

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 374 523**

51 Int. Cl.:  
**H01R 4/28** (2006.01)  
**H01R 4/48** (2006.01)  
**H01R 13/58** (2006.01)  
**H01R 4/24** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **04101516 .5**  
96 Fecha de presentación: **14.04.2004**  
97 Número de publicación de la solicitud: **1480290**  
97 Fecha de publicación de la solicitud: **24.11.2004**

54 Título: **DISPOSICIÓN DE CONTACTO CON UNA CONEXIÓN INALÁMBRICA.**

30 Prioridad:  
**23.05.2003 DE 10323484**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**17.02.2012**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**17.02.2012**

73 Titular/es:  
**ROBERT BOSCH GMBH  
POSTFACH 30 02 20  
70442 STUTTGART, DE**

72 Inventor/es:  
**Goettel, Thomas**

74 Agente: **Carvajal y Urquijo, Isabel**

**ES 2 374 523 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

Disposición de contacto con una conexión alámbrica

Estado de la técnica

5 La invención se refiere a una disposición de contacto con una conexión alámbrica según el preámbulo de la reivindicación 1. Muchos productos electromagnéticos, como en especial relés, etc., comprenden bobinas eléctricas que están devanadas a partir de hilos de cobre finos esmaltados. Los soportes o cuerpos de devanado de las bobinas se componen de forma preferida de un material sintético con características termoplásticas. Los productos presentan bornes de conexión que tienen que conectarse a los extremos de hilo, para establecer un contacto mecánico y eléctrico. En la técnica de relé esto se realiza con frecuencia mediante estañado o soldadura. En el caso 10 del estañado la pieza constructiva a estañar se lleva a las proximidades del baño de estañado calentado a altas temperaturas. Con ello solamente ya el calor de radiación del baño de estañado conduce con frecuencia a un reblandecimiento del material sintético termoplástico, que se deforma y de este modo hace inservible la pieza constructiva. Aparte de esto el tiempo de procesamiento necesario para el proceso de estañado es relativamente alto. Es necesario aplicar fundentes (fluxado). A esto le sigue normalmente un paso de secado antes del verdadero 15 proceso de estañado en un árbol de estañado. El estado del baño de estañado y la ejecución del fluxado tienen una gran influencia en la calidad de la conexión por estañado. Una conexión por estañado sólo puede comprobarse de forma destructiva. Asimismo es necesario tener en cuenta que los medios de estañado contienen plomo. Este metal pesado, sin embargo, es una sustancia dañina que debe declararse conforme a la directiva de la UE 2000/53/EG. En el caso de la soldadura, en especial de hilos muy finos, existe el riesgo de que el hilo se queme y no se produzca 20 ninguna conexión mecánica ni eléctrica. Aparte de esto sólo son adecuadas para la soldadura pocas aleaciones de cobre. Asimismo es necesario con ello usar bornes de cobre, que son bastante más caros que los bornes compuestos de latón. Las conexiones por estañado y soldadura no pueden además ejecutarse de forma redundante. Asimismo es conocido, en el caso de disposiciones de contacto con hilos, prever también las llamadas conexiones de borne de cuchilla, que ejercen grandes fuerzas de cizallamiento sobre el hilo durante el proceso de ensamblaje. 25 Esta clase de conexión no es apropiada para hilos finos. Además de esto se requiere una elevada calidad de fabricación para el estampado de los bornes de cuchilla.

Del documento US 2002/0072269 A1 se conoce una disposición de contacto, en la que se aprieta un hilo de un elemento de cubierta aislante mediante un estribo elástico contra un elemento de contacto, de tal forma que se atraviesa la región envolvente aislante del hilo y se establece un contacto eléctrico.

30 Ventajas de la invención

La disposición de contacto conforme a la invención evita los inconvenientes de las clases de conexión conocidas. Con ello se basa en la apreciación de que una clase de conexión mecánica cuidadosa hace posible una fijación mecánicamente segura, incluso de hilos muy finos, al mismo tiempo que un buen cierre eléctrico del contacto. Debido a que no se produce ningún tipo de alimentación de calor, la disposición de contacto conforme a la invención 35 puede usarse con gran ventaja incluso con elementos constructivos térmicamente sensibles. Debido a que, a diferencia de un proceso de estañado, no se requiere ningún tipo de tratamiento previo de las piezas a conectar, son posibles tiempos de procesamiento o trabajo muy cortos durante la producción de la disposición de contacto. Para los componentes de la disposición de contacto pueden usarse todos los materiales eléctricamente conductores habituales, en especial aleaciones de latón económicas, ya que no es necesario tener en cuenta el emparejamiento 40 de materiales crítico para un proceso de soldadura. Mediante un dimensionado adaptado de forma correspondiente de la anchura de borne B pueden contactarse con seguridad incluso hilos muy finos. El establecimiento de conexiones redundantes o la mejora posterior de un contacto fallido es posible sin más, de tal modo que pueden reducirse en gran medida los desechos como consecuencia de contactos defectuosos.

Dibujo

45 A continuación se explica con más detalle un ejemplo de ejecución de la invención haciendo referencia al dibujo. Con ello la figura 1 muestra una vista en perspectiva sobre una instalación eléctrica con una instalación de contacto conforme a la invención; la figura 2 un corte a través de la instalación conforme a la figura 1, a lo largo del plano de corte A-A; la figura 3 un corte a través de la instalación conforme a la figura 1, a lo largo del plano de corte B-B; la figura 4 una representación en detalle aumentada de la figura 3; la figura 5 una grapa modificada con diferente 50 anchura según el tramo y la figura 6 un borne de conexión con rebajos modificados.

Descripción de los ejemplos de ejecución

La figura 1 muestra una vista en perspectiva sobre una instalación eléctrica 1, con una instalación de contacto 3, 7, 9 conforme a la invención. La instalación eléctrica 1 se compone de un cuerpo base 2, sobre el que está dispuesta una bobina 8 representada sólo esquemáticamente. Normalmente esta bobina está fabricada con solamente un hilo

esmaltado de cobre fino (hilo 7), que está arrollado sobre un cuerpo de bobina no representado aquí. La disposición de contacto conforme a la invención conecta a continuación al menos un tramo final del hilo fino 7, mecánica- y eléctricamente, a un borne de conexión 3 que está fijado de forma enteriza al cuerpo base 2. El borne de conexión 3 está acodado de forma preferida en forma de L. El brazo corto de la L se extiende fundamentalmente en paralelo a una superficie principal del cuerpo base 2. En el brazo corto del borne de conexión 3 están dispuestos asimismo varios rebajos 4, 5, 6 que discurren fundamentalmente en paralelo unos con otros, que están configurados fundamentalmente como orificio rasgado. Un tramo final del hilo fino 7 está situado sobre la superficie libre del brazo corto del borne de conexión 3 y cubre con ello parcialmente cada uno de los rebajos 4, 5, 6. Al menos una grapa 9 configurada en forma de U está encañada, a través del rebajo 5 del borne de conexión 3, en el material del cuerpo base 2 y con ello abraza el hilo 7 de tal modo, que éste es presionado sobre el borne de conexión 3 ofreciendo un contacto eléctrico. La figura 2 muestra un corte a través de la instalación 1 conforme a la figura 1, a lo largo del plano de corte A-A.

Puede reconocerse claramente que el brazo corto del borne de conexión 3 curvado en forma de L está situado sobre una superficie del cuerpo base 2 y que una grapa 9 está encañada en el cuerpo base 2, a través de un rebajo dispuesto en el brazo de la placa de conexión 3. La región parcial arqueada de la grapa 9 comprende con ello el hilo 7, situado sobre el brazo del borne de conexión 3, y lo presiona sobre este brazo. Por medio de esto se garantiza una fijación mecánicamente segura entre el hilo y el borne de conexión 3, que resiste incluso cargas oscilantes fuertes. Con base en las figuras 3 y 4 se explica que la disposición de contacto conforme a la invención hace posible también un contacto eléctrico fiable entre el hilo 7 y el borne de conexión 3. La figura 3 muestra un corte a través de la instalación 1 conforme a la figura 1 a lo largo del plano de corte B-B. En la figura 3 puede verse que la grapa 9 encañada en el cuerpo base 2 presiona el hilo 7 abrazado por la misma sobre el borne de conexión 3 y comba con ello por regiones el tramo parcial del cable 7, aprisionado por la misma, de tal modo que este tramo parcial es recogido hacia dentro del rebajo 4, 5, 6. Como se deduce aún más claramente de la figura 4, en la que se reproduce una representación en detalle D aumentada de una región parcial de la figura 3, la región de envuelta del hilo 7 sufre un fuerte carga por parte de las aristas vivas del rebajo 4, 5, 6 y de la grapa 9, de tal modo que se perfora el revestimiento aislante del hilo esmaltado y se establece una conexión eléctrica entre el borne de conexión 3 y el material nuclear del hilo 7. Mediante la variación de la anchura S de los rebajos 4, 5, 6 y de la anchura B de la grapa 9 puede conseguirse una adaptación óptima al diámetro del hilo 7 a fijar. A continuación se explica con más detalle un ejemplo de ejecución de la invención, haciendo referencia al dibujo. Con ello la figura 1 muestra una vista en perspectiva sobre una instalación eléctrica con una instalación de contacto conforme a la invención; la figura 2 un corte a través de la instalación conforme a la figura 1, a lo largo del plano de corte A-A; la figura 3 un corte a través de la instalación conforme a la figura 1, a lo largo del plano de corte B-B; y la figura 4 una representación en detalle aumentada de la figura 3.

Para facilitar un encañamiento de la grapa 9 en el material del cuerpo base 2, las patas de la grapa 9 están dotadas de forma preferida de puntas (figura 1). Para impedir que se afloje la disposición de contacto se dotan las patas de las grapas 9 convenientemente de garfios o fiadores 9a, que dificultan una extracción de las grapas 9 encañadas en el cuerpo base 2. La disposición de contacto puede estar configurada de forma especialmente segura y redundante, por medio de que esté prevista más de una grapa 9 para fijar el hilo 7. Las conexiones en principio fallidas pueden mejorarse posteriormente también de forma y modo sencillos por medio de que, aparte de una grapa 9 ya encañada, se coloque otra grapa adicional 9. La grapa 9 presenta de forma preferida una anchura B constante en toda su longitud, que es menor que la anchura S del rebajo 4, 5, 6. Por medio de esto puede encañarse la grapa 9 a través del rebajo 4, 5, 6 y recogerse hacia dentro del rebajo 4, 5, 6 el hilo 7 abrazado por la misma. En el caso de otra configuración ventajosa (figura 5), una grapa 9 presenta por tramos diferentes anchuras B1, B2, en donde la anchura B2 es menor en la región de pata de la grapa 9 que la anchura B2 en la región de su arco en forma de U. Con ello la anchura B2 de la grapa 9 es menor que la anchura S del rebajo 4, 5, 6. Una grapa de este tipo sólo puede encañarse hasta que su tramo se asienta con la anchura B1 sobre el borne de conexión. Por medio de esto el hilo 7 abrazado por la grapa es presionado solamente sobre el borne de conexión 3, sin que sea recogido hacia dentro del rebajo 4, 5, 6. Esta grapa 9 no deforma por lo tanto el hilo 7 notablemente y es apropiada de forma preferida para una contratacción adicional. La figura 6 muestra un borne de conexión 3 con rebajos modificados 4a, 5a, 6a. Los rebajos 4a, 5a, 6a tienen fundamentalmente la forma de taladros cilíndricos circulares, que en cada caso están dispuestos mutuamente por parejas.

Una disposición de contacto conforme a la invención se produce de la manera siguiente. Como muestra la figura 1, un tramo final del hilo 7 se posiciona de tal modo sobre el brazo corto del borne de conexión 3 que cubre los rebajos 4, 5, 6 al menos parcialmente. A continuación se encaña o fija por impacto en el cuerpo base 2 al menos una grapa 9, en el sentido de la flecha 10, a través del rebajo 4, 5, 6 en el borne de conexión 3. El hilo 7 es recogido con ello parcialmente por la grapa 9 hacia dentro de los rebajos 4, 5, 6 y, con ello, se aplasta sobre las aristas del borne de conexión 3 y de la grapa 9, de tal modo que se perfora el esmaltado y se establece un buen contacto eléctrico. El tiempo de trabajo para la producción de una disposición de contacto conforme a la invención es, en comparación con un proceso de estañado o soldadura, extraordinariamente corto. El proceso de ensamblaje puede adaptarse mediante un dimensionado adecuado de las anchuras S y B al diámetro respectivo del hilo 7. Además de esto es también concebible un encañamiento de la grapa 9 a medida para una optimización ulterior del proceso. Por medio de esto puede controlarse que el hilo 7 se recoja con suficientemente profundidad hacia dentro del rebajo 4, 5, 6, que

por un lado se perfora el esmalte y se garantiza un buen contacto eléctrico, pero que por otro lado el propio hilo 7 no sea seccionado por la grapa 9.

5 La disposición de contacto conforme a la invención es especialmente adecuada para la fijación de hilos esmaltados de cobre finos en el caso de relés electromagnéticos. Sin embargo, del mismo modo es también muy adecuada para la fijación de hilos más finos en el caso de otros elementos constructivos eléctricos, como por ejemplo motores eléctricos, transformadores y bobinas de encendido.

Asimismo la disposición de contacto conforme a la invención es apropiada de forma ventajosa al menos también como medio para la contracción en una conexión alámbrica, en la que los hilos ya se han conectado mediante una conexión por estañado o soldadura.

**REIVINDICACIONES**

- 5 1. Disposición de contacto con una conexión alámbrica que comprende un borne de conexión (3) y un hilo (7) conectado mecánica- y eléctricamente al borne de conexión (3), en donde el borne de conexión (3) presenta al menos un rebajo (4, 5, 6, 4a, 5a, 6a), y en donde al menos un tramo final del hilo (7) está dispuesto sobre el borne de conexión (3) cubriendo al menos parcialmente el rebajo (4, 5, 6, 4a, 5a, 6a), caracterizado porque el hilo (7) es presionado sobre el borne de conexión (3) mediante una grapa (9) que abraza el hilo (7) y atraviesa el rebajo (4, 5, 6, 4a, 5a, 6a), del borne de conexión (3), en donde el borne de conexión (3) está fijado de forma enteriza a un cuerpo base (2) y la grapa (9) se encaña en el cuerpo base (2), a través del rebajo (4, 5, 6, 4a, 5a, 6a) del borne de conexión (3).
- 10 2. Disposición de contacto según la reivindicación 1, caracterizada porque la grapa (9) está configurada en forma de U.
3. Disposición de contacto según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque las patas de la grapa (9) están dotadas de puntas.
- 15 4. Disposición de contacto según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque las patas de la grapa (9) están dotadas de garfios o fiadores (9a).
- 20 5. Disposición de contacto según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque la anchura (B) de la grapa (9), la anchura (S) del rebajo (4, 5, 6, 4a, 5a, 6a) y el diámetro del hilo (7) están ajustados de tal modo unos a otros, que el hilo (7) está combado al menos por regiones mediante la grapa (9) encañada y está recogido de tal modo hacia dentro del rebajo (4, 5, 6, 4a, 5a, 6a), que el aislamiento del hilo (7) esmaltado es perforado por las aristas del rebajo (4, 5, 6) y la grapa (9) y, de este modo, se establece un buen contacto eléctrico entre el hilo (7) y el borne de conexión (3).
6. Disposición de contacto según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque en el borne de conexión (3) están previstos varios rebajos (4, 5, 6, 4a, 5a, 6a) que están dispuestos separados entre sí y discurriendo fundamentalmente en paralelo unos respecto a otros.
- 25 7. Disposición de contacto según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque los rebajos (4, 5, 6) están configurados fundamentalmente como orificio rasgado.
8. Disposición de contacto según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque los rebajos (4a, 5a, 6a) están configurados fundamentalmente como taladro cilíndrico circular.
- 30 9. Disposición de contacto según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque el hilo (7) está fijado con varias grapas (9).
10. Disposición de contacto según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque la anchura (B) de la grapa (9) es menor que la anchura (S9) del rebajo (4, 5, 6, 4a, 5a, 6a).
11. Disposición de contacto según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque la grapa (9) presenta una anchura (B) constante en toda su longitud.
- 35 12. Disposición de contacto según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque la grapa (9) presenta por tramos diferentes anchuras (B1, B2).
13. Utilización de la disposición de contacto según una de las reivindicaciones anteriores como medio de contratracción.

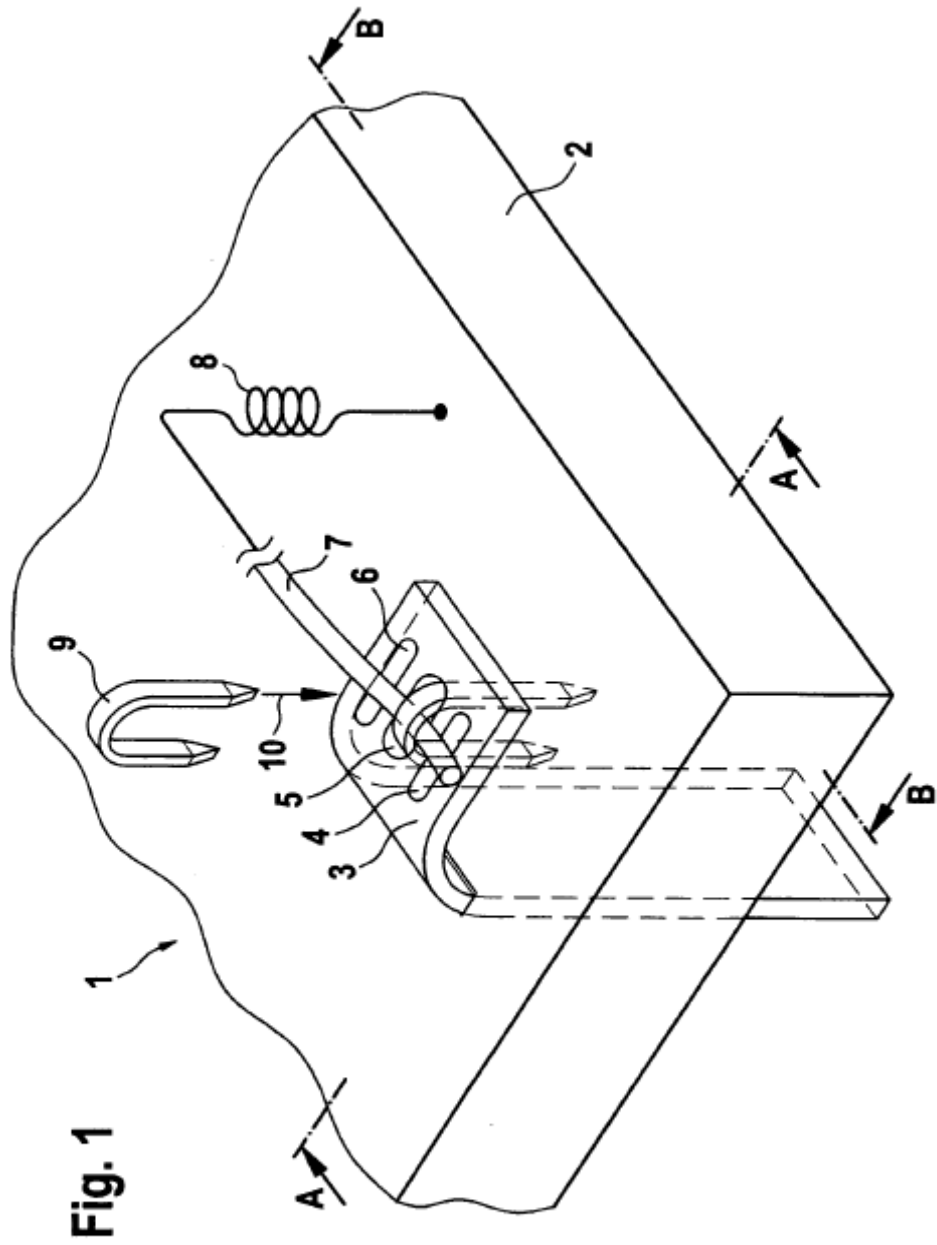
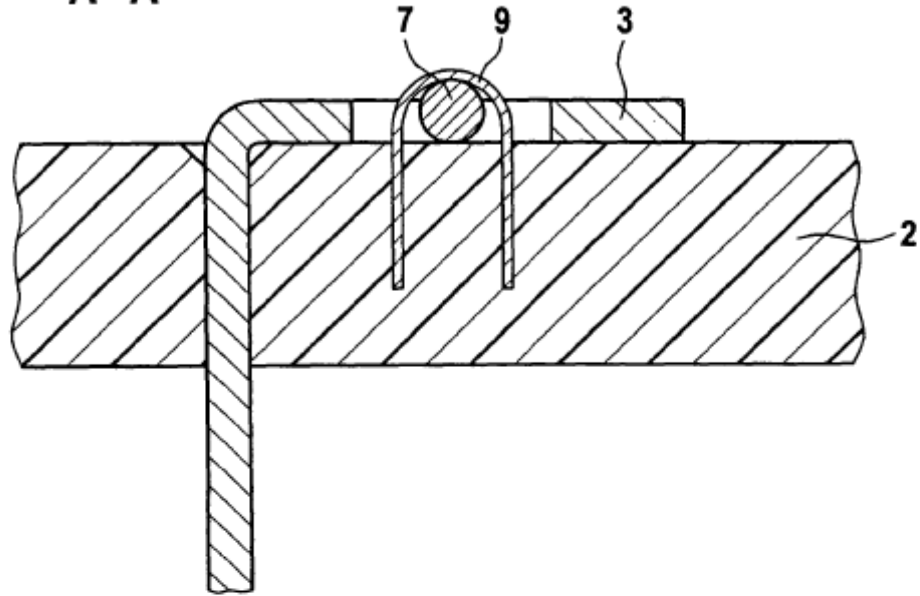
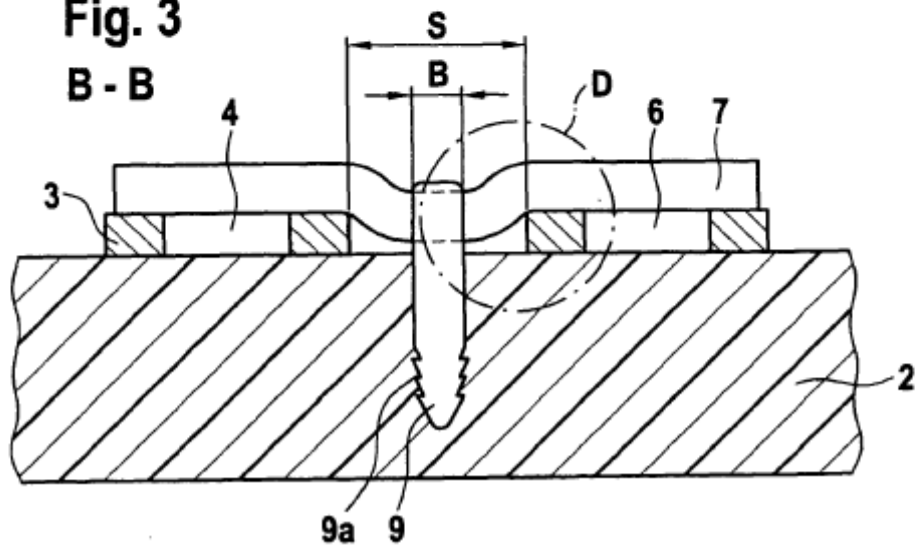


Fig. 1

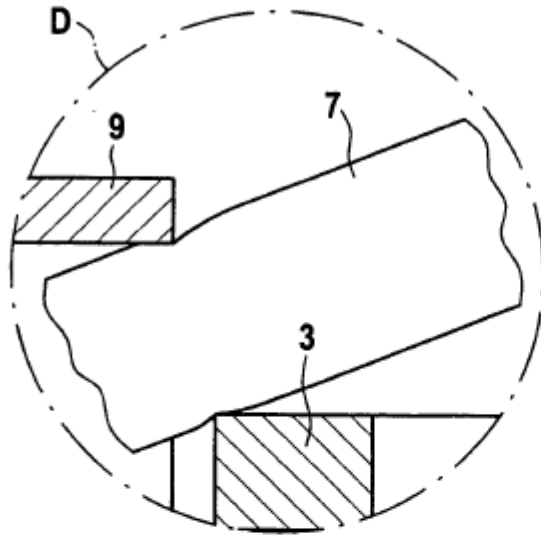
**Fig. 2**  
**A - A**



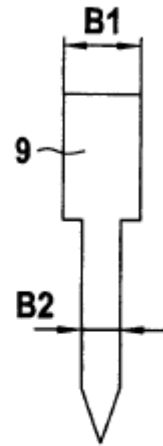
**Fig. 3**  
**B - B**



**Fig. 4**



**Fig. 5**



**Fig. 6**

