante los conductores 2f, 2f' internos y posicionándolos uno con respecto a otro.

La incorporación de preferiblemente cuatro conductores 2f, 2f' internos de un cable 2 en un cuerpo 4, 4' aislante tiene lugar en las siguientes etapas:

- 20 - posicionar previamente el cuerpo 4, 4' aislante
 - aproximar los conductores 2f, 2f' internos, de modo que los conductores 2f internos se encuentren esencialmente en paralelo a ranuras longitudinales del cuerpo 4, 4' aislante
 - insertar lateralmente los conductores 2f, 2f' internos en las ranuras longitudinales del cuerpo aislante.
- 25 Un procedimiento de este tipo tiene lugar preferiblemente antes del procedimiento para aplicar el conductor 5 externo sobre un cable 2.

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo con una unidad (200) de engaste de conductores externos para colocar un conductor (5, 5') externo en forma de manguito sobre un apantallamiento (2b) en un tramo de extremo de un cable (2) apantallado;

5 presentando la unidad (200) de engaste de conductores externos:

una herramienta (202) de engaste para engastar un tramo de un conductor (5, 5') externo, en particular un manguito (5, 5') para apantallar, en un tramo de extremo de un cable (2),

10 una unidad para provocar un movimiento relativo entre el cable (2) y el conductor (5, 5') externo,

caracterizado por

15 una unidad (220) de detección de la posición, con la que puede determinarse al menos la posición relativa entre el extremo de un conductor (2f, 2f') interno de un cable (2) o un cuerpo (4, 4') aislante asociado al conductor (2f, 2f') interno y una superficie (5d) de extremo de un conductor (5, 5') externo, y

20 una unidad de control, que activa la herramienta (202) de engaste para engastar el tramo del conductor (5, 5') externo en el cable (2) basándose en un resultado de detección de la unidad (220) de detección de la posición.

2. Dispositivo según la reivindicación 1, en el que el dispositivo (220) de detección de la posición está dispuesto de manera que puede intercambiarse en la unidad (200) de engaste de conductores externos.

25 3. Dispositivo según una de las reivindicaciones anteriores, en el que la unidad (200) de engaste de conductores externos presenta además un canal (201) de guiado de cable, en el que se guía longitudinalmente un cable (2), y un tramo (203) de alineamiento, en el que puede alinearse el conductor (5, 5') externo con respecto a un cable (2) introducido en el canal (201) de guiado de cable.

30 4. Dispositivo según una de las reivindicaciones anteriores, en el que la unidad (220) de detección de la posición presenta además un tope (223) de contacto, que puede moverse en dirección al cable (2) y puede empujar el cuerpo (4, 4') aislante con los conductores (2f, 2f') internos en dirección al conductor (5, 5') externo, dispositivo en el que preferiblemente el tope (223) de contacto puede empujarse por medio de un empujador (230), limitándose mecánicamente el movimiento del empujador (230), en particular por medio de una cobertura (221) de la unidad (220) de detección de la posición.

40 5. Dispositivo según una de las reivindicaciones anteriores, en el que la unidad (220) de detección de la posición presenta además un vástago (227) de medición que se encuentra preferiblemente de manera coaxial con respecto al tope (223) de contacto y que para determinar la posición relativa puede establecer un contacto entre el vástago (227) de medición y un conductor (2f, 2f') interno o el cuerpo (4, 4') aislante.

45 6. Dispositivo según una de las reivindicaciones anteriores, que presenta además un dispositivo (100) de montaje de cuerpo aislante, en el que puede posicionarse un cuerpo (4, 4') aislante con respecto a los conductores (2f, 2f') internos de un cable (2), presentando el dispositivo (100) de montaje de cuerpo aislante dos empujadores (135, 136) que pueden moverse uno con respecto al otro, con los que pueden introducirse a presión los conductores (2f) internos en un cuerpo (4, 4') aislante.

50 7. Dispositivo según la reivindicación 6, en el que el dispositivo (100) de montaje de cuerpo aislante presenta un dispositivo (120) de posicionamiento de cuerpo aislante con un carril (122) diseñado de manera complementaria a una ranura (N) en el cuerpo (4, 4') aislante, pudiendo alinearse el cuerpo (4, 4') aislante posicionado previamente tras el posicionamiento previo con respecto a conductores (2f, 2f') internos de un cable (2).

55 8. Dispositivo según la reivindicación 6 o 7, en el que el dispositivo (100) de montaje de cuerpo aislante presenta brazos (131, 132) de retención, que soportan un cuerpo (4) aislante en una dirección vertical, y que presenta brazos (133, 134) de retención adicionales, que soportan el cuerpo (4) aislante en una dirección horizontal, pudiendo guiarse los empujadores (135, 136) preferiblemente mediante los brazos (133, 134) de retención adicionales, para introducir a presión conductores (2f, 2f') internos en un cuerpo (4, 4') aislante y estando previstos en particular dos pares (137, 138) de elementos de retención que en cada caso pueden moverse en vertical uno con respecto al otro, para definir la situación de los conductores internos y dado el caso mantenerla.

60 9. Dispositivo según una de las reivindicaciones 6-8, en el que el dispositivo (100) de montaje de cuerpo aislante presenta un bloque (110) de retención para alojar un cable (2), retenido mediante una abrazadera (20) de retención; el bloque (110) de retención puede moverse en dirección horizontal a lo largo de un carril (111), para posicionar conductores (2f, 2f') internos de un cable (2) con respecto a un cuerpo (4, 4') aislante.

65 10. Dispositivo según una de las reivindicaciones anteriores, que presenta además una unidad (10) de pelado y

- engaste, que está configurada para pelar dos hilos (2c) de un cable (2) que discurren esencialmente en paralelo y engastarlos con conductores (2f) internos, dispositivo en el que preferiblemente la unidad (10) de pelado y engaste presenta una superficie (31) de apoyo dispuesta de manera oblicua con respecto a una dirección horizontal, sobre la que puede estar dispuesta una abrazadera (20) de retención que aloja un cable (2) de tal manera que pueden
- 5 alinearse dos hilos (2c) del cable (2) con respecto a una herramienta (40) de pelado y engaste.
11. Dispositivo según una de las reivindicaciones anteriores, que presenta al menos por tramos una puerta de protección desplazable, permitiéndose un funcionamiento del dispositivo al menos parcialmente solo cuando la
- 10 puerta de protección está cerrada.
12. Dispositivo según la reivindicación 9, en el que la abrazadera (20) de retención presenta dos segmentos (21, 22) de abrazadera de retención que pueden moverse uno con respecto al otro, que en el estado cerrado definen un canal (23) de cable para alojar un cable (2).
- 15 13. Dispositivo según la reivindicación 12, que presenta además un tramo (24) de embocadura intercambiable, que está conectado preferiblemente por medio de tornillos (28) con al menos un segmento (21, 22) de abrazadera de retención y presenta una abertura (25), con la que puede retenerse un cable (2).
- 20 14. Procedimiento para aplicar el conductor (5) externo sobre un cable (2) utilizando un dispositivo según una de las reivindicaciones anteriores, que comprende las etapas siguientes:
- posicionar previamente el conductor (5, 5') externo con respecto a un cable (2) mediante la introducción del cable (2) en el conductor (5, 5') externo con un cuerpo (4, 4') aislante montado previamente, cuerpo aislante que soporta conductores (2f, 2f') internos del cable (2) en una alineación radial predeterminada dentro del
 - 25 conductor (5, 5') externo, estando diseñado el cuerpo (4, 4') aislante preferiblemente de tal manera que únicamente puede introducirse en una determinada orientación perimetral en el conductor (5, 5') externo,
 - desplazar el conductor (5, 5') externo y el cable (2) uno con respecto a otro,
 - detectar la posición relativa entre los extremos de al menos un conductor (2f, 2f') interno del cable (2) o de una superficie del cuerpo (4, 4') aislante asociado a los conductores (2f, 2f') internos y una superficie (5d) de
 - 30 extremo del conductor (5, 5') externo,
 - activar una herramienta (202) de engaste al establecer una determinada posición entre los extremos de al menos un conductor (2f, 2f') interno del cable (2) o de una superficie del cuerpo aislante asociado a los conductores internos (4, 4') y una superficie (5d) de extremo del conductor (5, 5') externo.
- 35 15. Procedimiento según la reivindicación 14, en el que tras engastar el conductor (5, 5') externo se determina la distancia entre la superficie (5d) de extremo del conductor (5, 5') externo y el cuerpo (4, 4') aislante alojado en el mismo, y/o en el que tienen lugar las etapas siguientes antes de la aplicación del conductor externo (5) sobre un cable (2):
- 40 - posicionar previamente el cuerpo (4, 4') aislante
 - aproximar los conductores (2f, 2f') internos, de modo que los conductores (2f) internos se encuentren esencialmente en paralelo a ranuras longitudinales del cuerpo (4, 4') aislante
 - insertar lateralmente los conductores (2f, 2f') internos en las ranuras longitudinales del cuerpo aislante.

Fig. 1

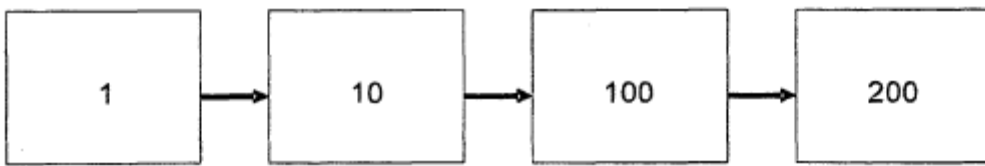
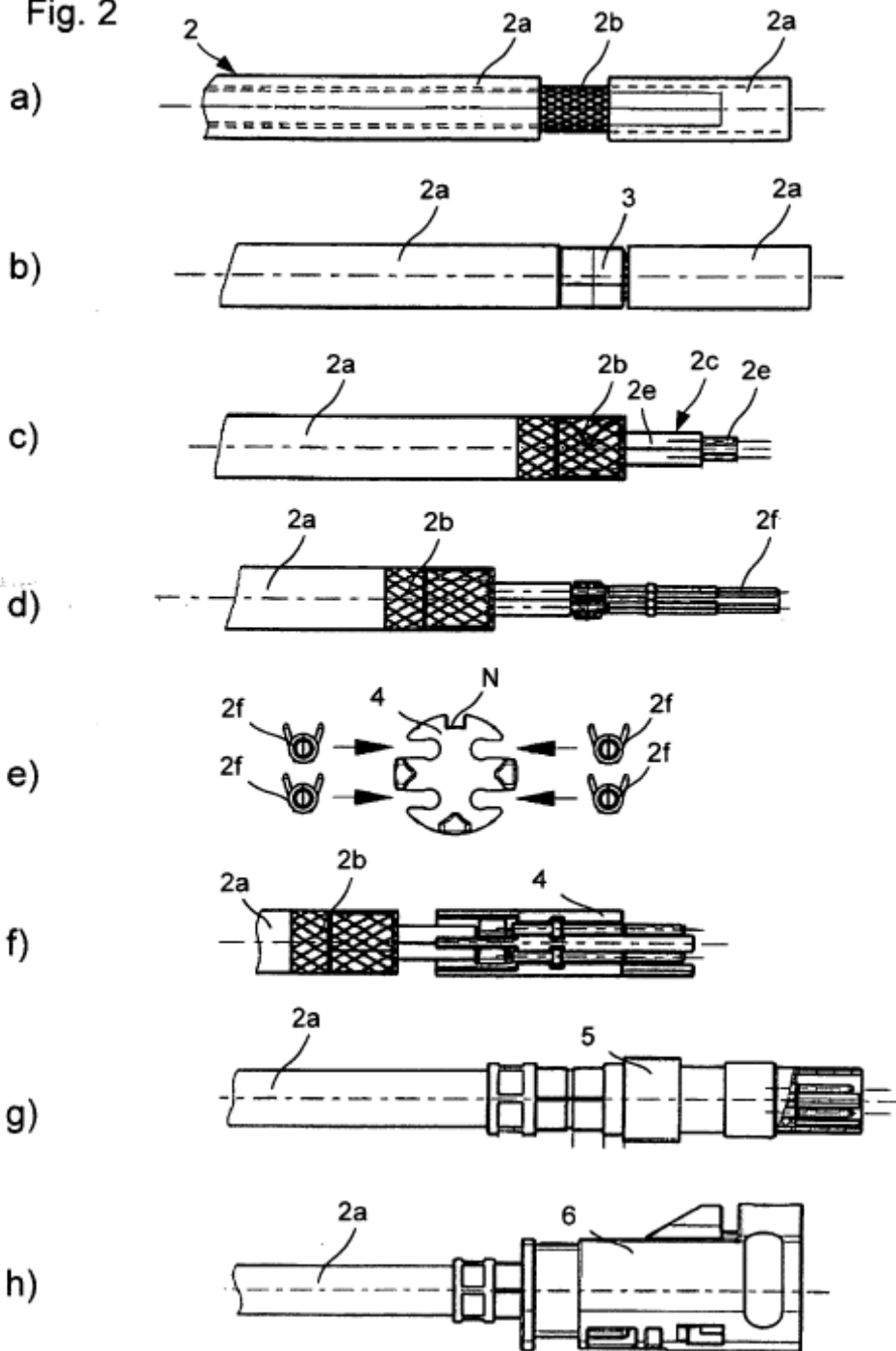


Fig. 2



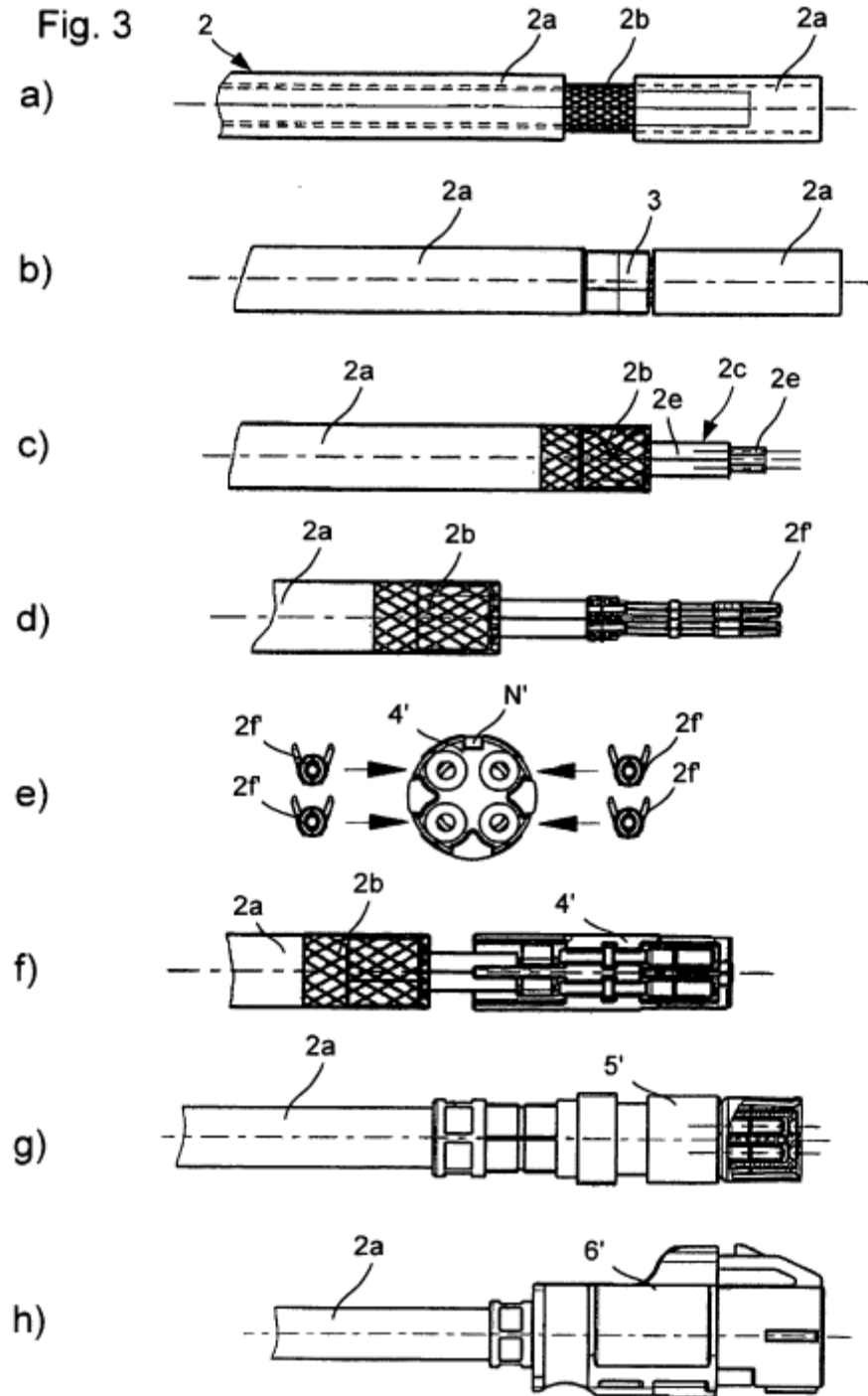


Fig. 4

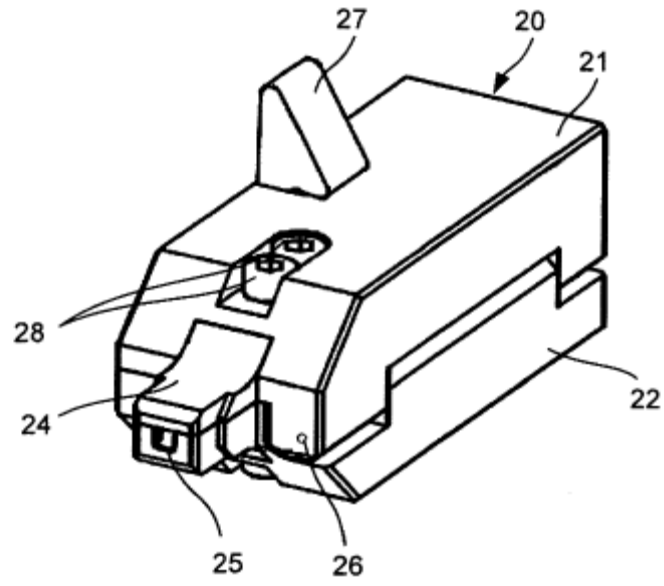
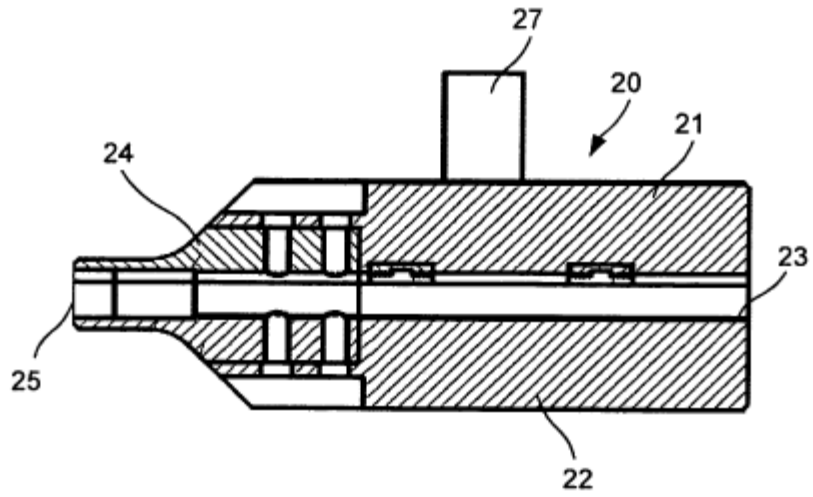


Fig. 5



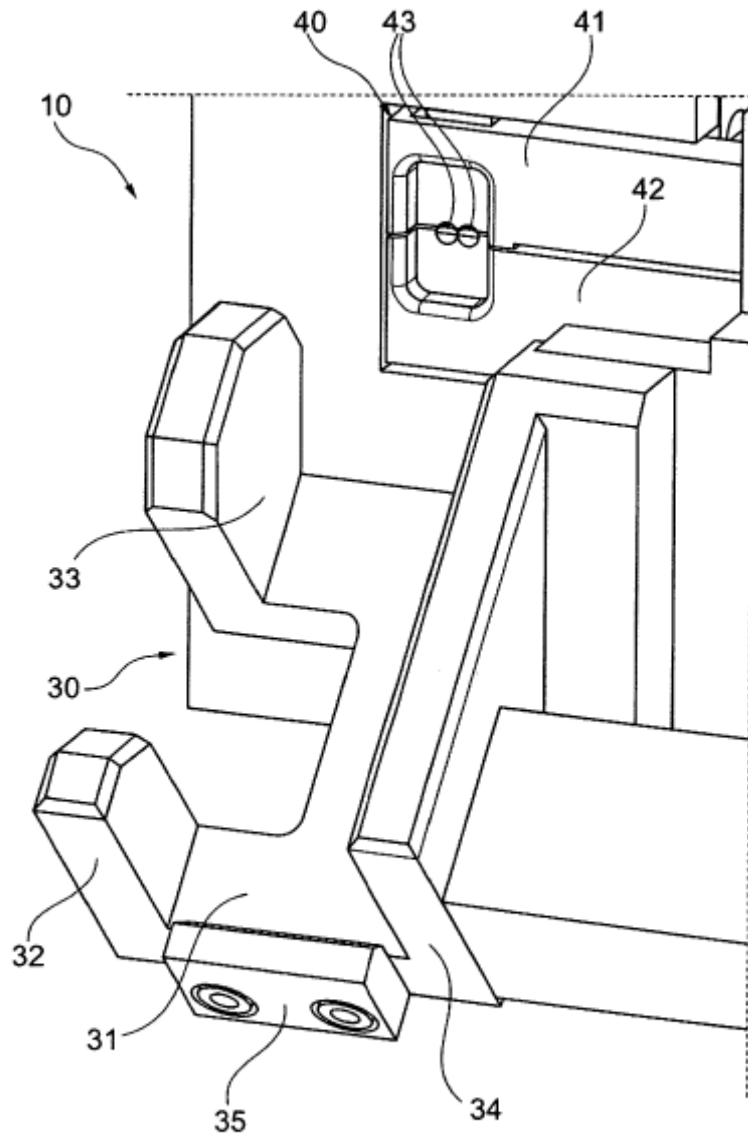


Fig. 6

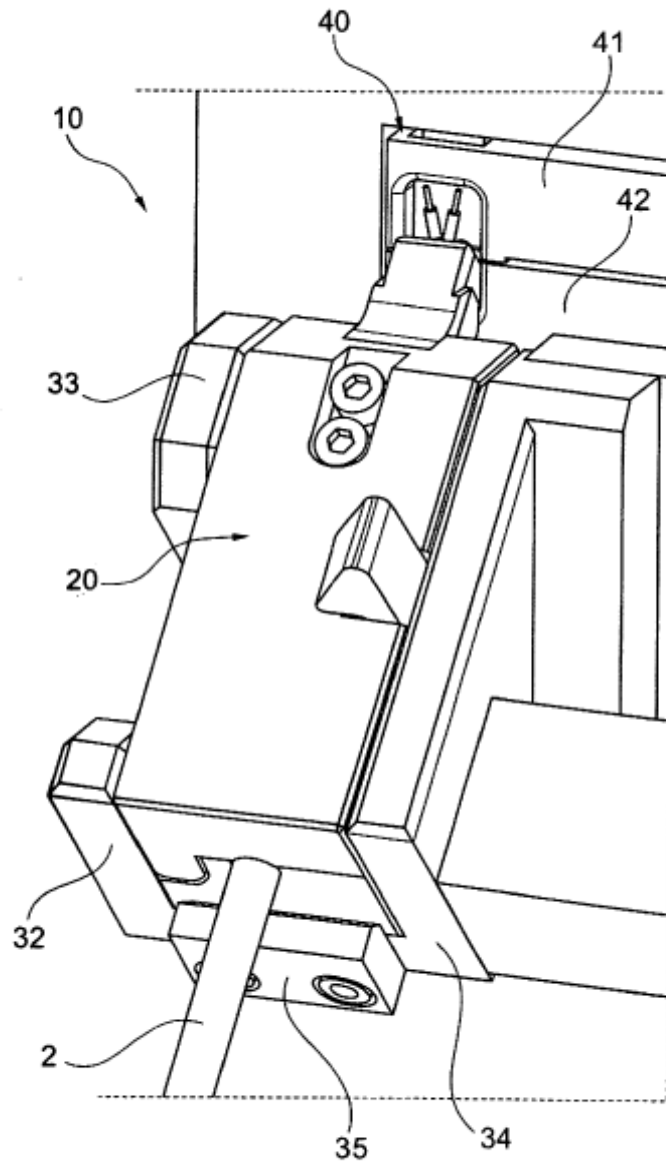


Fig. 7

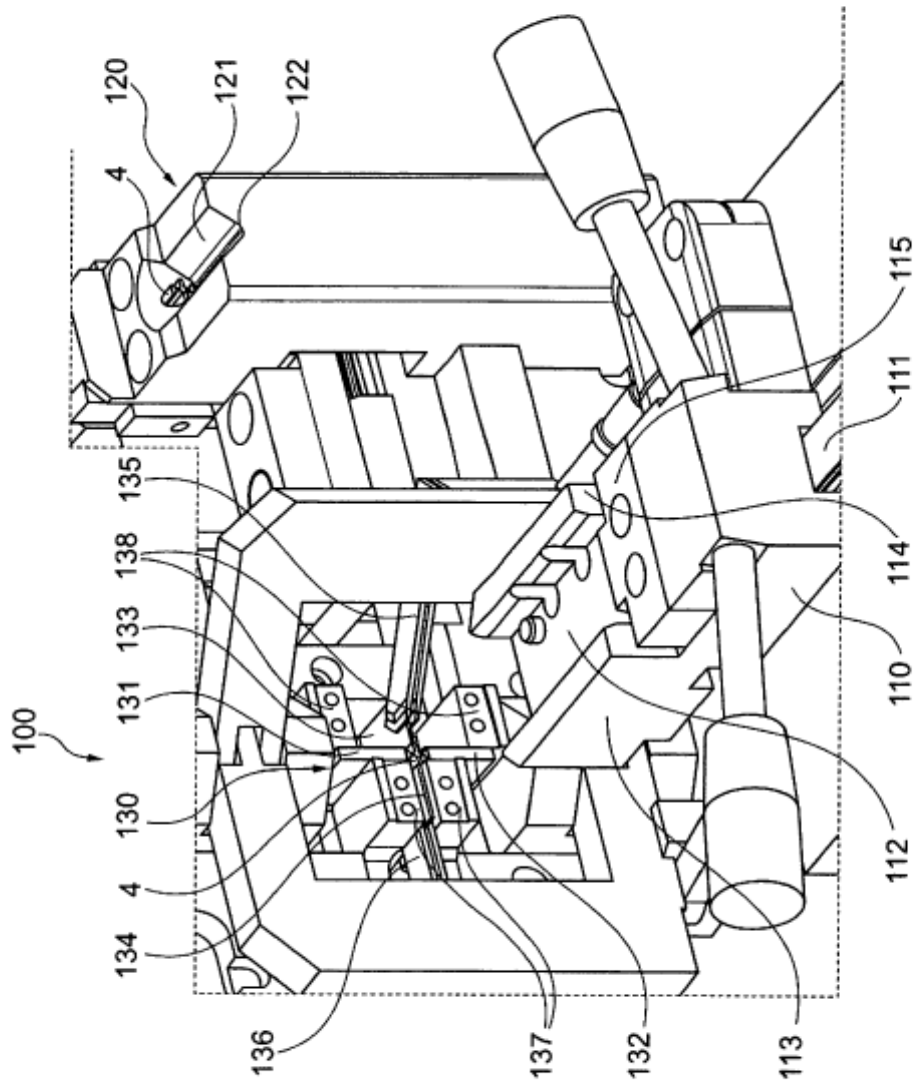


Fig. 8

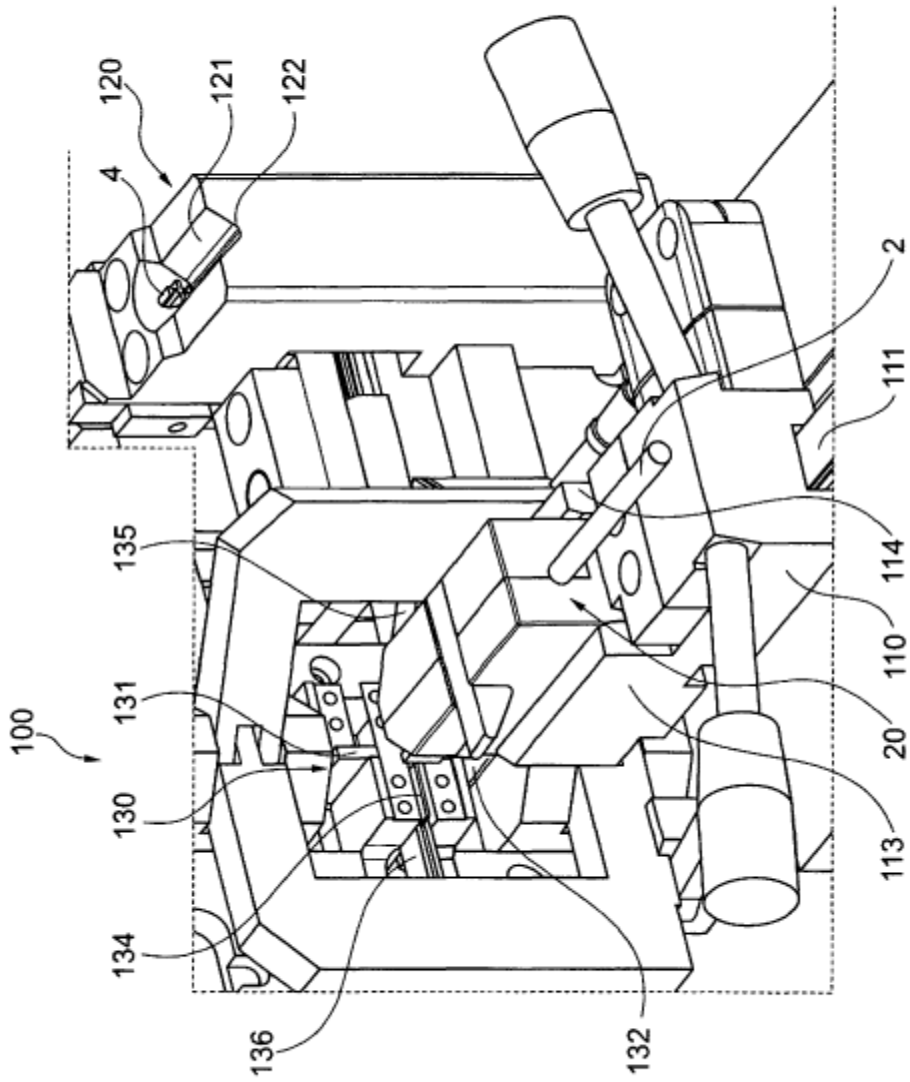


Fig. 9

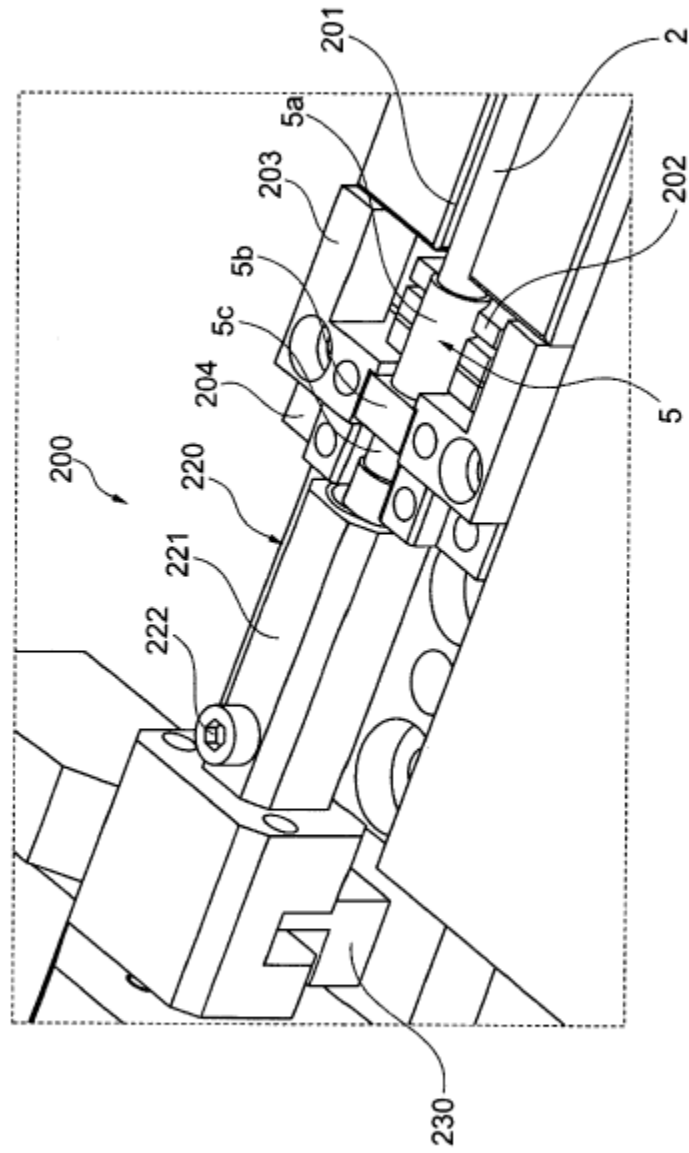


Fig. 10

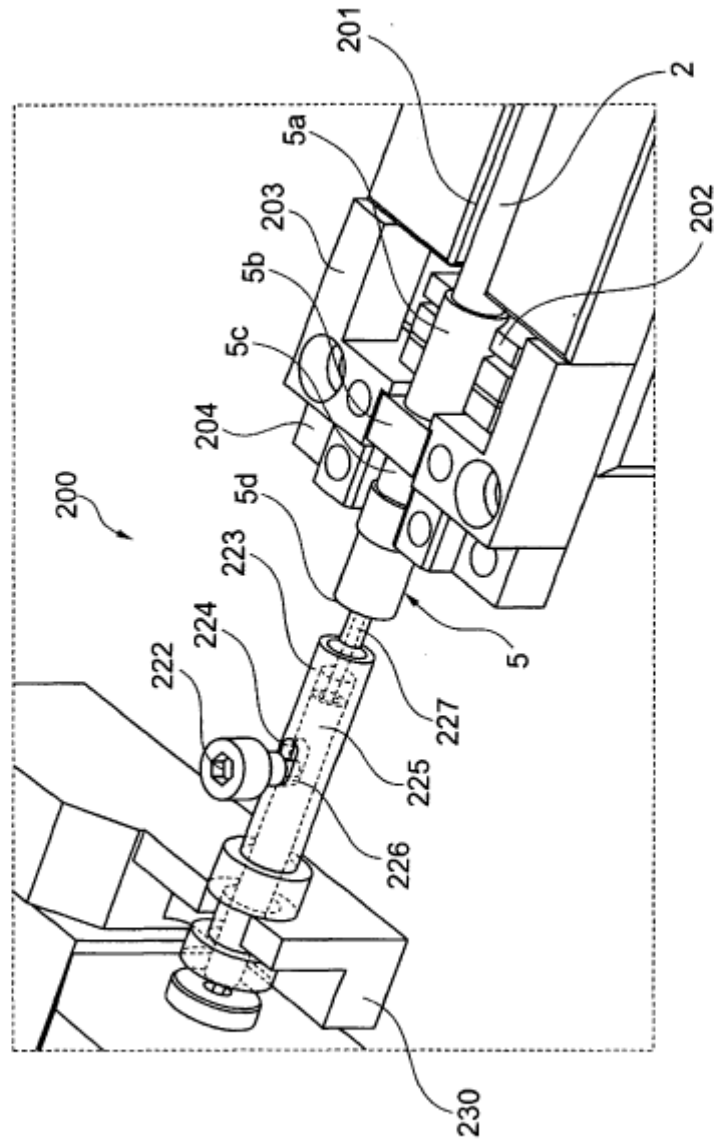


Fig. 11