



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 360 024**

51 Int. Cl.:
H01R 13/443 (2006.01)
H01R 43/24 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **09251032 .0**
96 Fecha de presentación : **01.04.2009**
97 Número de publicación de la solicitud: **2109190**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **14.10.2009**

54 Título: **Tapón aislante básico y procedimiento de fabricación.**

30 Prioridad: **11.04.2008 US 44076 P**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
31.05.2011

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
31.05.2011

73 Titular/es:
THOMAS & BETTS INTERNATIONAL, Inc.
501 Silverside Road, Suite 67
Wilmington, Delaware 19809, US

72 Inventor/es: **Fong, Robert**

74 Agente: **Carpintero López, Mario**

ES 2 360 024 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

CAMPO DE LA INVENCION:

La presente invención se refiere generalmente a un tapón aislante básico (BIP) para conectar a un conector tipo "deadbreak". Más particularmente, la presente invención se refiere a un procedimiento para fabricar dicho tapón aislante básico.

5 **ANTECEDENTES DE LA INVENCION:**

10 Las conexiones en los sistemas subterráneos de distribución de energía eléctrica, tales como entre cables y transformadores, se llevan a cabo generalmente con conectores eléctricos machos y hembras específicamente diseñados. Un tipo de tal conector es un conector tipo "deadbreak" que tiene una configuración general en forma de T con un cable que termina en la porción principal de la configuración de T y que tiene la capacidad de conexión a una de las dos ramificaciones de la configuración de T.

15 Muy a menudo, es deseable llevar a cabo funciones auxiliares en el conector y en el cable del sistema sin tener que desenergizar el sistema. Tales funciones incluyen la detección de la tensión activa para determinados controles y detenciones de sobretensiones para la protección ante los rayos. En tales situaciones, se proporciona una interfaz para permitir el acceso eléctrico al sistema. Típicamente, tal interfaz es proporcionada en una de las ramificaciones opuestas de la configuración de T.

Para cerrar la interfaz cuando no se están llevando a cabo las funciones auxiliares, se emplea un tapón aislante básico (BIP). El tapón es un componente conector independiente que puede insertarse en la interfaz del conector tipo "deadbreak" existente. El tapón proporciona un punto muerto que termina el punto de acceso, evitando el acceso directo al conductivo.

20 Los tapones típicos de este tipo incluyen un cuerpo aislante que tiene en un extremo un inserto conductivo de la electricidad y roscado en su interior para poder ser fijado a la clavija roscada de la interfaz del conector tipo "deadbreak". El cuerpo aislante también lleva un inserto superior de forma hexagonal que permite conectar el tapón a la interfaz de tipo "deadbreak" y apretado con un par de un valor específico.

25 Aunque estos tapones cumplen adecuadamente con su propósito, la fabricación de tales tapones supone un gasto de tiempo y de dinero y limita el volumen de fabricación y las operaciones múltiples, en la medida en que el cuerpo está típicamente formado a partir de un material de epoxi que tiene un periodo de curación largo.

El documento US 4 865 559 da a conocer un tapón aislante básico de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1. Los documentos WO 90/11631, US 3 740 700, EP 0 854 545, y US 3 883 208 dan a conocer tapones aislantes básicos.

30 Es deseable proporcionar un proceso de fabricación y una estructura de tapón más eficaces.

RESUMEN DE LA INVENCION

La presente invención proporciona un tapón aislante básico (BIP) para cerrar una interfaz eléctrica de un conector tipo "deadbreak" según se describe en las reivindicaciones 1 a 10.

El material aislante puede formar un cuerpo de elastómero alrededor del primer y segundo insertos conductivos.

35 La presente invención también proporciona un procedimiento para formar un tapón aislante básico según lo descrito en las reivindicaciones 11 a 13.

BREVE DESCRIPCION DE LOS DIBUJOS:

Las Figuras 1 y 2 son unas vistas en planta, lateral y superior, respectivamente, del tapón aislante básico de la presente invención.

40 Las Figuras 3 y 4 son secciones transversales verticales del tapón de las Figuras 1 y 2 tomadas por las líneas 3-3 y 4-4, respectivamente, de la Figura 2.

La Figura 5 es una vista en planta de un subconjunto de insertos conductivos y un acoplamiento aislante del tapón de la Figura 1.

La Figura 6 es una muestra en sección vertical del subconjunto de la Figura 5.

45 La Figura 7 muestra, en sección, el subconjunto de la Figura 5 soportado dentro de un molde para formar un cuerpo aislante alrededor del mismo.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA REALIZACIÓN PREFERIDA:

- 5 La presente invención proporciona un tapón aislante básico o BIP (a partir de ahora "tapón") para su uso en combinación con un conector tipo "deadbreak" (no representado). Refiriéndose a las Figuras 1-4, el tapón 10 de la presente invención incluye un cuerpo aislante 12, un primer inserto conductivo 14, un segundo inserto conductivo 16, y un acoplamiento aislante 18 que soporta los insertos 14 y 16 en relación separada dentro del cuerpo 12.
- 10 El cuerpo 12 está diseñado para su inserción en una interfaz de un conector tipo "deadbreak". Como es bien sabido en la técnica, la interfaz del conector tipo "deadbreak" puede usarse para llevar a cabo funciones auxiliares sobre el conector y el cable del sistema sin tener que desenergizar el sistema. Por lo tanto, la forma particular del cuerpo 12 está diseñada para proporcionar un contacto de sellado con la interfaz del conector tipo "deadbreak".
- 15 El cuerpo 12 tiene unos extremos 20 y 22 y una extensión alargada 24, generalmente en forma de cono, que está diseñada para acoplar con la interfaz tipo "deadbreak".
- El cuerpo 12 está formado por un material aislante tal como, por ejemplo, un elastómero moldeado que sea un material de tipo goma de curación rápida que, como será descrito más adelante, resulte conveniente para la fabricación. En muchos taponos existentes, el cuerpo está formado a partir de un bloque sólido de epoxi que tiene un largo periodo de curación. Esto aumenta enormemente el coste de fabricación del tapón.
- 20 Dentro del cuerpo 12 está soportado un subconjunto conector 30, mostrado adicionalmente en las Figuras 5 y 6. El subconjunto 30 incluye un primer inserto conductivo 14, un segundo inserto conductivo 16 y un acoplamiento aislante 18 que soporta los insertos 14 y 16 en relación separada.
- El inserto conductivo 14 tiene generalmente una construcción convencional que presenta una cabeza hexagonal 14a y un cuerpo hexagonal 14b alargado. Tal como se muestra particularmente en la Figura 6, el inserto conductivo 14 es generalmente un elemento hueco que tiene un paso 15 que se extiende a través del mismo. El inserto conductivo 14 también incluye un orificio 17, formado a través del extremo inferior 17a del mismo, que está en comunicación fluida con el paso 15. El inserto conductivo 14 está formado por un material conductivo de la electricidad, de alta resistencia, tal como cobre o aluminio.
- 25 El inserto conductivo 16, que también puede estar formado por un material conductivo de la electricidad, de alta resistencia, tal como cobre o aluminio, incluye una porción superior 16a y una porción inferior 16b que tiene una abertura 19, alargada y roscada en su interior, en la misma. La abertura roscada 19 tiene una construcción convencional y permite sujetar a rosca el tapón 10 en la interfaz del conector tipo "deadbreak".
- 30 El acoplamiento 18 sirve para soportar en relación separada los insertos 14 y 16 del subconjunto 30. El acoplamiento 18 es generalmente un elemento tubular que incluye una pared lateral anular 35 que define unos extremos abiertos opuestos 32 y 34. El acoplamiento 18 define adicionalmente una cavidad interior 36 y generalmente una pluralidad de aberturas 38 a través de la pared lateral 35 del mismo. El acoplamiento 18, que está formado por un material aislante adecuado para aislar eléctricamente los insertos 14 y 16, soporta los insertos en los extremos abiertos opuestos 32 y 34 en relación separada. Adicionalmente, el acoplamiento 18 soporta los insertos 14 y 16 de manera que el par aplicado sobre el primer inserto conductivo 14 se transmite directamente al segundo inserto conductivo 16. La disposición de los insertos y el acoplamiento, particularmente según se muestra en la Figura 6, define un espacio dentro de la cavidad interior 36 entre los insertos 14 y 16.
- 35 La configuración del acoplamiento 18, que incluye la cavidad interior 36 y las aberturas 38 junto con el paso 15 y la abertura 17 del inserto 14, define un paso de flujo que atraviesa el acoplamiento 14 y sale a través de las aberturas 38 de la pared lateral 35 del acoplamiento 18. Tal como se describirá en detalle más adelante, esta ruta de flujo permite moldear el cuerpo 12 alrededor del subconjunto 30.
- 40 Refiriéndose ahora a la Figura 7, puede describirse la formación del tapón 10 de la presente invención. El subconjunto 30, incluyendo el acoplamiento 18 y los insertos 14 y 16 en la disposición mostrada en las Figuras 5 y 6, es colocado en un molde 50 de una máquina de moldeo por inyección convencional (no representada). El molde 50 incluye componentes del molde que definen una cavidad 51 del molde que tiene la forma y la configuración necesarias para formar el cuerpo 12 alrededor del subconjunto 30. Los componentes del molde incluyen un componente superior 52 del molde y unos componentes inferiores 53 y 55 del molde. El componente superior 52 del molde incluye una boca de inyección 54 que está en comunicación con el paso 15 del inserto 14. La boca de inyección 54 se usa para inyectar el material aislante dentro de la cavidad 51 usando la ruta de flujo establecida a través del subconjunto 30.
- 45 Tal como muestran las flechas en la Figura 7, puede inyectarse el material aislante a través de la boca 54 para que se extienda a través del paso 15 y salga a través de la abertura 17 del inserto 14. A continuación, el material aislante inyectado llena la cavidad 36 y sale a través de las aberturas 38 de la pared lateral 35 para llenar la cavidad 51 del molde formando el cuerpo 12. Dado que el material aislante usado para formar el cuerpo 12 puede ser un elastómero de tipo goma y de curación rápida, se reduce enormemente el ciclo temporal para formar el tapón 10. Esto aumenta la eficacia del proceso de fabricación y disminuye el coste de fabricación del tapón.
- 50
- 55

Aunque se ha descrito la invención con diversos ejemplos relativos a las realizaciones preferidas, los expertos en la técnica deben comprender que pueden efectuarse diversos cambios sin alejarse del alcance de la invención según se define en las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

1. Un tapón aislante básico (BIP) para cerrar una interfaz eléctrica de un conector tipo “deadbreak”, que comprende:
- un primer inserto conductivo (14);
- un segundo inserto conductivo (16);
- 5 un cuerpo aislante (12) moldeado a partir de un material aislante sustancialmente alrededor de dichos primer y segundo insertos conductivos (14, 16); y **caracterizado por:**
- un acoplamiento aislante (18) que soporta dichos insertos (14, 16) en una posición separada;
- 10 definiendo uno de dichos insertos conductivos (14, 16) y dicho acoplamiento aislante (18) una ruta de flujo que permite que el flujo de dicho material aislante entre en dicho inserto conductivo (14) para fluir a través de dicho acoplamiento (18) durante el moldeo de dicho cuerpo aislante, de manera que rodee dicho acoplamiento (18) y rodee sustancialmente dichos primer y segundo insertos (14, 16).
2. Un tapón aislante básico de la reivindicación 1, en el cual dichos primer y segundo insertos conductivos (14, 16) son elementos alargados que tienen unos extremos opuestos para efectuar la conexión de dicho tapón a dicha interfaz eléctrica.
- 15 3. Un tapón aislante básico de la reivindicación 1 ó 2, en el cual dicho acoplamiento aislante (18) incluye un cuerpo anular que tiene un primer extremo (32) para alojar mediante inserción dicho primer inserto conductivo (14) y un segundo extremo (34) para alojar dicho segundo inserto conductivo (16) y definir una cavidad (36) entre los mismos.
4. Un tapón aislante básico de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en el cual dicho acoplamiento aislante (18) incluye al menos una abertura (38) definiendo con la misma dicha ruta de flujo.
- 20 5. Un tapón aislante básico de la reivindicación 4, en el cual dicho primer inserto conductivo (14) tiene una abertura (17) en comunicación fluida con dicha abertura (38) de dicho acoplamiento (18) para definir adicionalmente dicha ruta de flujo.
6. Un tapón aislante básico de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, en el cual dicho material aislante es un elastómero.
- 25 7. Un tapón aislante básico de la reivindicación 1, en el cual:
- el primer inserto conductivo (14), el segundo inserto conductivo (16) y el acoplamiento aislante (18) están comprendidos en un subconjunto (30) de conexión, y
- el cuerpo aislante (12) está moldeado alrededor de dicho subconjunto de conexión, en el cual:
- el primer inserto conductivo (14) tiene un paso (15) a través del mismo; y
- 30 el acoplamiento aislante (18) es anular y tiene unos extremos abiertos opuestos (32, 34) y una pared lateral que tiene al menos una abertura (38) a través de la misma; en el cual
- dicho acoplamiento (18) soporta dichos primer y segundo insertos (14, 16) en dichos extremos abiertos (32, 34), y define dicha ruta de flujo desde dicho paso (15) de dicho primer inserto (14) y a través de dicha al menos una abertura (38) en dicha pared lateral para permitir el flujo de dicho material aislante a través del mismo durante el moldeo de dicho
- 35 cuerpo aislante (12), para formar dicho cuerpo (12) alrededor de dicho subconjunto (30).
8. Un tapón aislante básico de la reivindicación 7, en el cual dicho primer inserto conductivo es un elemento hueco.
9. Un tapón aislante básico de la reivindicación 7 o la reivindicación 8, en el cual dichos primer y segundo insertos conductivos (14, 16) están formados por materiales conductivos seleccionados a partir del grupo que consiste en cobre y aluminio y combinaciones de los mismos.
- 40 10. Un tapón aislante básico de una cualquiera de la reivindicaciones 7 a 9, en el cual dicho acoplamiento (18) soporta dicho primer y segundo insertos (14, 16) de manera eléctricamente aislada.
11. Un procedimiento para formar un tapón aislante básico que comprende las etapas de:
- proporcionar un primer inserto conductivo (14) que tiene una ruta de flujo a través del mismo;
- 45 proporcionar un segundo inserto conductivo (16);

proporcionar un acoplamiento anular (18) que tiene una pared lateral, unos extremos abiertos opuestos (32, 34) y al menos una abertura (38) a través de dicha pared lateral;

sujetar dicho primer y segundo insertos conductivos (14, 16) a dichos extremos abiertos (32, 34) de dicho acoplamiento (18) para establecer una ruta de flujo desde dicho primer inserto conductivo (14) a través de dicho acoplamiento (18);

5 colocar dicho acoplamiento anular (18) junto con dicho primer y segundo insertos (14, 16) en un molde (50); e

inyectar un material aislante dentro de dicho primer inserto conductivo (14) y a través de dicha ruta de flujo para llenar dicho molde (50) alrededor de dicho acoplamiento (18) y dichos insertos conductivos (14, 16).

12. Un procedimiento de la reivindicación 11, en el cual dicha etapa de inyección incluye inyectar un elastómero de tipo goma.

10 13. Un procedimiento de la reivindicación 11 o la reivindicación 12, en el cual dicho molde (50) es un molde de inyección.

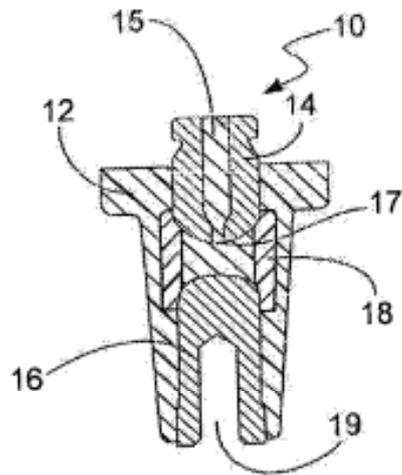
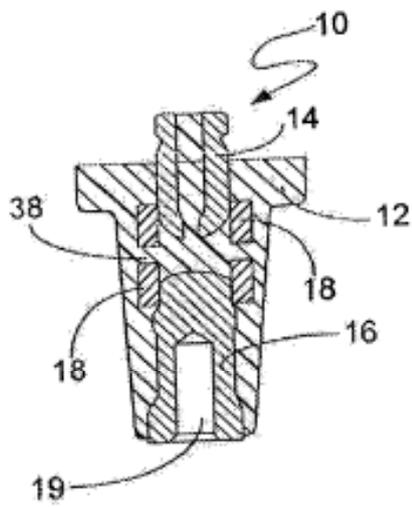
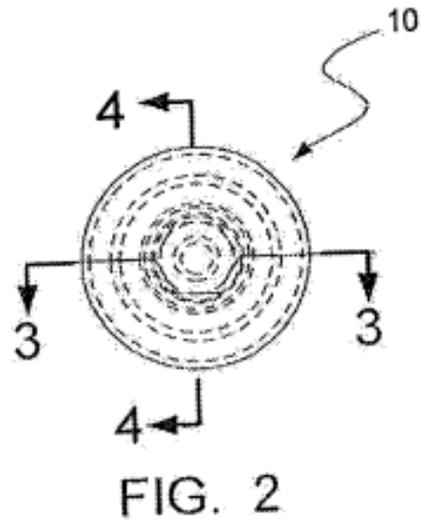
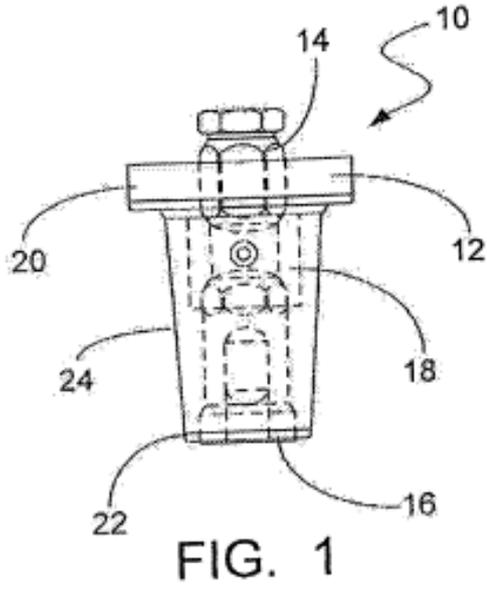


FIG. 3

FIG. 4

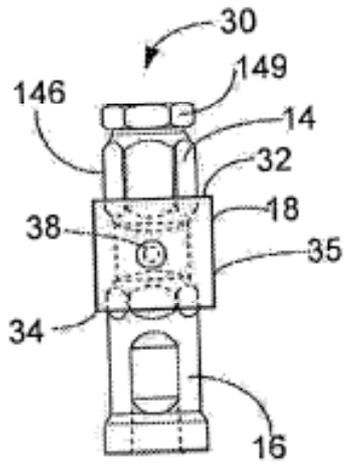


FIG. 5

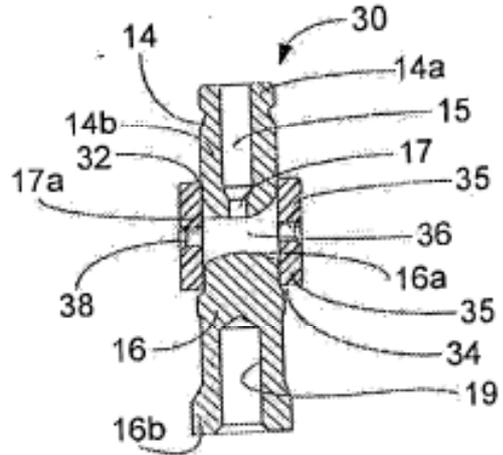


FIG. 6

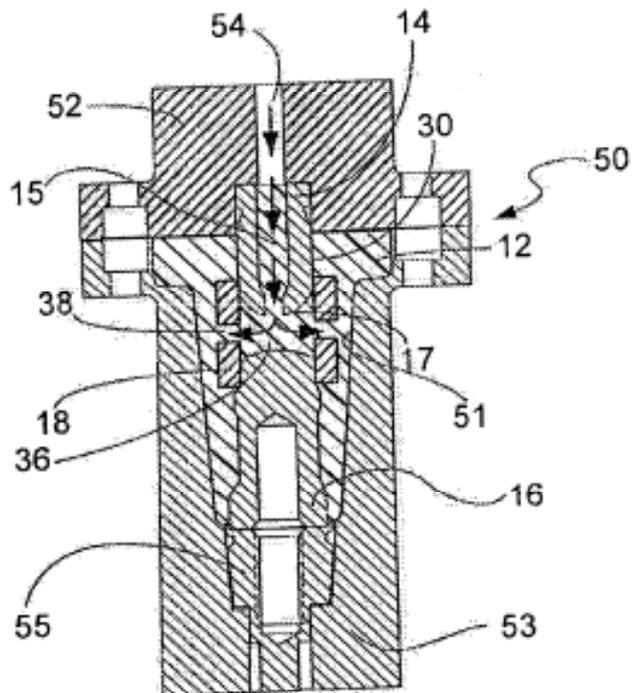


FIG. 7