



①9



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

①1 Número de publicación: **2 325 330**

⑤1 Int. Cl.:
H02G 15/013 (2006.01)
H02G 3/22 (2006.01)

①2

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

⑨6 Número de solicitud europea: **05711131 .2**
⑨6 Fecha de presentación : **25.02.2005**
⑨7 Número de publicación de la solicitud: **1719228**
⑨7 Fecha de publicación de la solicitud: **08.11.2006**

⑤4 Título: **Dispositivo de entrada de cable.**

③0 Prioridad: **25.02.2004 SE 2004100427**

④5 Fecha de publicación de la mención BOPI:
01.09.2009

④5 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
01.09.2009

⑦3 Titular/es: **Paul Tapper**
Spexhults Herrgard
57195 Nässjö, SE

⑦2 Inventor/es: **Tapper, Paul**

⑦4 Agente: **Elzaburu Márquez, Alberto**

ES 2 325 330 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

Dispositivo de entrada de cable.

5 **Campo técnico**

El presente invento se refiere a un dispositivo de entrada de cable que tiene un núcleo para bloquear la entrada de cable en un orificio de un material, dentro del cual se inserta la entrada de cable, de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1. Tal dispositivo de entrada de cable es conocido del documento FR-A-2 813 370.

10

Antecedentes del invento

15 Cuando se inserta un cable o un conducto a través de un orificio en un material, se dispone de una serie de métodos para proteger el cable contra daños y sellar un lado del material con respecto al otro. Si se inserta el cable en la atmósfera interior de, por ejemplo, un cubículo, desde la atmósfera ambiente, se practica un orificio en el cubículo para insertar el cable.

20 Una entrada de cable o un ojal de caucho pueden insertarse apretadamente en el orificio del cubículo, y se puede insertar un cable en la entrada de cable, produciéndose el sellado de la atmósfera interior del cubículo con respecto a la atmósfera circundante. Sin embargo, este tipo de entrada de cable no proporciona bloqueo del cable en la entrada de cable. Además, no proporciona bloqueo de la entrada de cable en el material circundante, y puede ser empujado fuera del orificio con relativa facilidad. La entrada de cable de caucho conocida en la técnica comprende pestañas entre las cuales es recibido el material en el cual está insertada la entrada de cable. Las pestañas se extienden hacia fuera desde el orificio en los respectivos lados del material, para producir el sellado. Sin embargo, cuando se inserta 25 la entrada de cable en el orificio, una de las pestañas ha de ser empujada a través del orificio. El material de la pestaña ha de ser comprimido para pasar a través del orificio. Como alternativa, se empuja cada vez una parte de la pestaña a través del orificio, con lo que el material de la pestaña no tiene que ser comprimido tanto. Sin embargo, el montaje de tal entrada de cable es engorroso, especialmente para un montador que tuviera que acoplar cientos de entradas de cable cada día. Todavía otro problema que plantea la entrada de cable de caucho es el de que solamente se 30 acopla en material que tenga un grosor predeterminado. Para diferentes grosores se requieren diferentes entradas de cable.

Otra entrada de cable conocida en la técnica resuelve el problema de bloquearla en el material circundante, y el del bloqueo del cable a la entrada de cable. Tal entrada de cable está hecha en general de un material sólido, que 35 comprende varios constituyentes, con un núcleo de sellado flexible. Para conectar la entrada de cable a, por ejemplo, un cubículo, se ha de proporcionar una parte principal cilíndrica del acoplamiento con un aro de sellado, antes de que sea entrada en un orificio del cubículo. Además, la parte principal está provista de roscas, para bloquear la parte principal al cubículo mediante una tuerca roscada. Como alternativa, el propio material circundante está roscado. Dentro de la parte principal hay un casquillo previsto para sellar el espacio que rodea al cable. También, la parte principal está 40 provista de lengüetas de agarre, las cuales presionan el casquillo hacia el cable, produciendo tanto el sellado como el bloqueo del cable cuando se enrosca una tapa sobre la parte principal.

Hay un problema con la entrada de cable que proporcione bloqueo, por cuanto la misma comprende varias partes constituyentes, tiene un diseño que consume espacio, y es de montaje engorroso. También, cuando se inserta el cable en 45 la entrada de cable y se enrosca la tapa para presionar las lengüetas hacia el cable, el cable puede no resultar bloqueado por completo, ya que el cable puede deslizarse en uno u otro sentido si se tira del mismo, y las lengüetas pueden dañar el recubrimiento del cable. Además, aunque la entrada de cable es ajustable manualmente al material circundante de diferentes grosores, el montaje de la entrada de cable usando la tuerca puede ser engorroso, especialmente si se monta en un espacio estrecho.

50

En el documento US 5.090.644 se describe un aparato para alinear y asegurar un conducto dirigido a través de soportes, tales como paredes, suelos y similares, en que el aparato incluye una pestaña que lleva montadas una pluralidad de patas de montaje alineadas coaxialmente, que cada una incluye una orejeta de bloqueo dirigida exteriormente a cada pata, en que las patas aseguran un conducto dirigido entre ellas.

55

En el documento US 5.702.076 se describe un aislador diseñado para montar una tubería en un orificio a través de un terminal de pared de chapa metálica. El aislador de tubería incluye un cuerpo en general cilíndrico que ajusta dentro de un orificio circular previamente troquelado en la parte plana intermedia del terminal de la pared de chapa metálica. El cuerpo tiene una pestaña de montaje que se extiende radialmente, circular, la cual es mantenida contra 60 la periferia del orificio en el terminal de chapa metálica mediante una pluralidad de dedos de montaje espaciados circunferencialmente que se extienden axialmente, formados en el cuerpo cilíndrico.

En el documento JP 08-077854 se describe un ojal que comprende un ojal interior que tiene un cuerpo elástico duro con piezas de bloqueo para bloquear el ojal en un orificio de una placa a través de la cual haya de ser dispuesto el cable, y un ojal exterior que tiene un cuerpo elástico blando.

65

En el documento US 4.299.363 se describe un conector para conectar un cable con funda no metálica de los tipos tanto redondo como ovalado, a cajas eléctricas en las cuales el conector es de construcción de una pieza totalmente

de plástico, libre de pinzados y enroscados, y comprende un cuerpo segmentado en forma de anillo que define una parte de agarre del cable similar a una boquilla que comprende una pluralidad de pares de mordazas elásticas opuestas.

Sumario del invento

Un objeto del invento es el de proporcionar un dispositivo de entrada de cable o de ojal que permita que la entrada de cable sea conectada instantáneamente a un material cuando se inserte en un orificio en el mismo. Otro objeto del invento es el de proporcionar un dispositivo de entrada de cable o de ojal que permita que la entrada de cable sea conectada de modo liberable a un material que tenga un orificio dentro del cual se inserte la entrada de cable. Otro objeto del invento es el de proporcionar un dispositivo de entrada de cable o de ojal que proporcione alivio del esfuerzo en un cable insertado en dicha entrada.

Un dispositivo de entrada de cable de acuerdo con el invento que tiene un núcleo que soporta una cubierta del dispositivo de entrada de cable consigue los indicados objetos. El núcleo comprende al menos una parte intermedia conectada a medios de bloqueo, por ejemplo, que comprenden una pestaña y fiadores. Los medios de bloqueo bloquean instantáneamente el núcleo en un material circundante cuando se insertan en un orificio en el mismo. Los fiadores se extienden fuera de cortes en la cubierta cuando se encierran los mismos. La parte intermedia se extiende axialmente con la pestaña prevista alrededor de un primer extremo de la periferia exterior de la parte intermedia, y los fiadores dispuestos en la periferia exterior de un segundo extremo de la misma.

Cada fiador puede ser dispuesto sobre una parte flexible que se extiende desde un primer extremo hacia un segundo extremo de la parte intermedia. El grosor de la parte flexible en una base del mismo es menor que el grosor de la parte restante de la parte flexible, lo que proporciona una mayor flexibilidad de las partes flexibles y permite la fácil retirada de la entrada de cable.

Como alternativa, cada fiador puede ser conectado a la parte intermedia por un primer extremo del mismo, y extenderse hacia fuera, hacia la periferia de la pestaña.

El núcleo puede tener también medios para proporcionar alivio del esfuerzo, tales como lengüetas flexibles espaciadas radialmente en una circunferencia interior de la parte intermedia. Como alternativa, los medios para proporcionar alivio del esfuerzo son conectables al núcleo, de modo que puedan desprenderse.

El núcleo puede estar encerrado, al menos parcialmente, por una cubierta flexible. Si al menos la parte intermedia está encerrada por la cubierta, se proporciona soporte flexible para las partes flexibles.

Los medios para proporcionar alivio del esfuerzo pueden proporcionarse integrados con la cubierta. Se ha previsto una entrada que tiene una s.f. interna que se extiende según un eje geométrico longitudinal del núcleo, para que apoye a tope contra un cable cuando se inserte a través de la entrada. La superficie produce fricción entre dicha superficie y el cable, cuya entrada está soportada por el núcleo.

Otras realizaciones del invento se verán en las reivindicaciones subordinadas.

Una ventaja del invento es la de que el núcleo proporciona un diseño que economiza espacio debido a los medios de bloqueo para conectar instantáneamente el núcleo a un material circundante. Además, se han previsto medios de bloqueo integrados con el núcleo, lo que disminuye el número de partes constituyentes y el coste de la fabricación, y proporcionan un diseño con el que se economiza espacio. Además, puesto que los medios de bloqueo proporcionan conexión instantánea con un material circundante, es muy fácil de fijar al material, lo que se prefiere cuando se monta en un espacio estrecho.

Breve descripción de los dibujos

Otros objetos, características y ventajas del invento se pondrán de manifiesto en la descripción que sigue de varias realizaciones del invento, en las que se describirán varios aspectos del invento con más detalle, con referencia a los dibujos que se acompañan, en los cuales:

La Fig. 1 es una vista en perspectiva de una entrada de cable;

La Fig. 2 es una vista en corte transversal de una entrada de cable con un cable insertado en el mismo;

La Fig. 3 es una vista en perspectiva de una primera realización de un núcleo que comprende medios para alivio del esfuerzo;

Las Figs. 4a y 4b son vista en perspectivas de una segunda realización de un núcleo que comprende medios para bloquear el núcleo;

La Fig. 5 es una vista en corte transversal de una cubierta;

La Fig. 6 es una vista en corte transversal de otra realización de la cubierta;

ES 2 325 330 T3

La Fig. 7 es una vista en corte transversal de otra realización de la cubierta que encierra al núcleo de las Figs. 4a y 4b; y

Las Figs. 8a y 8b son vistas en corte transversal de una entrada de cable que comprende un núcleo, una cubierta y medios para alivio del esfuerzo que pueden desprenderse.

Descripción detallada del invento

Cuando se inserta un cable 1 en, por ejemplo, un cubículo, hay normas internacionales para la clasificación del apriete, tales como el sistema de clasificación IP, que especifican en qué grado deberá ser sellada la atmósfera interna de, por ejemplo, un cubículo, con respecto a un fluido o a la atmósfera ambiente. También hay situaciones físicas que requieren que un cable 1 sea bloqueado en una cierta medida al cubículo, para proporcionar alivio del esfuerzo. Se ha previsto una entrada de cable u ojal de bloqueo para su inserción en un orificio en un material.

En la Fig. 1 se ha ilustrado una primera realización de un dispositivo de entrada de cable 100.

En la Fig. 2 se ha ilustrado el dispositivo de entrada de cable 100 en corte transversal con el cable 1 insertado en el mismo. La entrada de cable comprende un núcleo 110 encerrado por una cubierta 200, hecha preferiblemente de un elastómero, adaptable a un material circundante para sellar un espacio entre el cable y el material.

En la Fig. 3 se ha representado una primera realización del núcleo 110 de acuerdo con el invento. El núcleo 110 comprende una parte intermedia 111 o elemento de soporte que se extiende axialmente, el cual puede proporcionar soporte lateral del núcleo 110. Medios de bloqueo están conectados a la periferia exterior de la parte intermedia 111 para conectar instantáneamente el núcleo y la cubierta que lo circunda al material circundante cuando se inserta en un orificio en el mismo. En esta realización, los medios de bloqueo comprenden una pestaña 112 y fiadores 113a, 113b conectados a la parte intermedia 111. Cuando se inserta el núcleo en un orificio en un material, el diámetro del orificio es menor que el diámetro de la pestaña 112. También, la distancia entre los extremos libres de los fiadores 113a, 113b, es mayor que el diámetro del orificio. El diámetro de la parte intermedia 111 es menor que el diámetro del orificio.

El núcleo de la Fig. 3 está hecho preferiblemente de un plástico que tiene una cierta flexibilidad, tal como de una poliamida, por ejemplo de la PA 6 que ha sido reblandecida mediante un reblandecedor, lo que hace que el plástico sea tenaz.

Los fiadores 113a, 113b están conectados a la parte intermedia 111 por un extremo de los mismos, y se extienden desde la parte intermedia hacia la periferia de la pestaña 112. Debido a que el material del núcleo 110 tiene una cierta flexibilidad, los extremos libres de los fiadores 113a, 113b, cuando se empujan a través de un orificio, son impulsados hacia la parte intermedia 111. Por consiguiente, la distancia entre dichos extremos libres será menor que el diámetro del orificio. Por consiguiente, mediante un simple empuje del núcleo a través del orificio en un material, los extremos libres de los fiadores 113a, 113b serán impulsados hacia la parte intermedia. Cuando hayan pasado totalmente por el orificio, los extremos libres de los fiadores 113a, 113b volverán a su posición inicial. Por consiguiente, el núcleo es bloqueado al material circundante por medio de los fiadores 113a, 113b y la pestaña 112, la cual forma un tope cuando se empuja el núcleo 110 adentro del orificio. La pestaña 112 impide que el núcleo 110 pueda ser empujado a través del orificio en un sentido, preferiblemente desde el interior al exterior del cubículo. Los fiadores 113a, 113b impiden que el núcleo sea empujado de vuelta a través del orificio en sentido inverso.

De acuerdo con una realización del invento, el núcleo 110 puede tener medios para proporcionar alivio del esfuerzo. En el interior de la parte intermedia 112 se han previsto lengüetas de bloqueo flexibles espaciadas radialmente 17, dirigidas ligeramente en la dirección de inserción del cable 1. Cuando se inserta el cable en el núcleo 110, las lengüetas apoyarán a tope en el cable. Tirando del cable en el sentido inverso, aumentará la presión de las lengüetas hacia el cable, con lo que se proporciona un alivio del esfuerzo. La longitud de las lengüetas puede variar, como se explicará en lo que sigue.

En las Figs. 4a y 4b se ha representado otra realización de un núcleo 150 de acuerdo con el invento. El núcleo 150 está hecho, preferiblemente, de un material rígido, tal como el que se ha descrito en lo que antecede. El núcleo comprende una primera y una segunda partes intermedias 151a, 151b, y medios de bloqueo para bloquear el núcleo 150 en un material circundante cuando se inserta en un orificio en el mismo. Los medios de bloqueo comprenden una pestaña 152 y un primer y un segundo fiadores 153a, 153b. La pestaña 152 se corresponde con la pestaña representada en la Fig. 3. Los fiadores 153a, 153b están conectados a patas o partes flexibles 154a, 154b.

La pestaña 152 está conectada a un primer extremo de las partes intermedias 151a, 151b. Las partes intermedias 151a, 151b se extienden sustancialmente perpendiculares desde una periferia interior de la pestaña 152. La longitud de las partes flexibles 154a, 154b se corresponde sustancialmente con la longitud de las partes intermedias 151a, 151b. Los fiadores 153a, 153b están conectados a una parte superior de las partes flexibles 154a, 154b, y se extienden desde las mismas hacia la periferia exterior de la pestaña 152. Desde las puntas 155a, 155b de los fiadores se extiende una superficie de soporte 156a, 156b hacia las partes flexibles 154a, 154b. Una superficie de soporte 157 de la pestaña 152, y las superficies de soporte 156a, 156b de los fiadores 153a, 153b, son sustancialmente paralelas.

ES 2 325 330 T3

Una base 158 de las partes flexibles 154a, 154b, está conectada a las partes intermedias 154a, 154b adyacentes a la pestaña 152. Por consiguiente, aunque las características inherentes al material del núcleo 150 son bastante rígidas, la anchura y el grosor de la base 158, y la posición de la misma, proporcionan flexibilidad de las partes flexibles en la dirección lateral del núcleo. En operación, puesto que la superficie de soporte 157 de la pestaña 152 y las superficies de soporte 156a, 156b de los fiadores 153a, 153b son sustancialmente perpendiculares, las fuerzas ejercidas sobre las partes flexibles 154a, 154b, van dirigidas sustancialmente en la dirección longitudinal de las partes flexibles. Por consiguiente, se puede dimensionar el grosor de la base 158 para que cumpla con los requisitos de alivio del esfuerzo,

Cuando al menos las partes intermedias 154a, 154b están encerradas por una cubierta, como se describe en lo que sigue, las partes flexibles 154a, 154b están soportados por dicha cubierta en un lado interior y exterior del núcleo 150. Por consiguiente, el núcleo, que es flexible, permite que las partes flexibles 154a, 154b sean empujadas hacia el centro del núcleo 150 cuando se empuja a través del orificio, lo que permite que los fiadores 153a, 153b pasen a través del orificio. Cuando hayan pasado del todo, la cubierta hará retornar a las partes flexibles a su posición inicial, en la que los fiadores conectan instantáneamente el núcleo 150 con el material circundante. El núcleo, y la cubierta, puede ser fácilmente desprendido del material que lo rodea, con lo que se puede volver a usar la entrada de cable. El núcleo y la cubierta pueden ser desprendidos simplemente empujando los fiadores 153a, 153b hacia dentro, hacia el centro del núcleo, con lo que éste puede ser sacado del orificio.

El grosor de la base 158 puede ser menor que el grosor restante de las partes flexibles 154a, 154b. Por consiguiente, se puede aumentar todavía más la flexibilidad, mientras que el material del núcleo 150 puede ser incluso más rígido. Para obtener una buena flexibilidad, el grosor de la base 158 es aproximadamente el 50% del grosor de las partes flexible 154a, 154b. Sin embargo, la relación puede ser menor o mayor, o incluso igual, dependiendo de los requisitos de flexibilidad y de resistencia.

Las partes flexibles 154a, 154b, pueden producirse mediante la formación de ranuras en las partes intermedias 151a, 151b.

En las realizaciones representadas en las Figs. 3, 4a y 4b, las partes intermedias 111, 151a, 151b son de forma sustancialmente cilíndrica y se extienden sustancialmente perpendiculares desde el interior de la pestaña 112, 152 en la dirección longitudinal del núcleo 100, 150. Sin embargo, las partes intermedias 111, 151a, 151b pueden ser también de forma ligeramente cónica. Las partes intermedias 111, 151a, 151b pueden tener, alternativamente, una sección transversal poligonal, siempre que la misma ajuste dentro de un orificio en un material. Además, la pestaña 112, 152 puede estar dividida en secciones que formen varias pestañas individuales espaciadas circunferencialmente alrededor de las partes intermedias 111, 151a, 151b. También es posible cualquier número de fiadores 113a, 113b, 153a, 153b, que proporcionen suficiente bloqueo del núcleo.

Alterando la distancia entre los fiadores 113a, 113b, 153a, 153b y el diámetro de la pestaña 112, 152, el núcleo 110, 150 puede ser adaptado a orificios de diferentes diámetros. Además, alterando la distancia entre la punta del extremo libre de los fiadores 113a, 113b, 153a, 153b, y las pestañas 112, 152, el núcleo 110, 150 puede ser adaptado a material de diferentes grosores.

En las Figs. 4a y 4b, el núcleo 150 se ha ilustrado con lengüetas. Sin embargo, también se puede proporcionar el núcleo sin las lengüetas.

En la Fig. 5 se ha representado la cubierta 200 para encerrar el núcleo 110, 150. En la circunferencia exterior de la cubierta 200 se ha previsto un rebajo 210 para recibir al material circundante cuando se inserte la entrada de cable en un orificio. El rebajo 210 proporciona miembros de sellado flexibles primero y segundo 220, 230, en forma de pestañas en los lados opuestos del rebajo 210, para sellar el espacio entre la cubierta y el material circundante.

La cubierta 200 tiene cortes circulares primero y segundo 240, 241 previstos en una primera y una segunda partes extremas de la cubierta 200, respectivamente. Entre las partes extremas está formada una cavidad 242. Las partes extremas, juntamente con la cavidad 242, forman un paso, en el cual ha de ser insertado el cable 1.

El primer extremo del recubrimiento que circunda al corte superior 240 forma un collarín flexible 243, creando un sello hermético entre la cubierta 200 y el cable 1 cuando se inserta el cable 1 a través del primer corte 240.

En el interior del collarín 243 se puede proporcionar al menos un saliente (no representado). Mediante el saliente se proporciona una liberación temprana del vacío en la cavidad 242 cuando el útil que forme la cavidad sea sacado del primer corte 240 durante la fabricación. Esto permite la fabricación de una membrana muy delgada, que forme un sello penetrable (no representado) del segundo corte 241. El sello penetrable puede ser retirado simplemente haciendo que el cable 1 penetre a través del sello, en vez de usar un útil para crear un orificio circular. El sello penetrable hace posible sellar un orificio en el material que rodea a la cubierta 200, incluso aunque el cable 1 no esté insertado en el mismo. El sello penetrable puede ser producido, alternativamente, en el primer corte 240. Por consiguiente, el saliente puede haber sido previsto en el interior del segundo corte 241.

La cavidad 242 comprende una ranura 260 que se extiende circunferencialmente para recibir la pestaña 112, 152 del núcleo 110, 150. La superficie interior de la cavidad 242 encerrará a las partes intermedias 111, 151a, 151b. Los fiadores 113, 153a, 153b se extenderán fuera de los cortes (Fig. 1) de la cubierta cuando estén encerrados en la misma.

ES 2 325 330 T3

5 Cuando el núcleo 110 está encerrado por la cubierta 200, un labio cilíndrico 246 puede encerrar a las lengüetas 114. El labio 246 está conectado para cubrir en el lado del segundo corte 241 que se extiende desde el mismo hacia la parte intermedia 111. Cuando el cable 1 está insertado en el segundo corte 241, las lengüetas 114 encerradas por el labio 246 están apoyando a tope, pero sin dañarlo, en el cable 1. Como alternativa, el labio 246 está parcialmente partido abierto. Además, el espacio entre el cable 1 y la cubierta está sellado cuando el cable 1 está insertado en el mismo.

10 Las lengüetas 114 y el labio 246 proporcionan un bloqueo sellado del cable 1 a la entrada de cable, cuyo bloqueo es instantáneo cuando se inserta el cable 1 en la entrada de cable.

10 Como puede verse en la Fig. 1, la cubierta 200 está provista de un corte para recibir los fiadores 113a, 113b, 153a, 153b. Por consiguiente, los fiadores 113a, 113b, 153a, 153b no están encapsulados por la cubierta 200, y pueden apoyar directamente contra el material circundante.

15 El segundo extremo de la cubierta 200, a ser empujado a través de un orificio en el material, tiene un diámetro que es menor que el diámetro del orificio. Además, el segundo miembro de sellado 230 se extiende hacia fuera desde el segundo extremo de la cubierta hacia el extremo libre del primer miembro de sellado 220. En el extremo libre del segundo miembro de sellado 230 el diámetro es mayor que el diámetro del orificio. Cuando se empuja a través del orificio, el segundo miembro de sellado 230 será impulsado hacia el centro de la cubierta 200, con lo que se facilita la entrada de cable en el orificio del material, debido al rebajo 210 entre el segundo miembro de sellado 230 y la parte central de la cubierta 200.

25 Cuando se inserta la entrada de cable en el orificio del material, el primer miembro de sellado flexible 220 de la cubierta 200 se extiende hacia fuera desde un borde de un primer lado del material que rodea al orificio. Cuando el extremo libre del primer miembro de sellado 220 encuentra al material, es comprimido y desliza hacia fuera del orificio, al ser presionada más la entrada de cable a través del orificio. Cuando el segundo miembro de sellado 230 está pasado totalmente a través del orificio, el primer miembro de sellado proporciona una fuerza de carga sobre la cubierta, impulsando al segundo miembro de sellado hacia un segundo lado del material que rodea a la cubierta 200. Por consiguiente, el espacio entre la cubierta 200 y el material circundante queda sellado, ya que los extremos libres de los miembros de sellado 220, 230, apoyan a tope en el material recibido entre ellos. Por consiguiente, el espacio entre la cubierta 200 y el material circundante queda sellado. Si la cubierta 200 encierra un núcleo, la cubierta 200 es bloqueada en el orificio del material por medio de los medios de bloqueo, y se proporciona un sello en ambos lados del material circundante.

35 En otra realización, se han previsto medios de bloqueo como una parte integrante de la cubierta como fiadores sólidos de caucho o de elastómero. Sin embargo, la disposición de estos fiadores es sustancialmente la misma que la de los fiadores que se ha expuesto en lo que antecede, si bien están formados integrados con la cubierta. Por consiguiente, los fiadores de elastómero se extienden hacia fuera hacia el primer miembro de sellado 220 de la cubierta 200 para proporcionar bloqueo de la cubierta de acuerdo con los mismos principios que se han expuesto en lo que antecede. Si la cubierta comprende un núcleo, la parte intermedia va provista de partes recortadas para recibir a cada uno de los fiadores de elastómero cuando se inserte la entrada de cable en un orificio.

45 En la Fig. 6 se ha representado todavía otra realización de una cubierta 400. Se ha previsto un rebajo 410 en la circunferencia exterior de la cubierta 400 para formar miembros de sellado primero y segundo 420, 430, cada uno como pestañas flexibles. La cubierta 400 comprende medios para recibir temporalmente una segunda pestaña 430 durante la inserción de la cubierta en el orificio. Un lado del rebajo 410, que está mirando hacia fuera de los miembros de sellado 420, 430 y mirando hacia dentro de la parte intermedia del núcleo, cuando está recibido en el mismo, o en la cavidad, tiene una superficie irregular 440. Una primera parte 441 de la superficie irregular 440 tiene un diámetro que es mayor que el diámetro de una segunda parte 442 de las superficies irregulares 440. La primera parte 441 mira hacia fuera en un lado interior del primer miembro de sellado 420. La segunda parte 442 mira hacia fuera de la superficie interior del segundo miembro de sellado 430. La diferencia de diámetros entre las partes primera y segunda 441, 442 se corresponde sustancialmente con el doble del grosor del segundo miembro de sellado 430 de la cubierta 400. Por consiguiente, cuando se mete a presión la cubierta 400 a través de un orificio, el segundo miembro de sellado 430 es recibido dentro de la segunda parte de la superficie irregular 440, en la que es todavía más fácil meter a presión la cubierta a través del orificio puesto que la cubierta 400 no tiene que ser comprimida en absoluto. El diámetro de la primera parte 441 de la superficie irregular 440 es menor que el diámetro del orificio. El diámetro de la primera parte 441 es preferiblemente solo ligeramente menor que el diámetro del orificio, con lo que la cubierta 400 se acopla al material circundante. En correspondencia, el diámetro de la segunda parte 442 de la superficie irregular 440 más dos veces el grosor del segundo miembro de sellado 430 de la cubierta 400 es ligeramente menor que el diámetro del orificio.

55 La longitud de la primera parte 441 de la superficie irregular 440, y la longitud total de las superficies irregulares 440 están dimensionadas de tal modo que dicha primera parte se extenderá al menos parcialmente a través del orificio cuando se inserte la cubierta en el mismo. Por consiguiente, cuando los miembros de sellado 420, 430 se extienden hacia fuera desde el orificio, la cubierta quedará soportada lateralmente por la primera parte 441.

65 El trabajo 410 y los miembros de sellado 420, 430, de acuerdo con la realización representada en la Fig. 6, proporcionan ajuste instantáneo de la cubierta a los diferentes grosores del material circundante cuando se mete a presión

ES 2 325 330 T3

la cubierta a través de un orificio en el mismo. El primer miembro de sellado 420 se extiende hacia fuera desde el extremo superior de la cubierta. El segundo miembro de sellado 420 se extiende hacia fuera desde el segundo extremo de la cubierta 400. El grosor de los miembros de sellado 420, 430 es tal que los mismos son flexibles al menos 90 grados con relación a la superficie irregular 440. Cuando se inserta la cubierta 400 en un orificio, los extremos libres de los miembros de sellado 420, 430 deslizarán automáticamente hacia fuera desde el orificio. La distancia entre los puntos de conexión de los miembros de sellado 420, 430 determina el margen de grosores del material para los cuales es adecuada una cubierta específica.

Si la cubierta 400 comprende un núcleo 110, 150, la distancia entre las superficies de soporte 155a, 155b de los fiadores 113a, 113b, 152a, 153b y el lado del rebajo 410 determina el margen de grosores de material para el cual es adecuada una cubierta específica.

En la Fig. 7 se ha representado una entrada de cable 500 que comprende una cubierta 510 y un núcleo 150. Las partes de la cubierta 510 que no se describen explícitamente en relación con la Fig. 7 corresponden a las partes descritas con respecto a la Fig. 6. La cubierta 510 comprende medios de alivio del esfuerzo integrados con la cubierta. En un lado interior de un primer extremo 520 de la cubierta 510 queda frente a una cavidad 530 de la cubierta 510 se han previsto ganchos 540 para apoyar a tope el cable cuando se inserta en la cavidad. Cuando el cable está insertado, los ganchos, que son flexibles, son empujados hacia la periferia de la cubierta 510. Cuando se tira del cable en el sentido inverso, el rozamiento entre el cable y los ganchos 540 proporcionará alivio del esfuerzo. Cuando más fuertemente se tire del cable en el sentido inverso, tanto mayor será el rozamiento hasta un cierto punto. La cantidad de rozamiento depende del número y del material de los ganchos 540, y del material de la cubierta del cable.

Un segundo extremo 550 de forma cónica que es opuesto al primer extremo 520 de la cubierta 500 puede tener medios para proporcionar alivio del esfuerzo. En el extremo superior de la parte de forma cónica se ha dispuesto una superficie circular que mira hacia dentro 560. La superficie circular se extiende sustancialmente en la dirección longitudinal de la cubierta 510, es decir, en el sentido en que se inserta el cable. Cuando se inserta un cable a través de la cubierta 510, la superficie circular apoyará a tope en el cable, con lo que se crea entre ellos un rozamiento. Cuando se tira del cable en el sentido inverso el rozamiento hará que la parte de forma cónica 550 sea comprimida. Por consiguiente, se proporcionará un cierto alivio del esfuerzo, cuya magnitud depende del tamaño y el tipo de material de la superficie circular 560, y del material del cable. Para aumentar todavía más el alivio del esfuerzo, se pueden disponer salientes 570 en la periferia exterior del extremo superior de la parte cónica 550. Cuando se tire del cable hacia atrás, los salientes 550 harán que la superficie circular 560 permanezca paralela al cable, con lo que se mantiene el rozamiento. En tanto que el extremo de forma cónica 550 no se aplaste, es decir, se extienda en el sentido inverso de inserción del cable 1, se proporcionará alivio del esfuerzo.

Si la cubierta 500 de la Fig. 7 comprende un núcleo 150, el extremo cónico 550, cuando sea comprimido, será empujado hacia la pestaña 152 del núcleo 150. Por consiguiente, la cubierta es más rígida cuando encierra un núcleo, lo que hace que sea más dura de comprimir la parte cónica 550. Por consiguiente, se mejora todavía más el alivio del esfuerzo.

En las Figs. 8a y 8b se ha representado una entrada de cable 600 que tiene un núcleo 610 y una cubierta 620. Unos medios 630 de alivio del esfuerzo desprendibles pueden estar fijados en un extremo de la entrada de cable 600 al núcleo 610. Los medios de alivio del esfuerzo comprenden lengüetas 640 como se ha expuesto en lo que antecede. La longitud de las lengüetas es, alternativamente, más corta y más larga. Por consiguiente, los medios de alivio del esfuerzo se acoplan a cables de diferentes tamaños. Los medios de alivio del esfuerzo pueden comprender dos mitades iguales ajustadas a presión al núcleo 610. Los medios de alivio del esfuerzo pueden ser desprendidos cuando se inserte el cable en la entrada de cable 600, con lo que se puede retirar el cable de la entrada de cable.

Una entrada de cable puede no comprender el núcleo. Por consiguiente, la cubierta, como se ha descrito en lo que antecede, puede usarse sin el núcleo, con lo que se pueden obtener todavía varias ventajas, tales como la de la superficie irregular para meter fácilmente empujando y/o la de ajuste automático para diferentes grosores.

El núcleo y la cubierta se han descrito como circulares. Sin embargo, pueden ser igualmente poligonales dependiendo de la forma del orificio dentro del cual deban acoplarse.

La cubierta está hecha de un material flexible, tal como de un elastómero, por ejemplo de TPE (elastómero termoplástico), de EPDM (monómero de etileno-propileno-dieno), o de cloropreno.

El presente invento se ha descrito como aplicable a un cubículo a modo de ejemplo. Sin embargo, el invento no queda limitado a esa simple aplicación, es también aplicable a orificios de otras muchas aplicaciones, tales como a cubículos de control eléctrico, a alojamientos de instrumentos, a aparatos electrodomésticos, a entrada de cable en paredes, entradas de conductos, etc. Además, se ha hecho referencia para simplificar a un cable, lo que no está destinado a limitar el alcance del invento. Como se comprenderá, el invento puede ser igualmente usado con, por ejemplo, un conducto para conducir fluidos, o un alambre. El alcance del invento se ha definido mejor en las reivindicaciones independientes que se acompañan.

REIVINDICACIONES

1. Un dispositivo de entrada de cable (100, 500, 600) que comprende un núcleo (110, 150) que soporta a una cubierta (200, 510, 620), comprendiendo el núcleo al menos una parte intermedia que se extiende axialmente (111, 151a, 151b) conectada a una pestaña (112, 152) y medios de bloqueo (112, 113a, 113b, 152, 153a, 153b) que comprenden fiadores para bloquear instantáneamente el núcleo a un material circundante cuando se inserta en un orificio en el mismo,
caracterizado porque los fiadores se extienden fuera de recortes del recubrimiento cuando están encerrados en el mismo.
2. El dispositivo de entrada de cable de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado** porque la pestaña (112, 152) y los fiadores (113a, 113b, 153a, 153b) tienen superficies de soporte opuestas (156a, 156b, 157).
3. El dispositivo de entrada de cable de acuerdo con la reivindicación 2, **caracterizado** porque las superficies de soporte (156a, 156b, 157) de la pestaña 152 y los fiadores (153a, 153b) son paralelos.
4. El dispositivo de entrada de cable de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** por una parte flexible (154a, 154b) que se extiende desde un primer extremo hacia un segundo extremo de la parte intermedia (151a, 151b), y los fiadores (153a, 153b) están dispuestos en el segundo extremo de la parte flexible.
5. El dispositivo de entrada de cable de acuerdo con la reivindicación 4, **caracterizado** porque el grosor de la parte flexible (151a, 151b) en una base (158) del mismo es menor que el grosor de la parte restante de la parte flexible.
6. El dispositivo de entrada de cable de acuerdo con la reivindicación 1 ó 2, **caracterizado** porque la pestaña (112, 152) está conectada a un primer extremo de la parte intermedia, y los fiadores (113a, 113b) están conectados a un segundo extremo de la parte intermedia (111), extendiéndose los fiadores hacia fuera hacia la periferia de la pestaña (112).
7. El dispositivo de entrada de cable de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** por medios (114, 640) para proporcionar alivio del esfuerzo.
8. El dispositivo de entrada de cable de acuerdo con la reivindicación 7, **caracterizado** porque los medios para proporcionar alivio del esfuerzo comprenden lengüetas flexibles (114, 640) que se extienden radialmente hacia el centro del núcleo y en el sentido de inserción del cable en el núcleo.
9. El dispositivo de entrada de cable de acuerdo con la reivindicación 8, **caracterizado** porque las lengüetas (114, 640) tienen longitudes que se alternan.
10. El dispositivo de entrada de cable de acuerdo con la reivindicación 8 ó 9, **caracterizado** porque los medios (114) para proporcionar alivio del esfuerzo están conectados a una circunferencia interior de la parte intermedia.
11. El dispositivo de entrada de cable de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 7 a 9, **caracterizado** porque los medios (640) para proporcionar alivio del esfuerzo son conectables de modo desprendible al núcleo.
12. El dispositivo de entrada de cable de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque al menos la parte intermedia (111, 151a, 151b) está encerrada por una cubierta flexible (200, 510, 620).
13. El dispositivo de entrada de cable de acuerdo con la reivindicación 12, **caracterizado** porque la cubierta (200, 510, 620) encierra a las partes flexibles (154a, 154b).
14. El dispositivo de entrada de cable de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 12 a 13, **caracterizado** porque la cubierta flexible (200) comprende un labio (246) para encerrar los medios (114) para proporcionar alivio del esfuerzo.
15. El dispositivo de entrada de cable de acuerdo con la reivindicación 10 u 11, **caracterizado** porque la cubierta (510) comprende una entrada que tiene una superficie interna (560) que se extiende en dirección longitudinal del núcleo (150) para apoyar a tope contra un cable cuando se inserta a través de la entrada, estando soportada la entrada por el núcleo (150) cuando es comprimido.
16. El dispositivo de entrada de cable de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 15, en el que la cubierta (400, 510, 620) (500, 600) está dispuesta para proporcionar sellado en un espacio entre un cable (1) y un material circundante, comprendiendo la cubierta miembros de sellado primero y segundo (420, 430) para recibir dicho material entre ellos formado por un rebajo (410) en la periferia exterior de la cubierta, en que la cubierta comprende medios (440, 441, 442) para recibir temporalmente al segundo miembro de sellado durante la inserción del dispositivo de entrada de cable en un orificio en el material circundante.

ES 2 325 330 T3

17. El dispositivo de entrada de cable de acuerdo con la reivindicación 16, **caracterizado** porque los medios para recibir temporalmente el segundo miembro de sellado comprenden un rebajo de la cubierta que tiene una profundidad que corresponde al grosor del segundo miembro de sellado (430).

18. El dispositivo de entrada de cable de acuerdo con la reivindicación 16 o 17, **caracterizado** porque los medios para recibir temporalmente el miembro de sellado comprenden una superficie irregular (440) de la cubierta que tiene una primera y una segunda partes (441, 442), teniendo la primera parte un diámetro que se corresponde con el diámetro del orificio, para el cual está dimensionado el dispositivo, y el diámetro de la segunda parte más dos veces el grosor del segundo miembro de sellado (430) corresponde al diámetro de dicho orificio.

19. El dispositivo de entrada de cable de acuerdo con la reivindicación 18, **caracterizado** porque la segunda parte (441) se extenderá al menos parcialmente a través del orificio cuando sea insertada en el mismo.

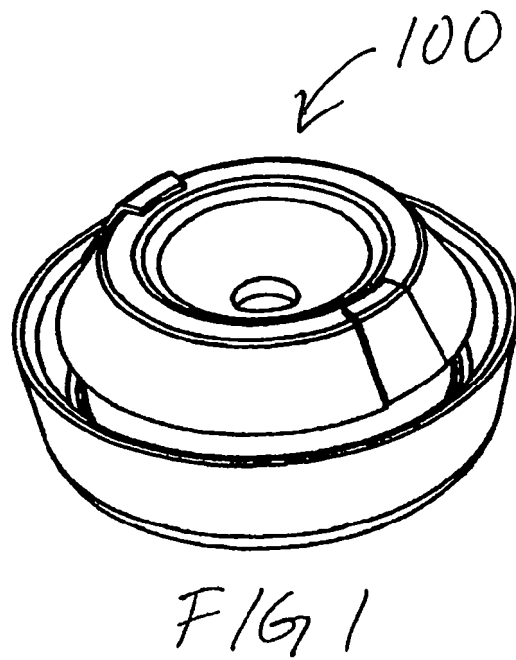
20. El dispositivo de entrada de cable de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 16 a 19, **caracterizado** porque los miembros de sellado primero y segundo (420, 430) están conectados flexiblemente a la cubierta,

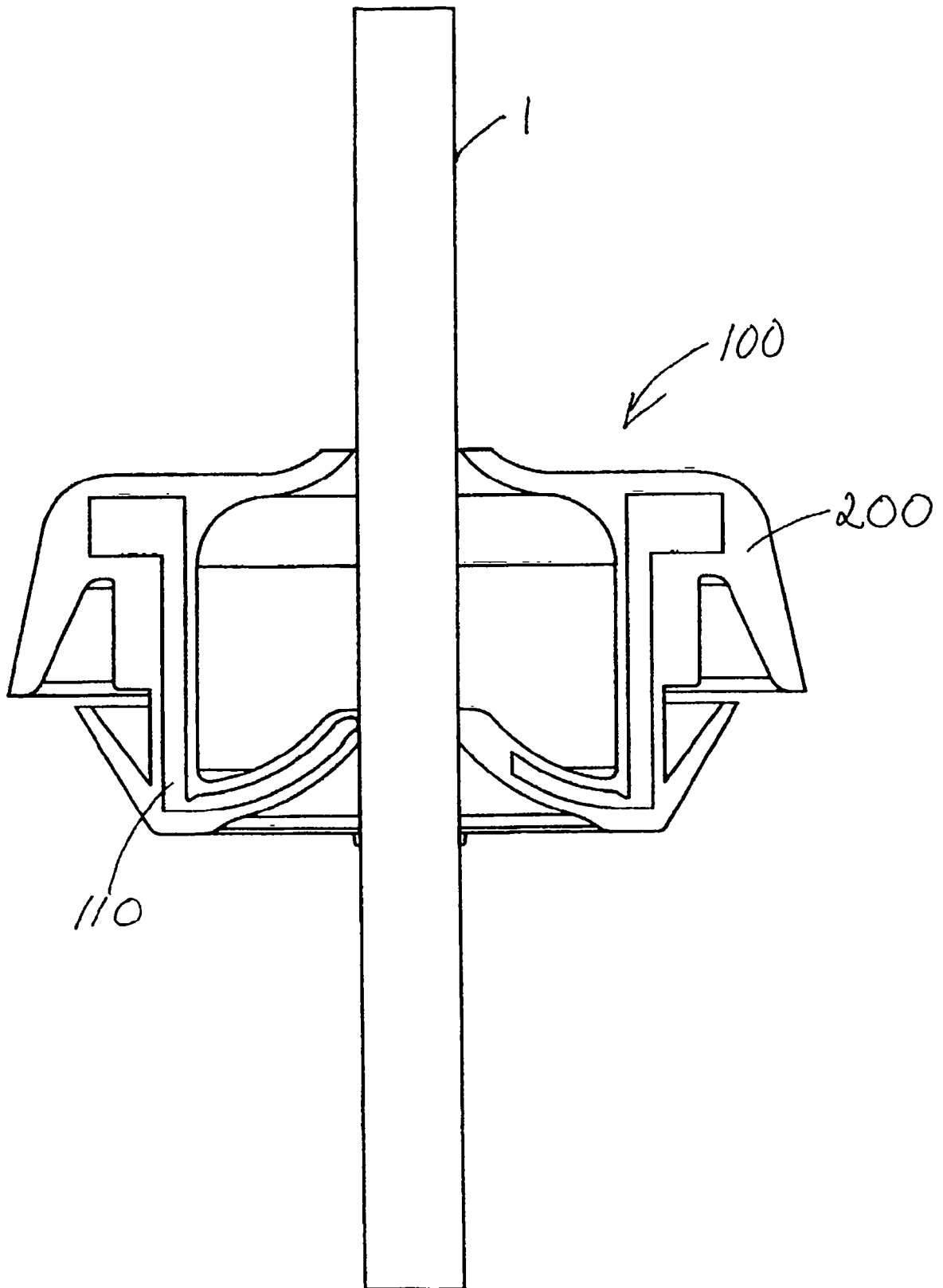
21. El dispositivo de entrada de cable de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 16 a 20, **caracterizado** porque el diámetro en un extremo libre del primer miembro de sellado (420) es menor que el diámetro de un extremo libre del segundo miembro de sellado (430).

22. El dispositivo de entrada de cable de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 16 a 21, **caracterizado** porque el primer miembro de sellado (420) se extiende hacia fuera desde un primer extremo de la cubierta hacia el segundo miembro de sellado, y el segundo miembro de sellado 430 se extiende hacia fuera desde un segundo extremo de la cubierta hacia el primer miembro de sellado.

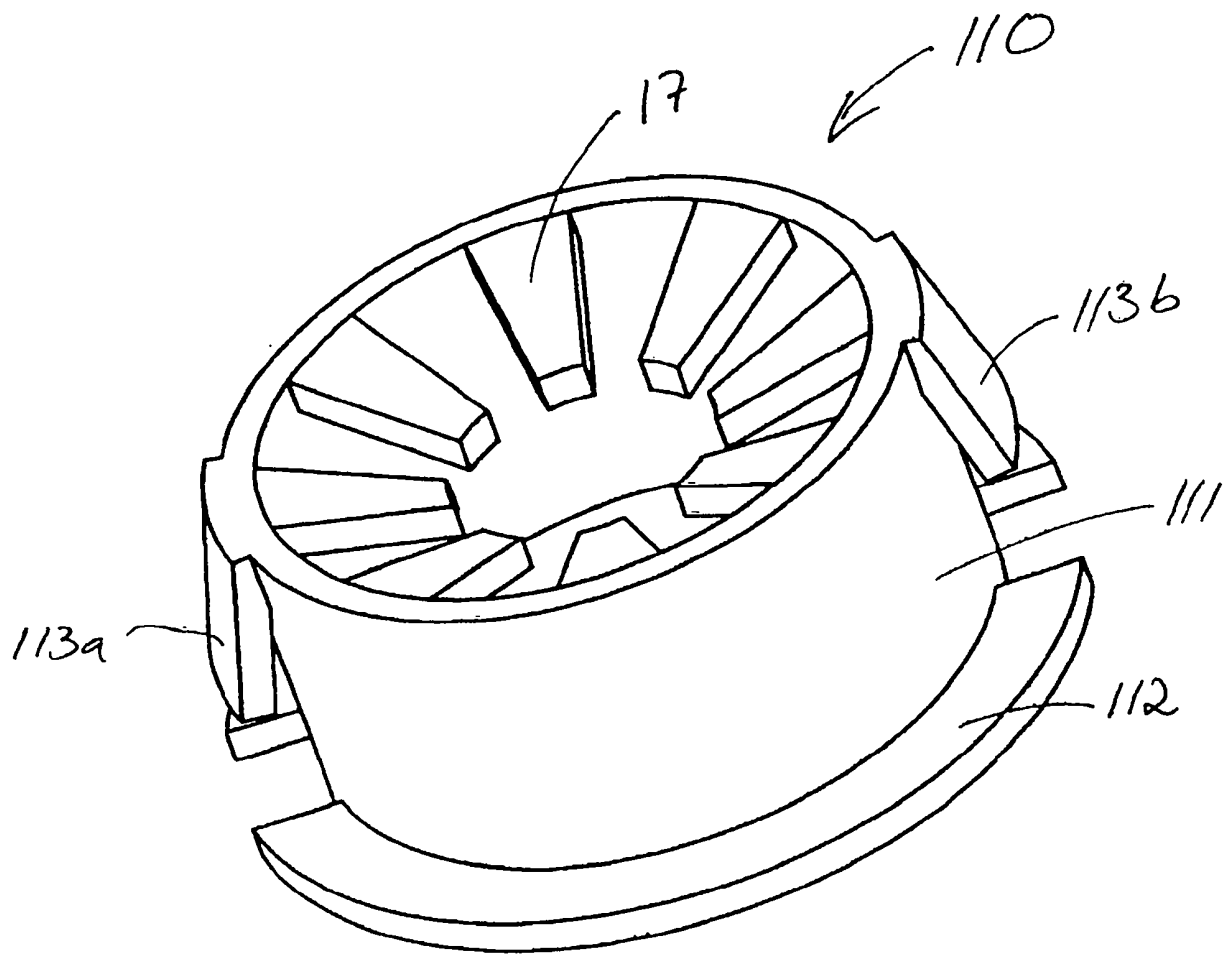
23. El dispositivo de entrada de cable de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 16 a 22, **caracterizado** porque el primer miembro de sellado proporciona una fuerza de carga sobre la cubierta cuando se inserta en el orificio en el material circundante.

24. El dispositivo de entrada de cable de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 16 a 23, **caracterizado** porque los extremos libres de los miembros de sellado primero y segundo (220, 230, 420, 430) apoyan a tope en un primer y en un segundo lados, respectivamente, del material circundante cuando el dispositivo de entrada de cable es insertado en un orificio en el mismo.





F167 2



F163

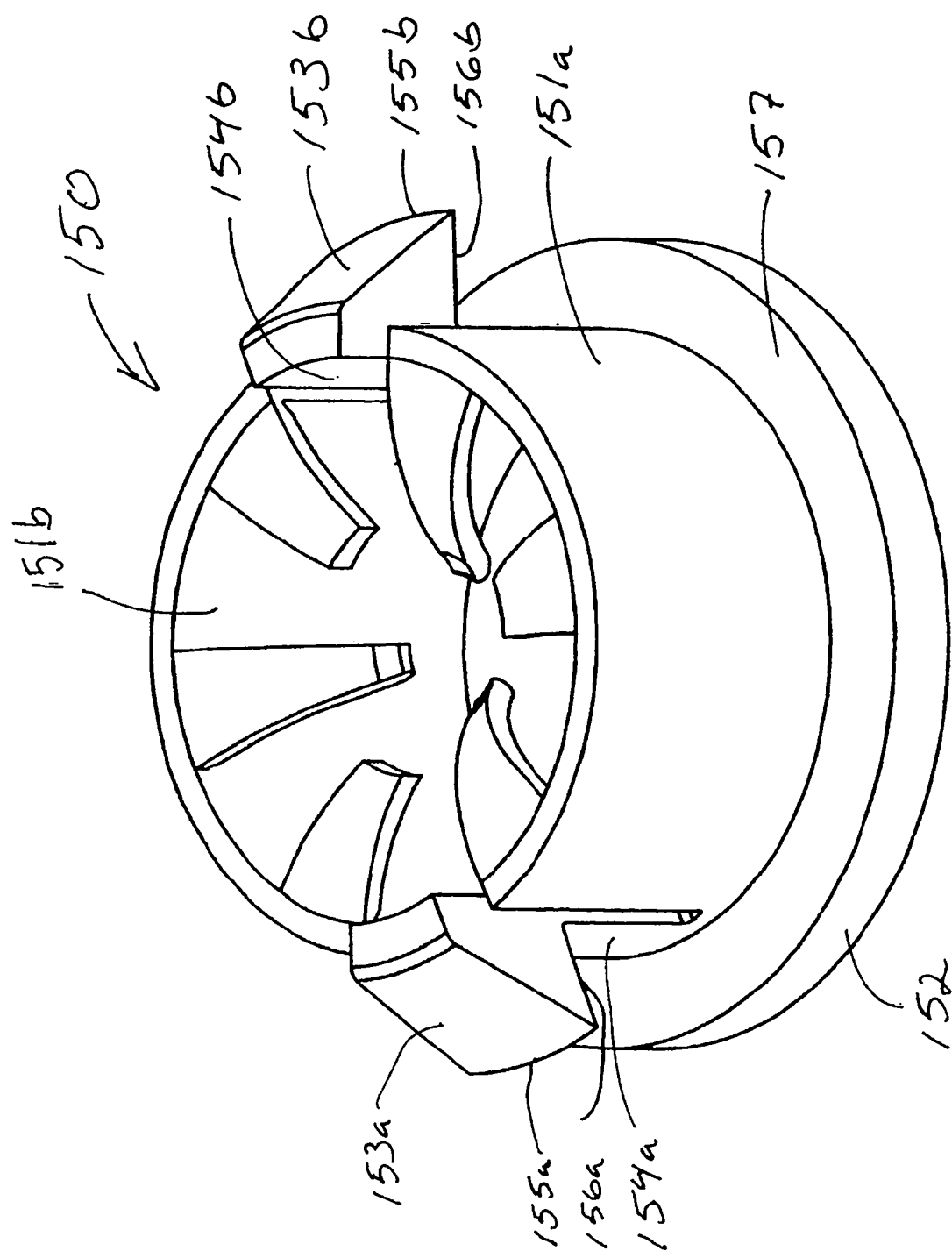


FIG 4a

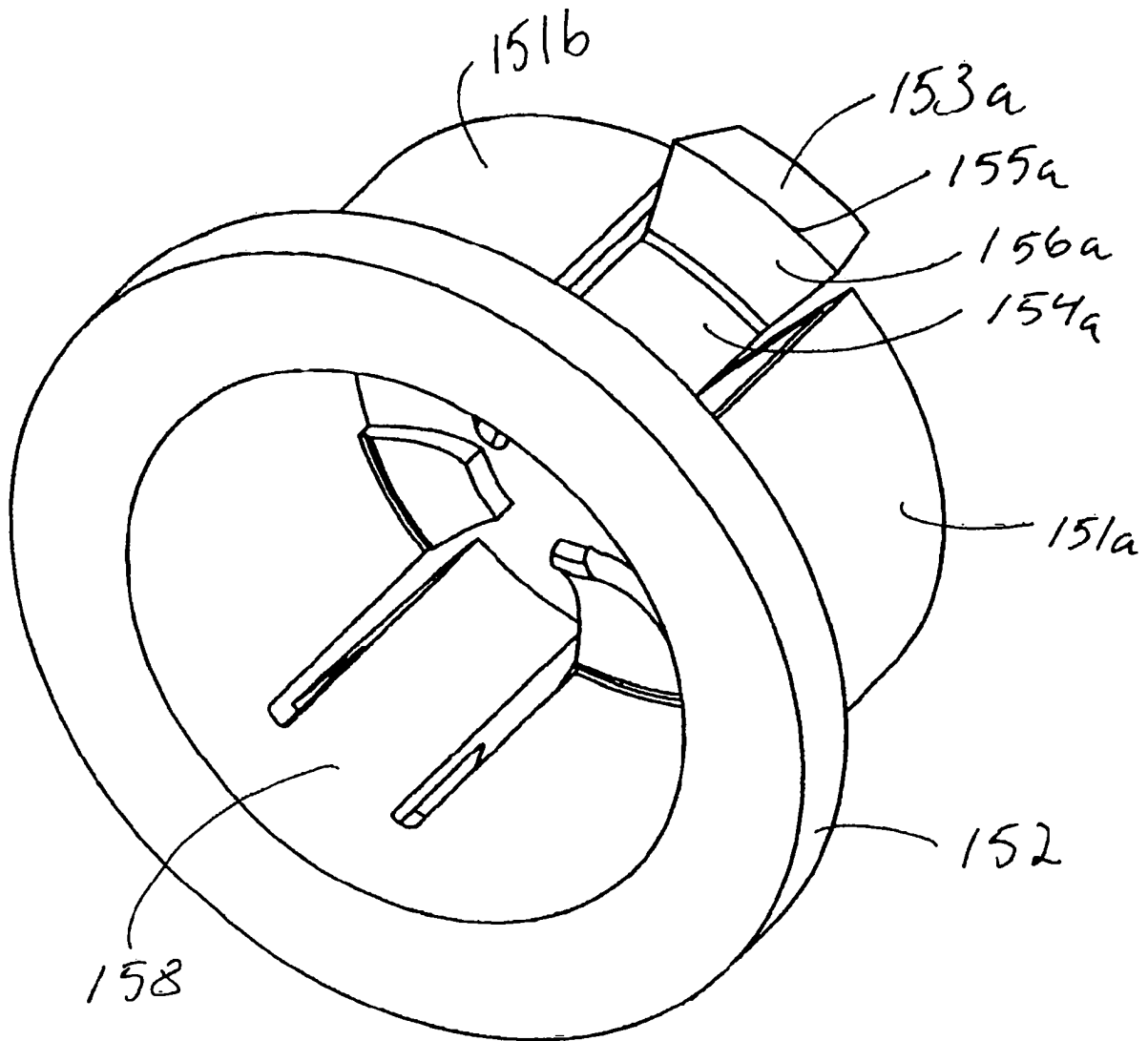


FIG 46

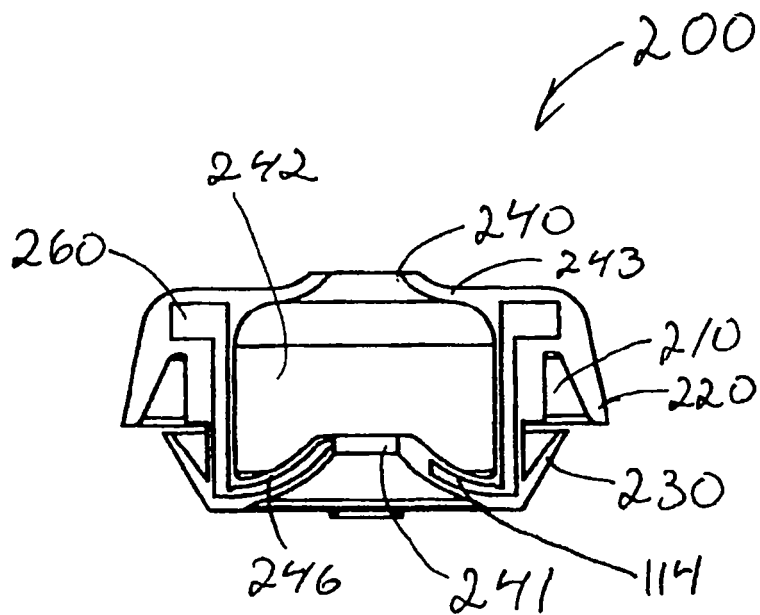


FIG 5

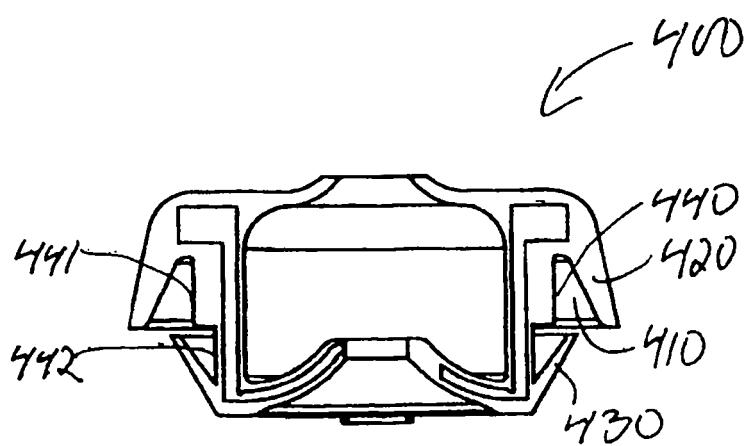
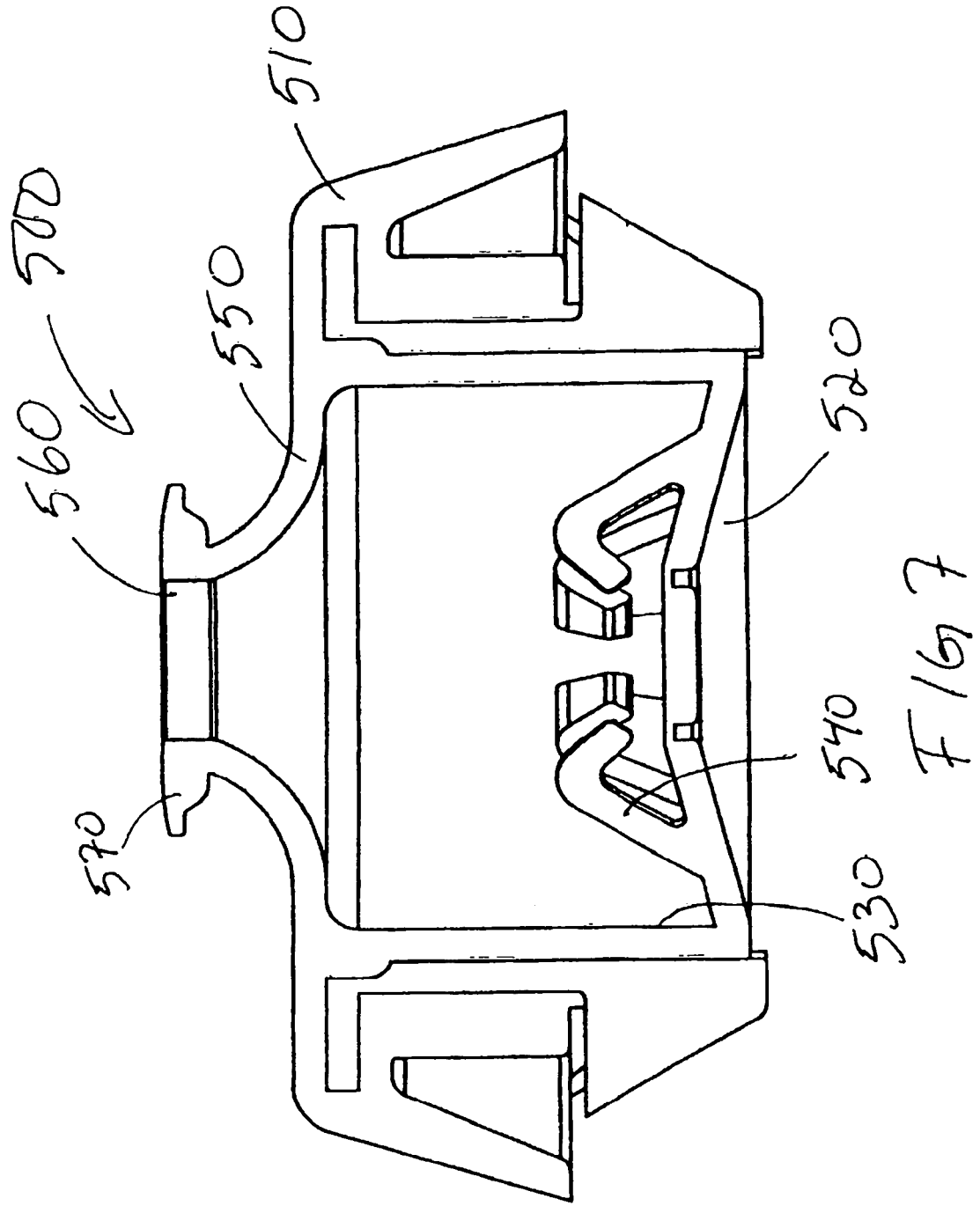
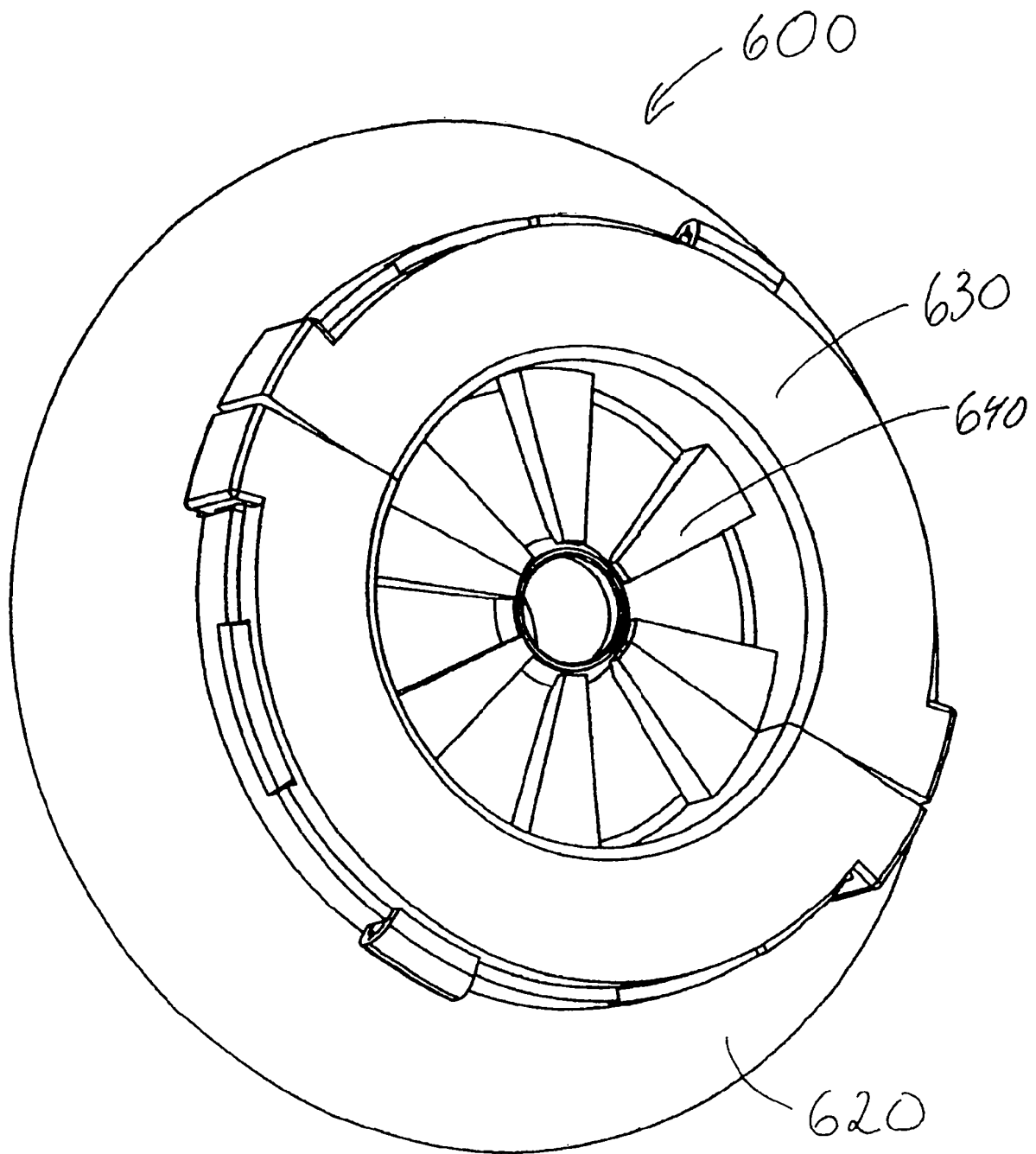
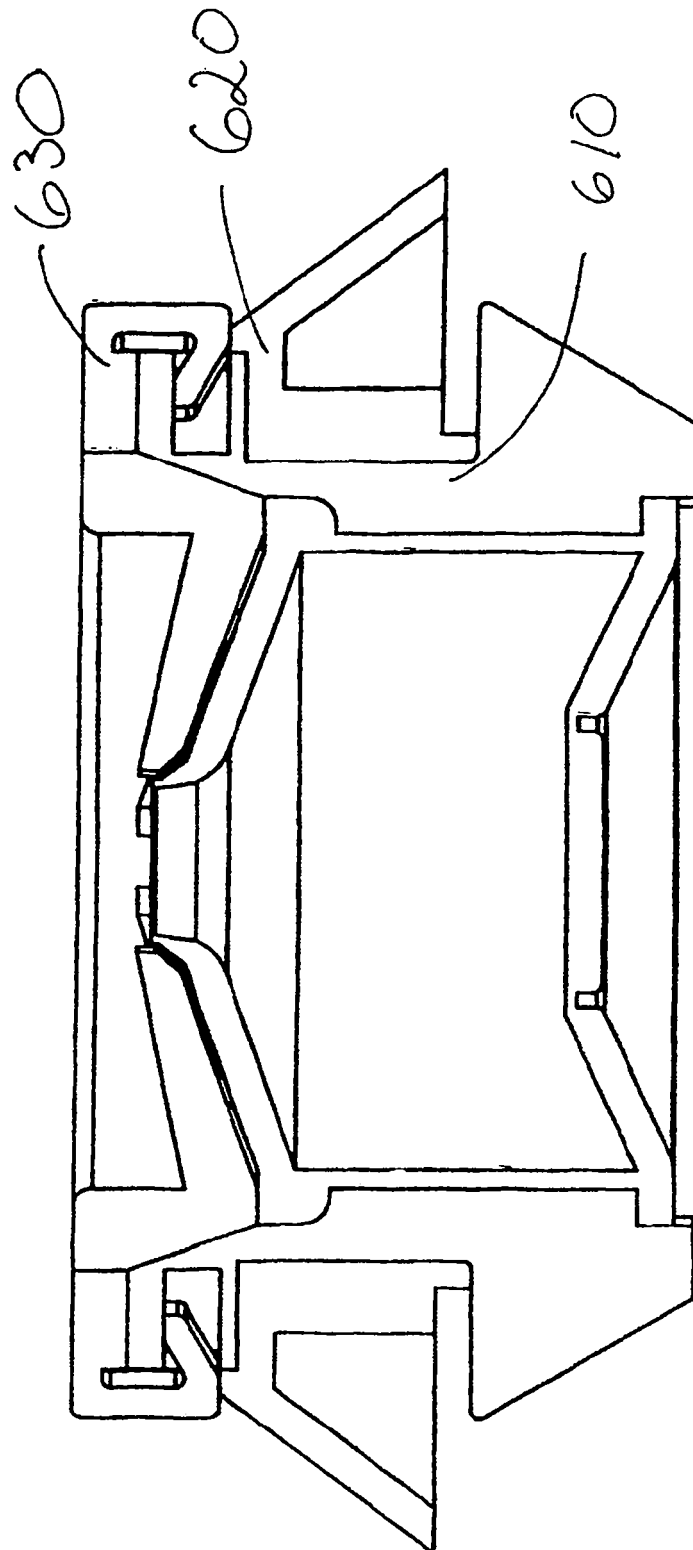


FIG 6





F16 8a



F16786