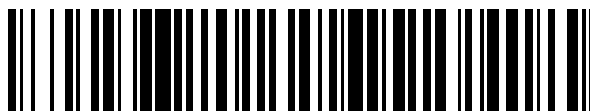


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 531 260**

51 Int. Cl.:

**H02G 1/14** (2006.01)

**H02G 15/04** (2006.01)

**H02G 15/10** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **21.08.2009 E 09168429 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **11.02.2015 EP 2287986**

54 Título: **Conjunto de relleno para casquillo prensacables**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**12.03.2015**

73 Titular/es:

**CMP PRODUCTS LIMITED (100.0%)  
36 Nelson Way, East Cramlington  
Northumberland, NE23 1WH, GB**

72 Inventor/es:

**PROUD, SAMUEL LIAM**

74 Agente/Representante:

**CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel**

**ES 2 531 260 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**

Conjunto de relleno para casquillo prensacables

5 La presente invención se refiere a un conjunto de relleno para rellenar un casquillo prensacables con material líquido curable y se refiere en particular, pero no exclusivamente, a un conjunto de relleno de este tipo para rellenar casquillos prensacables para su uso en zonas peligrosas.

10 Muchos casquillos prensacables para su uso en la conexión de un cable a una envolvente en zonas peligrosas necesitan rellenarse con un compuesto que proporcione una barrera frente a los efectos de una explosión que se produce dentro de la envolvente a la que se une el casquillo prensacables. La barrera está formada normalmente por un compuesto epoxídico cargado con arcilla de dos partes. Es necesario mezclar completamente entre sí las dos partes componentes del compuesto antes de su colocación en el casquillo y es necesario introducir el material resultante en forma de masilla entre los conductores individuales en el cable. Tal disposición se da a conocer en el documento GB 2258350.

15 Esta disposición conocida presenta una serie de inconvenientes. En primer lugar, el tiempo de curado del material en forma de masilla se selecciona para ser relativamente largo, con el fin de permitir su manipulación dentro de los espacios entre los conductores individuales antes de que avance el curado. Como resultado, el conjunto de cable relleno debe dejarse sin tocar durante un periodo significativo, habitualmente de varias horas, especialmente si se mezcla a bajas temperaturas. Además, los componentes del material de relleno a veces contienen materiales peligrosos que pasan a ser inofensivos cuando se mezcla el material de relleno. Las personas que mezclan los componentes del material de relleno en forma de masilla pueden entrar en contacto con estos materiales peligrosos durante el mezclado y puede quedar atrapado aire dentro del casquillo prensacables por el material de relleno que puede provocar que la barrera formada por el material de relleno falle en caso de explosión. El relleno del casquillo prensacables también es relativamente difícil, especialmente en el caso de casquillos prensacables pequeños.

Los documentos EP 0434105 y GB 2074395 dan a conocer disposiciones según el preámbulo de la reivindicación 1.

25 Las realizaciones preferidas de la presente invención pretenden superar uno o más de los inconvenientes anteriores de la técnica anterior.

Según un aspecto de la presente invención, se proporciona un conjunto de relleno para rellenar un casquillo prensacables, que tiene una pluralidad de núcleos de al menos un cable que se extiende a través del mismo, con material líquido curable, comprendiendo el conjunto:-

(a) un aparato dispensador para un material líquido curable, comprendiendo el aparato dispensador:-

30 un cuerpo adaptado para definir al menos una primera cámara para albergar un primer componente de un material líquido curable, y al menos una segunda cámara para albergar un segundo componente de dicho material líquido curable y adaptada para comunicarse con dicha al menos una primera cámara para permitir el mezclado de dichos componentes primero y segundo para iniciar el curado de dicho material líquido curable;

primeros medios de barrera para impedir temporalmente el mezclado de dichos componentes primero y segundo;

35 medios dispensadores adaptados para comunicarse con dicha al menos una segunda cámara y para dispensar dicho material líquido curable mezclado desde la misma; y

segundos medios de barrera para impedir temporalmente el paso de dicho material líquido curable desde la o cada dicha segunda cámara a dichos medios dispensadores;

40 caracterizado porque dichos medios dispensadores son alargados y están adaptados para dispensar dicho material líquido curable mezclado entre una pluralidad de núcleos de al menos un cable; y dicho conjunto comprende además

(b) al menos un elemento de barrera flexible que tiene al menos una respectiva abertura a través del mismo para acoplarse con al menos un núcleo de un cable, en el que el elemento de barrera está adaptado para restringir la extensión de penetración de dicho material líquido curable a lo largo de dichos núcleos.

45 Proporcionando un conjunto de relleno que tiene un elemento de barrera flexible con una abertura a través del mismo para acoplarse con al menos un conductor de un cable, y un aparato dispensador para un material curable que comprende cámaras primera y segunda y medios de barrera para impedir temporalmente el mezclado de los componentes primero y segundo, esto proporciona la ventaja de controlar la penetración del material líquido curable

5 en un casquillo prensacables que se rellena con el material líquido curable. Esto a su vez permite usar un material líquido de curado más fluido y rápido que en la técnica anterior, como resultado de lo cual es posible una formación más rápida de un casquillo prensacables relleno que incorpora el material. Además, con la presente invención, el material curable puede dispensarse en el casquillo ensamblado, es decir el casquillo prensacables puede rellenarse con los conductores del cable en un estado conectado, como resultado de lo cual puede garantizarse la integridad eléctrica de la unión, mientras que el compuesto en forma de masilla de la disposición conocida debe moldearse alrededor de los conductores del cable con el casquillo desensamblado, como resultado de lo cual los núcleos de cable no pueden conectarse eléctricamente.

10 Proporcionando medios dispensadores alargados, la dispensación del líquido curable puede controlarse con más cuidado, como resultado de lo cual puede usarse un material líquido de curado más rápido y menos viscoso que en la técnica anterior. Por tanto, esto proporciona la ventaja de permitir una formación más rápida de un casquillo prensacables relleno que incorpora el material.

Dicho al menos un elemento de barrera flexible puede tener una respectiva parte de sección decreciente.

El cuerpo puede ser flexible.

15 Esto proporciona la ventaja de que el aparato es más sencillo y económico de fabricar.

Los medios de barrera primeros y/o segundos pueden comprender al menos una pinza liberable.

El aparato puede comprender además un primer componente de un material líquido curable en dicha al menos una primera cámara, y un segundo componente de dicho material líquido curable en dicha al menos una segunda cámara.

20 El material líquido curable puede estar adaptado para cambiar de color como resultado del curado del mismo.

Esto proporciona la ventaja de proporcionar un indicador visual al usuario cuando se ha completado el procedimiento de relleno del casquillo prensacables.

El material líquido curable puede incluir poliuretano.

25 El conjunto puede comprender además un elemento de cubierta para cubrir una rosca de atornillado exterior de un casquillo prensacables para impedir que dicho material líquido curable entre en contacto con dicha rosca de atornillado.

El elemento de cubierta puede estar adaptado para impedir que el material líquido curable penetre en una cara de extremo del casquillo prensacables.

30 Según otro aspecto de la presente invención, se proporciona un método para rellenar un casquillo prensacables con material líquido curable mediante un conjunto como se definió anteriormente, comprendiendo el método:-

montar al menos un elemento de barrera flexible que tiene al menos una respectiva abertura a través del mismo en al menos un núcleo de un cable;

mezclar componentes primero y segundo de un material líquido curable para iniciar el curado de dicho material líquido curable; e

35 inyectar dicho material líquido curable en un espacio entre al menos dicho un conductor y dicho casquillo prensacables de manera que dicho elemento de barrera restrinja el movimiento de dicho material líquido curable a lo largo de al menos dicho un conductor.

A continuación se describirá una realización preferida de la invención, a modo de ejemplo solamente y no en un sentido limitativo, con referencia a los dibujos adjuntos en los que:-

40 la figura 1 es una vista en perspectiva de un aparato de dispensación que implementa la presente invención;

la figura 2 es una vista en perspectiva que deja ver parcialmente el interior de un casquillo prensacables que tiene un relleno formado usando el aparato de la figura 1; y

la figura 3 es una vista en sección transversal del casquillo prensacables relleno de la figura 2 con un protector de rosca en su sitio.

Con referencia a la figura 1, un aparato 2 dispensador que implementa la presente invención y para su uso en el relleno de un casquillo 4 prensacables (figura 2) con material 6 líquido curable comprende un cuerpo de material de plástico flexible transparente adecuado que define una bolsa 8 flexible que tiene un primer compartimento 10 para albergar un primer componente de un material 6 curable líquido a base de poliuretano y un segundo compartimento 12 para albergar un segundo componente del material 6. Una primera pinza 14 separa temporalmente el primer compartimento 10 y el segundo compartimento 12 para de este modo impedir el mezclado de los componentes primero y segundo del material 6. Los componentes primero y segundo tienen un color diferente (por ejemplo azul y amarillo) de modo que el mezclado completo de los componentes primero y segundo produce un líquido verde, proporcionando así una indicación visual de cuándo se ha producido el mezclado completo de los componentes primero y segundo. El mezclado de los componentes primero y segundo entre sí provoca la gelificación del material e inicia el curado del material 6 líquido curable.

El aparato 2 dispensador también está dotado de una boquilla 16 hueca alargada que se extiende desde el segundo compartimento 12 de modo que puede controlarse con cuidado la dispensación del material líquido curable mezclado. En particular, la boquilla 16 puede insertarse una distancia considerable en el casquillo 4 prensacables y entre conductores 20 individuales del núcleo de un cable 22 unido al casquillo 4 prensacables (figura 2) de modo que el material 6 líquido puede ser de curado rápido y altamente fluido, como resultado de lo cual el casquillo 4 prensacables puede rellenarse rápidamente y puede minimizarse el atrapamiento de aire por el material 6 líquido. Una segunda pinza 18 impide temporalmente que el material fluya desde el segundo compartimento 12 al interior de la boquilla 16, de modo que puede impedirse la dispensación del material 6 hasta que se haya producido un mezclado completo de los componentes primero y segundo entre sí.

La bolsa 8 flexible está formada por dos láminas de material soldadas entre sí a lo largo de todos sus bordes menos uno para formar una bolsa que tiene una boca abierta, que entonces se monta en la boquilla 16. La segunda pinza 18 se monta entonces en la bolsa adyacente a la boquilla 16 y el segundo componente del material 6 se dispensa al interior del segundo compartimento 12. La primera pinza 14 se monta entonces en la bolsa para sellar el segundo componente en el segundo compartimento 12 y el primer componente se dispensa entonces al interior del primer compartimento 10. Entonces se sella el borde abierto de la bolsa para sellar el primer componente en el primer compartimento 10.

Con referencia a las figuras 2 y 3, el casquillo 4 prensacables que va a rellenarse por medio del aparato 2 dispensador de la figura 1 comprende un conector 24 externo roscado para la conexión roscada a una envolvente (no mostrada) y un tubo 26 compuesto montado de manera giratoria dentro del conector 24 externo. Un conector 28 de cable está montado en el extremo del cable 22 y está conectado al conector 24 externo por medio de roscas de atornillado de acción conjunta (no mostradas).

Un anillo 30 hace tope con el conector 28 de cable y una junta 32 de estanqueidad flexible está ubicada alrededor de los conductores 20 internos del cable 22 y comprimida entre el tubo 26 compuesto y el anillo 30 para limitar la extensión de penetración del material 6 de resina en el casquillo 4 prensacables antes del curado del material 6 de resina. La junta 32 de estanqueidad flexible comprende un cuerpo generalmente troncocónico de material elastomérico que tiene una abertura (no mostrada) a través del mismo para acoplarse con los conductores 20 centrales del cable 22. La abertura en la junta 32 de estanqueidad está dimensionada de modo que se amolda para pasar alrededor de los conductores 20 para acoplarse perfectamente con los conductores 20 para formar una barrera considerablemente eficaz frente al paso del material 6 a lo largo del espacio definido entre los conductores 20 y el tubo 26 compuesto.

Con referencia a la figura 3, un protector 34 de rosca formado de material elastomérico tal como caucho se ubica sobre la rosca de atornillado exterior del conector 24 externo del casquillo 4 prensacables antes de rellenar el casquillo prensacables con material 6 de resina. El protector 34 de rosca tiene un reborde 36 hueco para recoger el material 6 de resina en exceso que puede salir del extremo 40 del casquillo 4 prensacables durante el procedimiento de relleno, y un reborde 38 circular interno que impide la penetración de material 6 de resina en el hueco entre el conector 24 externo y el tubo 26 compuesto. Esto garantiza que el tubo 24 compuesto completo con los conectores 20 de cable pueda retirarse del conector 24 externo tras el curado del material 6 de resina.

A continuación se describirá el procedimiento de rellenar el casquillo 4 prensacables de las figuras 2 y 3 por medio del aparato 2 dispensador de la figura 1.

Con el fin de rellenar el núcleo del casquillo 4 prensacables con material de resina, la junta 32 de estanqueidad flexible se coloca inicialmente sobre los conductores 20 de núcleo del cable 22 de modo que la junta 32 de estanqueidad agarra perfectamente los conductores 20. El conector 24 externo con el tubo 26 compuesto se monta entonces en el anillo 30 y el conector 28 de cable para comprimir la junta 32 de estanqueidad entre el anillo 30 y el tubo 26 compuesto. Como resultado, la junta 32 de estanqueidad flexible actúa como barrera frente a la penetración del material 6 de resina líquida en el interior del casquillo 4 prensacables.

Entonces se retira la primera pinza 14 del aparato 2 dispensador y la segunda pinza 18 se deja en su sitio, para

5 permitir un mezclado completo de los componentes primero y segundo del material 6 de resina líquido. Los componentes primero y segundo son de color azul y amarillo respectivamente, como resultado de lo cual el material 6 de resina líquido es verde brillante cuando se mezcla completamente. Entonces se retira la segunda pinza 18 y el material 6 de resina líquido se dispensa a través de la boquilla 16 al interior del espacio entre los conductores 20 del cable 22 y al interior del espacio alrededor de los conductores 20 dentro del tubo 26 compuesto del casquillo 4 prensacables, estando restringido su movimiento a lo largo del eje del casquillo 4 prensacables por la junta 32 de estanqueidad flexible. La junta 32 de estanqueidad proporciona una barrera suficiente frente a la penetración del material 6 de resina para retener el material de resina hasta que empieza a gelificar y se soporta por sí mismo. Al mismo tiempo, el protector 34 de rosca protege la rosca exterior del conector 24 externo de material de resina en exceso e impide la penetración del material de resina líquido entre el conector 24 externo y el tubo 26 compuesto. El material 6 de resina se dispone para cambiar de color a verde oscuro cuando se cura, de modo que se proporciona una indicación visual cuando se ha completado el procedimiento de curado.

10 Los expertos en la técnica apreciarán que la realización anterior se ha descrito a modo de ejemplo solamente, y no en un sentido limitativo, y que son posibles diversas alteraciones y modificaciones sin apartarse del alcance de la invención tal como se define mediante las reivindicaciones adjuntas.

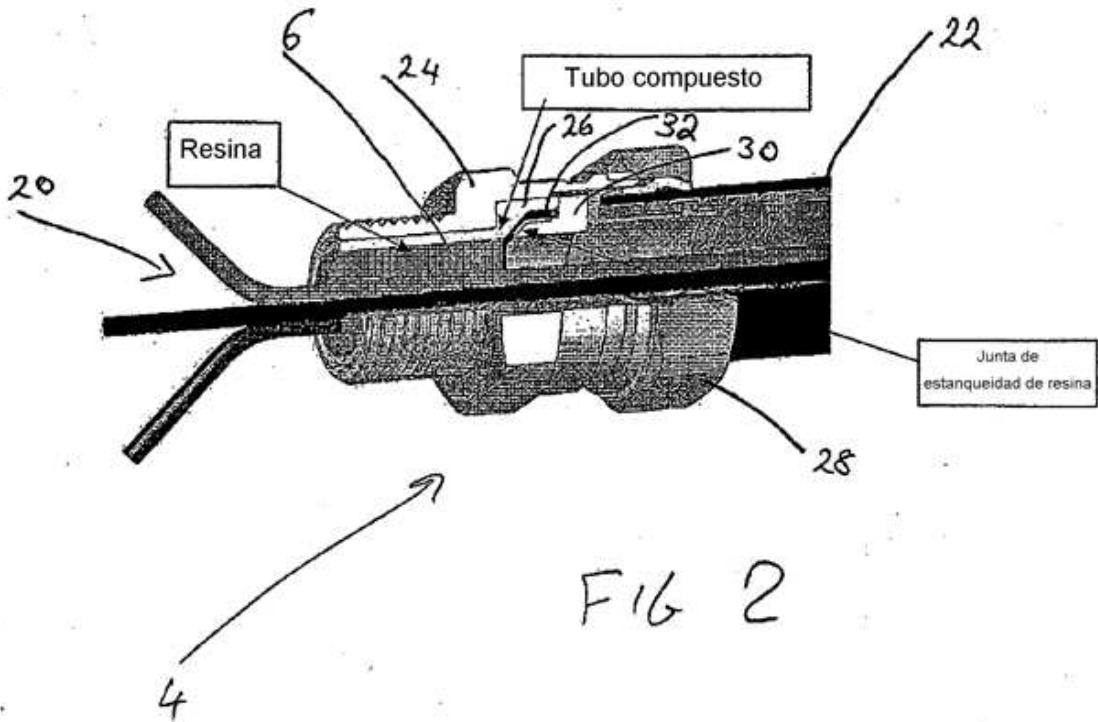
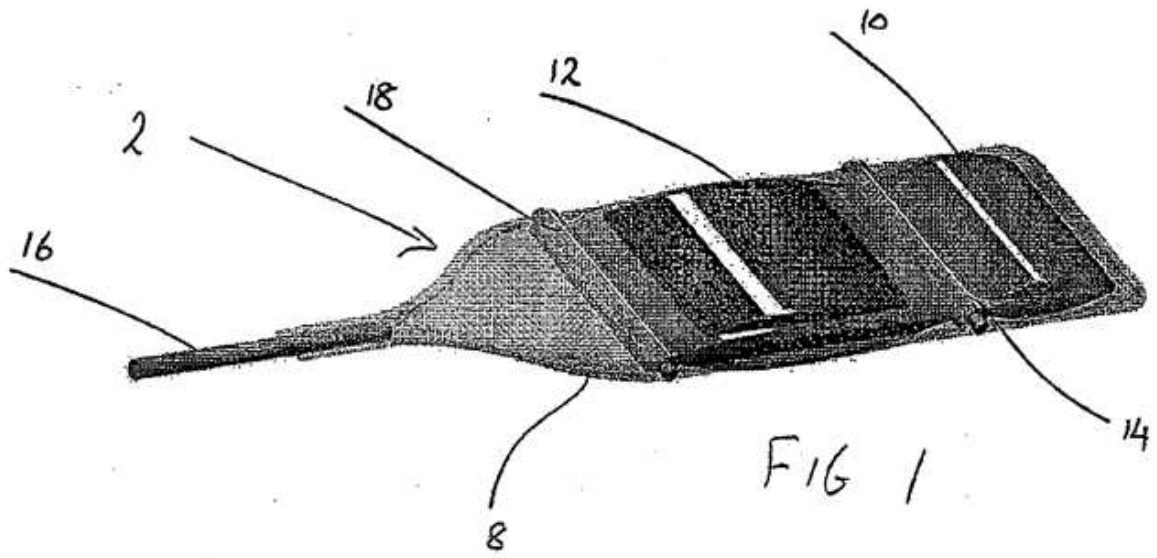
15

**REIVINDICACIONES**

1. Conjunto de relleno para rellenar un casquillo prensacables, que tiene una pluralidad de núcleos de al menos un cable que se extiende a través del mismo, con material líquido curable, comprendiendo el conjunto:-
- (a) un aparato (2) dispensador para un material líquido curable, comprendiendo el aparato dispensador:-
- 5 un cuerpo (8) adaptado para definir al menos una primera cámara (10) para albergar un primer componente de un material líquido curable, y al menos una segunda cámara (12) para albergar un segundo componente de dicho material líquido curable y adaptada para comunicarse con dicha al menos una primera cámara para permitir el mezclado de dichos componentes primero y segundo para iniciar el curado de dicho material líquido curable;
- 10 primeros medios (14) de barrera para impedir temporalmente el mezclado de dichos componentes primero y segundo;
- medios (16) dispensadores adaptados para comunicarse con dicha al menos una segunda cámara y para dispensar dicho material líquido curable mezclado desde la misma; y
- segundos medios (18) de barrera para impedir temporalmente el paso de dicho material líquido curable desde la o cada dicha segunda cámara a dichos medios dispensadores;
- 15 caracterizado porque dichos medios dispensadores son alargados y están adaptados para dispensar dicho material líquido curable mezclado entre una pluralidad de núcleos de al menos un cable;
- y dicho conjunto comprende además
- (b) al menos un elemento (32) de barrera flexible que tiene al menos una respectiva abertura a través del mismo para acoplarse con al menos un núcleo de un cable, en el que el elemento de barrera está adaptado para restringir la extensión de penetración de dicho material líquido curable a lo largo de dichos núcleos.
- 20
2. Conjunto según la reivindicación 1, en el que al menos dicho un elemento de barrera flexible tiene una respectiva parte de sección decreciente.
3. Conjunto según la reivindicación 1 ó 2, en el que el cuerpo es flexible.
4. Conjunto según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que los medios de barrera primeros y/o
- 25 segundos comprenden al menos una pinza liberable.
5. Conjunto según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el aparato comprende además un primer componente de un material líquido curable en dicha al menos una primera cámara y un segundo componente de dicho material líquido curable en dicha al menos una segunda cámara.
6. Conjunto según la reivindicación 5, en el que el material líquido curable está adaptado para cambiar de color como resultado del curado del mismo.
- 30
7. Conjunto según la reivindicación 5 ó 6, en el que el material líquido curable incluye poliuretano.
8. Conjunto según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende además un elemento (34) de cubierta para cubrir una rosca de atornillado exterior de un casquillo prensacables para impedir que dicho material líquido curable entre en contacto con dicha rosca de atornillado.
- 35
9. Conjunto según la reivindicación 8, en el que el elemento de cubierta está adaptado para impedir que el material líquido curable penetre en una cara de extremo del casquillo prensacables.
10. Método para rellenar un casquillo prensacables con material líquido curable mediante un conjunto según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, comprendiendo el método:-
- 40 montar al menos un elemento de barrera flexible que tiene al menos una respectiva abertura a través del mismo en al menos un núcleo de un cable;
- mezclar componentes primero y segundo de un material líquido curable para iniciar el curado de dicho material líquido curable; e

## ES 2 531 260 T3

inyectar dicho material líquido curable en un espacio entre al menos dicho un conductor y dicho casquillo prensacables de manera que dicho elemento de barrera restrinja el movimiento de dicho material líquido curable a lo largo de al menos dicho un conductor.





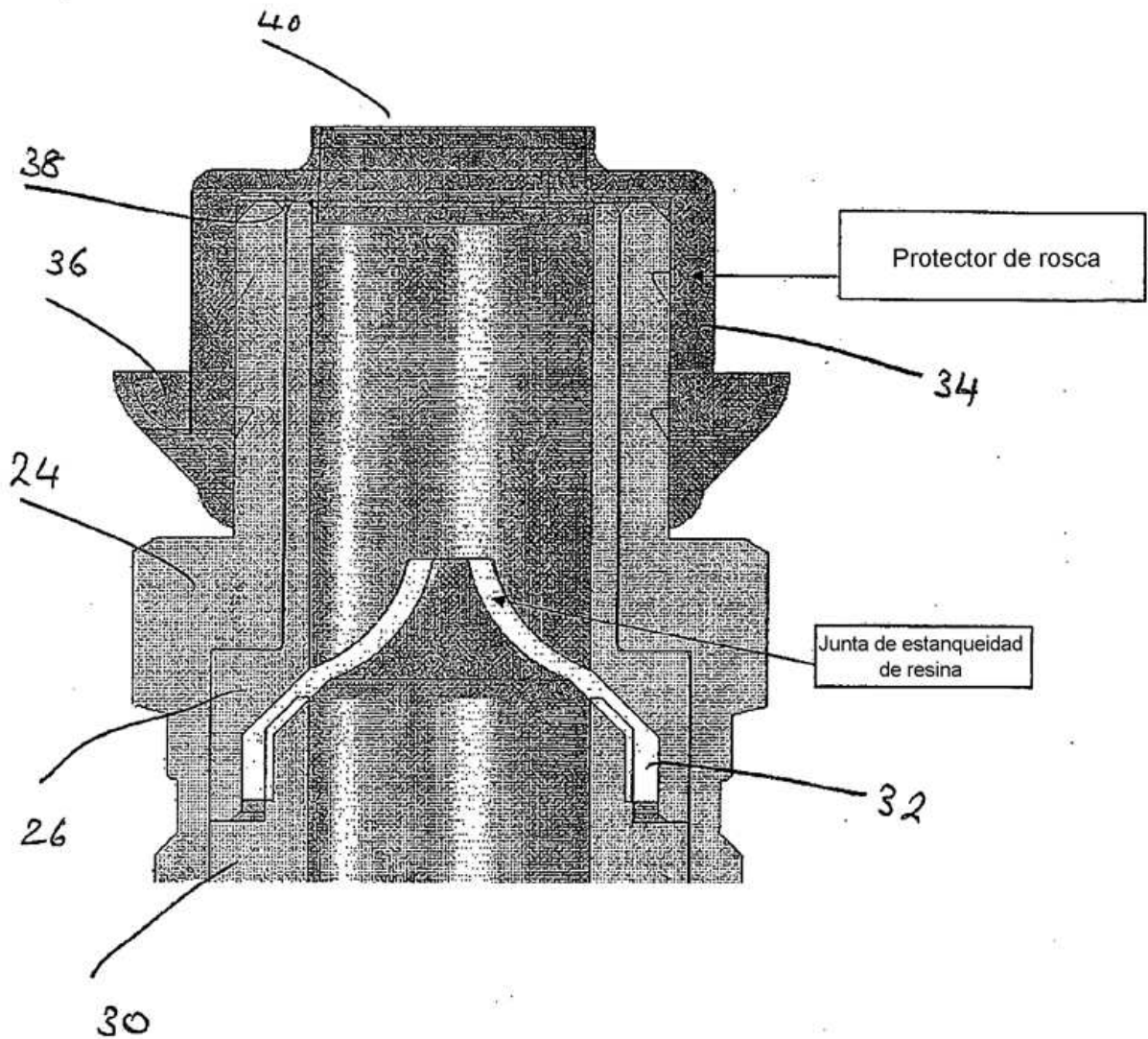


FIG 3