

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 430 594**

51 Int. Cl.:

H01R 13/58 (2006.01)

H01R 4/50 (2006.01)

H01R 4/48 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **02.12.2010** **E 10193527 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **10.07.2013** **EP 2330687**

54 Título: **Sistema de puesta en contacto para establecer una conexión eléctrica**

30 Prioridad:

03.12.2009 DE 102009056535

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
21.11.2013

73 Titular/es:

GÜNTHER SPELSBERG GMBH & CO. KG
(100.0%)
Im Gewerbepark 1
58579 Schalksmühle, DE

72 Inventor/es:

SPELSBERG, HOLGER;
SCHEIB, ANDREAS;
QUARDT, DIRK;
HAUCK, DIRK y
ZBOROWSKI, ZBIGNIEW

74 Agente/Representante:

VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro

ES 2 430 594 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

Sistema de puesta en contacto para establecer una conexión eléctrica

5 La invención se refiere a un sistema de puesta en contacto para establecer una conexión eléctrica, en particular para un módulo solar y/o una instalación fotovoltaica, en el que una línea de conexión se puede enchufar en una clavija de contacto dispuesta en una caja de conexión para establecer el contacto eléctrico sin que se deba eliminar el aislamiento de la línea de conexión.

10 Por el estado de la técnica se conocen diferentes dispositivos para establecer contactos eléctricos entre un componente constructivo eléctrico o electrónico y una línea de conexión. Muchas veces estos dispositivos están configurados como dispositivo de sujeción o aplastamiento en el que el elemento conductor de una línea de conexión que está formado por regla general a partir de un cordón o hilo conductor, se engancha entre un terminal de apriete para cable y un contraapoyo. Ejemplos de ello son bornes roscados tales como clemas o bornes de
15 bloque, o bornes de tensión de resorte.

Un inconveniente de este tipo de sistemas de puesta en contacto es que sólo la zona exterior del elemento conductor de la línea de conexión se usa para establecer el contacto eléctrico. Esto puede llevar a una resistividad elevada en el sistema de puesta en contacto. Además en estos sistemas conocidos por el estado de la técnica para
20 establecer el contacto eléctrico se debe eliminar el aislamiento alrededor del elemento conductor de la línea de conexión, lo que requiere un trabajo de montaje importante. De manera alternativa se sabe en general por el estado de la técnica usar contactos enchufables para establecer un contacto eléctrico entre un componente constructivo y una línea de conexión. Sin embargo, estos contactos enchufables presentan al menos en el enchufe en el lado de la línea de conexión también dispositivos de sujeción o aplastamiento, de modo que los inconvenientes
25 correlacionados con ello también se producen en las conexiones de enchufe de este tipo. Además las conexiones de enchufe forman elementos constructivos adicionales que aumentan los costes globales del sistema de puesta en contacto.

En la instalación de instalaciones fotovoltaicas (instalaciones FV) es un objetivo conseguir un rendimiento lo más elevado posible de la energía solar irradiada. Sin embargo, las resistividades elevadas provocadas por sistemas de
30 puesta en contacto pueden llevar a pérdidas significativas con respecto al rendimiento de la instalación FV. Además la situación de montaje de las instalaciones FV de este tipo en tejados o en fachadas requiere que los sistemas de puesta en contacto previstos para la puesta en contacto eléctrica de las instalaciones permitan un montaje lo más sencillo y rápido posible.

35 El documento US 7121872 B1 describe un conector eléctrico con una punta conductora y un sistema de descarga de tracción. Con el fin de la descarga de tracción están previstos en este caso un collar así como una tapa. La tapa y el collar están enroscados sobre el conductor. El conductor se inserta en un segundo collar dentro del que se encuentra una punta. A continuación se enrosca la tapa junto con el collar sobre el segundo collar. La descarga de
40 tracción se produce mediante el enroscado y el acúñamiento del collar, al enroscarse la tapa sobre el segundo collar y acúñarse el collar con el conductor. De este modo se posibilita una descarga de tracción también cuando no existe un contacto entre el conductor y la punta eléctricamente conductora.

45 Con respecto a este estado de la técnica el objetivo de la invención es indicar un sistema de puesta en contacto que posibilite una conexión sencilla y fiable de una línea de conexión, en particular a un módulo solar y/o una instalación FV.

Este objetivo se consigue mediante un sistema de puesta en contacto según la reivindicación 1.

50 Mediante la configuración según la invención de un sistema de puesta en contacto es posible de manera ventajosa conectar una línea de conexión a un módulo solar o una instalación FV sin que exista la necesidad de eliminar el aislamiento previsto alrededor del conductor de la línea de conexión. Esto reduce y facilita considerablemente el trabajo de montaje. En particular es posible mediante una configuración de este tipo un montaje de la línea de conexión con una mano, de modo que la segunda mano del montador se puede usar por ejemplo para el
55 aseguramiento propio.

Además, mediante el sistema de puesta en contacto según la invención se usa la zona interior del conductor de la línea de conexión para formar el contacto eléctrico, por lo que se puede conseguir una resistividad reducida y por consiguiente un grado de eficacia mejorado de la instalación FV. También contribuye a la mejora del grado de
60 eficacia el hecho de que las líneas de conexión que se deben prever se pueden cortar a medida para obtener una longitud optimizada. De este modo se reducen también los costes, ya que se evita un desperdicio de líneas.

En una configuración preferida de la invención la clavija de contacto está dispuesta de tal modo dentro de la caja de conexión que ésta penetra fundamentalmente de manera centrada en la sección transversal en el cordón, de modo
65 que la clavija de contacto en la posición penetrada está rodeada por el cordón. De este modo se asegura una puesta en contacto óptima entre la clavija de contacto y el cordón.

De manera ventajosa la clavija de contacto está hecha de un material estable frente a deformaciones con respecto a las fuerzas que se producen a la hora de enchufar la línea de conexión, de modo que se evita una curvatura o deformación de la clavija de contacto a la hora de enchufar la línea de conexión. Para asegurar al mismo tiempo una resistividad optimizada entre el cordón y la clavija de contacto puede estar previsto según la invención que la clavija de contacto tenga al menos una superficie de contacto exterior que presente una resistividad reducida. Por ejemplo la superficie de contacto puede estar formada a partir de cobre, una aleación de cobre tal como por ejemplo latón, bronce o plata nueva, o también plata u oro.

El núcleo de la clavija de contacto puede estar formado a partir de un material estable frente a deformaciones tal como por ejemplo acero para absorber las fuerzas que se producen a la hora de enchufar la línea de conexión. Para proporcionar una superficie optimizada correspondientemente con respecto a la conductividad se puede aplicar sobre un núcleo de este tipo una capa de los materiales anteriormente mencionados con una resistividad reducida mediante métodos adecuados tales como por ejemplo procedimientos galvánicos. En una configuración preferida la clavija de contacto está formada a partir de un núcleo de acero y una capa de bronce aplicada sobre el mismo. A este respecto la capa de bronce aplicada ofrece la ventaja de una conductividad muy buena con una resistencia frente a corrosión elevada al mismo tiempo, por lo que también se asegura a largo plazo una resistividad optimizada entre la clavija de contacto y el cordón.

Según un perfeccionamiento de la invención puede estar prevista en la zona de la clavija de contacto una guía a través de la que se guía estrechamente la línea de conexión. Una guía de este tipo puede servir como contraapoyo para la línea de conexión que se apoya contra la guía en la penetración de la clavija de contacto y el aumento de sección transversal correlacionado. De este modo se ejerce una fuerza de sujeción sobre la línea de conexión que asegura un buen contacto entre la clavija de contacto y el cordón.

En una configuración adicional de la invención la carcasa de la caja de conexión presenta en su pared una hendidura para introducir la línea de conexión en la carcasa y un elemento de guiado, estando configurado el elemento de guiado de tal modo que una línea de conexión introducida a través de la hendidura en la carcasa se guía de tal modo mediante el elemento de guiado que el cordón de la línea de conexión incide fundamentalmente de forma centrada en la sección transversal sobre la clavija de contacto. De este modo se simplifica el montaje de la línea de conexión y se evita que se produzcan puestas en contacto erróneas. El elemento de guiado puede estar formado por ejemplo mediante un tubo de guiado o carriles guía que se extienden en el lado interior de la carcasa desde la hendidura hasta la clavija de contacto y que están dispuestos de forma centrada en la sección transversal con respecto a la clavija de contacto.

Además el sistema de puesta en contacto según la invención presenta un elemento de descarga de tracción. De este modo se pueden absorber las fuerzas de tracción que actúan sobre la línea de conexión y se evita un deslizamiento de la línea de conexión o el cordón con respecto a la clavija de contacto. Además el elemento de descarga de tracción presenta una abertura de introducción y un elemento de pretensado, pretensando el elemento de pretensado el elemento de descarga de tracción de tal modo que el elemento de descarga de tracción en primer lugar no ejerce una fuerza de sujeción sobre una línea de conexión introducida en el mismo a la hora de introducirla en el elemento de descarga de tracción, actuando la línea de conexión de tal modo sobre el elemento de pretensado a la hora de introducirse que en caso de una profundidad de penetración previamente establecida de la línea de conexión con la que la clavija de contacto ha penetrado fundamentalmente en el cordón se libera el pretensado del elemento de descarga de tracción, por lo que el elemento de descarga de tracción llega a una posición en la que ejerce una fuerza de sujeción sobre la línea de conexión introducida que actúa como descarga de tracción para la línea de conexión. Esta configuración posibilita la introducción sencilla y segura del cable de conexión en la caja de conexión, asegurándose al mismo tiempo mediante el disparo del elemento de pretensado sólo en la posición enchufada de la línea de conexión en la clavija de contacto que se haya alcanzado una penetración suficiente de la clavija de contacto en el cordón y esté asegurado un contacto eléctrico suficiente. El montador puede constatar esto en el montaje por que la línea de conexión ya no se puede extraer de la caja de conexión.

Según un perfeccionamiento de la invención puede estar previsto en el sistema de puesta en contacto también un elemento de obturación para la obturación en particular estanca a la intemperie de la línea de conexión con respecto a la carcasa. Elementos de obturación adecuados son por ejemplo juntas de obturación de anillo de presión, tapones de obturación o elementos similares.

El sistema de puesta en contacto según la invención se describe adicionalmente a continuación mediante figuras, mostrando

- la figura 1, una representación esquemática de una línea de conexión enchufada en una clavija de contacto;
- la figura 2, una representación esquemática de un elemento de descarga de tracción que se puede emplear en un sistema de puesta en contacto según un ejemplo de realización preferido de la invención en una posición sin descarga de tracción;
- la figura 3, una representación esquemática de un elemento de descarga de tracción que se puede emplear

en un sistema de puesta en contacto según un ejemplo de realización preferido de la invención en una posición con descarga de tracción; y

la figura 4, una representación esquemática de una línea de conexión enchufada en una clavija de contacto que se apoya contra una guía.

En la figura 1 se puede ver el funcionamiento de un sistema de puesta en contacto según un ejemplo de realización preferido de la invención. Para obtener la conexión eléctrica de un módulo solar o una instalación FV con una línea de conexión 4 una clavija de contacto 1 que está conectada de forma eléctricamente conductora con el módulo solar o la instalación FV se inserta en el cordón 2 de una línea de conexión 4 o la línea de conexión 4 está enchufada con su cordón 2 en la clavija de contacto. La línea de conexión 4 presenta un aislamiento 3 que no se tiene que eliminar para establecer el contacto eléctrico entre el módulo solar o la instalación FV. Para facilitar el enchufe de la línea de conexión 4 en la clavija de contacto 1 o su penetración en el cordón 2 la clavija de contacto 1 puede presentar una punta 10. En la posición enchufada o penetrada el tramo de la clavija de contacto 1 insertado en la línea de conexión 4 se encierra de forma periférica por el cordón 2, por lo que se asegura un contacto eléctrico entre el módulo solar/la instalación FV y la línea de conexión 4. Tal como se muestra en la figura 1 está previsto a este respecto de manera ventajosa que la clavija de contacto 1 se introduzca de forma centrada en la sección transversal en el cordón 2 de la línea de conexión 4 para posibilitar una puesta en contacto completa del tramo insertado de la clavija de contacto 1.

De la figura 2 se puede deducir en particular el funcionamiento de un elemento de descarga de tracción 12 que se puede emplear en un sistema de puesta en contacto según un ejemplo de realización preferido de la invención. A través de una hendidura 8 en la pared de la carcasa 6 de la caja de conexión una línea de conexión 4 se introduce en ésta. Dentro de la carcasa 6 está previsto un elemento de conexión eléctrico 7 que presenta una clavija de contacto 1. La línea de conexión 4 introducida en la carcasa 6 se guía mediante un elemento de guiado 9 de tal modo dentro de la carcasa 6 que ésta incide de forma centrada en la sección transversal en la clavija de contacto 1 y se puede enchufar en la misma. A este respecto la línea de conexión 4 pasa por aberturas de introducción 14 del elemento de descarga de tracción 12 que en el momento de la introducción de la línea de conexión 4 en la caja de conexión mediante un elemento de pretensado 13 se encuentra en una posición en la que no ejerce una fuerza de sujeción sobre la línea de conexión 4. Al alcanzar una penetración suficiente de la clavija de contacto 1 en el cordón 2 de la línea de conexión 4 se dispara un elemento de pretensado 13, por lo que el elemento de descarga de tracción 12 cambia a una posición en la que ejerce una fuerza de sujeción suficiente para la descarga de tracción sobre la línea de conexión 4. De este modo se evita un deslizamiento de la línea de conexión 4 con respecto a la clavija de contacto 1. Para la obturación en particular estanca a la intemperie de la línea de conexión 4 con respecto a la carcasa 6 está previsto en la figura 2 un elemento de obturación 11 que por ejemplo está realizado como tapón de obturación o junta de obturación de anillo de presión.

La figura 3 muestra un sistema de puesta en contacto según un ejemplo de realización preferido de la invención en el que la línea de conexión 4 está lo suficientemente enchufada en la clavija de contacto 1, por lo que el elemento de pretensado 13 está disparado y el elemento de descarga de tracción 12 se encuentra en una posición de sujeción. De este modo se ejerce una fuerza de sujeción suficiente sobre la línea de conexión para evitar el deslizamiento de la línea de conexión 4 con respecto a la clavija de contacto 1.

La figura 4 muestra una representación esquemática de una configuración de la invención en la que una línea de conexión 4 enchufada en una clavija de contacto 1 se apoya contra una guía 15. La línea de conexión 4 está guiada estrechamente en la zona de la clavija de contacto 1. Mediante el enchufe de la línea de conexión 4 en la clavija de contacto 1 se amplía la sección transversal de la línea de conexión 4, de modo que se produce la formación de una fuerza de sujeción entre la guía 15 que sirve como contraapoyo y la línea de conexión 4 que guía mediante una presión del cordón 2 en la clavija de contacto 1. De este modo se asegura un buen contacto mecánico entre la clavija de contacto 1 y el cordón 2, lo que a su vez puede mejorar el contacto eléctrico. Mediante el enchufe de la línea de conexión 4 en la clavija de contacto 1 con una fuerza de enchufe F_1 se amplía la sección transversal de la línea de conexión 4. En caso de un guiado estrecho de la línea de conexión 4 en la zona de la clavija de contacto 1 esta ampliación de sección transversal lleva a que el cordón 2 se presiona con una fuerza de contacto F_K contra la clavija de contacto 1.

REIVINDICACIONES

1. Sistema de puesta en contacto para establecer una conexión eléctrica, en particular para un módulo solar y/o una instalación fotovoltaica, que presenta una caja de conexión con una carcasa (6) y un elemento de conexión eléctrico (7) previsto en la misma, presentando el elemento de conexión eléctrico (7) una clavija de contacto (1) para la puesta en contacto de una línea de conexión (4) que presenta un cordón conductor (2) y un aislamiento exterior (3), estando configurada la clavija de contacto (1) de modo que la línea de conexión (4) se puede enchufar en la clavija de contacto (1) para la puesta en contacto eléctrica de modo que la clavija de contacto (1) penetra en el cordón (2) de la línea de conexión (4) formando un contacto conductor eléctrico, presentando el sistema de puesta en contacto un elemento de descarga de tracción para la línea de conexión (4), presentando el elemento de descarga de tracción (12) una abertura de introducción (14) y un elemento de pretensado (13), caracterizado por que el elemento de pretensado (13) pretensa de tal modo el elemento de descarga de tracción (12) que el elemento de descarga de tracción (12) no ejerce en un principio ninguna fuerza de sujeción sobre una línea de conexión (4) introducida en el mismo a la hora de introducirla en el elemento de descarga de tracción (12), actuando la línea de conexión (4) durante la introducción de tal modo sobre el elemento de pretensado (13) que en para una profundidad de penetración previamente establecida de la línea de conexión (4), con la que la clavija de contacto (1) ha penetrado fundamentalmente en el cordón (2), se libera el pretensado del elemento de descarga de tracción (12), por lo que el elemento de descarga de tracción (12) llega a una posición en la que ejerce una fuerza de sujeción sobre la línea de conexión (4) introducida que actúa como descarga de tracción para la línea de conexión (4).
2. Sistema de puesta en contacto según la reivindicación 1, estando dispuesta la clavija de contacto (1) de tal modo en la caja de conexión que penetra fundamentalmente de forma centrada en la sección transversal en el cordón (2).
3. Sistema de puesta en contacto según una de las reivindicaciones anteriores, estando hecha la clavija de contacto (1) de un material estable frente a deformaciones con respecto a las fuerzas que se producen a la hora de enchufar la línea de conexión (4).
4. Sistema de puesta en contacto según una de las reivindicaciones anteriores, presentando la clavija de contacto (1) una superficie de contacto exterior con una resistividad baja.
5. Sistema de puesta en contacto según la reivindicación 4, estando al menos la superficie de contacto exterior de la clavija de contacto (1) hecha de cobre, una aleación de cobre, plata y/u oro.
6. Sistema de puesta en contacto según una de las reivindicaciones anteriores, presentando la carcasa (6) en su pared una hendidura (8) para introducir la línea de conexión (4) en la carcasa (6) y un elemento de guiado (9), estando configurado el elemento de guiado (9) de modo que una línea de conexión (4) introducida a través de la hendidura (8) en la carcasa (6) se guía de tal modo mediante el elemento de guiado (9) que el cordón (2) de la línea de conexión (4) incide de forma fundamentalmente centrada en sección transversal sobre la clavija de contacto (1).
7. Sistema de puesta en contacto según una de las reivindicaciones anteriores, presentando el mismo un elemento de obturación (11) para la obturación en particular estanca a los meteoros de la línea de conexión (4) con respecto a la carcasa (6).
8. Sistema de puesta en contacto según una de las reivindicaciones anteriores, presentando el mismo en la zona de la clavija de contacto (1) una guía (15) mediante la que se guía estrechamente la línea de conexión (4).

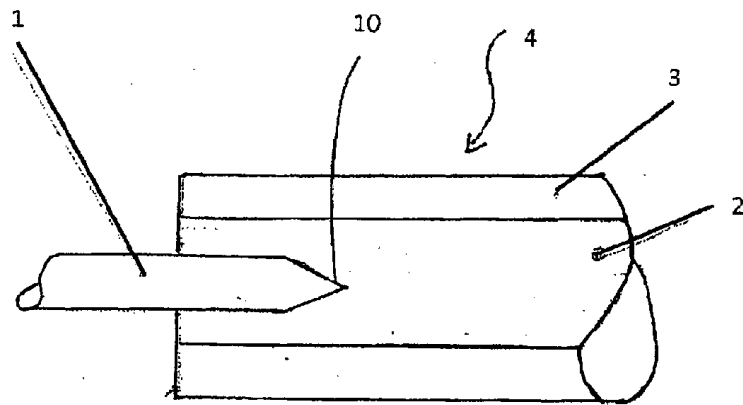


Fig. 1

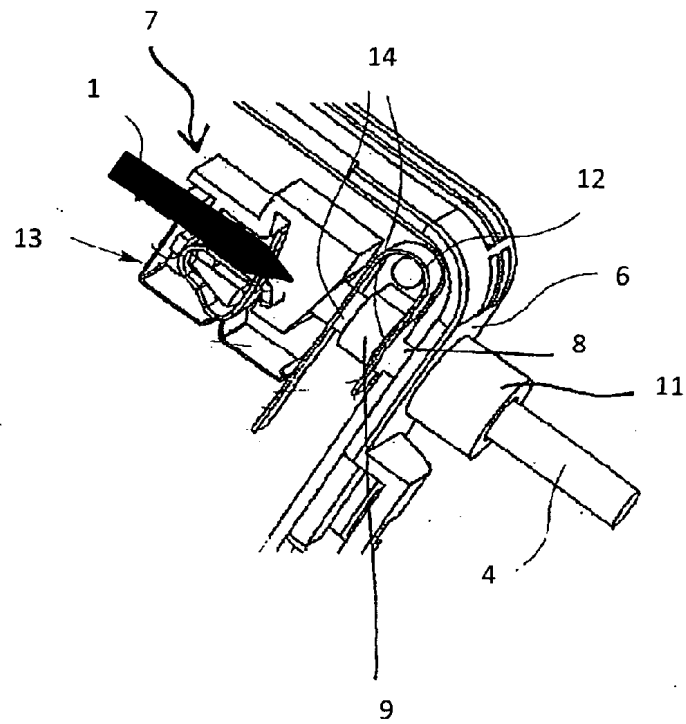


Fig. 2

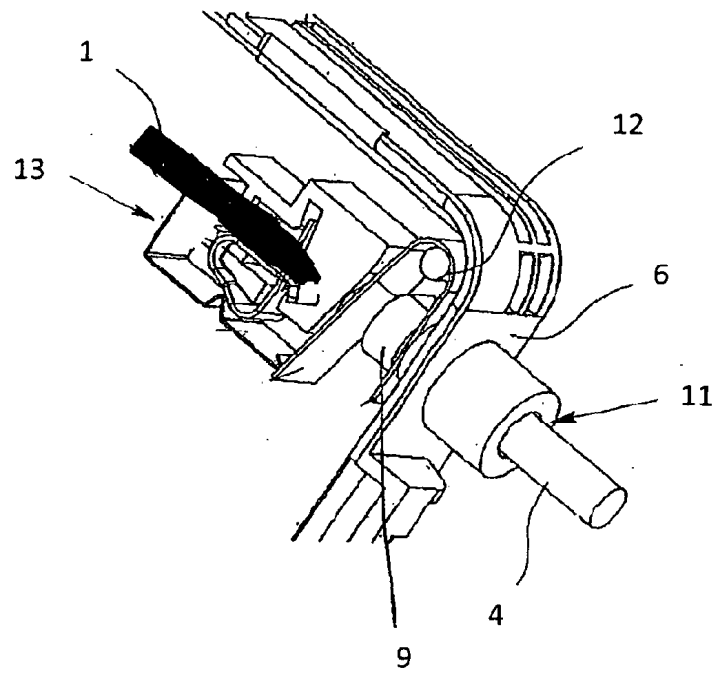


Fig. 3

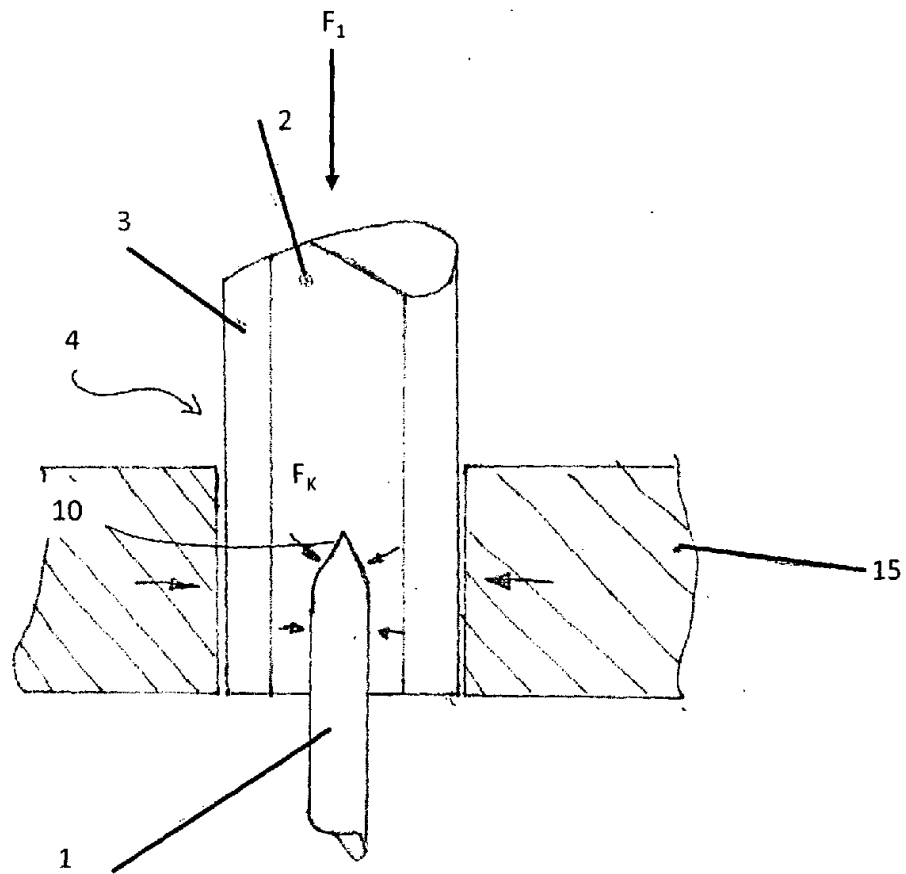


Fig. 4