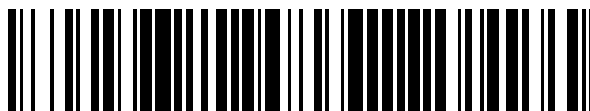


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 383 377**

51 Int. Cl.:
H01R 13/631 (2006.01)
H01R 13/74 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **08170073 .4**
96 Fecha de presentación: **27.11.2008**
97 Número de publicación de la solicitud: **2065985**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **03.06.2009**

54 Título: **Conector flotante para dispositivo quirúrgico de microondas**

30 Prioridad:
27.11.2007 US 990341 P

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
20.06.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
20.06.2012

73 Titular/es:
VIVANT MEDICAL, INC.
5920 LONGBOW DRIVE
BOULDER CO 80301-3299, US

72 Inventor/es:
Arts, Gene H. y
Deborski, Christopher A.

74 Agente/Representante:
de Elzaburu Márquez, Alberto

ES 2 383 377 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

Conector flotante para dispositivo quirúrgico de microondas.

ANTECEDENTES

1.- Campo Técnico

- 5 La presente descripción se refiere generalmente a dispositivos quirúrgicos de microondas usados en intervenciones de ablación de tejido. Más particularmente, la presente descripción se dirige a un conjunto de conector flotante para acoplar una antena de ablación por microondas con un generador de microondas.

2.- Antecedentes de la Técnica Relacionada

- 10 La ablación de por microondas de tejido biológico es una técnica quirúrgica bien conocida usada rutinariamente en el tratamiento de ciertas enfermedades que requieren la destrucción de tumores malignos u otras lesiones necróticas. Típicamente, un aparato quirúrgico de microondas usado para intervenciones de ablación incluye un generador de microondas que funciona como una fuente de energía de radiofrecuencia quirúrgica, y un instrumento quirúrgico de microondas que tiene una antena de microondas para dirigir la energía de radiofrecuencia al sitio operativo. Adicionalmente, el instrumento y el generador están acoplados operativamente por un cable que tiene una pluralidad de conductores para transmitir la energía de microondas desde el generador al instrumento y para comunicar señales de control, realimentación e identificación entre el instrumento y el generador. El conjunto de cable también puede incluir uno o más conductos para transferir fluidos.

- 20 Comúnmente, el instrumento de microondas y el cable están integrados en una sola unidad en la que el cable se extiende desde el extremo proximal del instrumento y termina en un conector de enchufe de contactos múltiples, que se conjuga con un conector de receptáculo correspondiente en el generador. Unas configuraciones de contacto separadas están incluidas típicamente dentro del conector de contactos múltiples para acomodar las diferentes propiedades eléctricas de señales de microondas y no microondas. Específicamente, se usan unos contactos coaxiales para acoplarse con la señal de microondas, mientras que unos contactos no coaxiales en una disposición circular u otra se usan para acoplarse con las señales restantes y/o con fluidos. Conectores adecuados coaxiales y no coaxiales están disponibles comercialmente "en almacén" y pueden usarse lado con lado dentro de un alojamiento único en la construcción de un barato conector de múltiples contactos para sistemas de ablación por microondas.

- 25 El uso de dos conectores dispares dentro de un solo alojamiento puede tener muchos inconvenientes. Específicamente, los conectores coaxiales y no coaxiales ensamblados dentro del enchufe del extremo de un cable deberán estar alineados precisamente con sus conectores conjugados en el receptáculo del generador de microondas para evitar interferencias o agarrotamientos al acoplar o desacoplar los conectores. La necesidad de tales alineaciones precisas obliga a que los conectores sean fabricados con tolerancias muy altas, lo cual, a su vez, aumenta los costes de fabricación y reduce los rendimientos de la producción. Esto es particularmente indeseable con respecto al instrumento quirúrgico de microondas, que es típicamente desechado después de un solo uso y está sujeto así a una presión sobre el precio.

Ejemplos de conectores flotantes con medios resilientes se revelan en los documentos JP 2007-0876682 A y DE 3903839 A1.

SUMARIO

- 40 La presente descripción proporciona un aparato conector flotante que tiene al menos dos conectores, tal como un conector coaxial y un conector no coaxial, dentro de un único alojamiento de soporte. Al menos uno de los conectores está montado de manera flotante en el alojamiento, llevando una montura flotante en vez de una montura rígida, se permite al conector flotante una gama de movimiento suficiente para compensar las variaciones de separación entre y a través de los conectores conjugados correspondientes. De esta manera, los conectores comúnmente disponibles pueden usarse en un solo alojamiento de soporte sin requerir tolerancias de fabricación precisas y los costes asociados con las mismas.

- 45 En una realización, se proporcionan un alojamiento de enchufe (es decir, macho) y un alojamiento de receptáculo (es decir, hembra) conjugado correspondiente. El alojamiento macho incluye un conector coaxial macho montado fijo, tal como un conector QN, que se monta en una relación separada con respecto a un conector circular macho montado fijo, tal como un conector Odu^{MR} Medi-Snap^{MR}. El alojamiento hembra homólogo incluye un conector coaxial hembra que se monta fijo en el alojamiento de receptáculo en relación separada con respecto a un conector circular hembra que se monta de manera flotante en el alojamiento de receptáculo. El conector circular hembra flotante tiene al menos un grado de libertad de movimiento; por ejemplo el conector montado de manera flotante puede moverse a lo largo del eje X (es decir, de izquierda a derecha); el eje Y (de arriba abajo); el eje Z (de dentro a fuera); o éste puede rotar, inclinarse o guiñar alrededor del eje longitudinal del conector circular, o cualquier combinación de este. Puede incluirse un tope positivo para limitar el movimiento hacia dentro del conector flotante a lo largo de su eje Z para permitir que se genere una fuerza de acoplamiento suficiente al conjugar los conectores.

5 Cuando se acoplan el enchufe y el receptáculo, el conector montado de manera flotante es capaz de ajustar las variaciones de separación y angulares entre éste y los conectores fijos. Esto elimina el agarrotamiento e interferencia entre conectores, establece y mantiene continuidad eléctrica, proporciona realimentación táctil al usuario, y permite que se incluyan múltiples conectores dentro de un solo alojamiento sin el gasto de una fabricación de precisión y altas tolerancias de producción.

10 Según otra realización, el conector flotante se monta en un conjunto de montura similar a una placa que incluye un reborde estacionario dispuesto concéntricamente alrededor de un miembro interior suspendido. El reborde estacionario está acoplado rígidamente, o es integral, con el alojamiento de receptáculo. El conector está acoplado rígidamente con el miembro interior suspendido. El reborde estacionario y el miembro interior suspendido están acoplados de manera resiliente a lo largo del intersticio sustancialmente anular entre el reborde y el miembro. Se contempla que los bordes intersticiales del reborde estacionario y el miembro interior suspendido puedan apoyarse o solaparse mutuamente. El acoplamiento resiliente puede incluir uno o más materiales elastómeros o resortes como se describe adicionalmente en el presente documento. En una realización, el acoplamiento resiliente puede ser una junta tórica capturada. El conector flotante puede incluir un miembro flotante que tiene un conector dispuesto fijo a su través, incluyendo el conector un extremo conjugado adaptado para acoplarse con un conector conjugado y un extremo de montaje que se monta en el miembro flotante. El conector flotante puede incluir además un miembro de soporte que tiene una abertura definida en él, incluyendo la abertura una dimensión interna mayor que el extremo de montaje del conector para definir una holgura entre la abertura y el extremo de montaje del conector, estando posicionados el miembro flotante y el conector en alineación concéntrica sustancial con la abertura. El conector flotante también incluye un acoplamiento elastómero dispuesto fijamente entre el miembro flotante y el miembro de soporte.

15 Según una realización adicional de la presente descripción, el conjunto de conector flotante puede incluir una placa de montaje de resorte resiliente, la cual incluye además un reborde estacionario exterior y un miembro interior suspendido que están acoplados por al menos una delgada viga resiliente. La viga esta fijada por un extremo al reborde estacionarios y por el otro extremo al miembro interior suspendido. El reborde, el miembro y las vigas resilientes pueden ser una sola pieza formada, por ejemplo, por estampación, moldeo por inyección, corte por láser, mecanización por chorro de agua, mecanización química, troquelado, troquelado fino, moldeo por compresión, o extrusión con mecanización secundaria. La placa de resorte puede incluir al menos una ranura que defina una región flotante dispuesta concéntricamente dentro de una región fija, definiendo además las ranuras la viga de resorte. La viga de resorte acopla la región flotante y la región fija. La placa de resorte incluye además un conector dispuesto fijo a su través. El conector incluye un extremo conjugado adaptado para acoplarse con un conector conjugado y un extremo de montaje que se monta en la región flotante de la placa de resorte.

20 El conjunto de montaje puede incluir un miembro de soporte que tiene una abertura definida en él, incluyendo la abertura una dimensión interna mayor que el extremo de montaje del conector para definir una holgura entre la abertura y el extremo de montaje del conector, estando posicionados la placa de resorte y el conector en alineación concéntrica sustancial con la abertura. El conector flotante incluye un collar para asegurar la placa de resorte al miembro de soporte, incluyendo además el collar una abertura definida en él que tiene una dimensión interna mayor que el extremo conjugado del conector para definir una segunda holgura entre la abertura y el extremo conjugado del conector, y al menos un dispositivo de acoplamiento que fija el collar y la placa de resorte al miembro de soporte.

25 **BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS**

Los anteriores y otros aspectos, características y ventajas de la presente descripción se harán más evidentes a la luz de la siguiente descripción detallada cuando se la toma junto con los dibujos anexos, en los que:

La figura 1 es una vista oblicua de una realización de un conector flotante según la presente descripción;

30 La figura 2 es una vista despiezada de una realización del conector flotante de la figura 1 que tiene una placa de montaje elástica, un conector circular y un conector axial;

La figura 3 es una vista agrandada de una placa de montaje de resorte resiliente de la figura 2;

La figura 4 es una vista agrandada de un conector circular montado encima de la placa de montaje de resorte resiliente de la figura 3;

35 La figura 5A es una vista en sección transversal lateral de una realización del conector flotante según la presente descripción;

La figura 5B es una vista superior de una realización del conector flotante según la presente descripción;

La figura 6A es una vista en sección transversal lateral de otra realización del conector flotante según la presente descripción, mostrando un miembro flotantes acoplado resilientemente con un miembro de soporte en una configuración sustancialmente solapada;

40 La figura 6B es una vista superior de la realización del conector flotante mostrada en la figura 6A según la presente

descripción;

La figura 7A es una vista lateral de aún otra realización del conector flotante de acuerdo con la presente descripción que muestra un miembro flotante acoplado resilientemente con un miembro de soporte y configurado para limitar el movimiento a un solo eje de movimiento;

- 5 La figura 7B es una vista superior de la realización del conector flotante mostrada en la figura 7A de acuerdo con la presente descripción;

La figura 8A es una vista lateral de aún otra realización del conector flotante de acuerdo con la presente descripción que muestra un miembro flotante y un miembro de soporte en una configuración sustancialmente apoyada que tiene un miembro de tope positivo;

- 10 La figura 8B es una vista superior de la realización del conector flotante mostrada en la figura 8A de acuerdo con la presente descripción;

La figura 8C es una vista inferior de la realización del conector flotante mostrada en la figura 8A de acuerdo con la presente descripción;

- 15 La figura 9 es una vista lateral de aún otra realización del conector flotante de acuerdo con la presente descripción que muestra un miembro flotante acoplado resilientemente con un miembro de soporte por una junta tórica capturada, y que tiene un miembro de tope positivo; y

Las figuras 10A-10C son vistas laterales que ilustran el acoplamiento y desacoplamiento del conector flotante con respecto a un conjunto de conector.

DESCRIPCIÓN DETALLADA

- 20 Realizaciones particulares de la presente descripción se describirán en el presente documento con referencia a los dibujos anexos. En la siguiente descripción, las funciones o construcciones bien conocidas no se describen en detalle para evitar el oscurecimiento de la presente descripción con detalles innecesarios. Las referencias al género del conector en el presente documento tienen sólo fines ilustrativos, y se contemplan realizaciones en las que los diversos componentes descritos puedan ser de cualquier género de entre macho, hembra, hermafrodita o asexuado.
- 25 De igual manera, las referencias a conectores circulares y coaxiales son de naturaleza ilustrativa, y se contemplan dentro de la presente descripción otros tipos, formas y configuraciones de conectores.

- Haciendo referencia a la figura 1, se describe un conjunto 100 de conector flotante que incluye un miembro de soporte 110 que tiene una superficie exterior 111 y una superficie interior 112. El miembro de soporte 110 incluye además un conector coaxial 160 montado fijo en el mismo en relación separada con respecto a un conector flotante 30 120. El conector flotante 120 se monta fijo en el miembro de soporte 110 por un dispositivo de acoplamiento 150, según se describirá con mayor detalle a continuación. El conector coaxial 160 puede montarse en el miembro de soporte 110 por cualesquiera medios adecuados, tales como una tuerca o grapa (no mostrados), como se conoce bien en la técnica. La relación separada del conector flotante 120 con respecto al conector coaxial 160 refleja sustancialmente la relación separada de un conjunto 790 de conector conjugado correspondiente, mostrado, por ejemplo, en las figuras 10A-C, en donde el conector circular macho 780 está configurado para acoplarse 35 conjugadamente con el conector circular hembra 740 y el conector coaxial 785 está configurado para acoplarse conjugadamente con el conector coaxial 760.

- Con referencia a la figura 2, el conector flotante 120 incluye un collar 130 y un conector circular hembra 140 que está configurado para montarse flotante dentro del conector flotante 120, como se describirá en este documento más adelante. El conector circular hembra 140 puede ser de un tipo enchavetado, tal como un conector Odu^{MR} o LEMO^{MR}, según resultarán familiares para el técnico versado. El miembro de soporte 110 y el collar 130 incluyen además unas aberturas 115 y 135, definidas en ellos respectivamente, dimensionadas para permitir el movimiento flotante del conector circular hembra 140, y acomodar conexiones de eléctricas y/o de fluido con el mismo.

- El conector flotante 120 incluye además una placa 200 de resorte que tiene una disposición de ranuras 250, 250', 45 270, 270' definidas en ella, las cuales, a su vez, están dispuestas para definir una región fija 210 y una región flotante 220 que tienen vigas de resorte 280 dispuestas entre ellas (véase la figura 3). La placa 200 de resorte puede construirse de cualquier material que tenga propiedades similares a las de un resorte, tal como un acero de resorte o un polímero resiliente, y puede formarse por cualesquiera medios adecuados, tales como estampación, moldeo por inyección, mecanización por láser, mecanización por chorro de agua o mecanización química. Un rebajo 114 está 50 dispuesto en la superficie exterior 111 y situado alrededor del perímetro de la abertura 115, y está dimensionado para proporcionar suficiente movimiento flotante de la placa 200 de resorte para permitir un acoplamiento apropiado del conector 140 con un conector conjugado. Según puede apreciarse fácilmente, el rebajo 114 también impide un movimiento excesivo hacia dentro de la placa 200 de resorte para permitir que se generen suficientes fuerzas de conjugación durante el acoplamiento y también impedir la superación de los límites elásticos de la placa 200 de 55 resorte.

Según puede verse mejor en la figura 3, la región flotante 220 incluye además un agujero de montaje 260 centralmente dispuesto definido en ella y dimensionado para recibir una protuberancia de montaje 142 del conector circular hembra 140. En una realización, el agujero de montaje 260 es sustancialmente circular e incluye áreas planas opuestas 265 dimensionada para aceptar una protuberancia de montaje 142 que tenga unas áreas planas opuestas correspondientes (no mostradas) para inhibir la rotación inintencionada del conector circular hembra 140 dentro del agujero de montaje 260, según es bien conocido en la técnica. El conector circular hembra 140 puede retenerse en la placa 200 de resorte por un tuerca 146, según se muestra en las figuras 5A y 5B, o puede retenerse por cualesquiera medios adecuados tales como una grapa integral, una grapa externa, o adhesivo. Las ranuras 250, 250' describen además unos topes 240, 240' para limitar el rango de movimiento del miembro flotante 220 a lo largo del eje X, el eje Y, el eje Z y/o giratoriamente alrededor del eje Z (es decir, eje longitudinal) del conector circular hembra 140.

Con referencia a las figuras 4, 5A y 5B, el conector circular hembra 140 acoplado con la placa 200 de resorte está emparedado entre el collar 130 y el miembro de soporte 100 en alineación coaxial sustancial con la abertura 115 y la abertura 135. El collar 130 y la placa 200 de resorte se fijan al miembro de soporte 110 por unos dispositivos de acoplamiento 150 que pueden ser sujetadores roscados, remaches, pegado adhesivo, u otros dispositivos de acoplamiento adecuados. Mediante esta configuración, las vigas 280 de resorte y/o las propiedades resilientes globales de la placa 200 de resorte ofrecen al conector circular 140 una gama de movimiento dentro de las aberturas 115 y 135 y el rebajo 114, por ejemplo a lo largo del eje X (izquierda-derecha), el eje Y (arriba-abajo), el eje Z (dentro-fuera), y/o giratoriamente alrededor del eje Z (rodar).

A modo de ejemplo, las figuras 10A-10C muestran una ilustración esquemática del acoplamiento y desacoplamiento del conjunto de conector con el conjunto 700 de conector flotante. En particular, la figura 10A muestra el conector circular macho 780 preparado para conjugarse con el conector circular hembra 740, en donde el eje longitudinal del conector circular macho 780 está desalineado en un ángulo ilustrativo 750 con respecto al eje longitudinal Z del conector circular 740. En la figura 10B, cuando se unen los conjuntos de conector, los conectores coaxiales 785 y 768, que están fijados a sus miembros de soporte respectivos, se acoplan normalmente, mientras que el conector circular macho 780, que está alineado de manera imprecisa con el conector circular 740, hace que las vigas 720 de resorte (véase la figura 3) y/o la placa 710 de resorte se desvíen en respuesta a las fuerzas de acoplamiento aplicadas por el conector circular macho 780 al conector circular 740. Esto permite que el conector circular hembra 740 se mueva hacia una alineación sustancial con el conector circular macho 780 cuando los conectores se llevan a un estado totalmente acoplado. De esta manera, el acoplamiento deseado de los dos conectores 740 y 780, que originariamente estaban desalineados, se logra sin la interferencia o el agarrotamiento que se encontrarían normalmente con tal desalineación inicial y/o alineación imprecisa. Volviendo ahora a la figura 10C, cuando los conjuntos de conector están desacoplados, el conector circular macho 780 se aparta del conector circular 740, permitiendo que las vigas 720 de resorte y/o las propiedades resilientes globales de la placa 710 de resorte soliciten al conector circular 740 de vuelta a su posición original, es decir, a una alineación sustancialmente ortogonal con el miembro 705 de soporte.

Se muestran otras realizaciones contempladas por la presente descripción con referencia a la figura 6A-figura 9. Las figuras 6A y 9B muestran una realización de un conector flotante que tiene un conjunto flotante 305 que incluye un conector circular hembra 340 que está montado fijamente en un miembro flotante 300 mediante un abertura 302 dispuesta en él. La abertura 302 está dimensionada para aceptar una protuberancia de montaje 342 del conector circular 340 como previamente se describió en el presente documento. El miembro flotante 300 está alineado concéntricamente con una abertura 315 definida en un miembro de soporte 310, y está dimensionada además para extenderse en el perímetro del mismo más allá del borde de la abertura 315. Un acoplamiento elastómero 320 está dispuesto adhesivamente entre el miembro flotante 300 y el miembro de soporte 310 a lo largo del intersticio perimétrico definido por el solape entre ellos. El acoplamiento elastómero 320 puede formarse de cualquier material resiliente adecuado, tal como caucho, neopreno, nitrilo, silicona, caucho espumado o espuma de poliuretano. Adicional u opcionalmente, el acoplamiento elastómero 320 puede incluir corrugaciones similares a fuelles para alterar las propiedades resilientes del mismo.

Las figuras 7A y 7B muestran otra realización de un conector flotante según la presente descripción en la que el movimiento de un conjunto flotante 405 está limitado sustancialmente a un solo eje de movimiento. Una pluralidad de acoplamientos elastómeros 420 en forma de barra están dispuestos adhesivamente entre un miembro flotante 400 y un miembro de soporte 410, y están dispuestos en una configuración mutuamente paralela y generalmente ortogonal con respecto al eje deseado de movimiento. El rango de movimiento del conjunto flotante 405 está dictado por la forma y disposición de al menos un acoplamiento 420 en forma de barra. Se contemplan otras realizaciones que incluyan, por ejemplo, acoplamientos elastómeros de otras formas y disposiciones, incluyendo, sin limitación, acoplamientos elastómeros de forma cuadrada o con forma de punto en una configuración de celosía.

Volviendo ahora a las figuras 8A, 8B y 8C, se proporciona otra realización de acuerdo con la presente descripción en la que un miembro flotante 520 está dispuesto concéntricamente dentro de una abertura 525 definida en un miembro de soporte 510, teniendo la abertura un reborde estacionarios 528 que está acoplado rígidamente, o es integral, con el miembro de soporte 510. Un conjunto flotante 505 incluye un conector 540 que está acoplado rígidamente al miembro flotante 520. El reborde estacionario 528 y el miembro flotante 520 están acoplados resilientemente a lo largo de su intersticio anular por un acoplamiento elastómero 530 que está dispuesto adhesivamente entre el

reborde estacionarios 528 y el miembro flotante 520. Las propiedades resilientes globales del acoplamiento elastómero 530 ofrecen al conjunto flotante 505 y, particularmente, al conector circular 540 un rango de movimiento para permitir el acoplamiento con un conector conjugado desalineado, tal como el conector 780, como se describió previamente en el presente documento. Opcionalmente, se incluye un tope positivo 560 para limitar la excursión hacia dentro del conjunto flotante 505 a lo largo del eje Z durante el acoplamiento a fin de permitir que se genere una fuerza de conjugación suficiente cuando se acoplan los conectores 540 con, por ejemplo, el conector 780. En una realización, el tope positivo 560 tiene una forma anular y está dispuesto fijo en relación concéntrica con el conjunto flotante 505 en una superficie interior 512 del miembro de soporte 510 a lo largo del perimétrico de la abertura 525. El tope positivo 560 también puede incluir un distribuidor 562 que puede formarse integralmente con el tope positivo 560 para dictar el desplazamiento máximo hacia dentro del conjunto flotante 505.

En otra realización ilustrada en la figura 9, un reborde estacionario 628 y un miembro flotante 620 se unen a lo largo de su intersticio anular por una junta tórica capturada 650. Un conjunto flotante 605 incluye un conector 640 que está acoplado rígidamente con el miembro flotante 620. La junta tórica capturada 650 puede formarse de cualquier material resiliente adecuado, tales como caucho, neopreno, nitrilo o silicona, y se retiene compresivamente dentro de unas silletas semicirculares opuestas 624 y 626 formadas en los bordes circunferenciales de la abertura 625 y del miembro flotante 620, respectivamente. Tras el acoplamiento, la junta tórica capturada 650 puede deformarse y/o rodar parcialmente en respuesta a las fuerzas de conjugación aplicadas al conector 640 y permitir de esta manera que el conector 640 mueva hacia un alineamiento sustancial a un conector conjugado desalineado, por ejemplo el conector 780, cuando los conectores se llevan a un estado totalmente acoplado.

Las realizaciones descritas de la presente descripción pretenden ser ilustrativas más que restrictivas, y no pretenden representar todas las realizaciones de la presente descripción. Variaciones adicionales de las realizaciones antes descritas y otras características y funciones, o alternativas de las mismas, pueden realizarse o combinarse deseablemente en muchos otros sistemas o aplicaciones diferentes sin apartarse del alcance de la descripción según se expone en las reivindicaciones siguientes.

25

REIVINDICACIONES

1. Un conector flotante (120), que comprende:

una placa (200, 710) de resorte que tiene al menos una ranura que define una región flotante (220) dispuesta concéntricamente dentro de una región fija (210), definiendo además la al menos una ranura al menos una viga de resorte que acopla la región flotante (220) y la región fija (210), teniendo adicionalmente la placa (200, 710) de resorte un conector (140, 740) dispuesto fijamente a su través, teniendo el conector (140, 740) un extremo conjugado adaptado para acoplarse con un conector conjugado y un extremo de montaje que se monta en la región flotante (220);

un miembro de soporte (110, 705) que tiene una abertura definida en él, incluyendo la abertura una dimensión interna mayor que el extremo de montaje del conector (140, 740) para definir una holgura entre la abertura y el extremo de montaje del conector (140, 740), estando posicionados las placa de resorte (200, 710) y el conector (140, 740) en alineación concéntrica sustancial con la abertura; **caracterizado** por

un collar (130) para asegurar la placa (200, 710) de resorte al miembro de soporte (110, 705), incluyendo además el collar (130) una abertura definida en él que tiene una dimensión mayor que el extremo conjugado del conector (140, 740) para definir una segunda holgura entre la abertura y el extremo conjugado del conector (140, 740); y

al menos un dispositivo de acoplamiento que fija el collar (130) y la placa (200, 710) de resorte al miembro de soporte (110, 705).

2. El conector flotante (120) según la reivindicación 1, en el que la al menos una ranura define además al menos un tope para limitar el rango de movimiento de la región flotante (220).

3. El conector flotante (120) según la reivindicación 1 o 2, en el que el conector (140, 740) es un conector circular enchavetado.

4. El conector flotante (120) según la reivindicación 1, 2 o 3, en el que el conector (140, 740) es un conector eléctrico.

5. El conector flotante (120) según la reivindicación 1, 2 o 3, en el que el conector (140, 740) es un conector de fluido.

6. El conector flotante (120) según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, que además comprende al menos un conector adicional montado en el miembro de soporte (110, 705) en relación separada con respecto al conector (140, 740).

7. El conector flotante (120) según la reivindicación 6, en el que el al menos un conector adicional es un conector coaxial.

8. El conector flotante (120) según la reivindicación 6 o 7, en el que el al menos un conector adicional se monta fijo en el miembro de soporte (110, 705).

9. El conector flotante (120) según la reivindicación 6 o 7, en el que el al menos un conector adicional se monta flotante en el miembro de soporte (110, 705).

10. Un conector flotante (120) que comprende:

un miembro flotante (300, 400, 520, 620) que tiene un conector dispuesto fijo a su través, incluyendo el conector (340, 440, 540, 640) un extremo conjugado adaptado para acoplarse con un conector conjugado y un extremo de montaje que se monta en el miembro flotante (300, 400, 520, 620),

un miembro de soporte (310, 410, 510, 610) que tiene una abertura definida en él, incluyendo la abertura una dimensión interna mayor que el extremo de montaje del conector (340, 440, 540, 640) para definir una holgura entre la abertura y el extremo de montaje del conector, **caracterizado** porque

el miembro flotante (300, 400, 520, 620) y el conector (340, 440, 540, 640) están posicionados en alineación concéntrica sustancial con la abertura; y

un acoplamiento elastómero (320, 420, 530, 650) está dispuesto fijo entre el miembro flotante (300, 400, 520, 620) y el miembro de soporte (310, 410, 510, 610).

11. El conector flotante (120) según la reivindicación 10, en el que el miembro flotante (300, 400, 520, 620) incluye un perímetro que se extiende más allá del borde de la abertura, y en el que el acoplamiento elastómero (320, 420, 530, 650) está dispuesto fijo entre el miembro flotante (300, 400, 520, 620) y el miembro de soporte (310, 410, 510, 610) a lo largo del intersticio perimétrico definido por el solape presente entre ellos.

12. El conector flotante (120) según la reivindicación 10 u 11, en el que el miembro flotante (300, 400, 520, 620) está

dispuesto concéntricamente dentro de la abertura, definiendo el miembro flotante (300, 400, 520, 620) y la abertura un intersticio anular entre ellos, y en el que el acoplamiento elastómero (320, 420, 530, 650) está dispuesto fijo entre el miembro flotante (300, 400, 520, 620) y el miembro de soporte (310, 410, 510, 610) a lo largo del intersticio anular.

13. El conector flotante (120) según la reivindicación 12, que además comprende:

5 un primer rebajo semicircular dispuesto a lo largo de un borde interior de la abertura;

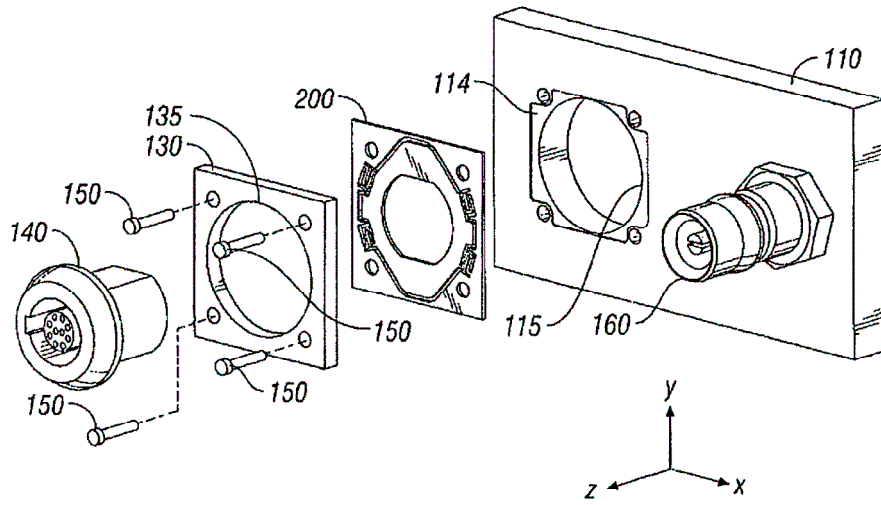
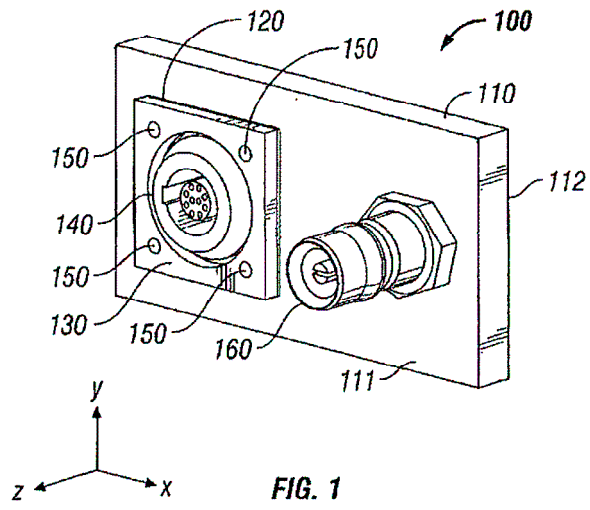
un segundo rebajo semicircular dispuesto a lo largo de un borde exterior del miembro flotante (300, 400, 520, 620), formando el primer rebajo semicircular y el segundo rebajo semicircular un intersticio sustancialmente toroidal entre ellos; y

10 en el que el acoplamiento elastómero es una junta tórica (650) capturada dentro del intersticio sustancialmente toroidal.

14. El conector flotante (120) según la reivindicación 12 o 13, que además comprende:

15 un tope positivo configurado para limitar el desplazamiento hacia el interior del miembro flotante (300, 400, 520, 620), incluyendo el tope positivo una abertura definida en él que tiene una dimensión interna mayor que el extremo de montaje del conector y que además tiene una dimensión interna menor que la dimensión del miembro flotante exterior (300, 400, 520, 620), estando el tope positivo dispuesto fijo en el miembro de soporte (310, 410, 510, 610) a lo largo del perímetro interior de la abertura.

15. El conector flotante (120) según la reivindicación 1, que además comprende un distribuidor dispuesto entre el tope positivo (560) y el miembro de soporte (510), cuyo distribuidor puede ser integral con el tope positivo.



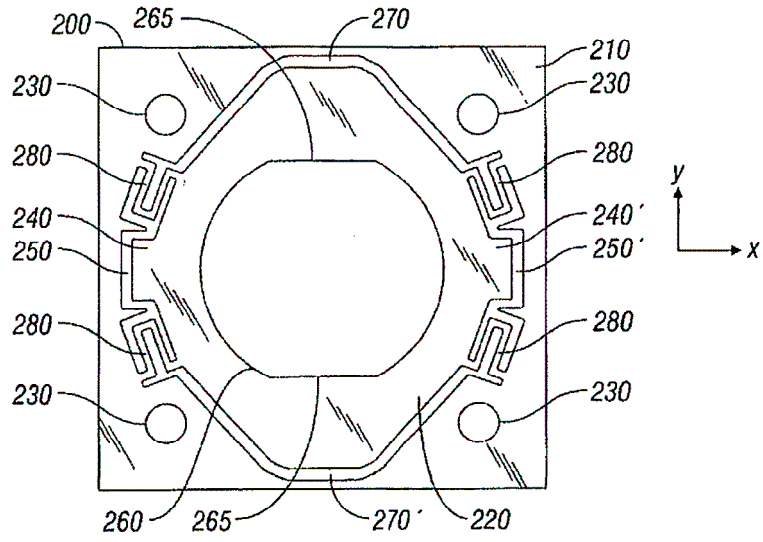


FIG. 3

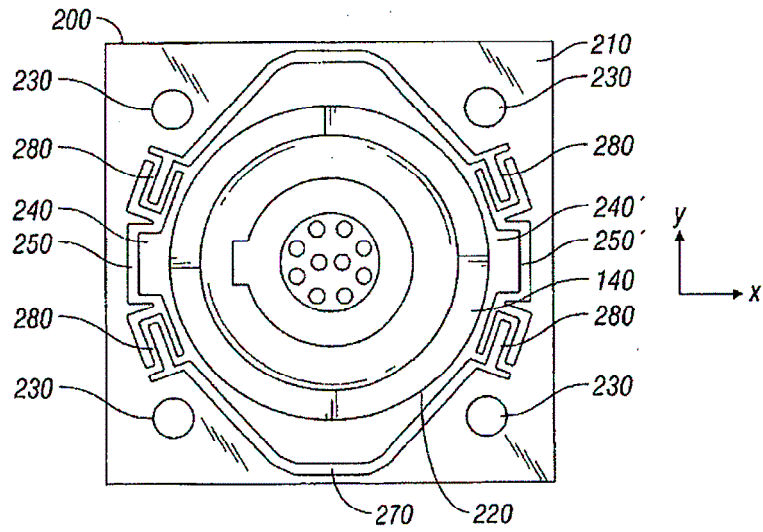


FIG. 4

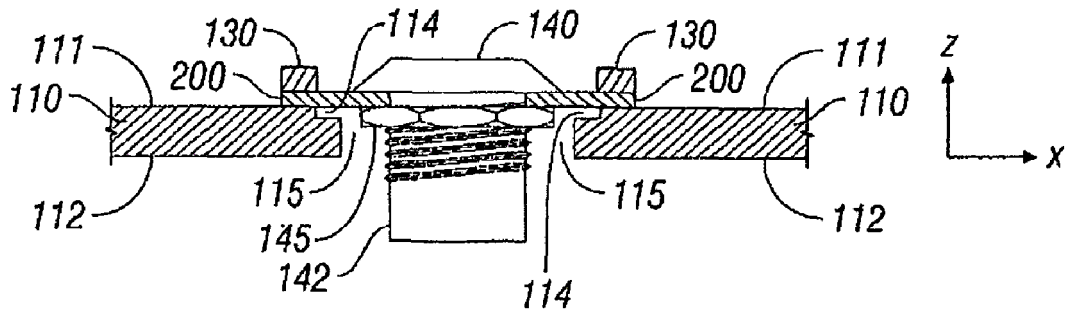


FIG. 5A

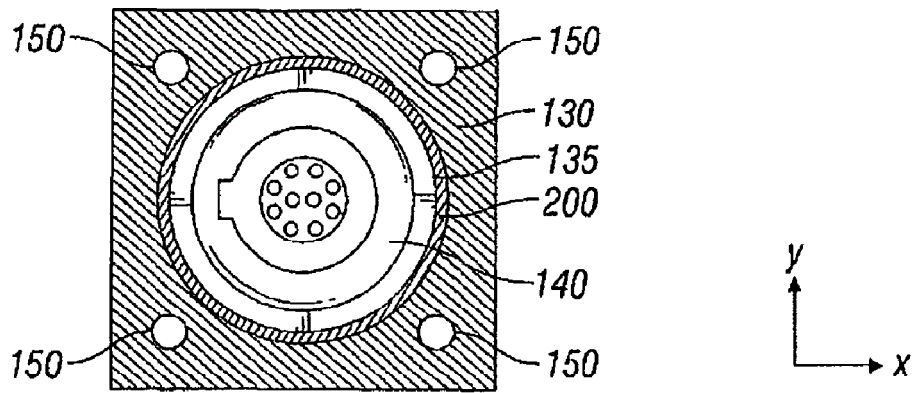


FIG. 5B

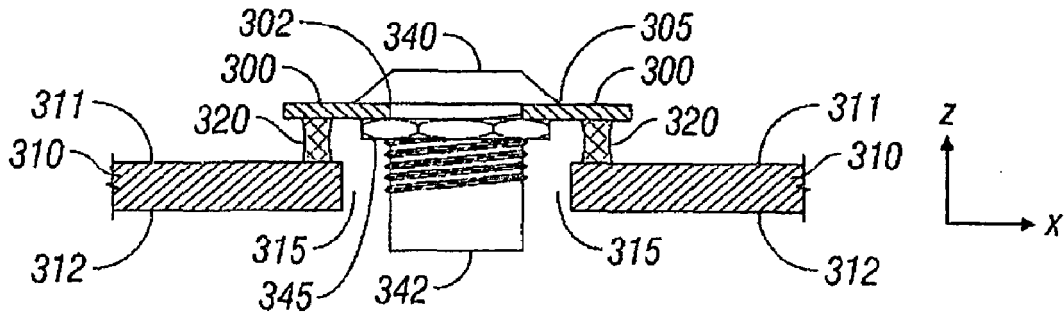


FIG. 6A

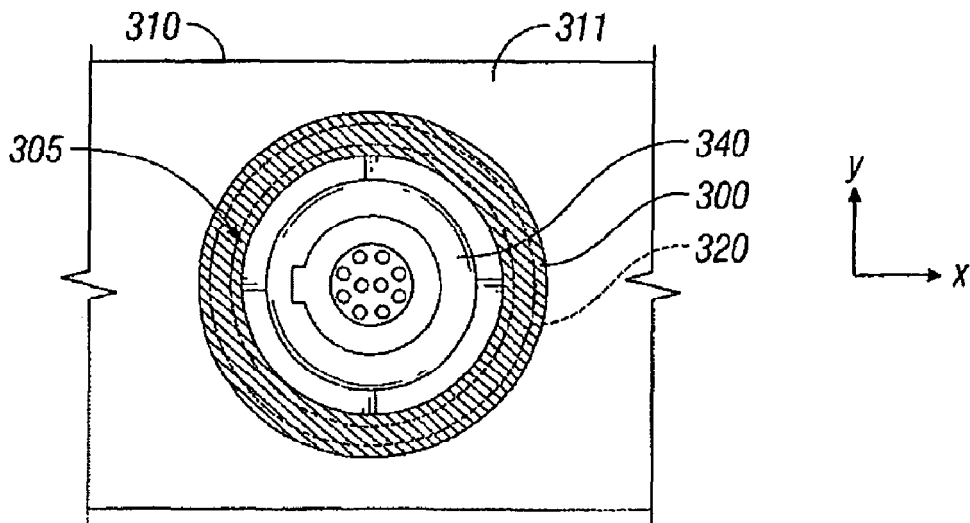


FIG. 6B

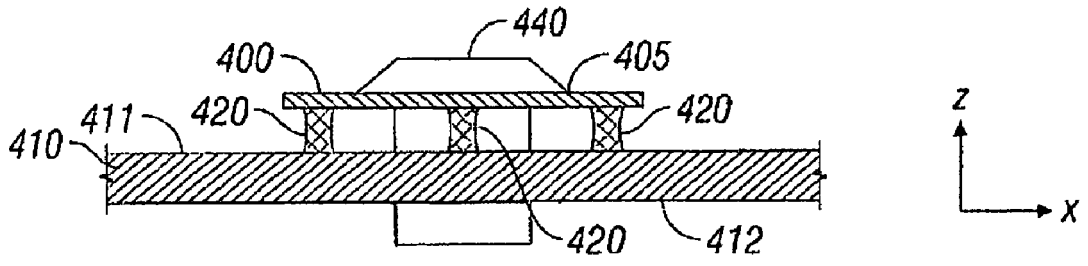


FIG. 7A

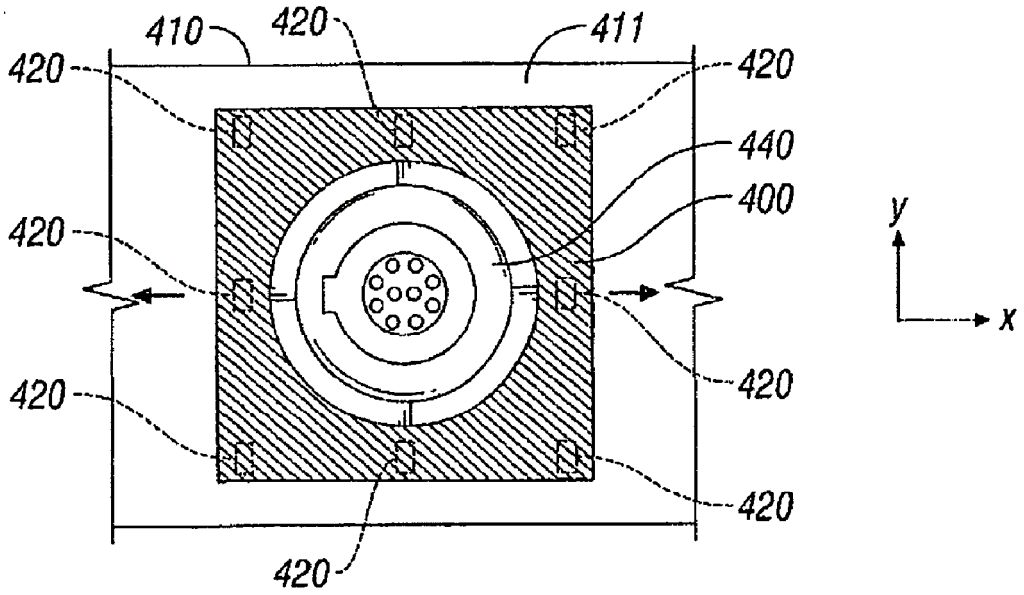


FIG. 7B

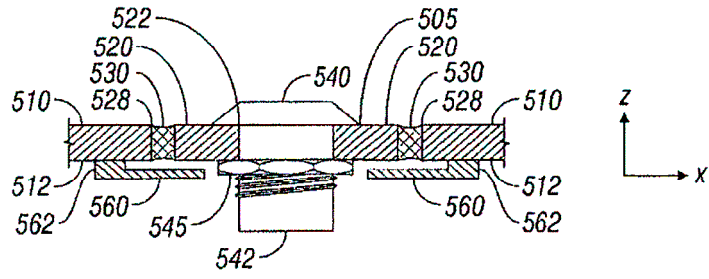


FIG. 8A

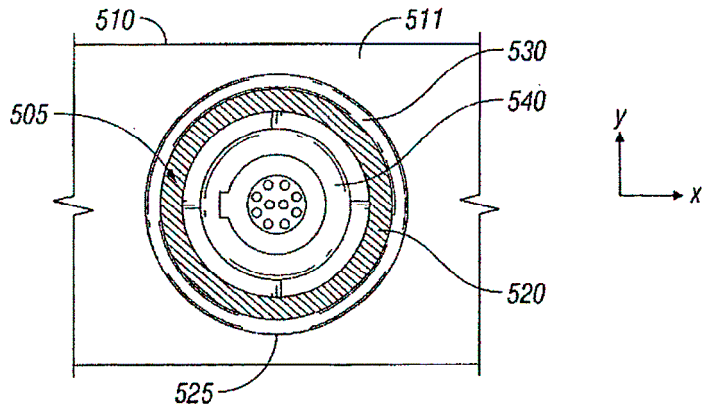


FIG. 8B

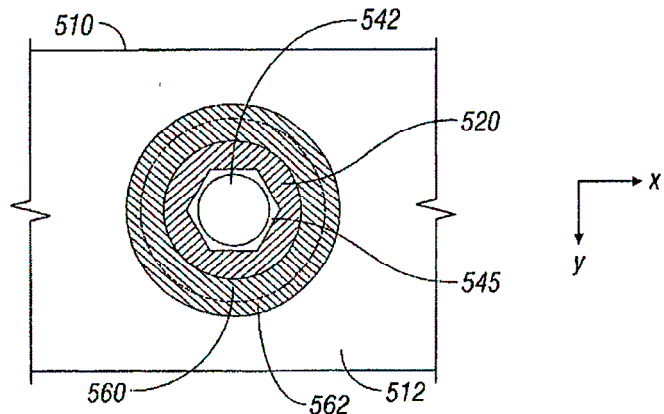


FIG. 8C

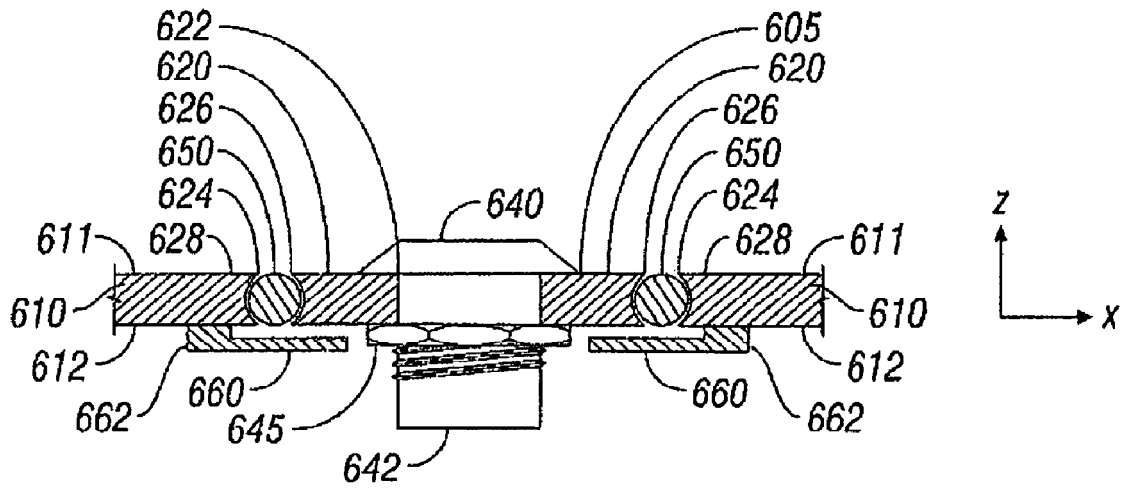


FIG. 9

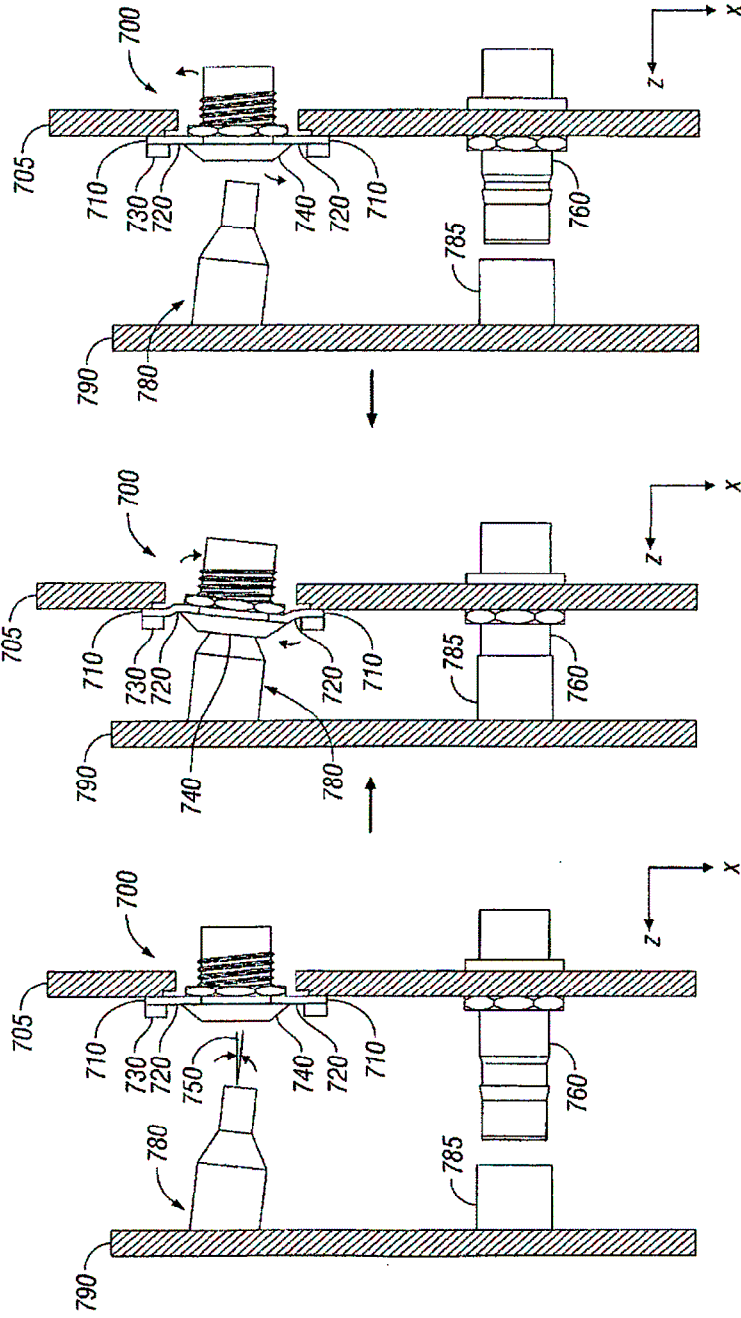


FIG. 10C

FIG. 10B

FIG. 10A