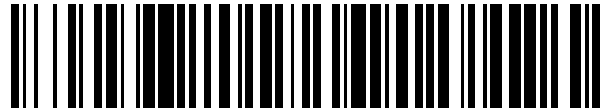


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 527 311**

51 Int. Cl.:

**H01H 33/66** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **21.12.2009 E 09180175 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **03.12.2014 EP 2204830**

54 Título: **Terminal de casquillo de disyuntor de vacío y procedimiento del mismo**

30 Prioridad:

**31.12.2008 KR 20080138673**

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

**22.01.2015**

73 Titular/es:

**LS INDUSTRIAL SYSTEMS CO., LTD. (100.0%)  
1026-6, Hogye-Dong, Dongan-Gu  
Anyang, Gyeonggi-Do, KR**

72 Inventor/es:

**SEO, JAE-KWAN**

74 Agente/Representante:

**FORTEA LAGUNA, Juan José**

**ES 2 527 311 T3**

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

**DESCRIPCIÓN**

Terminal de casquillo de disyuntor de vacío y procedimiento del mismo

## 5 ANTECEDENTES DE LA INVENCION

## 1. Campo de la invención

10 La presente invención se refiere a un terminal de casquillo de un disyuntor de vacío y a un procedimiento de fabricación del mismo y, más en particular, a un terminal de casquillo, un terminal de bastidor que puede conectarse a un contactor de tipo tulipán que constituye una unidad de circuito principal de un disyuntor de vacío, capaz de mejorar factores ilógicos de su proceso de fabricación, y a un procedimiento de fabricación del mismo.

## 15 2. Descripción de la técnica relacionada

En general, los disyuntores se clasifican en disyuntores amovibles y disyuntores fijos. Los disyuntores fijos están configurados para presentar solamente un cuerpo principal de disyuntor que está fijado en un cuadro de distribución, y los disyuntores amovibles incluyen una carcasa exterior denominada bastidor que facilita el mantenimiento del disyuntor y que solo permite montar o extraer un cuerpo principal de disyuntor.

20 Aquí, un disyuntor de vacío amovible es un dispositivo electrónico que hace conmutar un circuito con una tensión relativamente alta y que interrumpe un circuito de suministro eléctrico en caso de una corriente de falta, tal como una corriente de cortocircuito, para proteger una línea (es decir, un cable) y un dispositivo de carga.

25 Con referencia a la FIG. 1, una unidad de circuito principal del disyuntor de vacío incluye un terminal de casquillo 1, un ensamblado de tipo tulipán 3, un terminal 4 y un casquillo aislante 5. El terminal de casquillo 1 está insertado en el componente de ensamblado de tipo tulipán montado en un extremo delantero de la unidad de circuito principal del cuerpo principal de disyuntor para formar una línea conductora, y hay dos tipos de terminales de casquillo, como se muestra en las FIG. 2 y 3.

30 Los terminales de casquillo mostrados en las FIG. 2 y 3 incluyen partes de contacto de accionador 1-a y 2-a conectadas al ensamblado de tipo tulipán 3, partes de conexión de tipo barra para módulos 1-b y 2-b conectadas a una fuente de alimentación externa y un lado de carga, y partes de brida 1-c y 2-c fijadas a un bastidor o una cara de pared de una carcasa de recepción del cuerpo principal. Aunque el terminal de casquillo ilustrado en la FIG. 3 tiene una forma diferente a la del terminal de casquillo ilustrado en la FIG. 2, tiene la misma función que la del terminal de casquillo ilustrado en la FIG. 2.

35 El ensamblado de tipo tulipán 3 está fijado de manera flexible a un árbol central del terminal 4 y puede moverse a lo largo. Cuando el ensamblado de tipo tulipán 3 está insertado en el terminal de casquillo 1, está conectado eléctricamente.

40 Los terminales de casquillo de las FIG. 2 y 3 tienen la misma funcionalidad, y un disyuntor de aire grande utiliza el terminal de casquillo de la FIG. 2, mientras que un disyuntor de aire mediano o pequeño utiliza el terminal de casquillo de la FIG. 3.

45 Los procedimientos de fabricación de los terminales de casquillo de las FIG. 2 y 3 son diferentes. El terminal de casquillo de la FIG. 2 se fabrica según un procedimiento en el que el terminal de casquillo se divide en dos partes y se suelda, mientras que la brida 1-c se divide en un estado semicircular, se inserta en el cuerpo de terminal y después se fija con un tornillo o un remache. Por otro lado, el terminal de casquillo de la FIG. 3 se fabrica íntegramente usando un procedimiento de colada, completándose posteriormente mediante cortado.

50 En este caso, el procedimiento de fabricación del terminal de casquillo de la FIG. 2 implica varios factores poco rentables. Es decir, tiene unos tiempos de fabricación excesivamente largos, el coste por unidad de fabricación es alto debido a que se necesitan materiales suplementarios tales como plata, plomo, etc., los costes de producción aumentan debido a una baja productividad y debe llevarse a cabo un plateado incluso en la parte de brida innecesaria.

55 Por otro lado, el procedimiento de fabricación del terminal de casquillo de la FIG. 3 tiene los siguientes problemas. Es decir, puesto que el terminal de casquillo se fabrica según un procedimiento de colada, el periodo de distribución requerido para la fabricación se alarga. Además, puesto que su tejido no está densamente formado, la conductividad se deteriora fácilmente, y burbujas de aire presentes en el terminal de casquillo pueden dar lugar a problemas de calidad. Además, se necesita mucho tiempo para el maquinado después de la operación de colada, y la superficie de la brida se platea innecesariamente.

60 El documento "US 5 929 410 A" divulga un terminal de casquillo y un procedimiento de fabricación del mismo, según el preámbulo de las reivindicaciones 1, 6 y 10.

65

## RESUMEN DE LA INVENCION

Por lo tanto, con el fin de abordar los problemas anteriores, se han concebido las diversas características descritas en el presente documento.

5 Un aspecto de la presente invención proporciona un terminal de casquillo de un disyuntor de vacío y su procedimiento de fabricación capaz de mejorar la productividad y de eliminar factores poco rentables en un procedimiento de fabricación integrado de terminales de casquillo.

10 Según un aspecto de la presente invención, se proporciona un terminal de casquillo de un disyuntor de vacío, que incluye: un cuerpo de terminal que presenta un cilindro que puede insertarse en el interior de un contactor y salientes anulares formados para sobresalir desde una superficie circunferencial externa del cilindro; y una brida que tiene un orificio de inserción a través del cual se inserta el cilindro, donde los salientes anulares se deforman de manera plástica para fijarse en el orificio de inserción de la brida.

15 El saliente anular puede incluir un saliente de tope formado para hacer contacto con una parte de borde del orificio de inserción de la brida.

20 Al menos una parte de una pared interna del orificio de inserción puede tener una cara biselada.

Uno o más rebajes de impedimento de rotación pueden formarse en la pared interna del orificio de inserción.

La pluralidad de rebajes de impedimento de rotación puede formarse a intervalos regulares.

25 Según otro aspecto de la presente invención, se proporciona un terminal de casquillo de un disyuntor de vacío, que incluye: un cuerpo de terminal que tiene una parte de acoplamiento formada en una parte de extremo del mismo y un cilindro insertado en el interior de un contactor; y una brida que tiene un orificio de inserción en el que se inserta la parte de acoplamiento, donde la parte de acoplamiento del cuerpo de terminal se deforma de manera plástica para fijarse en el orificio de inserción.

30 Un saliente de acoplamiento anular está formado en una parte circunferencial externa superior de la parte de acoplamiento.

35 Al menos una parte de la pared interna del orificio de inserción puede tener una cara biselada.

Un rebaje de impedimento de rotación puede formarse en el orificio de inserción de la brida para impedir la rotación con respecto a la parte de acoplamiento.

40 Según otro aspecto de la presente invención, se proporciona un procedimiento para fabricar un terminal de casquillo de un disyuntor de vacío, que incluye: fabricar un cuerpo de terminal que incluye un cilindro con una región de deformación plástica en una circunferencia externa del mismo; fabricar una brida que tiene un orificio de inserción a través del cual va a insertarse la región de deformación plástica del cilindro; insertar la región de deformación plástica del cilindro en el orificio de inserción; y presionar la región de deformación plástica para deformar de manera plástica la región de deformación plástica.

45 La región de deformación plástica puede incluir un saliente anular formado para sobresalir desde la circunferencia externa del cilindro.

50 La región de deformación plástica puede extenderse desde una parte de extremo del cilindro y puede tener una parte de acoplamiento con un diámetro externo más pequeño que el del cilindro.

El orificio de inserción puede tener una cara biselada.

La parte de deformación plástica puede presionarse mediante una prensa para deformarse.

55 El terminal de casquillo del disyuntor de vacío y su procedimiento de fabricación según realizaciones a modo de ejemplo de la presente invención tienen las siguientes ventajas.

60 Es decir, puesto que la brida del terminal de casquillo se fabrica como un componente aparte y después se deforma de manera plástica mediante una prensa o similar para acoplarse al cuerpo de terminal, la productividad puede mejorarse dando lugar a una reducción en los costes de fabricación, en comparación con el procedimiento de fabricación de la técnica relacionada.

65 Estos y otros objetos, características, aspectos y ventajas de la presente invención resultarán más evidentes a partir de la siguiente descripción detallada de la presente invención cuando se toma junto con los dibujos adjuntos.

## BREVE DESCRIPCION DE LOS DIBUJOS

La FIG. 1 es una vista en sección de un contactor de tipo tulipán y de un terminal de casquillo de un disyuntor de vacío.

La FIG. 2 es una vista en perspectiva de un tipo de terminal de casquillo de la FIG. 1.

La FIG. 3 es una vista en perspectiva de otro tipo del terminal de casquillo de la FIG. 1.

5 La FIG. 4 muestra un estado antes de que un terminal de casquillo de un disyuntor de vacío se ensamble, según una realización a modo de ejemplo de la presente invención.

La FIG. 5 muestra un estado después de que el terminal de casquillo de la FIG. 4 se haya ensamblado.

La FIG. 6 es una vista ampliada de una parte 'A' de la FIG. 5.

La FIG. 7 es una vista en planta de una brida de la FIG. 4.

10 La FIG. 8 muestra un estado antes de que un terminal de casquillo de un disyuntor de vacío se ensamble, según otra realización a modo de ejemplo de la presente invención.

La FIG. 9 muestra un estado después de que el terminal de casquillo de la FIG. 8 se haya ensamblado.

La FIG. 10 es una vista ampliada de una parte 'B' de la FIG. 9.

La FIG. 11 es una vista en planta de una brida de la FIG. 8.

15

#### DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA INVENCION

A continuación se describirá con referencia a los dibujos adjuntos un terminal de casquillo de un disyuntor de vacío y un procedimiento de fabricación del mismo según realizaciones a modo de ejemplo de la presente invención.

20

La FIG. 4 muestra un estado antes de que un terminal de casquillo de un disyuntor de vacío se ensamble, según una realización a modo de ejemplo de la presente invención, la FIG. 5 muestra un estado después de que el terminal de casquillo de la FIG. 4 se haya ensamblado, la FIG. 6 es una vista ampliada de una parte 'A' de la FIG. 5, y la FIG. 7 es una vista en planta de una brida de la FIG. 4.

25

Como se muestra en la FIG. 4 y 5, el terminal de casquillo de un disyuntor de vacío según una realización a modo de ejemplo de la presente invención incluye un cuerpo de terminal 100 que incluye un cilindro 110 que puede insertarse en el interior de un contactor de tipo tulipán y un saliente anular 115 que sobresale para cubrir una superficie circunferencial externa del cilindro 110, y una brida 120 con un orificio de inserción 122 a través del cual se inserta el cilindro 110.

30

La brida 120 se ensambla encajándose en el cuerpo de terminal 100. En concreto, después de que el orificio de inserción 122 de la brida 120 se inserte en el saliente anular 115 del cuerpo de terminal 100, se forja usando una prensa o cualquier otra herramienta para fijar la brida 120 al saliente anular 115 del cuerpo de terminal 100.

35

Con referencia a la FIG. 6, el saliente anular 115 del cuerpo de terminal 100 incluye un saliente de tope 116 retenido por el orificio de inserción 122 de la brida 120. El saliente de tope 116 soporta la brida 120 desde el lado inferior del saliente anular 115 cuando la brida 120 se inserta desde la parte inferior hacia la parte superior del cuerpo de terminal 100, y la brida 120 puede fijarse al saliente anular 115 del cuerpo de terminal 100 en un estado en que el saliente anular 115 está insertado en el orificio de inserción 122.

40

Aquí, un diámetro interno del orificio de inserción 122 en la dirección en la que se inserta el cilindro 110 del cuerpo de terminal 100 aumenta progresivamente a lo largo de una dirección de avance del saliente anular 115, incluyendo una parte de extensión biselada 125. Cuando la brida insertada en el cilindro 110 se ha acoplado, una parte superior del saliente anular 115 se bisela de manera correspondiente a la parte de extensión 125. En este caso, la brida 120 puede pasar a través del saliente de tope 116 del saliente anular 115 en virtud de la parte de extensión 125 del orificio de inserción 122 para quedar soportada por el saliente de tope 116.

45

Con referencia a la FIG. 7, la brida 120 incluye rebajes de impedimento de rotación 126 formados de manera cóncava en el lado del orificio de inserción 122. En concreto, cuando el saliente anular 115 se forja, la circunferencia externa del saliente anular 115 sobresale hacia el interior de los rebajes de impedimento de rotación 126 para quedar acoplada, de modo que la brida 120 no puede rotar en el saliente anular 115, que tiene una forma circular. Los rebajes de impedimento de rotación 126 están dispuestos a intervalos de 180 grados y están enfrentados entre sí, impidiendo por tanto de manera fiable la rotación de la brida 120 en el saliente anular 115.

50

Un procedimiento para fabricar el terminal de casquillo de un disyuntor de vacío según una realización a modo de ejemplo de la presente invención incluye: fabricar el cilindro 110 que constituye el cuerpo de terminal 100 de modo que el saliente anular 115 se forme en la circunferencia externa del cilindro 110 como una región de deformación plástica; formar el orificio de inserción 122, en el cual se inserta el saliente anular del cilindro 110, en la brida 120; e insertar la brida 120 en el saliente anular 115 del cuerpo de terminal 120 y deformar la misma de manera plástica usando una prensa o similar.

60

El saliente anular 115 incluye el saliente de tope 116 retenido por el orificio de inserción 122 de la brida 120, y el orificio de inserción 122 de la brida incluye una parte de extensión 125 que tiene un diámetro interno que se hace más grande progresivamente. Los rebajes de impedimento de rotación 126 pueden formarse en el orificio de inserción 122 de la brida 120.

65

5 A modo de resumen, el procedimiento para fabricar el terminal de casquillo de un disyuntor de vacío según una realización a modo de ejemplo de la presente invención es un procedimiento en el que el terminal de casquillo se divide en dos partes y después se comprime usando la deformación plástica del material. En este caso, las partes deformadas de manera plástica por la compresión se biselan para que no se suelten, y el espacio interno de la parte biselada se rellena con componentes enfrentados.

10 La FIG. 8 muestra un estado antes de que un terminal de casquillo de un disyuntor de vacío se ensamble, según otra realización a modo de ejemplo de la presente invención, la FIG. 9 muestra un estado después de que el terminal de casquillo de la FIG. 8 se haya ensamblado, la FIG. 10 es una vista ampliada de una parte 'B' de la FIG. 9, y la FIG. 11 es una vista en planta de una brida de la FIG. 8.

15 Como se muestra en las FIG. 8 y 9, un terminal de casquillo de un disyuntor de vacío según otra realización a modo de ejemplo de la presente invención incluye un cuerpo de terminal 200 que presenta un cilindro 210 que puede insertarse en un contactor de tipo tulipán. Una parte de acoplamiento 215 que tiene un diámetro externo más pequeño que el del cilindro 210 está formada en una parte de extremo del cilindro 210. Además, el terminal de casquillo incluye una brida 220 que tiene un orificio de inserción 222 en el que se inserta la parte de acoplamiento 215. La brida 220 incluye una sección en la que el diámetro interno del orificio de inserción 222 es mayor que un diámetro externo de la parte de acoplamiento 215.

20 Con referencia a las FIG. 9 y 10, en el estado en que la brida 220 está insertada en la parte de acoplamiento 215 para quedar soportada por una parte superior del cilindro 210, la parte de acoplamiento 215 se deforma de manera plástica para permitir que la brida 220 se fije a una parte superior del cilindro 210. Aquí, un saliente de acoplamiento anular 216 está formado en la circunferencia externa superior de la parte de acoplamiento 215. Puesto que el saliente de acoplamiento 216 está formado en la circunferencia de la parte superior de la parte de acoplamiento 215, puede deformarse fácilmente de manera plástica mediante compresión y bloquea la parte superior del orificio de inserción 222 de la brida 220.

25 El orificio de inserción 222 de la brida 220 incluye un orificio de acoplamiento 224 que tiene sustancialmente el mismo diámetro interno que un diámetro externo de la parte de acoplamiento 215 y un orificio de extensión 225 que se extiende progresivamente desde el orificio de acoplamiento 224. En concreto, el saliente de acoplamiento 216 se deforma de manera plástica para adoptar una forma biselada y encajar en el orificio de extensión 225, y la brida 220 puede estar retenida por la parte de acoplamiento 215. Con referencia a la FIG. 11, al igual que en la realización a modo de ejemplo descrita anteriormente, rebajes de impedimento de rotación 226 están formados en el orificio de inserción 222 de la brida 220. Cuando la brida 220 se suelda a la parte de acoplamiento 215, la circunferencia externa de la parte de acoplamiento 216 llena el lado interno de los rebajes de impedimento de rotación 226, por lo que la brida 220 no puede rotar en la parte de acoplamiento 215.

30 En este caso, la capa metalizada de la superficie superior de la parte de acoplamiento 215 rodeada por el saliente de acoplamiento 216 se mantiene incluso después de que se haya realizado el proceso de plasticidad. Por tanto, aunque el plateado se haya llevado a cabo de antemano, puede obtenerse la capa metalizada original.

35 En lo descrito hasta ahora, puesto que la productividad del terminal de casquillo del disyuntor de vacío aumenta y el coste de material se reduce, el coste de fabricación puede reducirse en un 40% aproximadamente, y la calidad del terminal de casquillo puede mejorarse con el procedimiento de fabricación, pudiendo obtenerse una conductividad del 100%, no una conductividad del 89% de un procedimiento de colada.

40 Puesto que la presente invención puede realizarse de varias formas sin apartarse de las características de la misma, debe entenderse además que las realizaciones anteriormente descritas no están limitadas por ninguno de los detalles de la descripción anterior, a no ser que se especifique lo contrario, sino que deben considerarse dentro de su alcance, como se define en las reivindicaciones adjuntas.

**REIVINDICACIONES**

1. Un terminal de casquillo (1) de un disyuntor de vacío, comprendiendo el terminal de casquillo:
  - 5 un cuerpo de terminal (100) que tiene un cilindro (110) que puede insertarse en el interior de un contactor y salientes anulares (115) formados para sobresalir desde una superficie circunferencial externa del cilindro (110) y caracterizado por una brida (120) que tiene un orificio de inserción (122) a través del cual se inserta el cilindro (110), en el que los salientes anulares (115) se deforman de manera plástica para fijarse en el orificio de inserción (122) de la brida (120).
2. El terminal de casquillo según la reivindicación 1, en el que el saliente anular (115) comprende un saliente de tope (116) formado para hacer contacto con una parte de borde del orificio de inserción (122) de la brida (120).
- 15 3. El terminal de casquillo según la reivindicación 1, en el que al menos una parte de una pared interna del orificio de inserción (122) tiene una cara biselada (125).
4. El terminal de casquillo según la reivindicación 1, en el que uno o más rebajes de impedimento de rotación (126) están formados en la pared interna del orificio de inserción (122).
- 20 5. El terminal de casquillo según la reivindicación 4, en el que la pluralidad de rebajes de impedimento de rotación (126) están formados a intervalos regulares.
6. Un terminal de casquillo de un disyuntor de vacío, comprendiendo el terminal de casquillo (1):
  - 25 un cuerpo de terminal (200) que tiene una parte de acoplamiento (215) formada en una parte de extremo del mismo y un cilindro (210) insertado en el interior de un contactor; y caracterizado por una brida (220) que tiene un orificio de inserción (222) en el que se inserta la parte de acoplamiento (215), en el que la parte de acoplamiento (215) del cuerpo de terminal (200) se deforma de manera plástica para fijarse al orificio de inserción (222).
7. El terminal de casquillo según la reivindicación 6, en el que un saliente de acoplamiento anular (216) está formado en una parte circunferencial externa superior de la parte de acoplamiento (215).
- 35 8. El terminal de casquillo según la reivindicación 6, en el que al menos una parte de la pared interna del orificio de inserción (222) tiene una cara biselada.
9. El terminal de casquillo según la reivindicación 6, en el que un rebaje de impedimento de rotación (226) está formado en el orificio de inserción (222) de la brida (220) para impedir la rotación con respecto a la parte de acoplamiento (215).
- 40 10. Un procedimiento para fabricar un terminal de casquillo (1) de un disyuntor de vacío, comprendiendo el procedimiento:
  - 45 fabricar un cuerpo de terminal (100) que incluye un cilindro (110) con una región de deformación plástica (115) en una circunferencia externa del mismo; caracterizado por fabricar una brida (120) que presenta un orificio de inserción (122) a través del cual se inserta la región de deformación plástica (115) del cilindro (110); insertar la región de deformación plástica (115) del cilindro (110) en el orificio de inserción (122); y presionar la región de deformación plástica (115) para deformar de manera plástica la región de deformación plástica (115).
- 55 11. El procedimiento según la reivindicación 10, en el que la región de deformación plástica (115) comprende un saliente anular (115) formado para sobresalir desde la circunferencia externa del cilindro (110).
12. El procedimiento según la reivindicación 10, en el que la región de deformación plástica (115) se extiende desde una parte de extremo del cilindro (110) y tiene una parte de acoplamiento (215) con un diámetro externo más pequeño que el del cilindro.
- 60 13. El procedimiento según la reivindicación 10, en el que el orificio de inserción (222) tiene una cara biselada.
14. El procedimiento según la reivindicación 10, en el que la parte de deformación plástica (115) se presiona mediante una prensa para deformarse.

Fig. 1

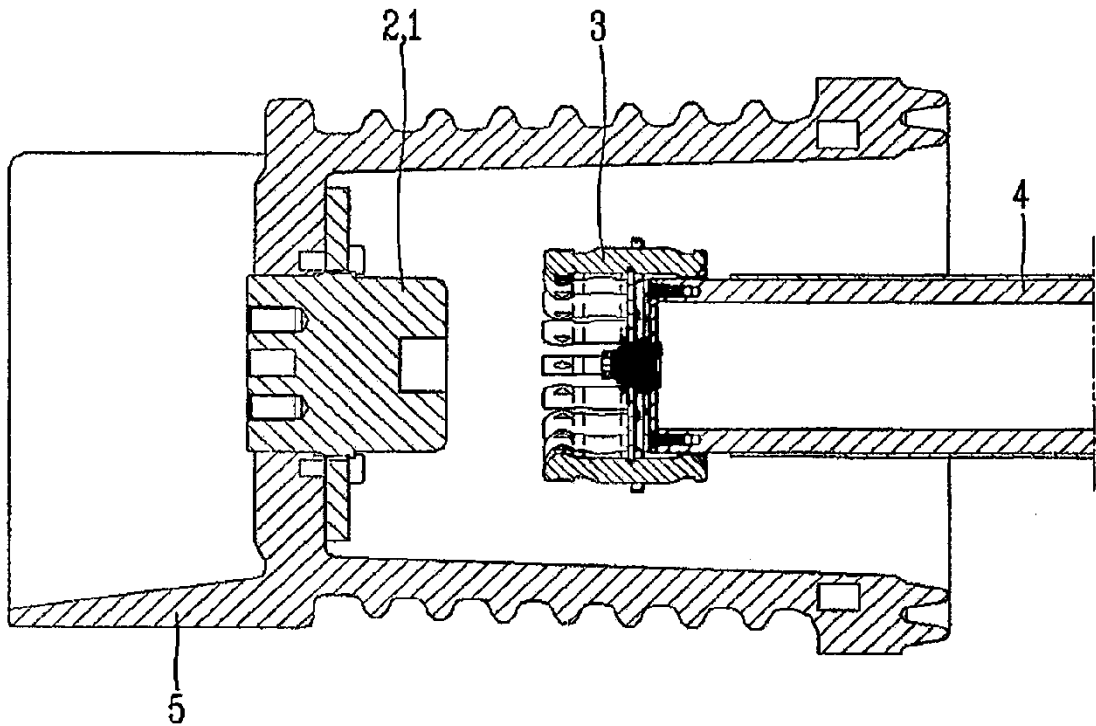


Fig. 2

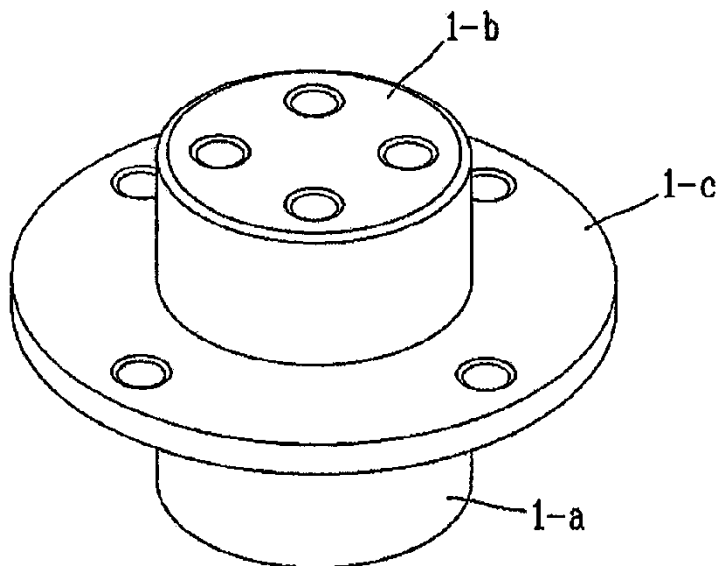


Fig. 3

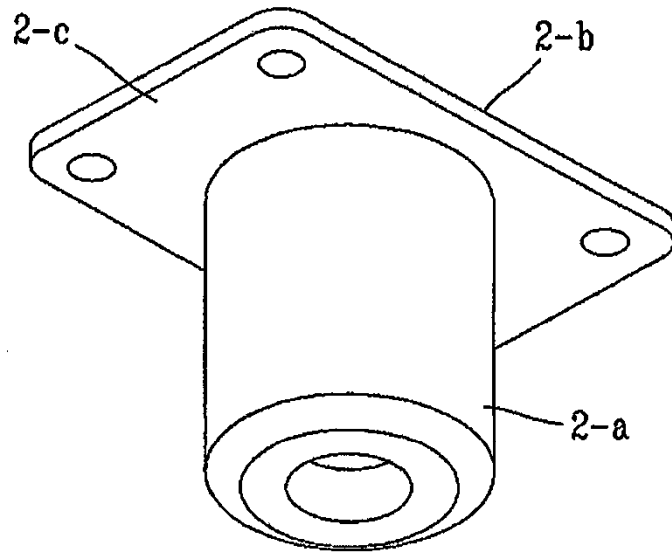


Fig. 4

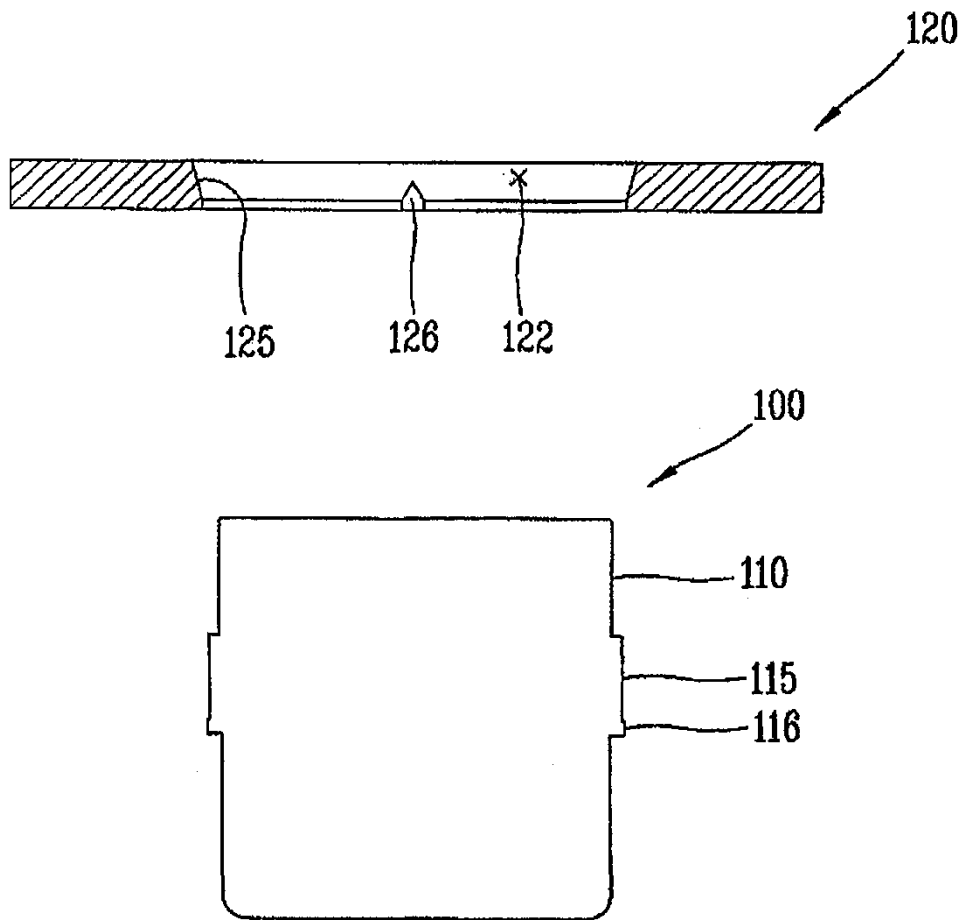




Fig. 5

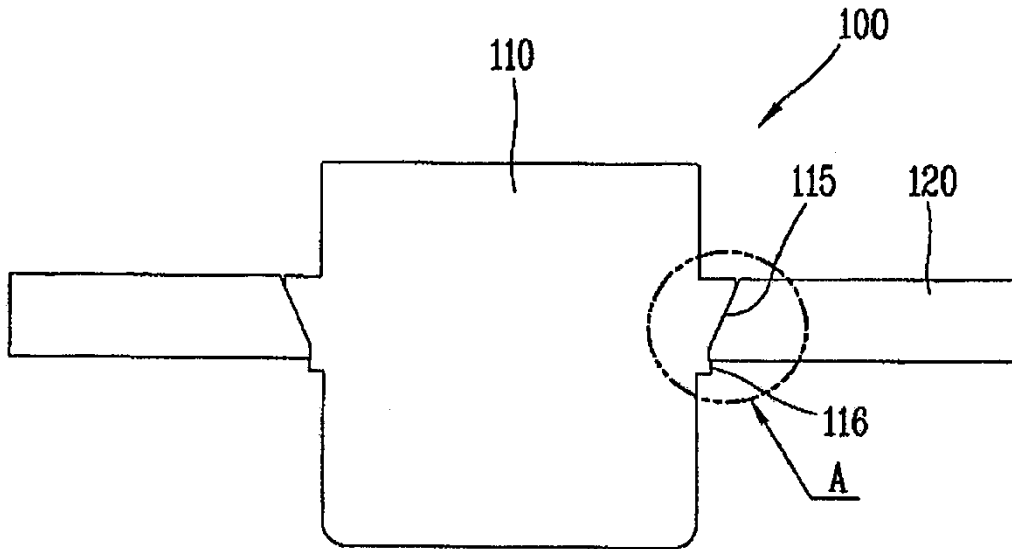


Fig. 6

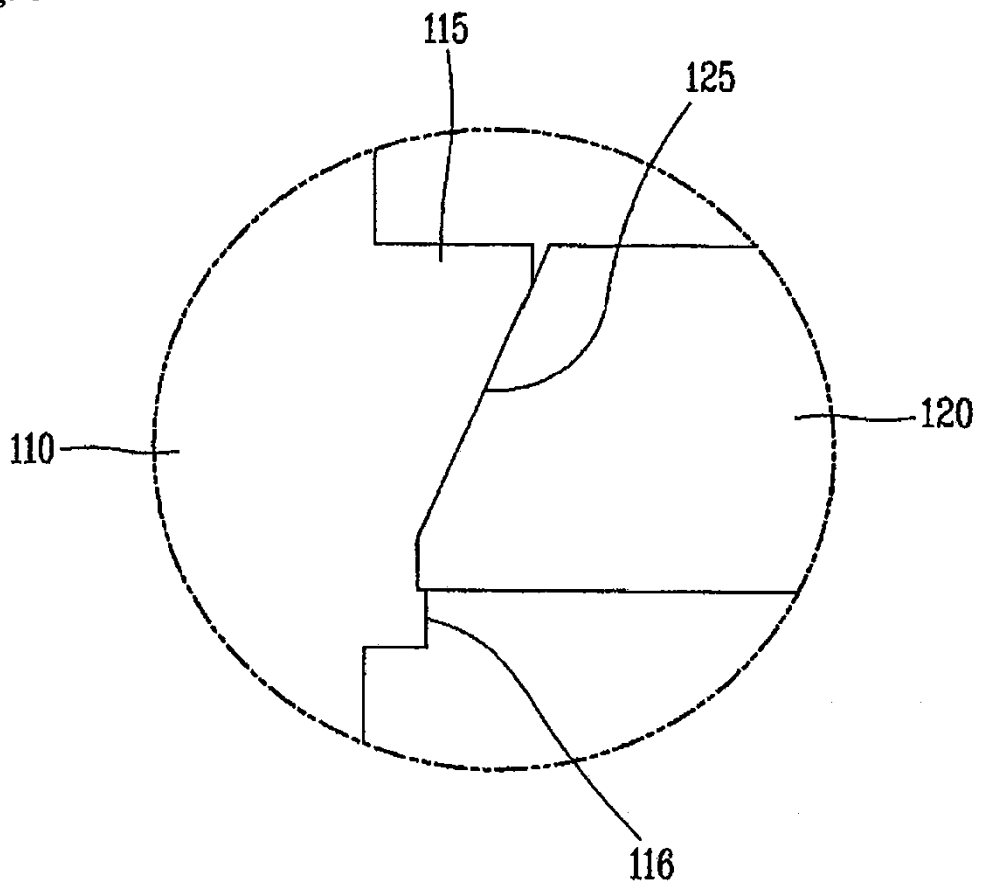


Fig. 7

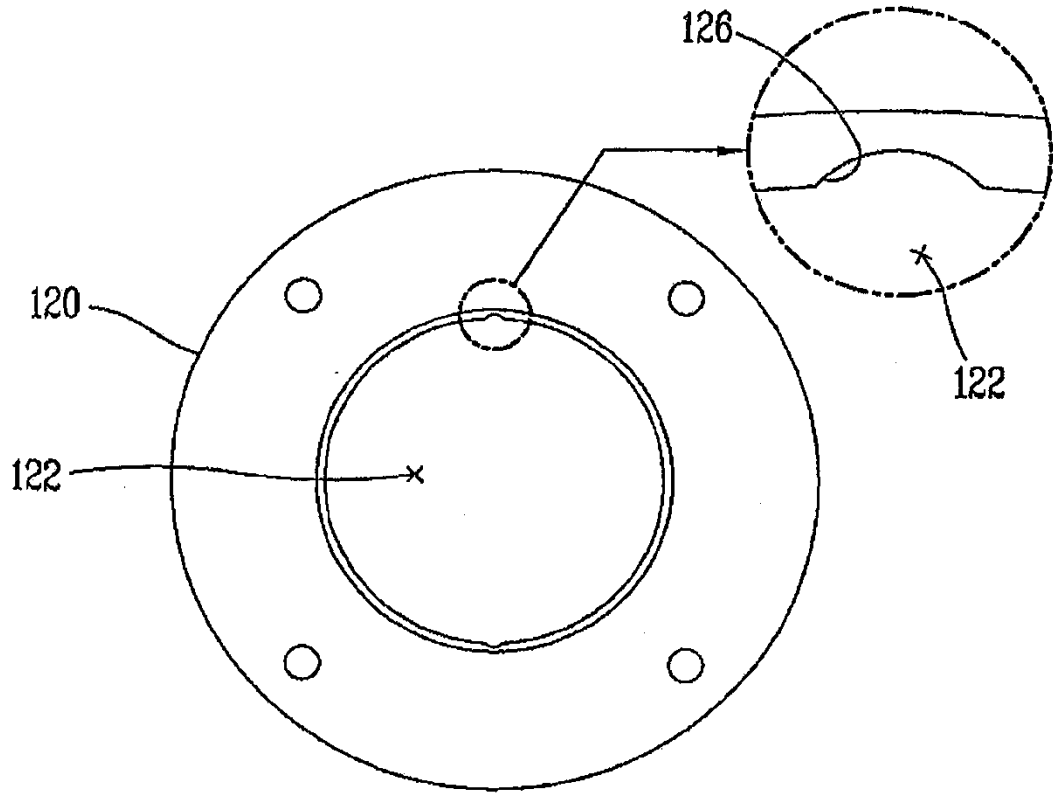


Fig. 8

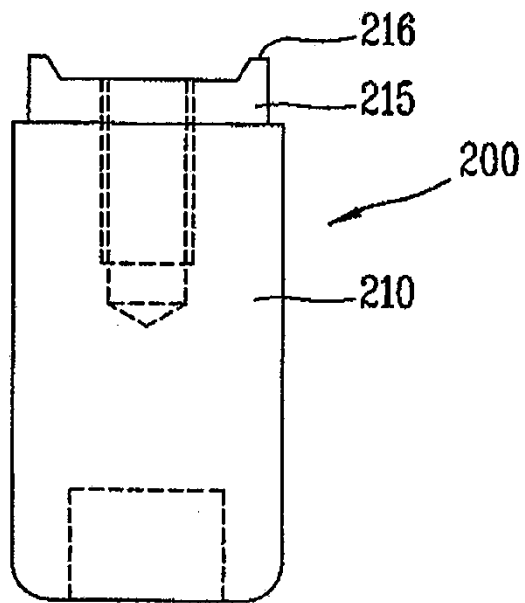
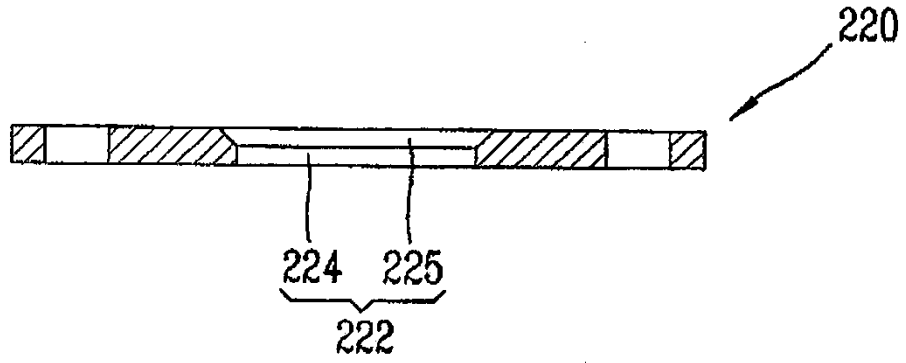


Fig. 9

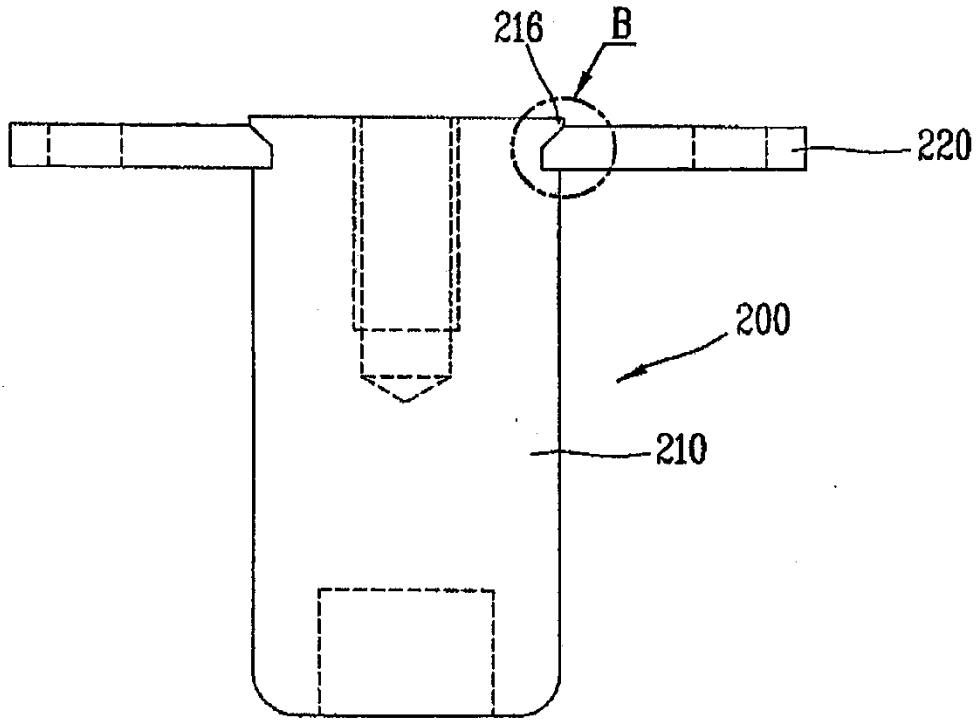


Fig. 10

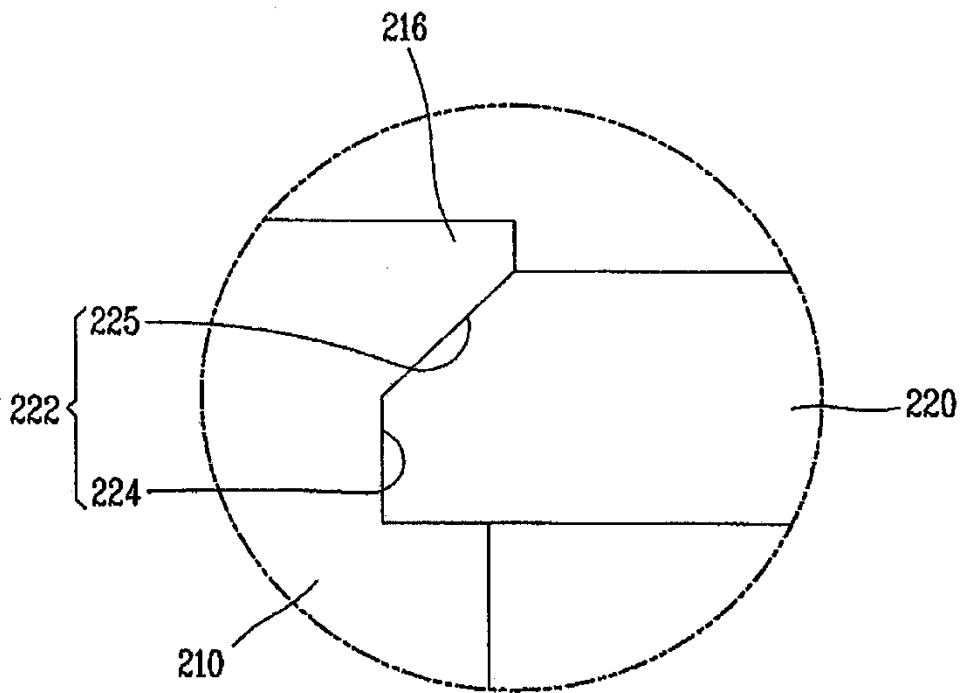


Fig. 11

