



República Federativa do Brasil
Ministério da Economia
Instituto Nacional da Propriedade Industrial

(11) BR 112013021818-5 B1



(22) Data do Depósito: 28/02/2012

(45) Data de Concessão: 08/12/2020

(54) Título: TAMPA ISOLADA E SELADA PARA SELAGEM DE UMA ABERTURA EM UM SUBSTRATO SELECIONADO, E MÉTODO PARA INSTALAR UMA TAMPA ISOLADA E SELADA SOBRE UM SUBSTRATO SELECIONADO EM UMA POSIÇÃO PARA SELAR UMA ABERTURA FORMADA NO SUBSTRATO

(51) Int.Cl.: F16B 37/14.

(30) Prioridade Unionista: 27/02/2012 US 13/406,141; 28/02/2011 US 61/447,557.

(73) Titular(es): PHYSICAL SYSTEMS, INC..

(72) Inventor(es): CHARLES G. HUTTER III.

(86) Pedido PCT: PCT US2012027019 de 28/02/2012

(87) Publicação PCT: WO 2012/118855 de 07/09/2012

(85) Data do Início da Fase Nacional: 27/08/2013

(57) Resumo: TAMPA ISOLADA E SELADA PARA SELAGEM DE UMA ABERTURA EM UM SUBSTRATO SELECIONADO, E MÉTODO PARA INSTALAR UMA TAMPA ISOLADA E SELADA SOBRE UM SUBSTRATO SELECIONADO EM UMA POSIÇÃO PARA SELAR UMA ABERTURA FORMADA NO SUBSTRATO Uma tampa isolada e selada se sobrepõe e protege um componente de fixação, ou similar, sobre um substrato, em associação com uma abertura de substrato. A tampa selada inclui um componente externo de tampa preenchido parcialmente com um material selante selecionado e conjugado com um colar interno dimensionado e moldado para se ajustar, com um ajuste deslizante, em torno do componente de fixação, como uma porca, ou semelhante, em um dos lados de um substrato selecionado, tal como a camada superficial de uma aeronave. Uma borda interna do colar interno é assentada sobre o substrato, sendo com esse substancialmente selada. O componente externo de tampa é, então, deslocado na direção do substrato, para extrudar o material selante, formando uma camada fina e substancialmente uniforme, unida com um cordão extrudado externo sobre o substrato, sendo, então, permitida sua cura. Nervuras afiladas sobre o colar interno são travadas, de maneira efetiva, com o componente externo de tampa durante a cura do material selante, e após isso.(...).

TAMPA ISOLADA E SELADA PARA SELAGEM DE UMA ABERTURA EM UM SUBSTRATO SELECIONADO, E MÉTODO PARA INSTALAR UMA TAMPA ISOLADA E SELADA SOBRE UM SUBSTRATO SELECIONADO EM UMA POSIÇÃO PARA SELAR UMA ABERTURA FORMADA NO SUBSTRATO

Fundamentos da Invenção

[0001] Essa invenção refere-se geralmente a uma tampa isolada e selada para uso com um componente de fixação, ou similar, passado através de uma abertura formada em um substrato selecionado para selar e proteger o componente de fixação e/ou a abertura de substrato contra contato com e/ou vazamento de fluidos contidos no substrato, ou para salvaguardar os componentes do sistema e/ou fluidos contidos no substrato contra danos atribuíveis a descargas elétricas, e semelhantes, associados ao componente de fixação. Mais particularmente, essa invenção refere-se a uma melhorada tampa isolada e selada e a respectivo método de uso, onde uma leve tampa selada relativamente rígida ou resistente é montada sobre o substrato em uma posição sobre um componente de fixação e respectiva abertura de substrato.

[0002] Componentes de fixação, tais como porcas e parafusos, são comumente montados sobre um substrato, tal como a camada superficial de uma aeronave, ou similar, em associação com uma abertura de substrato. A este respeito, tais componentes de fixação normalmente compõem uma porca, ou placa com porca, em um lado de uma abertura de substrato adaptada para acolher um parafuso rosqueado, ou semelhante, no seu interior, para engate ancorado com a porca, ou placa com porca. Em modernas aeronaves, componentes de sistema, tais como dispositivos eletrônicos, são frequentemente dispostos em um lado do

substrato, tais como componentes internos de sistema montados dentro de uma fuselagem de aeronave. Alternativamente, o substrato normalmente compreende uma estrutura de asa, ou semelhante, definindo uma parede de um tanque de combustível de aviação contendo combustível volátil e corrosivo de aviação e, talvez, um pouco de água.

[0003] Em qualquer caso, é altamente desejável selar o substrato e a respectiva abertura de substrato, bem como o componente de fixação, contra contato ou comunicação em qualquer direção com os componentes do sistema e/ou líquidos, como combustível. Ou seja, é desejável evitar o vazamento de fluido do tanque de combustível em contato potencialmente corrosivo com o componente de fixação e/ou fugas através da abertura de substrato. Da mesma forma, é desejável evitar danos aos componentes do sistema e/ou à alimentação de combustível de aviação atribuíveis a descargas elétricas associadas ao componente de fixação. Além disso, é desejável evitar tais danos, fornecendo uma tampa isolada e selada, que seja de projeto relativamente resistente para suportar os procedimentos normais de manutenção, sem danificar a tampa selada. Em um ambiente de aviação, a fim de maximizar a eficiência total do combustível, é desejável fornecer estas importantes funções de selagem e isolamento, com um mínimo de adição de peso total.

[0004] Existe, portanto, a necessidade de uma melhorada tampa de proteção, isolada e selada, para uso em um substrato de aeronave, e similar. A presente invenção satisfaz essas necessidades e oferece outras vantagens relacionadas.

Sumário da Invenção

[0005] Em conformidade com a invenção, uma tampa selada e isolada é fornecida para se sobrepor e proteger um componente

de fixação, ou similar, sobre um substrato selecionado em associação com uma abertura de substrato. A tampa selada inclui um componente externo de tampa parcialmente preenchido com um material vedante selecionado e montado com um colar interno de tamanho e formato para caber, de modo relativamente folgado, mas não rotativamente, em torno do componente de fixação, como uma porca, ou similar, em um lado do substrato selecionado, tal como a camada superficial de uma aeronave. Uma borda interna do colar interno é assentada sobre, e substancialmente selada com, o substrato. O componente externo de tampa é, então, deslocado em direção ao substrato para extrudar o material selante, formando uma fina camada de isolamento substancialmente uniforme, unida com um cordão exterior extrudado sobre o substrato e, então, permitida curar. Nervuras afiladas sobre o colar interno travam efetivamente com o componente externo de tampa durante a cura de material selante e posteriormente.

[0006] Numa forma preferencial, o componente externo de tampa é parcialmente cheio com uma quantidade dosada do material selante selecionado, seguido de montagem aninhada do colar interno no componente externo de tampa. Nesta configuração, a tampa isolada, montada, pode ser instalada imediatamente em relação isolante e protetora cobrindo o componente de fixação de um lado, tal como o lado cego, do substrato. Alternadamente, a tampa isolada, montada, pode ser refrigerada e congelada, de preferência, para impedir a cura imediata do material selante até a ocasião de uso. Neste último caso, a tampa isolada e congelada, com o material selante, é descongelada e, de preferência, aquecida ligeiramente antes do uso.

[0007] A tampa isolada e montada é colocada sobre o

componente de fixação, como uma porca, ou uma placa com porca, adaptada para acolher um parafuso rosqueado, ou similar, atravessando a abertura de substrato, com uma borda interna de uma parede lateral de colar interno sendo assentada em relação substancialmente selada sobre o substrato em uma posição circunscrevendo o componente de fixação e associado à abertura do substrato. O ajuste entre o colar interno da tampa montada e o componente de fixação é, de preferência, um ajuste deslizante. Nessa configuração inicial, o material selante permanece principalmente dentro de um espaço entre as paredes de extremidade fechada do componente externo de tampa e o colar interno.

[0008] O componente externo de tampa é, a seguir, prensado para baixo, ou na direção do substrato, para extrudar o material selante entre o componente externo de tampa e o colar interno na direção do substrato. A este respeito, o componente externo de tampa e colar interno são formados preferencialmente de um material relativamente rígido ou resistente e, de preferência, material não-metálico, tal como um plástico moldado ou fibra composta selecionado e relativamente leve, ou similar. Essas estruturas interligantes definem, cada qual, uma parede extrema substancialmente fechada, unida a uma parede lateral, como uma parede lateral geralmente cilíndrica, tendo um atarraxamento selecionado e, de preferência, combinado. Nervuras afiladas de trava são formadas entre esses dois componentes interligados, tais como nervuras externas formadas no colar interno para se estender a partir da borda interna de colar interno sobre cerca de $\frac{1}{2}$ da altura da parede lateral, para travar efetivamente os componentes interligados entre si, mantendo um espaçamento desejado, relativamente fino ou

uniforme, entre as paredes laterais do componente.

[0009] A quantidade dosada de material selante é selecionada, para que uma borda interna do componente externo de tampa assente sobre o substrato, dita borda interna do componente externo de tampa contate e sele um cordão do material selante extrudado. Deve ser destacado que, após um tempo de cura adequado, esse cordão extrudado proporciona um selo eficaz entre o componente externo de tampa e o substrato, independentemente da geometria específica do substrato. Ou seja, a geometria do substrato pode exigir mais espessura desse cordão extrudado em algumas áreas, do que em outras.

[00010] A unidade de tampa isolada resultante, instalada sobre o substrato em relação circundante com o componente de fixação, portanto, fornece um selo isolante substancialmente eficaz, ainda que relativamente fino e leve, para se sobrepor e proteger o componente de fixação e abertura de substrato associado. Ou seja, a tampa selada apresenta uma construção de tampa relativamente resistente, construída a partir de um plástico moldado leve, ou similar, tendo rigidez estrutural suficiente para suportar os procedimentos típicos de manutenção sem perfurar e/ou danificar, que, caso contrário, podem interferir indesejavelmente com as funções isolantes e de selagem desejáveis. Da mesma forma, a tampa selada isola os componentes e/ou fluidos de sistema no lado oposto da tampa selada contra potenciais danos imputáveis a descargas elétricas e similares no componente de fixação e/ou através da abertura de substrato. Se desejado, um dentre o componente externo de tampa e o colar interno, tal como o colar interno, pode ser construído de um material pelo menos parcialmente eletricamente condutivo, para definir uma gaiola de Faraday separando o

componente de fixação dos componentes internos da aeronave e/ou do fornecimento de combustível de aviação.

[00011] Outras características e vantagens da invenção tornar-se-ão mais evidentes, através da seguinte descrição detalhada, tomada em conjunto com os desenhos anexos, que ilustram, a título de exemplo, os princípios da invenção.

Breve Descrição dos Desenhos

[00012] Os desenhos anexos ilustram a invenção. Em tais desenhos:

a Figura 1 é uma vista em perspectiva explodida, retratando um componente externo de tampa e um colar interno de uma tampa isolada e selada para montagem sobre um substrato selecionado para se sobrepor e proteger um componente de fixação, ou semelhante;

a Figura 2 é uma vista em perspectiva invertida e fragmentada, apresentando enchimento parcial de seu componente externo de tampa com uma quantidade dosada de um material selante curável;

a Figura 3 é uma vista em perspectiva invertida, mostrando o componente externo de tampa em relação montada com colar interno;

a Figura 4 é uma vista em perspectiva, mostrando a colocação da tampa isolada e selada das Figs. 1 e 3 sobre um componente de fixação previamente instalado sobre o substrato;

a Figura 5 é uma vista ampliada em corte vertical, mostrando a colocação inicial da tampa isolada e selada sobre um substrato, com o colar interno posicionado sobre uma porca ou outro componente de fixação;

a Figura 6 é uma vista ampliada em corte vertical semelhante à Fig. 5, e ilustrando o avanço do componente

externo de tampa numa direção descendente para o substrato em relação ao colar interno, para extrudar o material selante entre eles;

a Figura 7 é uma vista em corte vertical ampliada semelhante às Figs. 5 e 6, mas retratando o deslocamento extrudado final do material selante para se sobrepor e selar, de modo protetor, a porca ou outro componente de fixação sobre o substrato; e

a Figura 8 é uma vista em perspectiva semelhante à Fig. 4, mas mostrando a tampa isolada e protetora instalada sobre o substrato em relação protetora sobre a porca ou outro componente de fixação.

Descrição Detalhada das Formas de Realização Preferenciais
[00013] Conforme mostrado nos desenhos exemplares, uma tampa isolada e selada, referida geralmente nas Figuras 1 e 3-8 pelo número de referência 10, é fornecida para isolamento e selagem de um componente de fixação 12, como a porca ilustrativa mostrada nas Figs. 1 e 4-7, montada em um lado de um substrato selecionado 14. Esse componente de fixação 12 é comumente associado a uma abertura ou passagem 16 (Figs. 1 e 5-7) formada no substrato 14, através de qual, um parafuso roscado 18, ou similar, é comumente instalado para montagem rosqueada com a porca 12. A tampa isolada e selada 10 da presente invenção se sobrepõe e protege o componente de fixação 12 e a abertura de substrato 16 contra danos indesejáveis ao componente de fixação 12 atribuíveis ao contato com os componentes do sistema (não mostrados) e/ou com fluidos (também não mostrados) no lado do componente de fixação do substrato 14. Além disso, a tampa isolada e selada 10 da presente invenção protege benéficamente os componentes e/ou fluidos de sistema contra danos atribuíveis

à presença do componente de fixação geralmente metálico 12, tais como descargas elétricas e similares. Estas funções bidirecionais de isolamento e selagem são vantajosamente fornecidas pela tampa 10 em uma construção de tampa leve e resistente, que é propícia a uma montagem rápida e fácil sobre o substrato 14.

[00014] Como mostrado nas Figs. 1 e 3, a tampa isolada e selada 10 da presente invenção compreende um componente externo de tampa 20 tendo uma configuração preferencial geralmente em forma de chapéu, para incluir uma parede superior extrema substancialmente fechada 22 unida a uma parede lateral pendente 24 que, por sua vez, tem uma borda inferior geralmente aberta 26, definida por um flange inferior irradiado para fora 28. Esse componente externo de tampa 20 é inicial e parcialmente preenchido com uma quantidade dosada de um selante selecionado e não curado, mas curável, ou material adesivo 30, por meio de um dispensador apropriado 32 (Fig. 2). Embora um dispensador manual 32 seja mostrado na Fig. 2, pessoas hábeis na arte vão entender que uma sucessão de componentes externos de tampa 20 pode ser parcialmente enchida com a quantidade dosada e desejada do material selante selecionado por meio de um dispensador automático, se desejado.

[00015] Um material selante preferencial compreende um selante de polissulfeto. Um material selante exemplar é fornecido pela PPG Aerospace, divisão da PPG Industries, Pittsburgh, PA, sob a designação de produto PR 1440. Um material selante exemplar alternativo é fornecido pela mesma empresa, sob a designação de produto PR 1422.

[00016] Com a quantidade dosada do material selante selecionado, contido dentro do componente invertido externo de

tampa 20, um colar interno 34 é parcialmente montado dentro do componente externo de tampa 20, como melhor visualizado na Fig. 3. Como mostrado, esse colar interno 34 também define uma parede de extremidade substancialmente fechada 36, unida a uma parede lateral 38 definindo uma borda inferior ou livre 40 na respectiva extremidade axial, em frente à parede de extremidade 36. Além disso, as Figuras 1 e 3 mostram o colar 34 incluindo uma pluralidade de nervuras internas equiangularmente espaçadas, irradiadas para dentro 42, normalmente pelo menos três, e uma pluralidade de nervuras externas de trava 44, projetadas radialmente para fora ao menos cerca da $\frac{1}{2}$ inferior da altura da parede lateral associada 38 da borda inferior livre 40. De forma preferencial, essas nervuras de trava 44 têm um afilamento expandido para baixo (em direção à borda inferior livre 40) da ordem de cerca de 1 a 3 graus.

[00017] O colar interno 34 tem um formato de parede lateral ligeiramente afilado para acolhimento substancialmente aninhado, mas com ajuste deslizante relativamente estreito, formando uma parede lateral afilada de modo correspondente 24 do componente externo de tampa 20, com as respectivas paredes extremas 22, 36, em relação adjacente, embora espaçada (melhor mostrada na Fig. 5). As nervuras externas de trava 44 do colar interno 34 são engatadas, mas não travadas, com o componente externo de tampa 20. Além disso, conforme mostrado na Fig. 5, a borda inferior ou livre 40 do colar interno 34 é axialmente espaçada abaixo da borda inferior 26 e flange 28 do componente externo de tampa 20. Nesta posição, a quantidade dosada de material selante 30 preenche o espaço entre as paredes extremas 22, 36 do componente externo de tampa 20 e colar interno 34, e parcialmente preenche o estreito espaço radial entre as

respectivas paredes laterais 24, 38 (Fig. 5). Deve ser destacado que uma borda anular de ataque 46 do material selante 30, nesta posição, é recolhida, como visto na Fig. 5, a partir da borda inferior 26 e respectivo flange 28 do componente externo de tampa 20, para que o contato físico com o material selante não curado 30 não seja possível.

[00018] Nesta configuração, com a tampa isolada e selada 10 contendo o material selante não curado 30, a tampa 10 pode ser empregada imediatamente (como será descrito neste documento) ou, alternativamente, a tampa 10 com o material selante não curado 30 pode ser refrigerada e, de preferência, congelada para evitar a cura do material selante 30, até que a tampa 10 esteja pronta para a instalação. A este respeito, a tampa 10 é, de preferência, congelada para transporte e/ou armazenamento antes do uso. Pouco antes do uso da tampa ser desejado, a tampa congelada 10, com material selante nela congelado 30, é descongelada preferencialmente por curto aquecimento em um forno de microondas, ou similar, para derreter o material selante 30 e permitir sua cura.

[00019] Em uso, a tampa isolada e selada 10 montada é colocada sobre o componente de fixação 12, tal como a porca ilustrativa, com a borda inferior livre 40 do colar interno 34 substancialmente assentada e substancialmente selada sobre o substrato 14 em relação circunscrita, mas com ajuste de deslizamento em relação ao componente de fixação 12. As Figs. 1 e 4-5 mostram esse componente de fixação 12 sob a forma de uma porca tendo um segmento base geralmente circular 48 para engate adequado com ajuste deslizante com as nervuras de colar interno 42, para impedir a fácil rotação da tampa 10 em relação ao componente de fixação 12. Pessoas hábeis na arte irão

reconhecer e apreciar que o componente de fixação 12 pode assumir outras formas conhecidas, tais como uma porca padrão sem a base cilíndrica 48, uma placa com porca montada sobre o substrato 14 etc..

[00020] Após o assentamento inicial da borda inferior ou livre 40 do colar interno 34 sobre o substrato 14, conforme exibido na Fig. 5, o componente externo de tampa 20 é deslocado em relação ao colar interno 34 em uma direção para baixo (como exibido nas Figs. 6-7) ao substrato 14. Tal deslocamento externo de tampa na direção da seta 50 nas Figs. 6-7 extruda efetivamente o material selante 30 para baixo entre as tampas extremas 22, 36, e através de um estreito espaço anular entre as paredes laterais 24, 38, entre as nervuras de trava 44, para extrudar para fora na parte inferior do componente externo de tampa 20, para formar um cordão anular 52. Quando o componente externo de tampa 20 é deslocado ainda mais na direção da seta 50 (Fig. 7), sua borda inferior 26 na parte de baixo do flange 28 é assentada nesse cordão de material selante 52 para fixação segura e selada ao substrato 14. Como mostrado na Fig. 7, esse cordão 52 pode ser de uma forma geométrica variada para acomodar os filetes, e semelhantes, formados em um substrato 14 de geometria complexa. Ou seja, o tamanho e/ou altura específica desse cordão 52 pode ser maior em um lado do componente de fixação 12, do que no outro lado, ou lado oposto.

[00021] O deslocamento completo do componente externo de tampa 20, até sua borda inferior 26 ser totalmente assentada dentro do cordão 52 de material selante 30, é acompanhado por travamento eficaz do componente externo de tampa 20 sobre o colar interno 34, mediante as nervuras de trava 44. Ou seja, quando o componente externo de tampa 20 é deslocado em direção

ao substrato 14, a magnitude do engate entre o componente externo de tampa 20 e o colar interno 34 é efetivamente aumentada e enrijecida pelas nervuras de trava 44. Na posição totalmente assentada do componente externo de tampa 20, o material selante 30, 52 é permitido curar normalmente por algumas horas.

[00022] A Fig. 8 mostra a tampa de proteção 10 da presente invenção em relação de montagem isolada e selada montada sobre o substrato 14, numa posição cobrindo o componente subjacente de fixação (não mostrado na Fig. 8) e respectiva abertura de acesso (também não mostrada na Fig. 8) formada no substrato 14. Nesta posição, a tampa 10 atua para efetivamente isolar e selar o(s) componente(s) de fixação 12 contra danos potenciais, devido a componentes (não mostrados) ou fluidos (também não mostrados) de sistema sobre o lado de tampa do substrato 14. Da mesma forma, a tampa 10 atua para efetivamente isolar e selar quaisquer componentes e/ou fluidos de sistema no lado de tampa ilustrado do substrato 14 contra possíveis danos atribuíveis a eventos e/ou estruturas (não mostradas) localizados no lado oposto do substrato 14 e/ou o(s) componente(s) de fixação 12 associado(s) à abertura de acesso do substrato 16.

[00023] A tampa isolada e selada 10 fornece ainda um selo isolante substancialmente eficaz, relativamente fino e leve, para se sobrepor e proteger o(s) componente(s) de fixação e abertura de substrato associada. Ou seja, a tampa selada apresenta uma construção de tampa relativamente resistente, construída a partir de um plástico moldado leve, ou similar, tendo rigidez estrutural suficiente para suportar os procedimentos normais de manutenção, sem perfurar e/ou danificar que, caso contrário, podem interferir

indesejavelmente nas funções isolantes e de selagem desejáveis. Se desejado, um dentre o componente externo de tampa 20 e colar interno 34, tal como o colar interno 34, pode ser construído de um material, pelo menos parcialmente eletricamente condutivo, como um material pelo menos parcialmente metálico, para definir uma gaiola de Faraday separando o componente de fixação dos componentes internos de aeronave e/ou da alimentação de combustível de aviação.

[00024] Uma variedade de novas modificações e melhorias na tampa isolada e selada da presente invenção, e seu respectivo método de uso, será percebida pelas pessoas hábeis na arte. Como um exemplo, embora os desenhos ilustrativos mostrem paredes laterais interligadas 24, 36 do componente externo de tampa 20 e do colar interno 34 sendo de formato geralmente cilíndrico, pessoas hábeis na arte irão entender e perceber que as paredes laterais interligadas 24, 36 podem ser de qualquer formato selecionado, incluindo, mas não limitado a, um formato não-circular adequado para caber, de forma não rotativa, sobre um componente de fixação 12, e/ou uma forma alongada, como um oval adequado para caber sobre múltiplos componentes de fixação, estreitamente espaçados. Nesse sentido, nenhuma limitação na invenção é pretendida por meio da descrição e desenhos anteriores, exceto como apresentada nas reivindicações acrescentadas a seguir.

- REIVINDICAÇÕES -

1. TAMPA ISOLADA E SELADA PARA SELAR UMA ABERTURA EM UM SUBSTRATO SELECIONADO, incluindo um componente de fixação (12) associado com a abertura (16) do substrato, caracterizada pelo fato da dita tampa (10) compreender:

componente externo de tampa (20) tendo uma configuração geralmente em forma de chapéu, para incluir uma parede superior (22) unida a uma parede lateral pendente (24), unida, por sua vez, a um curto flange irradiado para fora (28);

colar interno (34) tendo uma parede superior (36) unida a uma parede lateral pendente (38) terminando em uma colar interno (40), dito colar interno (34) tendo um tamanho e formato para caber, numa relação geralmente aninhada, dentro do dito componente externo de tampa (20);

material selante curável (30), preenchendo parcialmente o espaço entre dito componente externo de tampa (20) e dito colar interno (34);

referida borda inferior (40) do dito colar interno sendo substancialmente assentável sobre o substrato (14), em uma posição circunscrevendo a abertura (16) do substrato, e dito componente externo de tampa (20) sendo então deslocado em direção ao substrato (14) para extrudar o material selante (30) entre ditas paredes laterais (24, 38) do dito componente externo de tampa (20) e dito colar interno (34), para formar um cordão (52) aderido ao substrato (14) em uma posição entre o substrato (14) e dito flange (28) do dito componente externo de tampa (20), para formar uma conexão curável isolada e selada entre eles; e

referido colar interno (34) adicionalmente compreendendo uma pluralidade de pelo menos três nervuras

externas de trava (44) para engate com ajuste deslizante com relação ao componente de fixação(12).

2. TAMPA ISOLADA E SELADA, de acordo com a reivindicação 1, caracterizada pelo fato das ditas paredes laterais do dito componente externo de tampa (20) e dito colar interno (34) serem afiladas para se estender radialmente para fora de suas ditas paredes superiores(22, 36).

3. TAMPA ISOLADA E SELADA, de acordo com a reivindicação 2, caracterizada pelo fato de ainda incluir uma pluralidade de nervuras de trava (44) entre ditas paredes laterais (24, 38) do dito componente externo de tampa (20) e dito colar interno (34), para se estender sobre pelo menos cerca de $\frac{1}{2}$ da altura entre eles, a partir da dita borda inferior (40) do colar interno.

4. TAMPA ISOLADA E SELADA, de acordo com a reivindicação 3, caracterizada pelo fato das ditas nervuras de trava (44) serem afiladas para se estender radialmente para fora, a partir de suas extremidades superiores até suas extremidades inferiores geralmente adjacentes à dita colar interno (40) do colar interno a um ângulo de cerca de 1 a 3 graus.

5. TAMPA ISOLADA E SELADA, de acordo com a reivindicação 3, caracterizada pelo fato das ditas nervuras de trava (44) serem formadas externamente sobre a dita parede lateral (38) do dito colar interno (34).

6. TAMPA ISOLADA E SELADA, de acordo com a reivindicação 1, caracterizada pelo fato do dito componente externo de tampa (20) e dito colar interno (34) serem formados a partir de um material isolante.

7. TAMPA ISOLADA E SELADA, de acordo com a reivindicação 1, caracterizada pelo fato de pelo menos um

dentre o dito componente externo de tampa (20) e o dito colar interno (34) ser formado a partir de um material parcialmente eletricamente condutivo, para fornecer uma gaiola de Faraday.

8. TAMPA ISOLADA E SELADA, de acordo com a reivindicação 1, caracterizada pelo fato do dito material selante (30) ser retraído do dito flange de componente externo de tampa (28), após assentamento da dita colar interno (40) do colar interno sobre o substrato (14) e antes do deslocamento do dito componente externo de tampa (20) na direção do substrato (14).

9. TAMPA ISOLADA E SELADA, de acordo com a reivindicação 1, caracterizada pelo fato do dito colar interno (34) ser relativamente rígido.

10. MÉTODO PARA INSTALAR UMA TAMPA ISOLADA E SELADA SOBRE UM SUBSTRATO SELECIONADO EM UMA POSIÇÃO PARA SELAR UMA ABERTURA FORMADA NO SUBSTRATO, caracterizado pelo fato do dito método compreender as etapas de:

formar um componente externo de tampa (20) tendo uma configuração geralmente em forma de chapéu, para incluir uma parede superior (22) unida a uma parede lateral pendente (24), unida, por sua vez, a um curto flange irradiado para fora (28);

preencher parcialmente o componente externo de tampa (20) com uma quantidade dosada de um material selante curável (30) selecionado;

formar um colar interno (34) tendo uma parede superior (36) unida a uma parede lateral pendente (38);

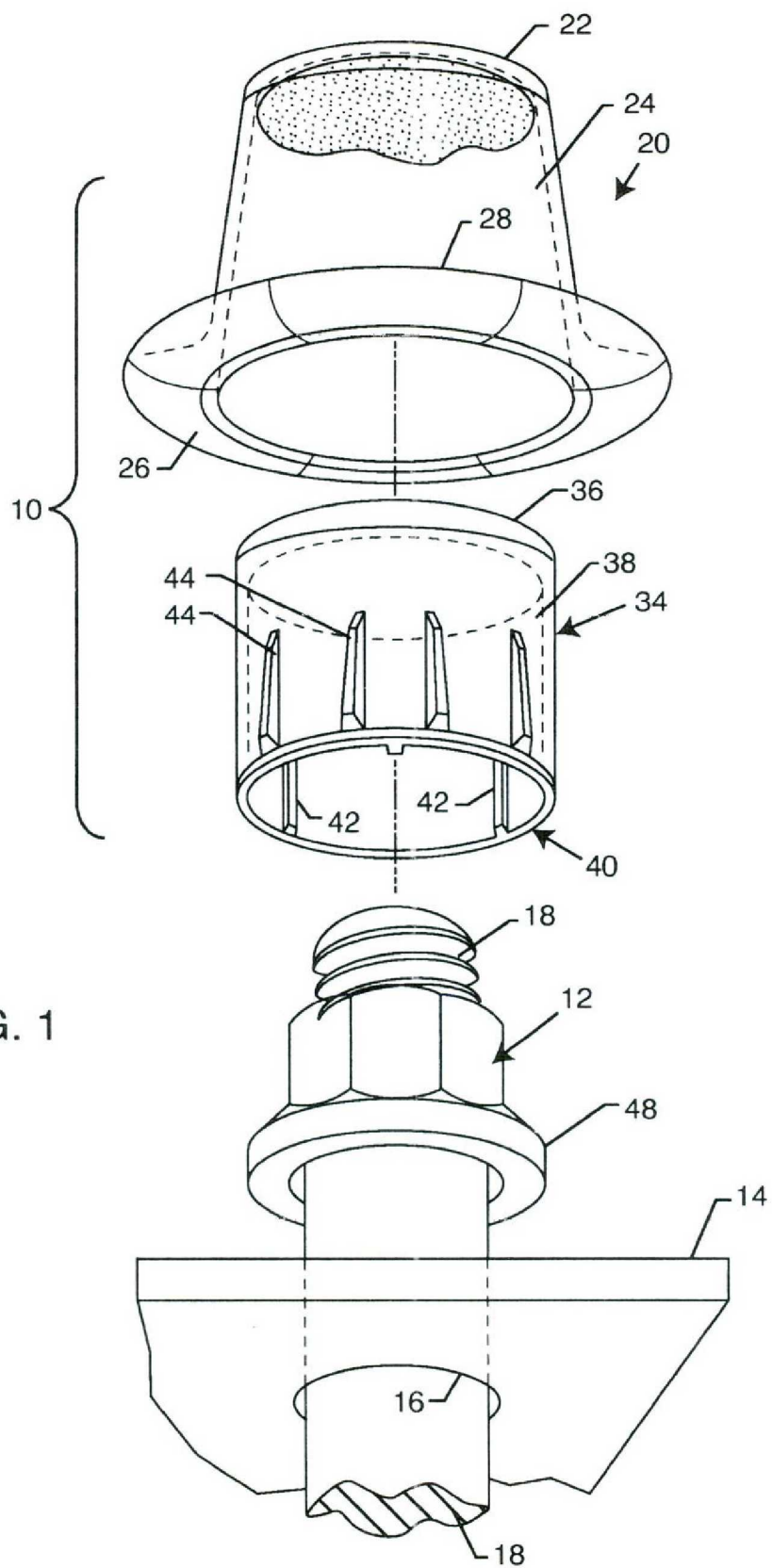
unir o colar interno (34) ao componente externo de tampa (20), por acolhimento aninhado do colar interno (34) dentro do componente externo de tampa (20), através do qual, o material selante (30) é disposto essencialmente no

espaço entre as paredes superiores (22, 36) do dito componente externo de tampa (20) e dito colar interno (34), dito material selante (30) definindo uma borda inferior (26) entre ditas paredes laterais (24, 36) do dito componente externo de tampa (20) e dito colar interno (34), e inicialmente retraído do dito flange de componente externo de tampa (28);

assentar a borda inferior (40) do colar interno sobre o substrato (14), em relação substancialmente circunscrita com a abertura (16) de substrato;

deslocar o componente externo de tampa (20) sobre o colar interno (34) na direção do substrato (14), para extrudar o material selante (30), para formar um cordão isolante e selante (52), encaixado entre o dito flange de componente externo de tampa (28) e o substrato (14); e

permitir a cura do material selante.



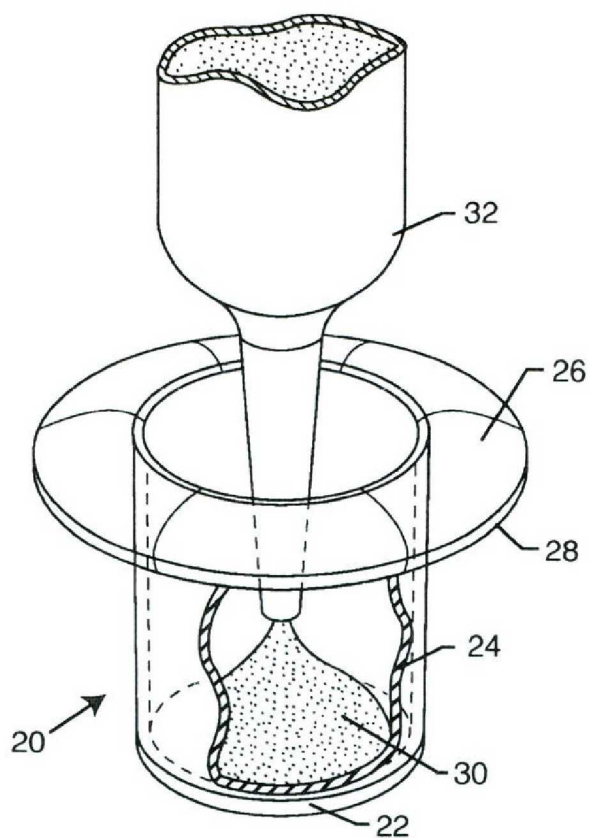


FIG. 2

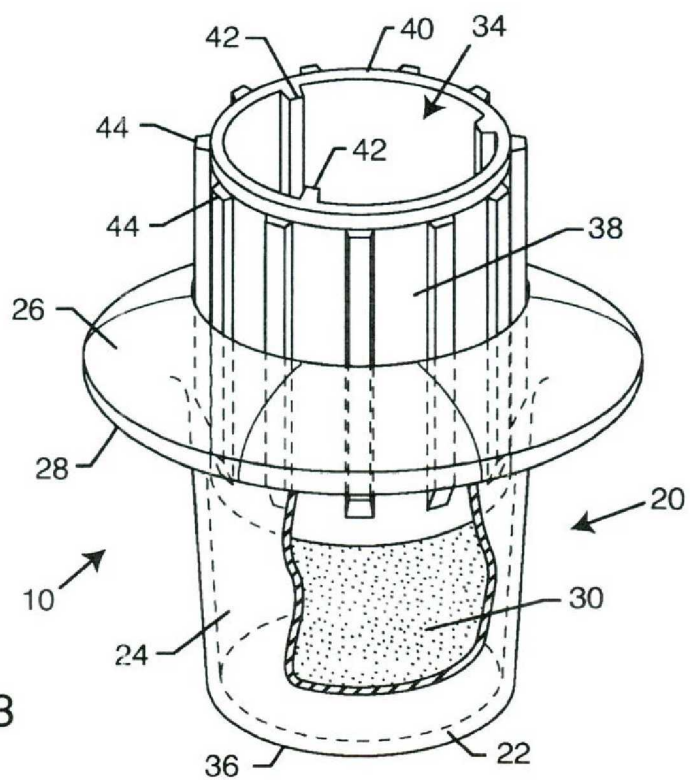


FIG. 3

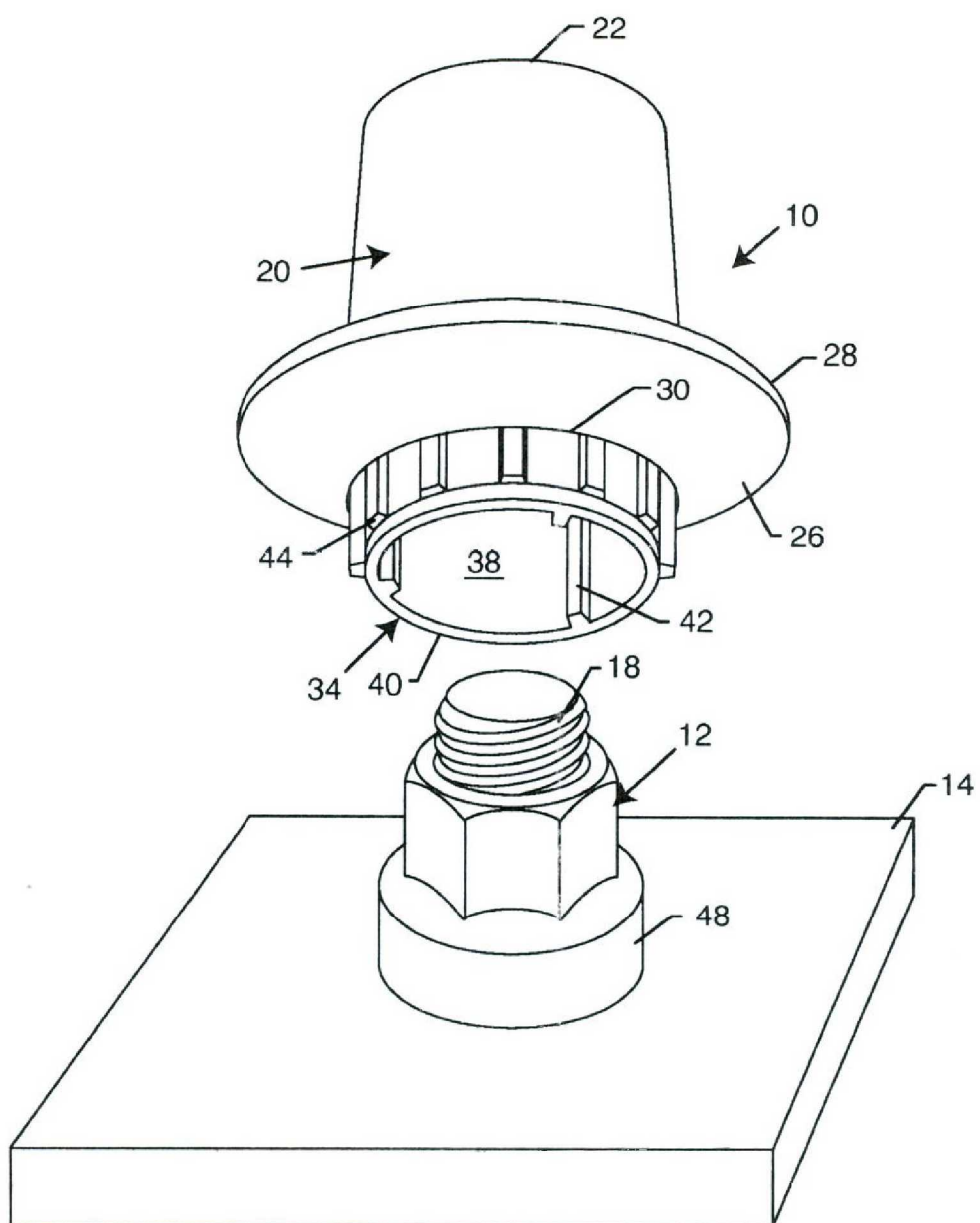


FIG. 4

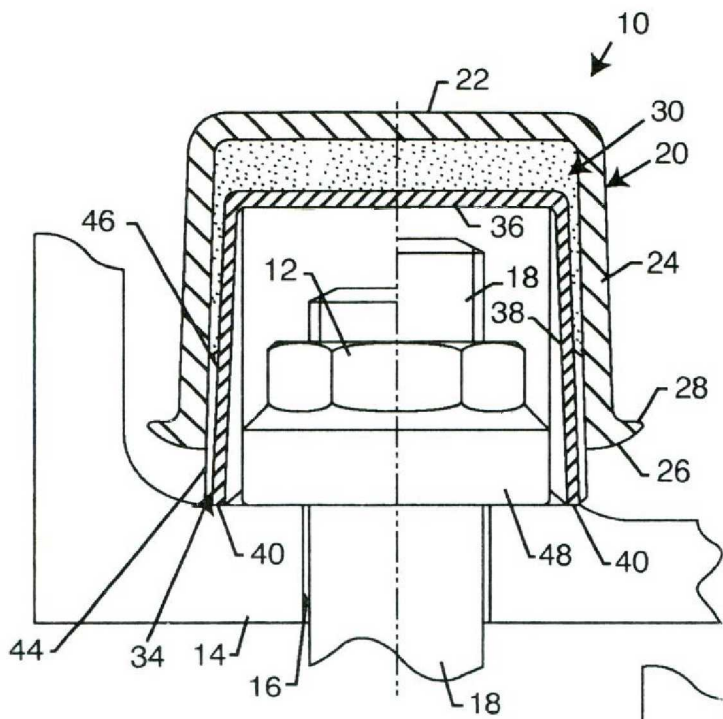


FIG. 5

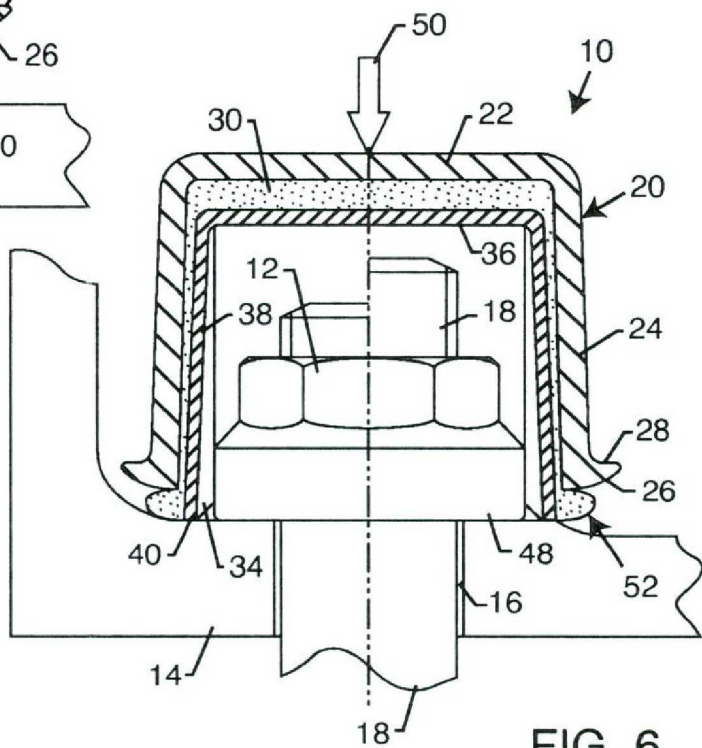


FIG. 6

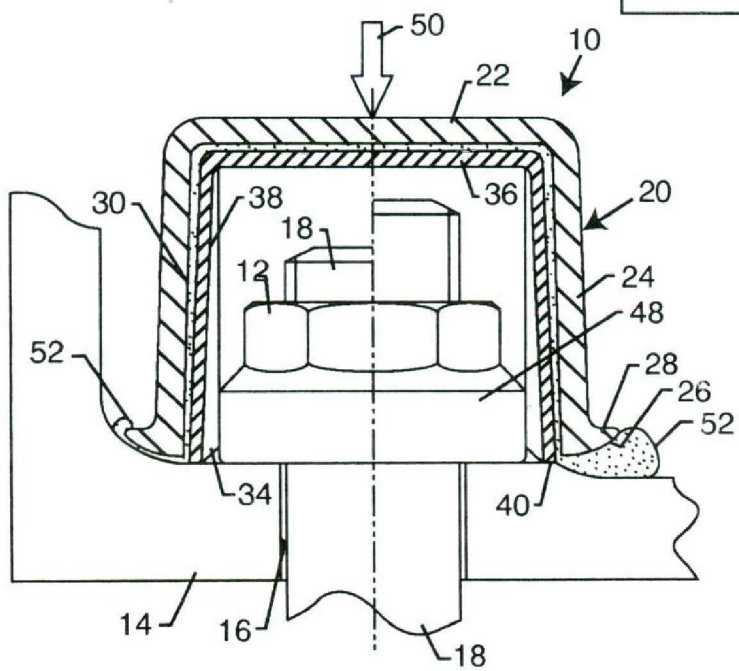


FIG. 7

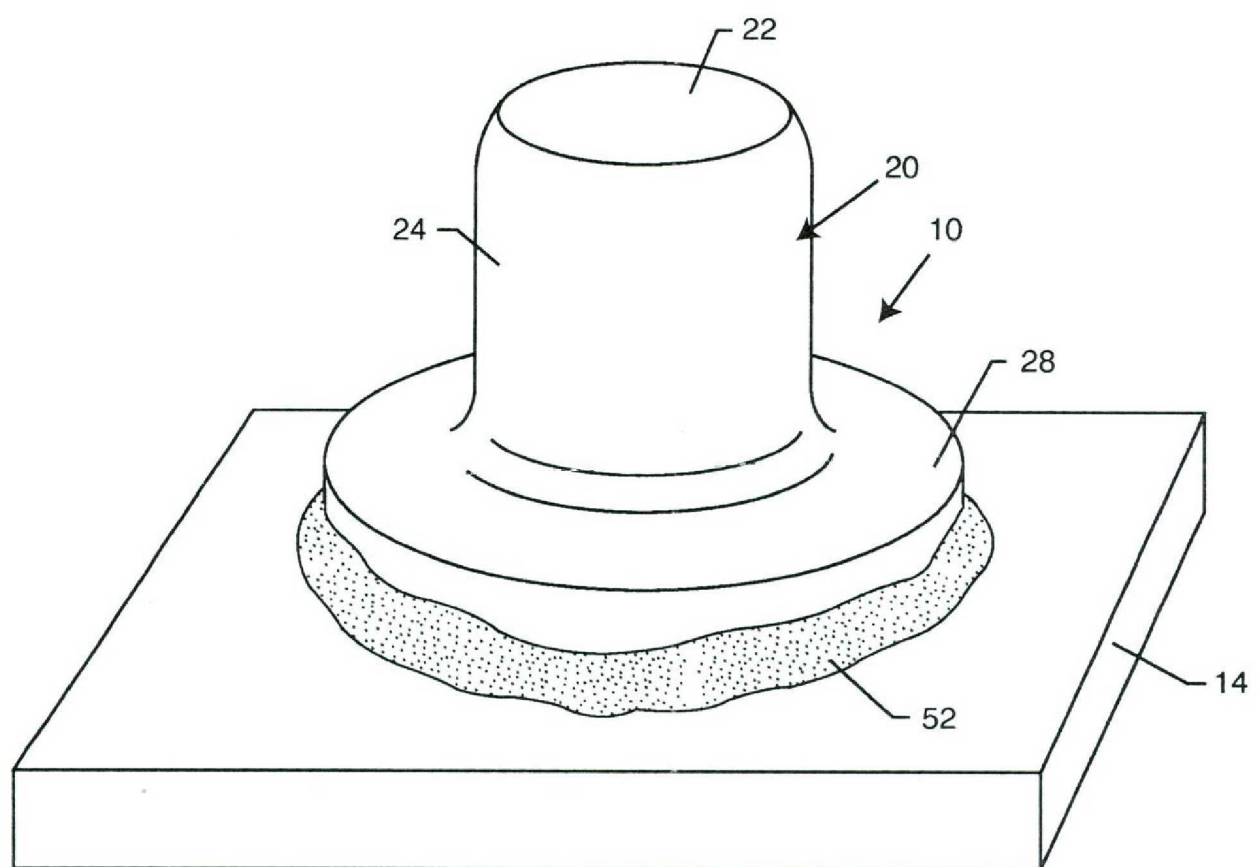


FIG. 8