

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 384 702**

51 Int. Cl.:
H01R 24/28 (2011.01)
H01R 103/00 (2006.01)
H01R 43/16 (2006.01)
H01R 13/04 (2006.01)
H01R 13/44 (2006.01)
H01R 13/405 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **03001620 .8**
96 Fecha de presentación: **24.01.2003**
97 Número de publicación de la solicitud: **1331696**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **30.07.2003**

54 Título: **Procedimiento de fabricación de una clavija de enchufe eléctrica**

30 Prioridad:
28.01.2002 DE 10203171
28.01.2002 DE 10203173

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
11.07.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
11.07.2012

73 Titular/es:
FRIWO GERÄTEBAU GMBH
VON-LIEBIG-STRASSE 11
48346 OSTBEVERN, DE

72 Inventor/es:
Steiert, Thomas;
Bothe, Michael y
van gen Hassend, Kay

74 Agente/Representante:
Miltenyi, Peter

ES 2 384 702 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

Procedimiento de fabricación de una clavija de enchufe eléctrica.

5 La presente invención se refiere a un procedimiento para la fabricación de una clavija de enchufe eléctrica que puede insertarse en una caja de enchufe de red y que presenta un núcleo electroconductor con una zona de contacto para el establecimiento de un contacto eléctrico con la caja de enchufe de red y una zona de empalme para el establecimiento de un contacto eléctrico con un componente eléctrico.

Las clavijas de enchufe de este tipo, como se conocen por ejemplo por el documento DE 4141726 C1, son según el estado de la técnica piezas torneadas metálicas, que pueden emplearse tanto en enchufes de red eléctricos como en transformadores de enchufe para el establecimiento de un contacto eléctrico con la caja de enchufe de red.

10 Como es conocido, por ejemplo por el documento DE 3202747 C3, en el caso de enchufes de red eléctricos se montan clavijas de enchufe de este tipo realizadas según una norma de un país determinado en un cuerpo base no electroconductor y a través de su zona de empalme se establece un contacto con una línea de conexión eléctrica.

15 Un campo de aplicación importante para clavijas de enchufe del tipo indicado son, además, transformadores de enchufe, por ejemplo transformadores de enchufe para el suministro de corriente a aparatos eléctricos con una tensión baja o también cargadores de enchufe. Los transformadores de enchufe de este tipo están formados por una carcasa, que contiene el módulo eléctrico que es necesario para el suministro de corriente a un aparato eléctrico que puede conectarse mediante un cable de conexión o que se necesita para la carga de acumuladores enchufables, así como por al menos una clavija de enchufe dispuesta en la carcasa, que puede enchufarse en la caja de enchufe de red y que puede conectarse con una placa de circuitos impresos que porta el módulo eléctrico.

20 Un transformador de enchufe de este tipo para el suministro de corriente a aparatos eléctricos con una baja tensión se conoce por el documento DE 4322087 C2. Aquí, la conexión eléctrica se realiza entre las clavijas de enchufe fabricadas como piezas torneadas y la placa de circuitos impresos que porta el módulo eléctrico mediante resortes de contacto adicionales. Otro ejemplo para un resorte de contacto 111 de este tipo se muestra en la Figura 6. Las llamadas clavijas de enchufe europeas 110 convencionales correspondientes, representadas en las Figuras 5 y 7, se fabrican habitualmente como pieza torneada y presentan una zona de contacto 112 para el establecimiento de un contacto eléctrico con la caja de enchufe de red, una zona aislada 116, en la que la clavija de enchufe 110 está envuelta por una envoltura aislante, así como una zona de empalme 114, que se conecta con el resorte de contacto 111. Para cumplir con las pruebas exigidas en las normas válidas para las clavijas de enchufe europeas (por ejemplo las pruebas de sacar tirando y las pruebas de sacar girando según EN 50075 o DIN VDE 0620 Parte 101), la zona aislada 116 presenta un moleteado 117, que sirve para el anclaje seguro en la envoltura aislante. Un saliente de enclavamiento 128 circunferencial en la zona de empalme 114 coopera con salientes elásticos 126 en el resorte de contacto 111, de modo que la clavija de enchufe 110 queda asegurada mecánicamente en el resorte de contacto 111.

25 Estas clavijas de enchufe convencionales fabricadas como piezas torneadas tienen, no obstante, el inconveniente que su fabricación se realiza en un proceso comparativamente largo, en el que, por un lado, se produce una pérdida de materia prima cara por la fabricación con arranque de virutas y, por otro lado, es necesario el moleteado como etapa propia del proceso para cumplir con las pruebas exigidas en las normas.

30 El documento británico GB 937579 A da a conocer un procedimiento para la fabricación de conectores wire-wrap (de conexión arrollada), en el que se estructura en primer lugar mediante un procedimiento de extrusión una placa metálica con salientes correspondientes, dividiéndose la misma posteriormente con ayuda de una técnica de aserrado en distintas clavijas de enchufe con una sección transversal rectangular. La configuración de las clavijas de enchufe según este documento con aristas vivas es importante, para que la clavija de enchufe pueda usarse como conector wire-wrap, puesto que el alambre no puede fijarse en una sección transversal redondeada.

35 Por el documento EP 0542652 A1 se conoce un contacto de conector para circuitos eléctricos híbridos de la microelectrónica en combinación con un sustrato como soporte. Como puede verse en las Figuras, las clavijas de enchufe se fabrican de piezas metálicas dobladas y estampadas. Una lengüeta elástica configurada sustancialmente en U permite la inserción del sustrato.

La publicación para información de solicitud de la patente alemana DE 3202747 A1 da a conocer un enchufe de red con clavijas de enchufe que tienen una estructura como las clavijas de enchufe europeas habituales y están montadas en un cuerpo base que permite un montaje más fácil del enchufe.

50 La publicación para información de solicitud de la patente francesa FR 1386635 A da a conocer clavijas de enchufe eléctricas para conexiones wire-wrap, que se fabrican mediante un procedimiento de estampado y doblado a

partir de chapas metálicas.

La publicación para información de solicitud de la patente británica GB 2186747 A da a conocer la fabricación de conectores con sección transversal rectangular, que presentan una concavidad que se llena con un aislador. La concavidad se realiza mediante un procedimiento con arranque de virutas.

5 Por el documento del modelo de utilidad alemán DE 8633492 U1 se conoce un enchufe eléctrico en el que está previsto un moleteado en el vástago de la clavija de enchufe para mantener la clavija de enchufe con seguridad en una carcasa de plástico. Las acanaladuras que se extienden en la dirección longitudinal de las líneas generatrices pueden estar troqueladas en la superficie del vástago de la clavija de enchufe.

10 La publicación para información de solicitud de la patente alemana DE 3840140 A1 da a conocer una clavija de enchufe para un enchufe de conexión eléctrico que está provista de una ranura anular y una rugosidad superficial, aquí un moleteado.

Por el documento británico GB 818006 se conoce un procedimiento para la fabricación de clavijas de enchufe de alambre extrusionado mediante un procedimiento de forjado en frío. Una etapa de mecanizado subsiguiente sirve para eliminar las rebabas generadas durante el forjado.

15 La presente invención tiene, por lo tanto, el objetivo de especificar un procedimiento de fabricación mejorado de una clavija de enchufe, que permita simplificar y abaratar la producción de clavijas de enchufe de este tipo y, por lo tanto, también de los enchufes de red así como de los transformadores de enchufe que las contienen.

Este objetivo se consigue mediante un procedimiento con las características de la reivindicación 1. En las reivindicaciones subordinadas se indican variantes ventajosas de la invención.

20 La invención está basada en el conocimiento de que mediante la sustitución del torneado como procedimiento de fabricación para las clavijas de enchufe de este tipo puede conseguirse un procedimiento de fabricación sustancialmente más sencillo. Puesto que se trata de un procedimiento de fabricación sin arranque de virutas no se producen desechos, sino que puede aprovecharse la materia prima al 100 %. La extrusión representa un procedimiento más rápido que el torneado, puesto que según el volumen y la intensidad es posible fabricar hasta 1000 piezas por minuto, por lo que la producción puede acelerarse sustancialmente. Puesto que la clavija de enchufe se fabrica en una técnica de conformación, el material se compacta y la clavija de enchufe presenta una mejor resistencia a la tracción en comparación con las piezas torneadas conformadas de forma similar. Finalmente, el procedimiento en un procedimiento de extrusión presenta la ventaja de que las herramientas de fabricación se desgastan sustancialmente menos en la producción que en el caso del torneado.

30 En las normas de distintos países, por ejemplo, en el caso del enchufe europeo, está prevista una envoltura en la clavija de enchufe para aumentar la seguridad eléctrica y la estabilización mecánica. Por lo tanto, el núcleo electroconductor presenta según una forma de realización ventajosa una zona aislada entre la zona de contacto y la zona de empalme, en la que está envuelto por una envoltura electroaislante, preferiblemente una envoltura de plástico.

35 En caso de preverse un moleteado en la zona aislada en el núcleo electroconductor, el núcleo eléctrico puede asegurarse de forma especialmente sencilla y económica para impedir un giro en la envoltura electroaislante (la llamada protección para que no se pueda sacar girando).

Según una forma de realización ventajosa, la fabricación de este moleteado se integra en el procedimiento de extrusión.

40 Una realización del moleteado que puede fabricarse de forma especialmente buena en el procedimiento de extrusión es un moleteado con estrías paralelas al eje según DIN 82 RAA.

Para impedir que la clavija de enchufe se saque tirando de forma no intencionada en la dirección axial, es recomendable asegurar la clavija de enchufe, presentando la zona de empalme un saliente de enclavamiento circunferencial mediante el cual la clavija de enchufe puede enclavarse en un resorte de contacto del componente eléctrico.

45 Este saliente de enclavamiento puede realizarse de forma especialmente económica mediante laminación transversal en el núcleo electroconductor.

Las propiedades ventajosas de la clavija de enchufe según la invención pueden emplearse de forma especialmente efectiva en un enchufe de red eléctrico, en el que el componente eléctrico es correspondientemente un cable de conexión eléctrico. Un enchufe de red de este tipo puede estar realizado, por ejemplo, según la norma europea,

aunque puede corresponder también a la norma de cualquier otro país.

No obstante, las propiedades ventajosas de la clavija de enchufe eléctrica según la invención pueden emplearse también de forma efectiva en un transformador de enchufe, en el que el componente eléctrico es una placa de circuitos impresos con un módulo eléctrico.

5 Si en esta aplicación se realiza la zona de empalme de tal modo que para un establecimiento de un contacto directo con la placa de circuitos impresos puede conectarse directamente con ésta, es posible renunciar a piezas adicionales, como el resorte de contacto convencional. Esto simplifica el proceso de fabricación y ahorra material. Puesto que se prescinde del resorte de contacto, aumenta además la seguridad de la conexión eléctrica, por ejemplo en caso de condiciones ambientales poco favorables en cuanto a la temperatura o en caso de cargas mecánicas.

10 Según una forma de realización ventajosa, la zona de empalme de la clavija de enchufe está configurada en U y la placa de circuitos impresos queda envuelta en el estado insertado de tal modo que se establece un contacto eléctrico. Esto representa una forma de realización que puede fabricarse de forma especialmente económica y sencilla.

15 Según la invención, la zona de contacto y un vástago cilíndrico conectado con la misma del núcleo electroconductor se fabrican mediante un procedimiento de extrusión. Durante la extrusión se conforma un recorte o una pieza estampada en bruto en una matriz mediante un punzón que ejerce la alta presión necesaria para la extrusión y que forma junto con las paredes de la matriz el calibre. Este procedimiento presenta la ventaja de que la materia prima se aprovecha al 100 % y no se generan derechos, que el proceso es sustancialmente más rápido que el torneado convencional, puesto que según la intensidad de conformación pueden fabricarse hasta 1000 piezas por minuto y que pueden integrarse la protección para que no se pueda sacar tirando ni girando, por ejemplo mediante laminación transversal y la realización de un moleteado en el proceso de extrusión. Un caso especial de la extrusión es la llamada extrusión en frío, en la que la conformación se realiza a temperaturas comparativamente bajas.

20 A continuación, la invención se explicará más detalladamente con ayuda de las configuraciones representadas en los dibujos adjuntos. Detalles similares o correspondientes de la clavija de enchufe según la invención están provistos de los mismos signos de referencia en las figuras. Muestran:

- 25 La Figura 1 una vista lateral de una clavija de enchufe eléctrica;
- la Figura 2 una vista lateral de una clavija de enchufe eléctrica según la invención;
- la Figura 3 una representación en perspectiva de un llamado enchufe de red europeo;
- la Figura 4 un detalle de un transformador de enchufe en una representación mostrada parcialmente en corte;
- la Figura 5 una clavija de enchufe según el estado de la técnica;
- 30 la Figura 6 un resorte de contacto para el establecimiento de un contacto entre la clavija de enchufe y una placa de circuitos impresos según el estado de la técnica;
- la Figura 7 una forma de realización alternativa de una clavija de enchufe según el estado de la técnica.

35 En la Figura 1 está representado un núcleo electroconductor 109 fabricado en técnica de extrusión de una clavija de enchufe 110. El núcleo electroconductor 109 presenta una zona de contacto 112, así como una zona de empalme 114. Mediante la zona de contacto 112, la clavija de enchufe 110 puede conectarse con una caja de enchufe de red no representada en la Figura. En una zona aislada 116, el núcleo electroconductor 109 está envuelto por una envoltura aislante, preferiblemente una envoltura de plástico, que no está representada en este dibujo. Esta hace que haya una mayor estabilidad mecánica y una mayor seguridad eléctrica. El núcleo electroconductor 109 mostrado corresponde a la norma europea, aunque puede esta realizado según la norma de cualquier país. En la zona aislada 116, el núcleo electroconductor 109 presenta un moleteado 117, que puede realizarse durante la extrusión. En una etapa posterior, puede realizarse mediante laminación transversal del núcleo electroconductor 109 en la zona de empalme 114 un saliente de enclavamiento 128 circunferencial mediante rodillos de laminación transversal correspondientemente formados. Este saliente de enclavamiento 128 puede cooperar posteriormente con un resorte de contacto 111 para el establecimiento de un contacto con un componente eléctrico, como un cordón conductor o una placa de circuitos impresos. La zona de contacto 112 está achaflanada en su extremo orientado hacia la caja de enchufe de red, para reducir, por un lado, el peligro de sufrir lesiones durante la manipulación y facilitar, por otro lado, la inserción en la caja de enchufe de red.

45 Una forma de realización alternativa de un núcleo electroconductor 109 está representada en la Figura 2. En esta forma de realización, la zona de empalme 114 está realizada en U, de modo que forma un contacto en horquilla, en el que puede insertarse, por ejemplo, directamente una placa de circuitos impresos.

En la Figura 3 se muestra un enchufe de red 200 según la norma europea, en el que se usan dos clavijas de enchufe 110 según la invención para establecer la conexión eléctrica entre una caja de enchufe de red (no mostrada) y un cable de conexión 202 eléctrico.

5 En la Figura 4 se muestra en una representación en corte un detalle de un transformador de enchufe 100 con clavijas de enchufe 110 según una forma de realización ventajosa. En una carcasa 102 del transformador de enchufe 100 está dispuesta una placa de circuitos impresos (Printed Circuit Board, PCB) 104, que porta componentes electrónicos 106. Estos componentes 106 proporcionan las funciones necesarias para la forma de realización correspondiente del transformador de enchufe. Los componentes eléctricos 106 sirven, así, para la generación de baja tensión para el suministro de corriente a un aparato eléctrico que puede conectarse mediante un cable de conexión cuando el transformador de enchufe 100 es un transformador de enchufe para el suministro de corriente a aparatos eléctricos con una baja tensión. Los componentes electrónicos 106 necesarios para la carga de acumuladores o pilas están dispuestos en la placa de circuitos impresos 104, cuando el transformador de enchufe 100 es un cargador de enchufe.

15 Independientemente de la forma de realización especial correspondiente de los componentes electrónicos 106, la placa de circuitos impresos 104 presenta en su cara superior y/o inferior superficies de conexión 108 que deben conectarse con la tensión de red. Para ello se conectan según la invención dos clavijas de enchufe 110 mediante resortes de contacto 111 con las superficies de conexión 108. Las clavijas de enchufe 110 pueden insertarse en una caja de enchufe de red no representada en la Figura y pueden conectarse mediante su zona de contacto 112 con la tensión de red. En la forma de realización mostrada, las clavijas de enchufe 110 están realizadas según la norma europea, aunque pueden estar realizadas correspondientemente según la norma de cualquier país. La placa de circuitos impresos 104 se inserta en la forma de realización mostrada en la dirección perpendicular respecto al eje longitudinal de la clavija de enchufe 110 y, por lo tanto, en la dirección perpendicular respecto a la dirección de inserción en la caja de enchufe de red en el resorte de contacto 111. En la zona aislada 116, la clavija de enchufe 110 está envuelta por una envoltura aislante 124, preferiblemente una envoltura de plástico. Esta hace que haya una mayor estabilidad mecánica y una mayor seguridad eléctrica.

20 Por supuesto, también puede emplearse para la conexión con la placa de circuitos impresos 104 la forma de realización que establece un contacto directo, que está mostrada en la Figura 2. Además, todas las características mostradas en las Figuras, como la dirección de inserción de la placa de circuitos impresos y la configuración de la zona de contacto pueden combinarse entre sí a libre elección.

REIVINDICACIONES

- 5 1.- Procedimiento para la fabricación de una clavija de enchufe que puede ser insertada en una caja de enchufe de red y que presenta un núcleo electroconductor (109) con una zona de contacto (112) para el establecimiento de un contacto eléctrico con la caja de enchufe de red y con una zona de empalme (114) para el establecimiento de un contacto con un componente eléctrico (104, 202), estando realizada la clavija de enchufe de tal modo que la zona de contacto (112) pueda insertarse en una caja de enchufe de red normalizada, caracterizado porque la zona de contacto (112) del núcleo electroconductor (109) tiene una forma cilíndrica redondeada y se fabrica junto con el núcleo electroconductor (109) en un procedimiento de extrusión.
- 10 2.- Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque el procedimiento comprende además la etapa de: realización de un moleteado en el vástago cilíndrico para la fijación mecánica del núcleo electroconductor (109) en una envoltura electroaislante.
- 3.- Procedimiento según la reivindicación 2, caracterizado porque la etapa de la realización del moleteado está integrada en el procedimiento de extrusión.
- 15 4.- Procedimiento según la reivindicación 2 ó 3, caracterizado porque el moleteado es un moleteado con estrías paralelas al eje según DIN 82 RAA.
- 5.- Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el procedimiento comprende además la etapa de: laminación transversal del núcleo electroconductor (109) para realizar en la zona de empalme un saliente de enclavamiento circunferencial, mediante el cual la clavija de enchufe puede enclavarse en un resorte de contacto.
- 20 6.- Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque en el núcleo electroconductor (109), entre la zona de contacto (112) y la zona de empalme (114), está realizada una zona aislante (116), en la que está envuelto por una envoltura electroaislante (124) preferiblemente una envoltura de plástico.
- 7.- Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la zona de empalme (114) está realizada de tal modo que, para el establecimiento de un contacto directo con una placa de circuitos impresos (104), puede conectarse directamente con ésta.
- 25 8.- Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque en cuanto a sus dimensiones, distancias y propiedades, la clavija de enchufe (110) cumple la norma europea para clavijas de enchufe de red.

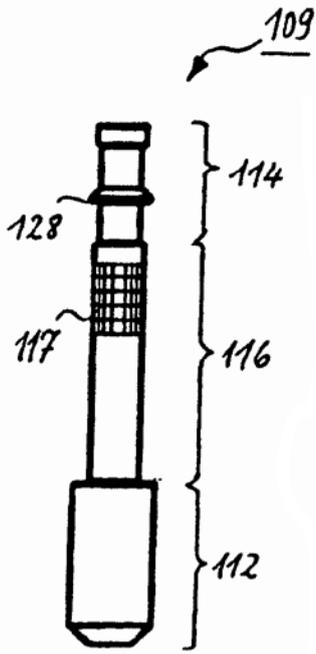


Figura 1

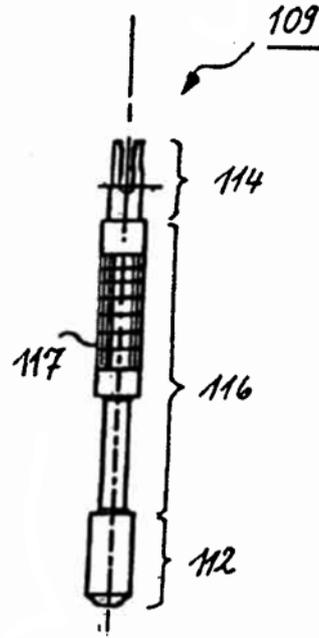
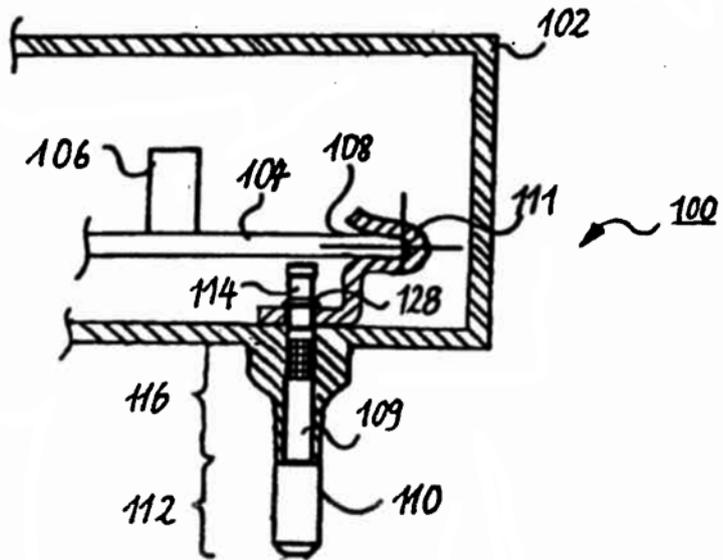
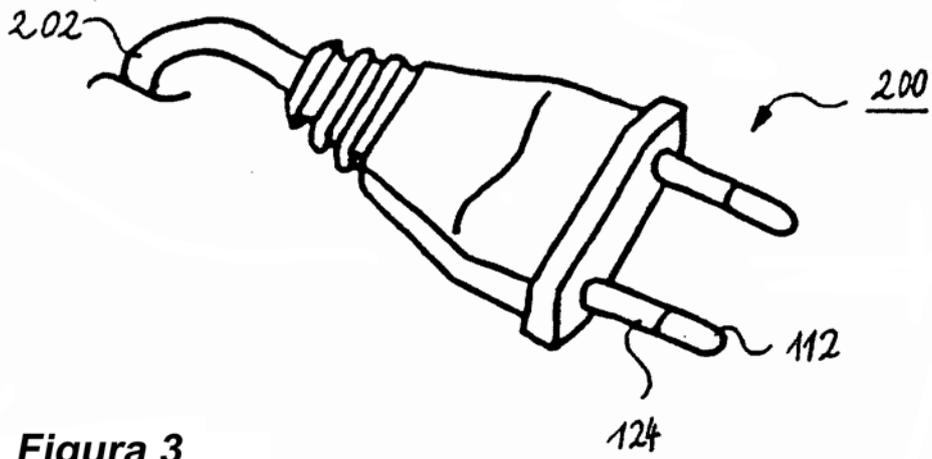


Figura 2



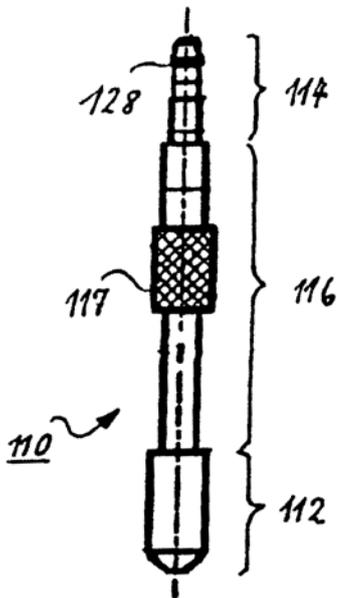


Figura 5
Estado de la técnica

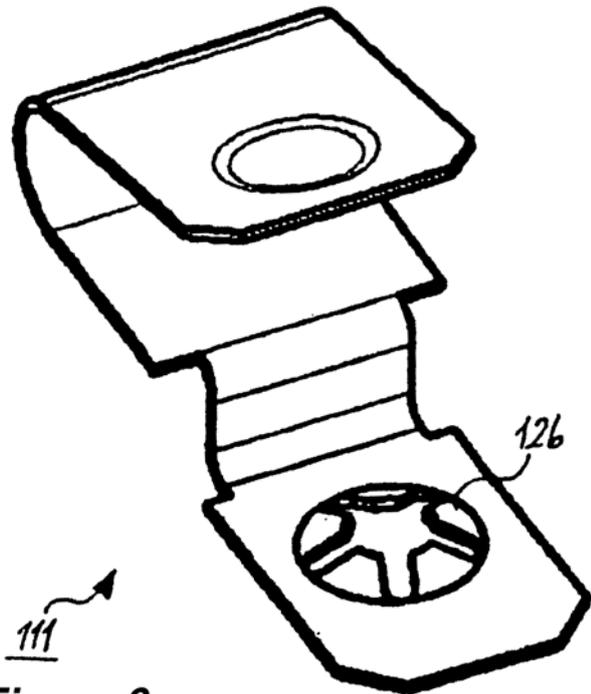


Figura 6
Estado de la técnica

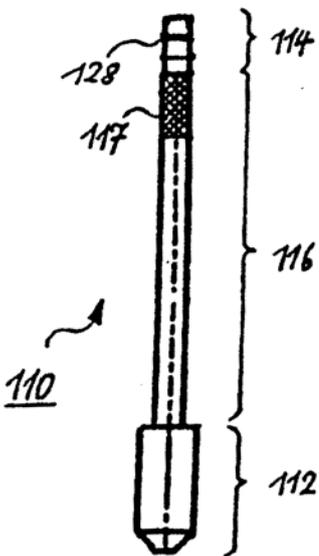


Figura 7
Estado de la técnica