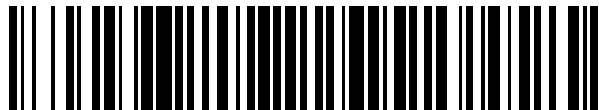


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 623 010**

51 Int. Cl.:

**F16B 37/14** (2006.01)

**B32B 37/12** (2006.01)

**B64D 45/02** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **28.02.2012 PCT/US2012/027019**

87 Fecha y número de publicación internacional: **07.09.2012 WO12118855**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **28.02.2012 E 12752538 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **05.04.2017 EP 2681459**

54 Título: **Conjunto de caperuza aislada y sellada para un componente de fijación**

30 Prioridad:

**28.02.2011 US 201161447577 P**  
**27.02.2012 US 201213406141**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**10.07.2017**

73 Titular/es:

**PHYSICAL SYSTEMS, INC. (100.0%)**  
**2151 Lockheed Way**  
**Carson City, Nevada 89706, US**

72 Inventor/es:

**HUTTER, CHARLES, G.**

74 Agente/Representante:

**ISERN JARA, Jorge**

ES 2 623 010 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).

**DESCRIPCION**

Conjunto de caperuza aislada y sellada para un componente de fijación

## 5 ANTECEDENTES DE LA INVENCION

10 La presente invención se refiere de manera general a una caperuza aislada y sellada para su uso con un componente de fijación o similar que ha atravesado una abertura formada en un sustrato seleccionado, para sellar y proteger el componente de fijación y/o la abertura de sustrato contra el contacto con y/o las fugas de fluidos contenidos en el sustrato, o para proteger componentes del sistema y/o fluidos contenidos en el sustrato contra daños que pueden ser atribuidos a descargas eléctricas y similares asociados con el componente de fijación. De modo más particular, esta invención se refiere a una caperuza aislada y sellada mejorada y un procedimiento de uso relacionado en el cual una caperuza sellada, relativamente rígida o robusta, pero de peso ligero, es montada sobre el sustrato en una posición encima de un componente de fijación y una abertura de sustrato relacionada.

15 Los componentes de fijación tales como las tuercas y los pernos son montados de manera habitual sobre un sustrato tal como el revestimiento de un aeronave o similar en asociación con una abertura de sustrato (véase por ejemplo JP H05 332335 A). A este respecto, dichos componentes de fijación comprenden habitualmente una tuerca o una placa de tuerca en un lado de una abertura de sustrato adaptada para recibir un perno roscado o similar a través de la misma para el acoplamiento anclado con la tuerca o placa de tuerca. En los aeronaves modernos, los componentes de sistema como los dispositivos electrónicos a menudo están dispuestos en un lado del sustrato, tal como componentes de sistema internos montados en el interior de un fuselaje de aeronave. De modo alternativo, el sustrato comprende de manera común una estructura de ala o similar que define una pared de un depósito de combustible del aeronave que contiene combustible de aeronave corrosivo y volátil y tal vez un poco de agua.

20 En cualquier caso es altamente deseable sellar el sustrato y la abertura de sustrato relacionada así como el componente de fijación contra el contacto o la comunicación en cualquier dirección con los componentes del sistema y/o fluidos tal como combustible. Ello quiere decir, es deseable impedir la fuga de fluidos del depósito de combustible hacia un contacto potencialmente corrosivo con el componente de fijación y/o la fuga a través de la abertura del sustrato. De modo similar es deseable impedir daños para los componentes del sistema y/o para el suministro de combustible del aeronave que pueden atribuirse a descargas eléctricas asociadas con el componente de fijación. Además es deseable evitar estos daños mediante la provisión de una caperuza sellada y aislada que es relativamente robusta en su diseño para resistir a los procesos normales de mantenimiento sin daños para la caperuza sellada. En un entorno de aeronave, con el fin de maximizar la eficiencia global del combustible, es deseable proveer dichas funciones importantes de sellado y aislamiento con un mínimo de adición de peso global.

25 Por lo tanto, existe una necesidad para una caperuza protectora sellada y aislada mejorada para su uso en un sustrato de aeronave y similar. La presente invención cumple con esta necesidad y proporciona unas ventajas adicionales relacionadas.

## 40 RESUMEN DE LA INVENCION

La invención es una caperuza aislada y sellada de acuerdo con la reivindicación 1 y un procedimiento de acuerdo con la reivindicación 10.

45 De acuerdo con la invención, se proporciona una caperuza aislada y sellada para recubrir y proteger un componente de fijación o similar sobre un sustrato seleccionado en asociación con una abertura de sustrato. La caperuza sellada incluye un componente de caperuza exterior llenado parcialmente con un material de sellado seleccionado y montado con un collar interior que tiene un tamaño y una forma adecuados para caber de modo relativamente suelto pero no de modo giratorio alrededor del componente de fijación tal como una tuerca o similar en un lado del sustrato seleccionado, tal como el revestimiento de un aeronave. Un borde interno del collar interior descansa sobre el sustrato, y produce sustancialmente un sellado con el mismo. A continuación, el componente de caperuza es desplazado hacia el sustrato para extrudir el material de sellado en una capa de aislamiento delgada y sustancialmente uniforme con un burlete exterior extrudido sobre el sustrato, y después se deja endurecer. Unas nervaduras cónicas sobre el collar interior bloquean de modo eficiente con el componente de caperuza exterior durante el endurecimiento del material de sellado y posteriormente.

50 En una forma preferente, el componente de caperuza exterior es llenado parcialmente con una cantidad medida del material de sellado seleccionado, seguido por un montaje anidado del collar interior en el componente de caperuza exterior. En esta configuración, la caperuza aislada montada puede ser instalada inmediatamente en una relación de aislamiento y protección, cubriendo el componente de fijación en un lado, tal como el lado ciego, del sustrato. Alternativamente, la caperuza aislada montada puede ser refrigerada y preferiblemente congelada para impedir el endurecimiento inmediato del material de sellado hasta que llegue el tiempo para su uso. En el último de los casos, la caperuza aislada congelada con el material de sellado contenido en la misma es descongelada y preferiblemente calentada ligeramente antes del uso.

65

La caperuza aislada montada se coloca encima del componente de fijación tal como una tuerca o una placa de tuerca, adaptado para recibir un perno roscado o similar que ha atravesado la abertura de sustrato, con un borde interno de una pared lateral del collar interior posicionado en una relación asentada y sustancialmente sellada sobre el sustrato en una posición circunferencial con respecto al componente de fijación y la abertura de sustrato asociada. El ajuste entre el collar interior de la caperuza montada y el componente de fijación es preferiblemente un ajuste deslizante. En esta configuración inicial, el material de sellado permanece principalmente en el interior de un espacio entre paredes de extremo cerradas del componente de caperuza exterior y el collar interior.

A continuación, el componente de caperuza exterior es empujado hacia abajo, o en una dirección dirigida hacia el sustrato, para extrudir el material de sellado entre el componente de caperuza exterior y el collar interior en una dirección hacia el sustrato. A este respecto, de manera preferente el componente de caperuza exterior y el collar interior están formados a partir de un material preferiblemente no metálico y relativamente rígido o robusto, tal como un plástico moldeado seleccionado y relativamente ligero o un compuesto de fibra o similares. Cada una de estas estructuras de entrelazado define una pared de extremo sustancialmente cerrada, unida con una pared lateral generalmente cilíndrica que tiene un cono seleccionado y preferiblemente compatible. Unas nervaduras cónicas de cierre están formadas entre estos dos componentes entrelazados, tal como nervaduras externas formadas sobre el collar interior para extenderse a partir del borde interno del collar interior sobre aproximadamente la mitad de la altura de la pared lateral, para bloquear de modo eficiente los componentes entrelazados los unos con los otros mientras que se mantiene un espacio deseado, pero relativamente delgado o uniforme, entre las paredes laterales del componente.

La cantidad medida de material de sellado se elige de tal manera que un borde interno del componente de caperuza exterior se posiciona sobre el sustrato, dicho borde interno del componente de caperuza exterior contacta y sella con un burlete del material de sellado extrudido. De modo importante, después de un tiempo adecuado de endurecimiento, dicho burlete extrudido proporciona un sellado eficaz entre el componente de caperuza exterior y el sustrato, con independencia de la geometría específica del sustrato. Es decir, la geometría del sustrato puede requerir que este burlete extrudido sea más gordo en algunas áreas que en otras.

El montaje resultante de la caperuza aislada instalada sobre el sustrato en una relación circundante con el componente de fijación proporciona de esta manera un sellado aislante sustancialmente eficiente pero relativamente delgado y de peso ligero, para recubrir y proteger el componente de fijación y la abertura asociada del sustrato. Ello quiere decir que la caperuza sellada presenta una construcción relativamente robusta de caperuza, construida a partir de un plástico moldeado de peso ligero o similar que presenta una rigidez estructural suficiente para resistir a los típicos procesos de mantenimiento sin perforación y/o daños que, en caso contrario, podrían interferir de modo no deseado con las funciones preferibles de aislamiento y sellado. De manera similar, la caperuza sellada proporciona un aislamiento de los componentes de sistema y/o fluidos en el lado opuesto de la caperuza sellada contra daños potenciales que pueden atribuirse a descargas eléctricas y similares en el componente de fijación y/o a través de la abertura de sustrato. Si se desea, uno entre el componente de caperuza exterior y el collar interior, tal como el collar interior, puede ser fabricado a partir de un material al menos parcialmente electroconductor para definir un blindaje Faraday separando el componente de fijación de los componentes internos del aeronave y/o del suministro de combustible del aeronave.

Otras características y ventajas de la invención se harán más evidentes a partir de la descripción detallada siguiente, realizada conjuntamente con los dibujos anexos que ilustran, a modo de ejemplo, los principios de la invención.

#### BREVE DESCRIPCION DE LOS DIBUJOS

Los dibujos anexos ilustran la invención. En dichos dibujos:

FIGURA 1 es una vista en perspectiva y en despiece que representa un componente de caperuza exterior y un collar interior de una caperuza aislada y sellada para el montaje sobre un sustrato seleccionado para proteger y recubrir un componente de fijación o similar;

FIGURA 2 es una vista en perspectiva invertida y fragmentada que muestra un llenado parcial del componente de caperuza exterior de la misma con una cantidad medida de un material endurecible de sellado;

FIGURA 3 es una vista en perspectiva invertida que muestra el componente de caperuza exterior en relación de montaje con el collar interior;

FIGURA 4 es una vista en perspectiva que representa el posicionamiento de la caperuza aislada y sellada de las FIGS. 1 y 3 sobre un componente de fijación previamente instalado sobre el sustrato;

FIGURA 5 es una vista seccional vertical ampliada que muestra el posicionamiento inicial de la caperuza aislada y sellada sobre un sustrato, con el collar interior posicionado sobre una tuerca u otro componente de fijación;

FIGURA 6 es una vista seccional vertical ampliada similar a la FIG. 5, y que ilustra el avance del componente de caperuza exterior en una dirección hacia abajo, hacia el sustrato, con respecto al collar interior para extrudir el material de sellado entre los mismos;

FIGURA 7 es una vista seccional vertical ampliada similar a las FIGS. 5 y 6, pero que representa el desplazamiento extrudido final del material de sellado para recubrir de modo protector la tuerca u otro componente de fijación sobre el sustrato y sellarla; y

5 FIGURA 8 es una vista en perspectiva similar a la FIG. 4, pero que muestra la caperuza aislada y protectora instalada sobre el sustrato en una relación de protección sobre la tuerca u otro componente de fijación.

DESCRIPCION DETALLADA DE LAS FORMAS DE REALIZACION PREFERIDAS

10 Tal como se muestra en los dibujos ejemplares, una caperuza aislada y sellada a la cual se refiere de modo general en las FIGURAS 1 y 3-8 por el número de referencia 10 está provista para el aislamiento y sellado de un componente de fijación 12 tal como la tuerca ilustrativa mostrada en las FIGS. 1 y 4-7 montada en un lado de un sustrato seleccionado 14. Este componente de fijación 12 es asociado usualmente con una abertura o un paso 16 (FIGS. 1 y 5-7) formados en el sustrato 14 a través de los cuales un perno roscado 18 o similar es ajustado habitualmente para el montaje roscado con la tuerca 12. La caperuza aislada y sellada 10 de la presente invención recubre y protege el componente de fijación 12 y la abertura del sustrato 16 contra daños no deseados del componente de fijación 12 que deben atribuirse a un contacto con componentes de sistema (no representados) y/o con fluidos (no representados tampoco) sobre el lado del componente de fijación del sustrato 14. De modo adicional, la caperuza aislada y sellada 10 de la presente invención protege de manera beneficiosa los componentes de sistema y/o fluidos contra daños que deben atribuirse a la presencia del componente de fijación 12, usualmente de metal, tal como descargas eléctricas y similares. De manera ventajosa, estas funciones bidireccionales de aislamiento y de sellado son proporcionadas por la caperuza 10 en una construcción de caperuza ligera pero robusta que sirve para un montaje rápido y fácil sobre el sustrato 14.

25 Tal como se muestra en la FIG. 1 y 3, la caperuza aislada y sellada 10 de la presente invención comprende un componente de caperuza exterior 20 que tiene una configuración preferente, generalmente en forma de sombrero, para incluir una pared de extremo superior 22 sustancialmente cerrada, unida con una pared lateral dependiente 24 que, por su parte, tiene un borde inferior 26 generalmente abierto, definido por una brida inferior 28 que se extiende hacia el exterior. Dicho componente de caperuza exterior 20 es llenado inicialmente y parcialmente con una cantidad medida de un material adhesivo 30 o de sellado seleccionado, no endurecido pero apto a endurecerse, por medio de un dispensador apropiado 32 (FIG. 2). Mientras que se muestra un dispensador manual 32 en la FIG. 2, las personas expertas en la materia comprenderán que una sucesión de los componentes de caperuza exterior 20 pueden ser llenados parcialmente con la cantidad medida deseada del material de sellado seleccionado a través de un dispensador automático, si se desea.

35 Un material de sellado preferido comprende un sellado de polisulfuro. Un material de sellado ejemplar puede ser adquirido de PPG Aerospace, división de PPG Industries, Pittsburgh, PA, bajo el nombre de producto PR 1440. Un material de sellado ejemplar alternativo puede adquirirse de la misma empresa bajo el nombre de producto PR 1422.

40 Con la cantidad medida del material de sellado seleccionado contenido en el interior del componente de caperuza exterior invertido 20, un collar interior 34 es montado parcialmente en el interior del componente de caperuza exterior 20, tal como se puede ver mejor en la FIG. 3. Tal como se muestra, dicho collar interior 34 define también una pared de extremo 36 sustancialmente cerrada, unida con una pared lateral 38 definiendo un borde inferior o libre 40 en el extremo axial de la misma, opuesto a la pared de extremo 36. De modo adicional, las FIGS. 1 y 3 muestran el collar 34 que incluye una pluralidad de típicamente al menos tres nervaduras 42 internas o que se extienden hacia el interior, y distanciadas de modo equiangular, y una pluralidad de nervaduras externas de bloqueo 44 que sobresalen radialmente hacia el exterior a partir de allí, sobre al menos aproximadamente la mitad inferior de la altura de la pared lateral asociada 38 desde el borde inferior libre 40. En una forma preferente, dichas nervaduras de bloqueo 44 presentan un cono, del orden de unos 1-3 grados, que se expande hacia abajo (hacia el borde inferior libre 40).

50 El collar interior 34 tiene una forma de pared lateral ligeramente cónica para una recepción de ajuste deslizante, sustancialmente anidada pero relativamente cercana, en una pared lateral 24 con una conicidad correspondiente del componente de caperuza exterior 20, con las respectivas paredes de extremo 22, 36 en una relación adyacente y no obstante distanciada (representada mejor en la FIG. 5). Las nervaduras externas de bloqueo 44 del collar interior 34 están acopladas pero no bloqueadas con el componente de caperuza exterior 20. De modo adicional, tal como se representa en la FIG. 5, el borde inferior o libre 40 del collar interior 34 está espaciado axialmente por debajo del borde inferior 26 y la brida 28 del componente de caperuza exterior 20. En esta posición, la cantidad medida de material de sellado 30 llena el espacio entre las paredes de extremo 22, 36 del componente de caperuza exterior 20 y del collar interior 34, y llena parcialmente el espacio radial estrecho entre las respectivas paredes laterales 24, 38 (FIG. 5). De manera importante, en esta posición, un borde anular 46 de ataque del material de sellado 30, es retraído, tal como se vé en la FIG. 5, del borde inferior 26 y la brida relacionada 28 del componente de caperuza exterior 20, de tal modo que el contacto físico con el material de sellado no endurecido 30 no es posible.

65 En esta configuración, con la caperuza aislada y sellada 10 conteniendo el material de sellado no endurecido 30, la caperuza 10 puede ser utilizada inmediatamente (tal como será descrito en la presente), o de manera alternativa, la caperuza 10 con el material de sellado no endurecido 30 puede ser refrigerada y preferiblemente congelada para

5 impedir el endurecimiento del material de sellado 30 hasta que la caperuza 10 esté lista para la instalación. A este respecto, de manera preferible la caperuza 10 es congelada para el transporte y/o almacenamiento previo al uso. Justo antes de que se desea utilizar la caperuza, la caperuza congelada 10 con el material de sellado congelado 30 en su interior es descongelada preferiblemente a través de un corto calentamiento en un horno de microondas o similar para fundir el material de sellado 30 y permitir el endurecimiento del mismo.

10 Durante el uso, la caperuza aislada y sellada montada 10 es colocada sobre el componente de fijación 12, tal como la tuerca ilustrada, con el borde inferior libre 40 del collar interior 34 sustancialmente asentado y sustancialmente sellado sobre el sustrato 14 en una relación circunferencial pero con un ajuste deslizante con respecto al componente de fijación 12. FIGS. 1 y 4-5 muestran dicho componente de fijación 12 en la forma de una tuerca que tiene un segmento de base 48 generalmente circular para el acoplamiento adecuado con las nervaduras 42 del collar interior, para impedir una rotación fácil de la caperuza 10 con respecto al componente de fijación 12. Las personas expertas en la materia reconocerán y apreciarán que el componente de fijación 12 puede adoptar otras formas conocidas, tal como una tuerca estándar que no dispone de la base cilíndrica 48, una placa de tuerca montada sobre el sustrato 14, etc.

20 Después de la colocación inicial del borde inferior o libre 40 del collar interior 34 sobre el sustrato 14, tal como se vé en la FIG. 5, el componente de caperuza exterior 20 es desplazado con respecto al collar interior 34 en una dirección orientada hacia abajo (tal como se vé en las FIGS. 6-7) hacia el sustrato 14. Este desplazamiento de la caperuza exterior en la dirección de la flecha 50 en las FIGS. 6-7 extrude de modo eficiente el material de sellado 30 hacia abajo, a partir de entre las caperuzas de extremo 22, 36 y a través de un espacio anular estrecho entre las paredes laterales 24, 38, entre las nervaduras de bloqueo 44, para realizar una extrusión hacia el exterior en el fondo del componente de caperuza exterior 20 para formar un burlete anular 52. Si el componente de caperuza exterior 20 es desplazado aun más lejos en la dirección de la flecha 50 (FIG. 7), el borde inferior 26 del mismo en el lado inferior de la brida 28 aterriza en este burlete de material de sellado 52 para establecer una conexión segura y hermética con el sustrato 14. Tal como se muestra en la FIG. 7, dicho burlete 52 puede ser de una forma geométrica variada para alojar filetes o similares formados en un sustrato 14 de una geometría compleja. Ello significa que el tamaño específico y/o la altura de este burlete 52 pueden ser mayores en un lado del componente de fijación 12 que en el otro lado o el lado opuesto.

30 El desplazamiento entero del componente de caperuza exterior 20 hasta que el borde inferior 26 del mismo haya aterrizado plenamente dentro del burlete 52 de material de sellado 30 se acompaña de un bloqueo efectivo del componente de caperuza exterior 20 sobre el collar interior 34 por medio de las nervaduras de bloqueo 44. Ello quiere decir que, cuanto más el componente de caperuza exterior 20 se desplaza hacia el sustrato 14, más aumenta efectivamente la magnitud del acoplamiento entre el componente de caperuza exterior 20 y el collar interior 34 y se hace rígido por medio de las nervaduras de bloqueo 44. En la posición plenamente aterrizada del componente de caperuza exterior 20, habitualmente el material de sellado 30, 52 se deja endurecer durante un par de horas.

40 FIG. 8 muestra la caperuza protectora 10 de la presente invención en una relación de montaje aislada y sellada sobre el sustrato 14, en una posición que cubre el componente de fijación situado por debajo (no mostrado en la FIG. 8) y una abertura de acceso relacionada (tampoco mostrada en la FIG. 8) formada en el sustrato 14. En esta posición, la caperuza 10 tiene la función de aislar y sellar de modo eficiente el componente o los componentes de fijación 12 contra daños potenciales causados por los componentes de sistema (no representados) o fluidos (tampoco representados) en el lado de caperuza del sustrato 14. De manera similar, la caperuza 10 tiene la función de aislar y sellar de modo eficiente todos los componentes de sistema y/o fluidos en el lado de caperuza representado del sustrato 14 contra daños potenciales que pueden atribuirse a incidencias y/o estructuras (no representadas) situadas en el lado opuesto del sustrato 14 y/o el componente o los componentes de fijación 12 asociados con la abertura de acceso 16 del sustrato.

50 La caperuza aislada y sellada 10 proporciona un sellado aislante sustancialmente eficiente pero relativamente delgado y ligero de peso para recubrir y proteger el componente o los componentes de fijación y la abertura de sustrato asociada. Ello significa que la caperuza sellada presenta una construcción de caperuza relativamente robusta, construida a partir de un plástico moldeado de peso ligero o similar, que tiene una rigidez estructural suficiente para resistir a los típicos procesos de mantenimiento sin punción y/o daños que, en caso contrario, podrían interferir de modo no deseado con las funciones deseadas de aislamiento y sellado. En caso de que se desea, uno entre el componente de caperuza exterior 20 y el collar interior 34, tal como el collar interior 34, puede ser construido a partir de un material por lo menos parcialmente electroconductor, tal como un material al menos parcialmente metálico, para definir un blindaje Faraday separando el componente de fijación de los componentes internos del aeronave y/o el suministro de combustible del aeronave.

60 Una variedad de modificaciones y mejoras adicionales en y para la caperuza aislada y sellada mejorada de la presente invención, y su procedimiento relacionado de uso, se harán evidentes para las personas expertas en la materia. A modo de ejemplo, aunque los dibujos ilustrativos mostrados de paredes laterales entrelazadas 24, 36 del componente de caperuza exterior 20 y el collar interior 34 tengan una forma generalmente cilíndrica, las personas expertas en la materia comprenderán y apreciarán que las paredes laterales entrelazadas 24, 36 pueden ser de

cualquier forma seleccionada, incluyendo pero no limitada a una forma no circular apropiada para caber de modo no giratorio encima de un componente de fijación 12 y/o una forma alargada tal como una forma oval apta para caber encima de múltiples componentes de fijación espaciados a poca distancia. De acuerdo con ello, no se pretende limitar la invención a través de la descripción precedente y los dibujos anexos, excepto tal como se expone en las reivindicaciones anexas.

5

**REIVINDICACIONES**

- 5 1. Caperuza aislada y sellada (10) para el sellado de una abertura (16) en un sustrato seleccionado (14) incluyendo un componente de fijación (12) asociado con la abertura del sustrato, comprendiendo dicha caperuza:
- un componente de caperuza exterior (20) que presenta una configuración generalmente en forma de sombrero que incluye una pared superior (22) unida con una pared lateral dependiente (24), unida por su vez con una brida corta (28) que sobresale hacia el exterior;
- 10 un collar interior (34) que tiene una pared superior (36) unida con una pared lateral dependiente (38) que termina en un borde inferior (40), presentando dicho collar interior un tamaño y una forma para encajar en una relación generalmente anidada en el interior de dicho componente de caperuza exterior (20); caracterizada porque
- 15 un material endurecible de sellado (30) llena parcialmente el espacio entre dicho componente de caperuza exterior (20) y dicho collar interior (34); en donde el borde inferior de dicho collar interior puede ser posicionado sustancialmente sobre el sustrato en una posición que circunscribe la abertura de sustrato, y dicho componente de caperuza exterior puede ser desplazado hacia el sustrato para extrudir el material de sellado entre dichas paredes laterales de dicho componente de caperuza exterior (20) y dicho collar interior (34) para formar un burlete (52) que se adhiere al sustrato en una
- 20 posición entre el sustrato y dicha brida de dicho componente de caperuza exterior para formar una conexión aislada y sellada endurecible entre los mismos; y en donde dicho collar interior comprende adicionalmente una pluralidad de al menos tres nervaduras interiores (44) para un ajuste deslizante con respecto al componente de fijación.
- 25 2. Caperuza aislada y sellada (10) de acuerdo con la reivindicación 1 en la cual dichas paredes laterales (24, 38) de dicho componente de caperuza exterior (20) y dicho collar interior (34) se estrechan para extenderse radialmente hacia el exterior a partir de dichas paredes superiores (22, 36) del mismo.
- 30 3. Caperuza aislada y sellada (10) de acuerdo con la reivindicación 2 que incluye de modo adicional una pluralidad de nervaduras de bloqueo (44) entre dichas paredes laterales (24, 38) de dicho componente de caperuza exterior (20) y dicho collar interior (34) para extenderse sobre al menos aproximadamente la mitad de la altura entre los mismos a partir de dicho borde inferior del collar interior (40).
- 35 4. Caperuza aislada y sellada (10) de acuerdo con la reivindicación 3 en la cual dichas nervaduras de bloqueo (44) se estrechan para extenderse radialmente hacia el exterior a partir de sus extremos superiores hasta sus extremos inferiores generalmente adyacentes a dicho borde inferior del collar (40) en un ángulo de unos 1-3 grados.
- 40 5. Caperuza aislada y sellada (10) de acuerdo con la reivindicación 3 en la cual dichas nervaduras de bloqueo (44) están formadas exteriormente sobre dicha pared lateral (38) de dicho collar interior (34).
- 45 6. Caperuza aislada y sellada (10) de acuerdo con la reivindicación 1 en la cual dicho componente de caperuza exterior (20) y dicho collar interior (34) están formados a partir de un material aislante.
7. Caperuza aislada y sellada (10) de acuerdo con la reivindicación 6 en la cual por lo menos uno entre dicho componente de caperuza exterior (20) y dicho collar interior (34) está formado a partir de un material parcialmente electroconductor para proveer un blindaje Faraday.
- 50 8. Caperuza aislada y sellada (10) de acuerdo con la reivindicación 1 en la cual dicho material de sellado (30) es retraído a partir de dicha brida (28) del componente de caperuza exterior (28) al posicionar dicho borde inferior (40) del collar interior sobre el sustrato (14) y de modo previo al desplazamiento de dicho componente de caperuza exterior (20) en una dirección hacia el sustrato.
- 55 9. Caperuza aislada y sellada (10) de acuerdo con la reivindicación 1 en la cual dicho collar interior (34) es relativamente rígido.
- 60 10. Procedimiento de instalación de una caperuza aislada y sellada (10) sobre un sustrato seleccionado (14) en una posición para sellar una abertura (16) formada en el sustrato, comprendiendo dicho procedimiento las etapas de:
- formación de un componente de caperuza exterior (20) que presenta una configuración generalmente en forma de sombrero que incluye una pared superior (22) unida con una pared lateral dependiente (24), unida por su vez con una brida corta (28) que sobresale radialmente hacia el exterior;
- llenado parcial del componente de caperuza exterior con una cantidad medida de un material de sellado endurecible seleccionado (30);
- formación de un collar interior (34) que tiene una pared superior (36) unida a una pared lateral dependiente (38);

- montaje del collar interior con el componente de caperuza exterior por recepción anidada del collar interior en el componente de caperuza exterior, de modo que el material de sellado está dispuesto principalmente dentro del espacio entre las paredes superiores del componente de caperuza exterior y el collar interior, en donde el material de sellado define un borde inferior (26) entre las paredes laterales del componente de caperuza exterior y el collar interior y retraído inicialmente a partir de la brida del componente de caperuza exterior;
- 5 posicionamiento del borde inferior del collar interior (40) sobre el sustrato en una relación sustancialmente circunferencial con respecto a la abertura de sustrato;
- desplazamiento del componente de caperuza exterior sobre el collar interior en una dirección hacia el sustrato para extrudir el material de sellado para formar un burlete aislante y hermético (52) acoplado entre la brida del
- 10 componente de caperuza exterior y el sustrato; y permitiendo el endurecimiento del material de sellado.



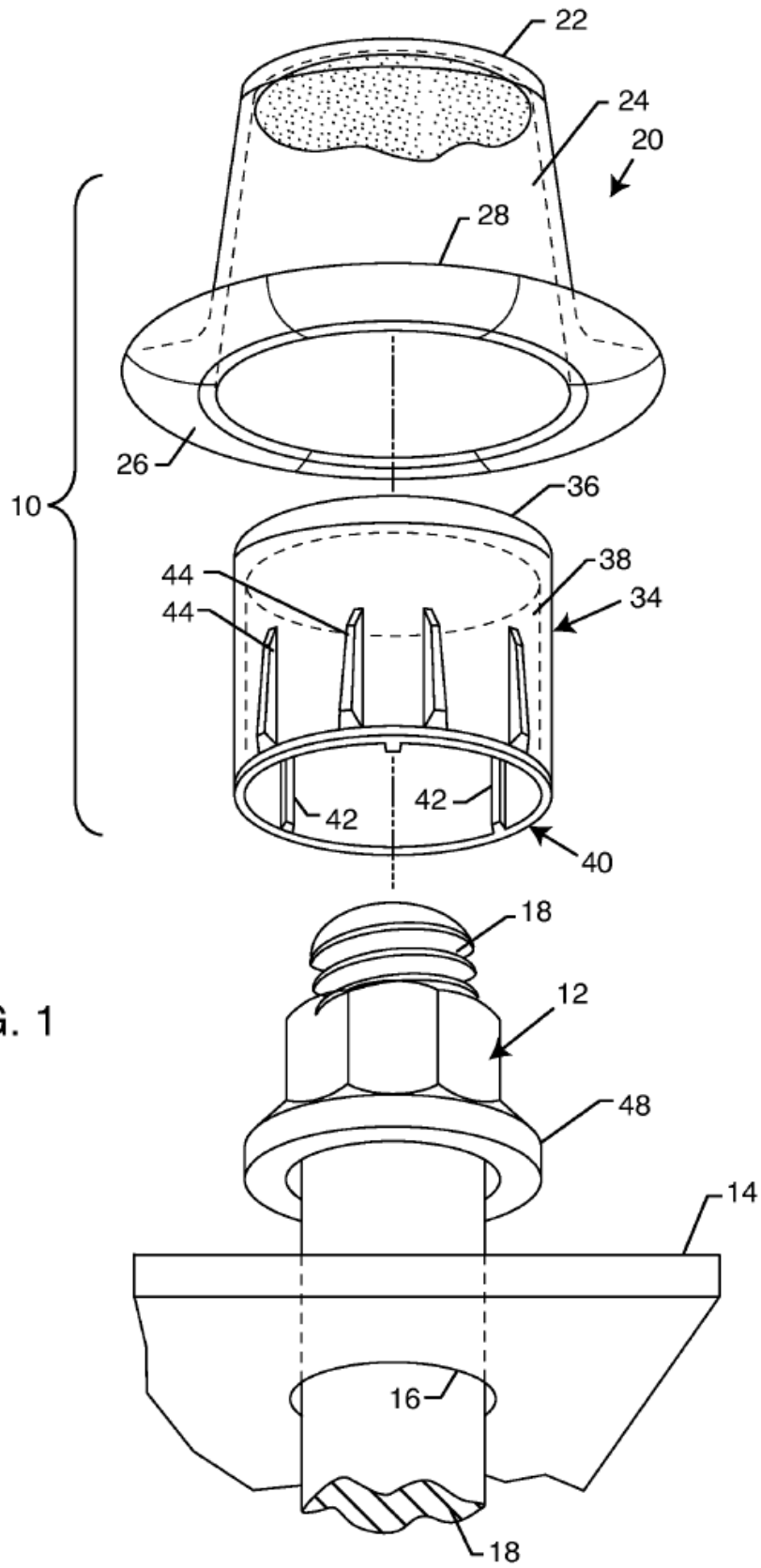


FIG. 1

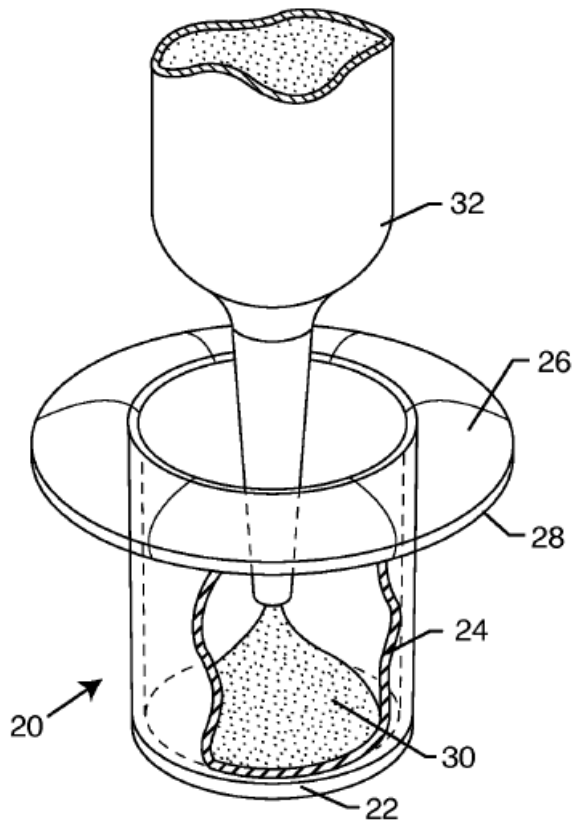


FIG. 2

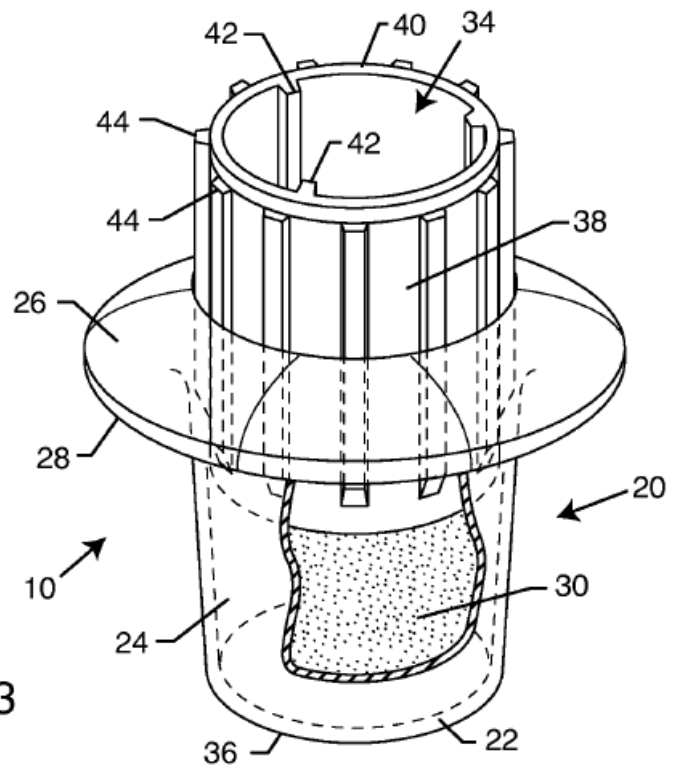


FIG. 3

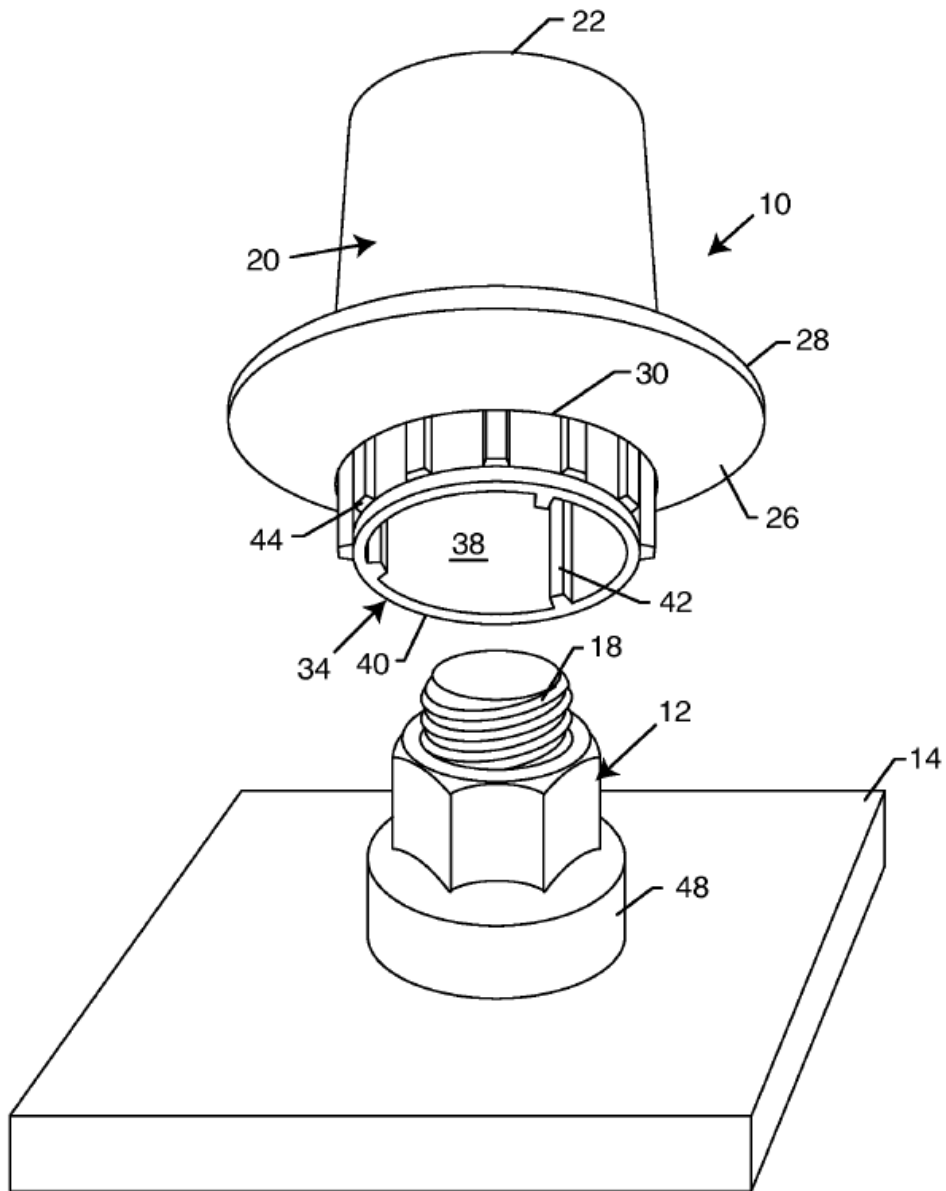


FIG. 4

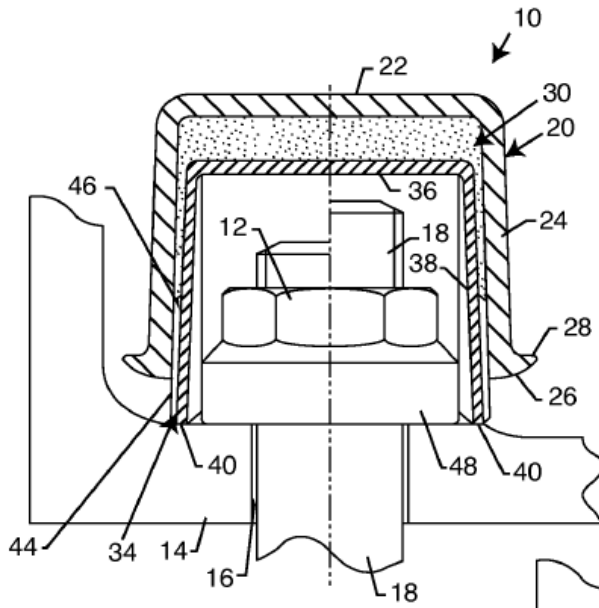


FIG. 5

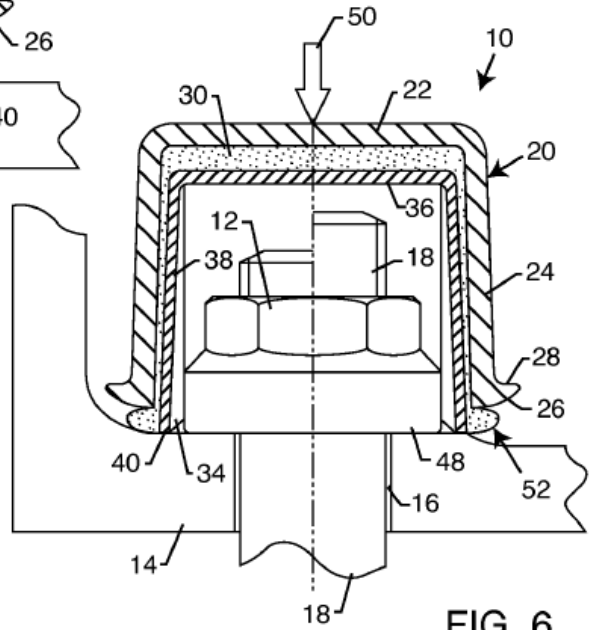


FIG. 6

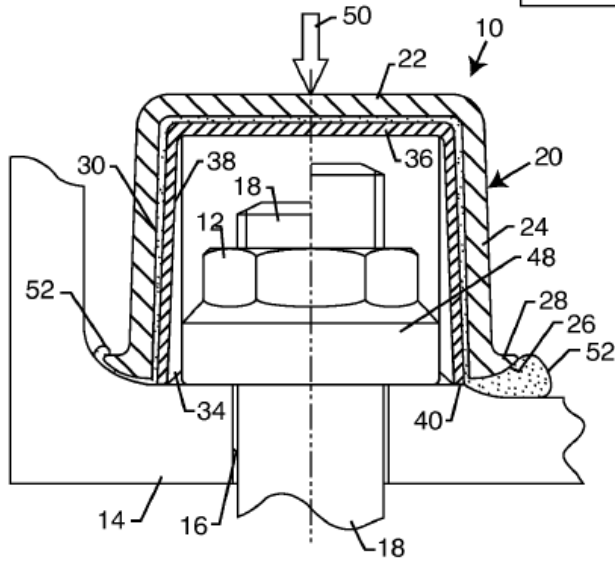


FIG. 7

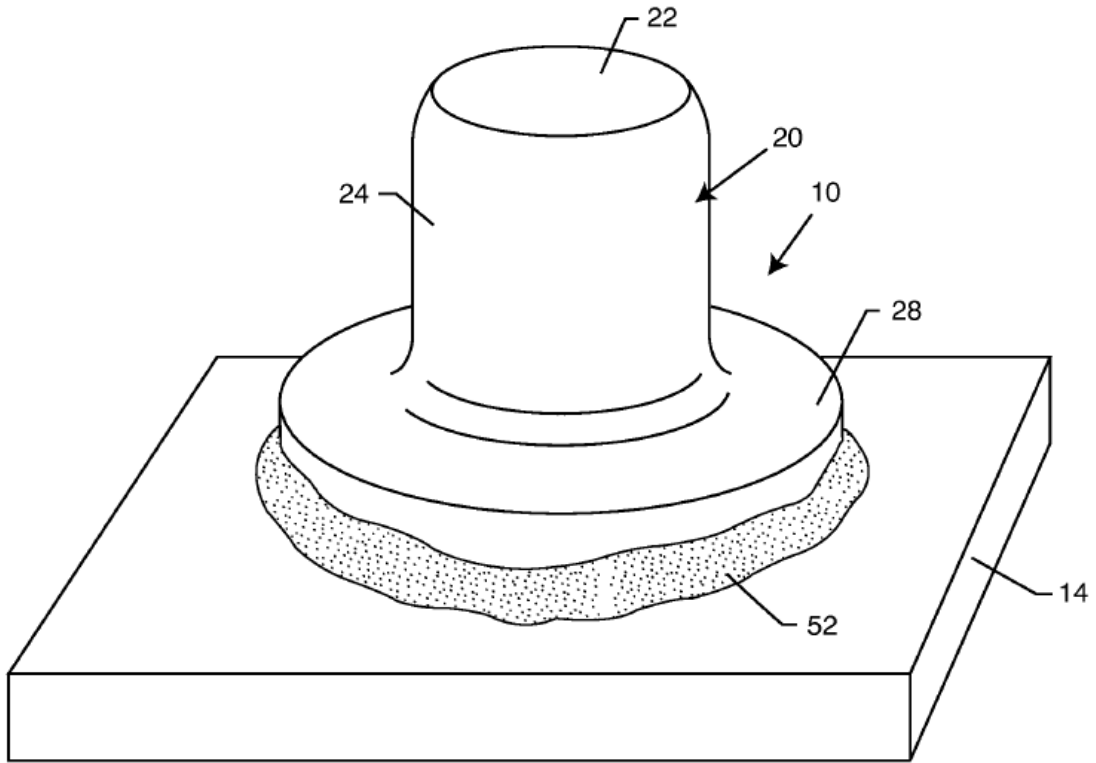


FIG. 8