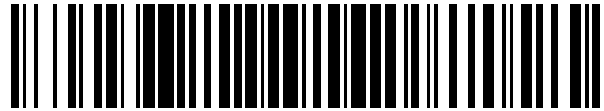


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 399 149**

21 Número de solicitud: 201131176

51 Int. Cl.:

G21D 1/04 (2006.01)

12

SOLICITUD DE PATENTE

A2

22 Fecha de presentación:

12.07.2011

30 Prioridad:

16.07.2010 US 12/837,625

43 Fecha de publicación de la solicitud:

26.03.2013

71 Solicitantes:

**GE-HITACHI NUCLEAR ENERGY AMERICAS, LLC
(100.0%)**

**3901 Castle Hayne Road
28401 Wilmington US**

72 Inventor/es:

BASS, John R.

74 Agente/Representante:

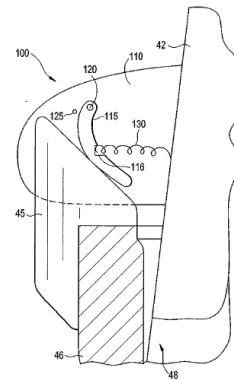
CARPINTERO LÓPEZ, Mario

54 Título: **ABRAZADERAS DE JUNTA DE DILATACIÓN DE BOMBA DE CHORRO Y PROCEDIMIENTOS DE USO DE LAS MISMAS**

57 Resumen:

Las abrazaderas de junta de dilatación están instaladas contra orejetas guía de difusores en juntas de dilatación de bomba de chorro. Las abrazaderas pueden prevenir la vibración y/o movimiento en la junta de dilatación mientras que no está sujeta rígidamente al difusor. Las abrazaderas incluyen una aleta de compresión que presiona contra una orejeta guía del difusor en una dirección sustancialmente radial, un miembro de presión entre el miembro de compresión y la orejeta guía que presiona el brazo contra la orejeta guía, y estructuras de soporte que sostienen el brazo y el miembro de presión al mezclador de entrada alrededor de la orejeta guía. Sistemas de abrazaderas de junta de dilatación están instaladas contra varias orejetas guía de un solo difusor. Cada abrazadera puede estabilizar el difusor y el mezclador de entrada permitiendo al mismo tiempo el movimiento relativo ascendente del mezclador de entrada. La colocación y el tensado de las abrazaderas en dicho sistema pueden ser variados para prevenir o reducir las vibraciones y/o oscilaciones entre un mezclador de entrada y un difusor.

FIG. 3



DESCRIPCIÓN

Abrazaderas de junta de dilatación de bomba de chorro y procedimientos de uso de las mismas

ANTECEDENTES

5 Una vasija a presión (RPV) en un reactor de agua ligera, tal como un reactor de agua en ebullición (BWR), típicamente incluye una envuelta de núcleo que rodea el núcleo de combustible nuclear y es soportada por una estructura de soporte. La figura 1 es una vista en sección parcial, con partes en corte, de una RPV 20 de la técnica afín para un BWR. La RPV 20 tiene una forma generalmente cilíndrica y está cerrada en un extremo por una cabeza inferior (no mostrada) y en su otro extremo por una cabeza superior retirable (no mostrada). Una guía superior (no mostrada) está separada sobre una placa 22 de núcleo dentro de la RPV 20. Una envuelta 24 rodea la placa 22 del núcleo y está soportada por una estructura 26 de soporte de la envuelta. Un anillo 28 está formado entre la envuelta 24 y la pared lateral 30 de la RPV 20.

15 Una tobera 32 de entrada se extiende a través de la pared lateral 30 de la RPV 20 y se acopla a un conjunto 34 de bomba de chorro. Las bombas de chorro tubulares huecas del anillo de la envuelta aportan el flujo de agua necesario al núcleo del reactor. El conjunto 34 de bomba de chorro incluye un tubo 38 elevador, una pluralidad de mezcladores 42 de entrada que constituyen la parte superior de la bomba de chorro y están conectados a una pluralidad de tubos 38 elevadores por una pluralidad de conjuntos 44 de transición, y un difusor 46. Cada mezclador 42 de entrada está situado lateralmente y apoyado contra dos contactos rígidos enfrentados dentro de soportes limitadores que soportan el mezclador 42 de entrada sujetándose al tubo 38 elevador de la bomba de chorro contigua. El tubo 38 elevador se extiende entre y sustancialmente paralelo a la envuelta 24 y a la pared lateral 30 de la RPV. Una junta 48 de dilatación acopla cada mezclador 42 de entrada a un correspondiente difusor 46, que es la parte inferior de la bomba de chorro. La junta 48 de dilatación entre el mezclador 42 de entrada de la bomba de chorro y el difusor 46 de bomba de chorro tiene aproximadamente 0,015 pulgadas de huelgo de operación para albergar el movimiento relativo de dilatación térmica axial entre las partes superior e inferior de la bomba de chorro, lo que da lugar a flujo de fuga de la presión de impulsión dentro de de la bomba.

30 La figura 2 es una vista lateral parcial, con partes en corte, de la junta 48 de dilatación de la técnica afín. El mezclador 42 de entrada es generalmente cilíndrico e incluye una superficie 50 exterior. El mezclador 42 de entrada es recibido en el difusor 46. El difusor 46 incluye una superficie 52 interior situada contigua a la superficie 50 exterior del mezclador de entrada. El huelgo 54 operacional se muestra en una interfaz 56 entre la superficie 50 exterior del mezclador de entrada y la superficie 52 interior del difusor. Una orejeta 45 guía del difusor se proyecta hacia fuera desde una parte superior del difusor 46 para facilitar la alineación correcta entre el difusor 46 y el mezclador 42 de entrada. Varias orejetas 45 guía pueden estar situadas alrededor de un borde perimétrico superior del difusor 46, por ejemplo, cuatro orejetas 45 guía a intervalos de 90 grados.

35 La junta 48 de dilatación puede ser de acero inoxidable en la superficie 59 exterior del mezclador de entrada con un revestimiento duro de aleación de cobalto que se extiende sobre la interfaz 56. La superficie 52 interior del difusor puede ser también de acero inoxidable, con solamente áreas localizadas de revestimiento duro de una aleación de cobalto que se extienden en la interfaz 56.

SUMARIO

45 Las realizaciones ejemplares incluyen abrazaderas de junta de dilatación instaladas contra las orejetas guía de los difusores en las juntas de dilatación de la bomba de chorro. Las abrazaderas de junta de dilatación de la bomba de chorro de una realización ejemplar pueden prevenir la vibración y/o el movimiento en la junta de dilatación aunque no estén sujetas rígidamente al difusor. Las abrazaderas de realización ejemplar pueden incluir un brazo de compresión que presiona contra una orejeta guía del difusor en una dirección sustancialmente radial o de otra manera y un miembro de presión, tal como un muelle, entre el miembro de compresión y la orejeta guía que presiona el brazo contra la orejeta guía. Las abrazaderas ejemplares pueden incluir también estructuras de soporte que sujetan el brazo y el miembro de presión al mezclador de entrada alrededor de la orejeta guía.

55 Las realizaciones ejemplares incluyen además sistemas de abrazaderas de junta de dilatación instaladas contra varias orejetas guía de un difusor. Cada abrazadera puede estabilizar radialmente el difusor y el mezclador de entrada permitiendo al mismo tiempo el movimiento relativo ascendente del mezclador de entrada. La colocación y tensado de las abrazaderas en sistemas de realización ejemplar se pueden variar para prevenir o reducir las vibraciones y/o oscilaciones entre un mezclador de entrada y un difusor.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

60 La figura 1 es una ilustración de una Vasija a Presión de Reactor de la técnica anterior con partes en corte para mostrar un conjunto de bomba de chorro.

La figura 2 es una ilustración en detalle de una junta de dilatación entre un mezclador de entrada y un difusor de un

conjunto de bomba de chorro de la técnica anterior.

La figura 3 es una vista de perfil de una abrazadera de junta de dilatación de realización ejemplar instalado en una junta de dilatación.

5

La figura 4 es una vista desde arriba de una abrazadera de junta de dilatación de realización ejemplar instalado en una junta de dilatación.

La figura 5 es una vista desde arriba de un sistema de abrazaderas de junta de dilatación de realización ejemplar instalado en una junta de dilatación.

10

DESCRIPCIÓN DETALLADA

En adelante se van a describir en detalle realizaciones ejemplares con referencia a los dibujos adjuntos. Sin embargo, los detalles estructurales y funcionales específicos divulgados en la presente son meramente representativos de los fines de las realizaciones ejemplares que se describen. Las realizaciones ejemplares pueden ser realizadas de muchas formas alternativas y no se deben considerar limitadas a solamente las realizaciones ejemplares expuestas en la presente.

15

Se debe entender que, aunque los términos primero, segundo, etc. pueden ser usados en la presente para describir varios elementos, estos elementos no deben ser limitados por estos términos. Estos términos se usan solamente para distinguir unos elementos de otros. Por ejemplo, un primer elemento podría ser denominado segundo elemento y, análogamente, un segundo elemento podría ser denominado primer elemento, sin salir del ámbito de las realizaciones ejemplares. Según su uso en la presente, el término "y/o" incluye cualquiera y todas las combinaciones de uno o más de los elementos listados asociados.

20

25

Se debe entender que cuando de un elemento se dice que está "conectado," "acoplado," "asociado," "sujeto," o "fijo" a otro elemento, puede estar conectado o acoplado directamente al otro elemento o pueden estar presentes muchos elementos intervinientes. Por el contrario, cuando de un elemento se dice que está "conectado directamente " o "acoplado directamente" a otro elemento, no hay ningún otro elemento presente interviniente. Se pueden usar otras palabras para describir la relación entre elementos que se deben interpretar de manera similar (por ejemplo, "entre" frente a "directamente entre", "contiguo" frente a "directamente contiguo", etc.).

30

El uso de las formas singulares "un, una", "el, la" no excluye el uso de las formas plurales, salvo que el lenguaje explícitamente indique otra cosa. Se debe entender además que los términos "comprende", "que comprende", "incluye" y/o "que incluye" cuando se usan en la presente, especifican la presencia de características, enteros, etapas, operaciones, elementos, y/o componentes mencionados, pero no excluyen la presencia o añadido de otra u otras características, enteros, etapas, operaciones, elementos, componentes, y/o grupos de los mismos.

35

Se debe advertir también de que en algunas implementaciones de realizaciones, las funciones/actos pueden producirse en un orden diferente al indicado en las figuras o descrito en la especificación. Por ejemplo, dos números o etapas mostrados en sucesión pueden de hecho ser ejecutados sustancialmente y concurrentemente o, a veces, pueden ser ejecutados en orden inverso o repetitivamente, dependiendo de la funcionalidad/actos implicados.

40

Un flujo de fuga excesivo puede dar lugar a movimiento oscilante en las juntas de dilatación, que es una fuente vibración perjudicial en el conjunto de bomba de chorro. El grado de fuga en la junta de dilatación puede incrementarse debido ala operación de un solo bucle, flujo en el núcleo incrementado, o depósito de escoria en la bomba de chorro. Los niveles de vibración incrementados resultantes y las correspondientes cargas por vibración en las tuberías y soportes pueden dar lugar a la degradación de componentes de la bomba de chorro, que incluyen cuña de la bomba de chorro, tornillo de fijación y tubería elevadora, de desgaste y fatiga causada por las cargas de la vibración. Son posibles altos niveles de vibración inducidos por el flujo (FIV) en algunas situaciones operacionales anormales que tienen grados de fuga incrementados.

50

La figura 3 es una ilustración de una abrazadera 100 de junta de dilatación de una realización ejemplar mostrada instalada en una junta de dilatación de la técnica afín. Como se muestra en la figura 3, la abrazadera de junta de dilatación de la realización ejemplar incluye un brazo 115 de compresión y un elemento 130 de presión. El brazo 115 de compresión está situada y alineada con una orejeta 45 guía sobre un perímetro exterior superior del difusor 46.

55

El elemento 130 de presión presiona el brazo 115 de compresión contra la orejeta 45 guía, presionándola entre la orejeta 45 guía del difusor 46 y el mezclador 42 de entrada, la abrazadera 100 de la junta de dilatación de la realización ejemplar puede reducir o prevenir la vibración y/o la oscilación entre el difusor 46 y el mezclador 42 de entrada. El elemento 130 de presión puede ser cualquier componente capaz de ejercer una fuerza entre el mezclador 42 de entrada y el brazo 115 de compresión, que incluye una sola dirección de presión o una fuerza de amortiguación de múltiples direcciones. Por ejemplo, el elemento 130 de presión puede ser un muelle, varilla elástica, transductor, etc., que empuja entre el brazo 115 de compresión y el mezclador 42 de entrada. Se puede elegir un muelle constante u otra fuerza de presión del elemento 130 de presión para minimizar el flujo inducido u otra vibración en la junta 48 de dilatación. Por

60

65

ejemplo, el elemento 130 de presión puede ser un muelle que tenga elasticidad constante elegida para destruir o no resonar con una frecuencia natural del difusor y/o del mezclador 42 de entrada, basada en los caudales previstos a través de la junta 48 de dilatación, frecuencia de prueba de estos componentes, etc. El elemento 130 de presión puede estar sujeto a solamente una de los brazos 115 de compresión y al mezclador 42 de entrada, con el fin de permitir algún movimiento relativo vertical tal como una dilatación térmica vertical, entre estas estructuras sin cambiar una longitud del elemento 130 de presión.

El brazo 115 de compresión se alinea con y es impulsado contra la orejeta 45 guía. El brazo 115 de compresión puede ser acoplado rotablemente por un pivote 120 a un soporte 110 fijo a una superficie del mezclador 42 de entrada. Por ejemplo, el brazo 115 de compresión puede estar posibilitado para moverse y/o rotar solamente en un plano con la orejeta 45 guía como pivote 120 fijando el brazo 115 de compresión con respecto al mezclador 42 de entrada excepto para permitir su rotación sobre la orejeta 45 guía alrededor del pivote 120. De esta manera, el brazo 115 de compresión y el elemento 130 de presión pueden aportar una fuerza de presión sustancialmente radial desde un centro del difusor 48 y mezclador 42 de entrada. Aunque el elemento 130 de presión se muestra situado entre el mezclador 42 de entrada y el brazo 115 de compresión, se entiende que el elemento 130 de presión podría ser también un muelle arrollado sobre el pivote 120 u otra estructura y brazo 115 de compresión en una dirección radial.

El brazo 115 de compresión puede estar conformado para aportar una fuerza de presión incluso sustancialmente a la orejeta 45 guía y/o fuerza de amortiguación entre el difusor 46 y el mezclador 42 de entrada. Por ejemplo, el brazo 115 de compresión puede ser curvo para aportar una fuerza igual cuando el brazo 115 de compresión rota en el sentido contrario al de las agujas del reloj y el elemento 130 de presión se alarga de manera tal que cuando el elemento 130 de presión empuja con menos fuerza, la fuerza se transmite más directamente a la orejeta 45 guía y la orejeta 45 guía es empujada con fuerza incluso sustancialmente alejándola del mezclador 42 de entrada, independientemente de una posición relativa entre la orejeta 45 guía y el mezclador 42 de entrada. Dicha curvatura puede permitir también algún movimiento relativo también entre el difusor 46 y el mezclador 42 de entrada manteniéndose al mismo tiempo una impulsión radial contra la orejeta 45 guía. El brazo 115 de compresión puede además incluir un pivote 116 donde el elemento 130 de presión se une al mismo, para presentar una vía lineal para el elemento 130 de presión entre el brazo 115 de compresión y el mezclador 42 de entrada y/o para proteger un área de intersección entre el elemento 130 de presión y el brazo 115 de compresión del daño debido al flujo desechos o al rozamiento con los mismos.

La realización ejemplar de la abrazadera 100 puede incluir además un pasador 125 de detención fijo al soporte 110. El pasador 125 de detención puede estar situado en una vía de movimiento del brazo 115 de compresión para así detener además el movimiento del brazo 115 de compresión. Por ejemplo, si el brazo 115 de compresión no está unido a la orejeta 45 guía, el pasador 125 de detención puede estar ubicado para prevenir que el brazo 115 de compresión presione contra la orejeta 45 guía una vez que el brazo de compresión haya alcanzado una máxima extensión deseada. O, por ejemplo, el pasador 125 de detención puede estar situado con el pivote 120 para prevenir que el brazo 115 de compresión se extienda hasta más allá que una longitud relajada del elemento 130 de presión o que se extienda hasta una posición donde el brazo de compresión pueda llegar a apresar la orejeta 45 guía.

El brazo 115 de compresión, el elemento 130 de presión, el pivote 120, y/o el pasador 125 de detención están directamente y/o indirectamente fijos con el mezclador 42 de entrada, de manera tal que el movimiento vertical en el mezclador 42 de entrada dará lugar en cada uno de estos elementos a movimiento análogamente. La realización ejemplar de la abrazadera 100 incluye un soporte 110 como parte integral de o directamente unida al mezclador 42 de entrada, al que el pivote 120 y/o el pasador 125 de detención están acoplados. Por ejemplo, el soporte 110 puede estar soldado o sujeto al mezclador 42 de entrada. De esta manera, las abrazaderas 100 de la junta de dilatación de realización ejemplar pueden no necesitar desensamblaje adicional de otros componentes de la junta de dilatación y puede ser retirable junto con el mezclador 42 de entrada durante una inspección.

Son posibles varias disposiciones alternativas para soportar y alinear el brazo 115 de compresión. Por ejemplo, como se muestra en la figura 4, la realización ejemplar de la abrazadera 100 puede incluir dos soportes 110 situados alrededor de la orejeta 45 guía, con el pivote 120 y el pasador 125 de detención fijos entre los mismos. De esta manera, el brazo 115 de compresión puede moverse transversalmente a lo largo del pivote 120 permaneciendo al mismo tiempo en contacto con la orejeta 45 guía y no siendo permitido desconectarse de la orejeta 45 guía gracias a los soportes 110 en los lados respectivos de la orejeta 45 guía. Alternativamente, como se muestra en la figura 3, se puede usar un solo soporte 110, y el brazo 115 de compresión se puede fijar al pivote 120, que rota cuando el pivote 120 se une al soporte 110, para así permitir que el brazo 115 de compresión rote contra la orejeta 45 guía.

Análogamente, aunque en las figuras 3 y 4 se muestra solamente un elemento 130 de presión, las abrazaderas de la realización ejemplar pueden incluir varios elementos de presión que presionan el brazo 115 de compresión contra la orejeta 45 guía y/o que aplican una fuerza de amortiguación entre una aleta 115 de compresión fija a la orejeta 45 guía. Además, el pivote 120 se puede conectar a cualquier punto del brazo 115 de compresión, permitiendo la rotación contra la orejeta 45 guía en diferentes sentidos de rotación. Uno o más pasadores 125 de detención pueden estar situados en cualquier posición alrededor del brazo 115 de compresión con el fin de limitar el brazo 115 de compresión a un rango de movimiento deseado, basado en donde y como el brazo 115 de compresión se conecta al elemento 130 de presión y/o se conecta indirectamente al mezclador 42 de entrada.

- 5 Los diferentes componentes de la abrazadera 100 de la realización ejemplar están fabricados de materiales que mantienen sus propiedades físicas cuando se exponen a un entorno de reactor nuclear comercial en operación, que incluye altas temperaturas, productos químicos volátiles, y radiación encontrada en el mismo. Por ejemplo, en la abrazadera 100 de la realización ejemplar se pueden usar aleaciones de circonio, acero inoxidable, etc. Los materiales se pueden elegir para reducir la contaminación y/o el potencial eléctrico entre componentes de las abrazaderas de junta de dilatación de la realización ejemplar y del mezclador 42 de entrada y/o de la orejeta 45 guía. Por ejemplo, si el mezclados 42 de entrada es de acero inoxidable, la abrazadera de la realización ejemplar se puede fabricar de acero inoxidable.
- 10 La figura 5 es una vista desde arriba de un sistema 200 de abrazaderas de la junta de dilatación de la realización ejemplar instalado en la junta 48 de dilatación. Como se muestra en la figura 5, el sistema de la realización ejemplar incluye abrazaderas 100 de junta de dilatación, cada una situado en una orejeta 45 guía de difusor 46. Aunque los difusores de la técnica afín incluyen típicamente cuatro orejetas guía y en cada orejeta guía se muestra una abrazadera 100, se entiende que en los sistemas de la realización ejemplar se pueden usar otras varias orejetas guía y abrazaderas 100. Aunque en la figura 4 las abrazaderas 100 de junta de dilatación se muestran con dos soportes 110 y otras estructuras, se entiende que cada abrazadera 100 puede ser variada y diferenciarse las abrazaderas 100 entre sí, como se expuso anteriormente.
- 15
- 20 Cada realización ejemplar de la abrazadera 100 presiona el difusor 46 separado del mezclador 42 de entrada por medio de orejetas 45 guía. La presión de las abrazaderas 100 hace que el difusor 46 y el mezclador 42 de entrada sean mantenidos en posiciones relativamente fijas por la oposición de múltiples fuerzas ejercidas por las múltiples abrazaderas 100 en diferentes posiciones. Como se expuso anteriormente, una cantidad, varianza, y dirección de fuerza ejercida por las abrazaderas 100 de realización ejemplar pueden ser cambiados cambiando las características del miembro 130 de presión, la forma del brazo 115 de compresión, el número o localización del pivote 120, etc. De esta manera, una cantidad total de fuerza de estabilización aplicada por el sistema 200 de realización ejemplar puede ser cambiada sobre la base de las condiciones de operación deseadas de la junta 48 de dilatación. Por ejemplo, se puede establecer una cantidad de fuerza aplicada por el sistema 200 de realización ejemplar para mejor contrarrestar una oscilación conocida o probable entre el difusor 46 y el mezclador 42 de entrada. Análogamente, una vibración perjudicial conocida o prevista de una dimensión determinada se puede contrarrestar colocando abrazaderas 100 de realización ejemplar enfrentadas de esa dimensión o configurando una fuerza de estabilización resultante de las abrazaderas 100 de realización ejemplar para que sea de un grado suficiente en esa dimensión.
- 25
- 30 El sistema 200 de realización ejemplar incluye abrazaderas 100 de realización ejemplar que son integrales con el mezclador 42 de entrada y pueden no necesitar desensamblaje adicional alguno cuando se retire el mezclador 42 de entrada del difusor 46 o cuando se inspeccione la junta 48 de dilatación. Además, gracias a que el sistema 200 está fijo con el mezclador 42 de entrada, no se puede producir ningún movimiento vertical ni otros, tales como los que pueden ser causados por la dilatación térmica, se puede lograr también un sistema 200 de realización ejemplar que se mueva libremente.
- 35
- 40 Expertos en la técnica podrán apreciar que las realizaciones ejemplares que están siendo descritas pueden ser variadas mediante experimentación de rutina y sin actividad alguna de invención. Las variaciones no se deben considerar como abandono del espíritu y del ámbito de las realizaciones ejemplares, y todas estas modificaciones que serían evidentes para un experto en la técnica, se pretende que estén incluidas dentro del ámbito de las siguientes reivindicaciones.

45

Lista de Piezas

20	Vasija a Presión de Reactor
22	Placa de núcleo
24	Envuelta
26	Estructura de soporte de la envuelta
28	Anillo
30	Pared lateral
32	Tobera de entrada
34	Conjunto de bomba de chorro
38	Tubo elevador
42	Mezcladores de entrada /mezclador de entrada de bomba de chorro
44	Conjuntos de transición
45	Orejetas guía
46	Difusor/difusor de bomba de chorro
48	Junta de dilatación
50	Superficie exterior
52	Superficie interior
54	Huelgo operacional
56	Interfaz
100	Abrazadera de la junta de dilatación / abrazadera
110	Soporte
115	Brazo de compresión
116	Pivote
120	Pasador pivote
125	Pasador de detención
130	Elemento de presión
200	Sistema de abrazaderas de junta de dilatación / sistema

REIVINDICACIONES

1. Una abrazadera de la junta de dilatación de bomba de chorro caracterizada porque comprende:
5 una aleta de compresión configurada para presionar contra una orejeta guía de un difusor de la bomba de chorro;
un miembro de presión configurado para presionar el brazo de compresión contra la orejeta guía de un mezclador de entrada de la bomba de chorro; y
una estructura de soporte acoplada al mezclador de entrada y que soporte rotativamente la compresión.
- 10 2. Abrazadera de junta de dilatación de bomba de chorro de la reivindicación 1, caracterizada porque la estructura de soporte incluye,
al menos un soporte configurado para estar sujeto rígidamente al mezclador de entrada, y
un pasador pivote unido al soporte, estando el brazo de compresión acoplado rotativamente al pivote.
- 15 3. Abrazadera de junta de dilatación de bomba de chorro de la reivindicación 2, caracterizada porque el brazo de compresión es rotable alrededor del pasador pivote, y en la que el miembro de presión está configurado para presionar el brazo de compresión en un plano de rotación alrededor del pasador pivote.
- 20 4. Abrazadera de junta de dilatación de bomba de chorro de la reivindicación 1, caracterizada porque comprende además:
un pasador de detención conectado a la estructura de soporte, estando el pasador de detención situado alrededor del brazo de compresión para prevenir el movimiento del brazo de compresión hasta más allá del pasador de detención.
- 25 5. Abrazadera de junta de dilatación de bomba de chorro de la reivindicación 1, caracterizada porque el miembro de presión es uno de entre un muelle y una varilla elástica.
- 30 6. Abrazadera de junta de dilatación de bomba de chorro de la reivindicación 5, caracterizada porque el brazo de compresión incluye un divot y en el que el miembro de presión se une al brazo de compresión en el divot.
7. Abrazadera de junta de dilatación de bomba de chorro de la reivindicación 6, caracterizada porque el miembro de presión está sujeto rígidamente al brazo de compresión y no sujeto rígidamente al mezclador de entrada.
- 35 8. Abrazadera de junta de dilatación de bomba de chorro de la reivindicación 1, caracterizada porque el brazo de compresión tiene una forma curva de manera tal que el brazo de compresión está configurado para presionar contra la orejeta guía en diferentes posiciones con igual fuerza.
- 40 9. Una abrazadera de junta de dilatación de bomba de chorro, caracterizada porque comprende:
dos soportes fijados rígidamente a un mezclador de entrada de la bomba de chorro;
una aleta de compresión acoplada rotablemente a los dos soportes; y
un miembro de presión acoplado al brazo de compresión y que presiona el brazo de compresión alejándolo de la bomba de chorro.
- 45 10. La abrazadera de junta de dilatación de bomba de chorro de la reivindicación 9, caracterizada porque los dos soportes están fijados a un mezclador de entrada para extenderse sobre los respectivos lados de una orejeta guía de un difusor de la bomba de chorro y para alinear el brazo de compresión con la orejeta guía.
- 50 11. La abrazadera de junta de dilatación de bomba de chorro de la reivindicación 10, caracterizada porque el miembro de presión no está fijado al mezclador de entrada y presiona el brazo de compresión contra la orejeta guía, y en el que el brazo de compresión está unido a los dos soportes para rotar solamente alrededor de un eje perpendicular a la dirección en la que se extienden los dos soportes sobre los respectivos lados de la orejeta guía.
- 55 12. La abrazadera de junta de dilatación de bomba de chorro de la reivindicación 11, caracterizada porque el brazo de compresión tiene una superficie convexa en una dirección contra la orejeta guía.
- 60 13. La abrazadera de junta de dilatación de bomba de chorro de la reivindicación 12, caracterizada porque comprende además:
un pasador de detención conectado entre los dos soportes en una vía de rotación del brazo de compresión.
- 65 14. Un sistema de estabilización para reducir el movimiento o vibración lateral entre un difusor y un mezclador de entrada de una bomba de chorro, caracterizado porque comprende el sistema:
una pluralidad de abrazaderas de junta de dilatación fijada al mezclador de entrada de la bomba de chorro separada del mezclador de entrada.
15. El sistema de la reivindicación 14, caracterizado porque cada abrazadera de junta de dilatación incluye,

al menos un soporte unido rígidamente a, y que se extiende radialmente hacia fuera, de una superficie del mezclador de entrada en una posición de una orejeta guía del difusor,

una aleta de compresión sujeta a al menos un soporte y configurada para presionar contra la orejeta guía, y

5 un miembro de presión configurado para presionar el brazo de compresión contra la orejeta guía del mezclador de entrada en la bomba de chorro.

16. El sistema de la reivindicación 15, caracterizado porque cada abrazadera de junta de dilatación incluye además un pasador pivote unido al soporte, estando el brazo de compresión acoplado rotativamente al pasador pivote.

10 17. El sistema de la reivindicación 16, caracterizado porque cada abrazadera de junta de dilatación incluye además un pasador de detención conectado al soporte en una vía de rotación del brazo de compresión alrededor del pasador pivote.

15 18. El sistema de la reivindicación 14, caracterizado porque cada una de las abrazaderas aplica una fuerza de presión solamente en una dirección radial al difusor.

19. El sistema de la reivindicación 14, caracterizado porque dada una de las abrazaderas de junta de dilatación se opone a otra abrazadera de junta de dilatación alrededor de un eje longitudinal central de la bomba de chorro.

20 20. El sistema de la reivindicación 14, caracterizado porque hay solamente cuatro abrazaderas de junta de dilatación y solamente cuatro orejetas guía.

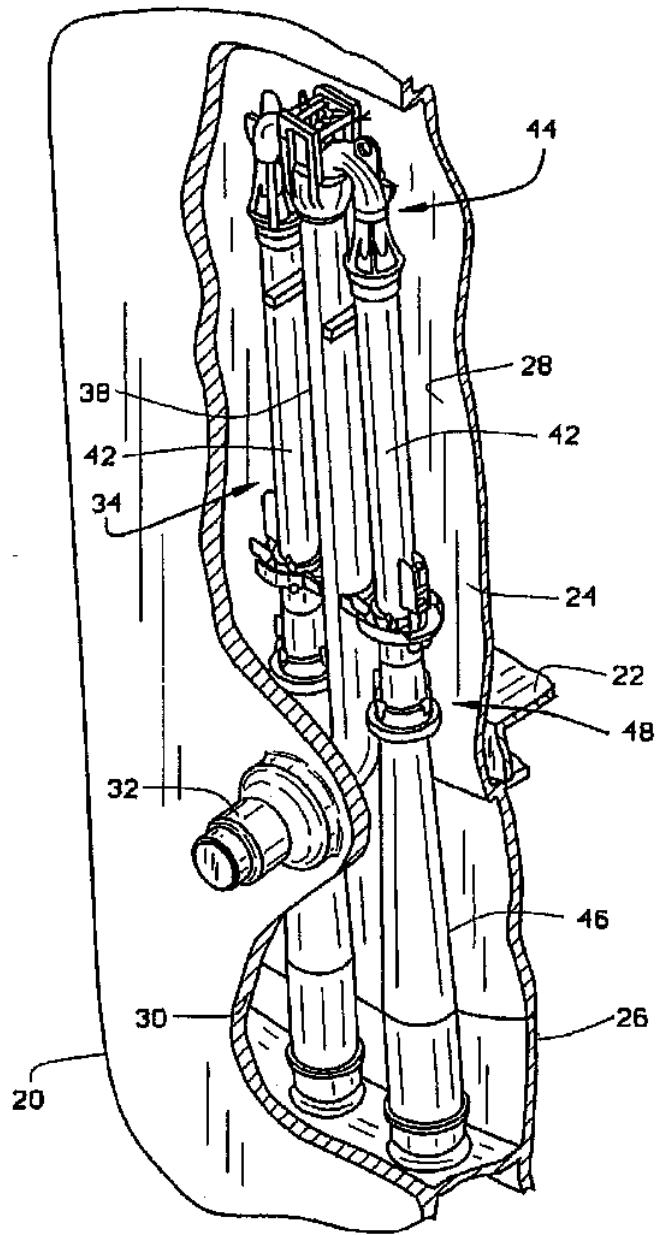


FIG. 1

Técnica afín

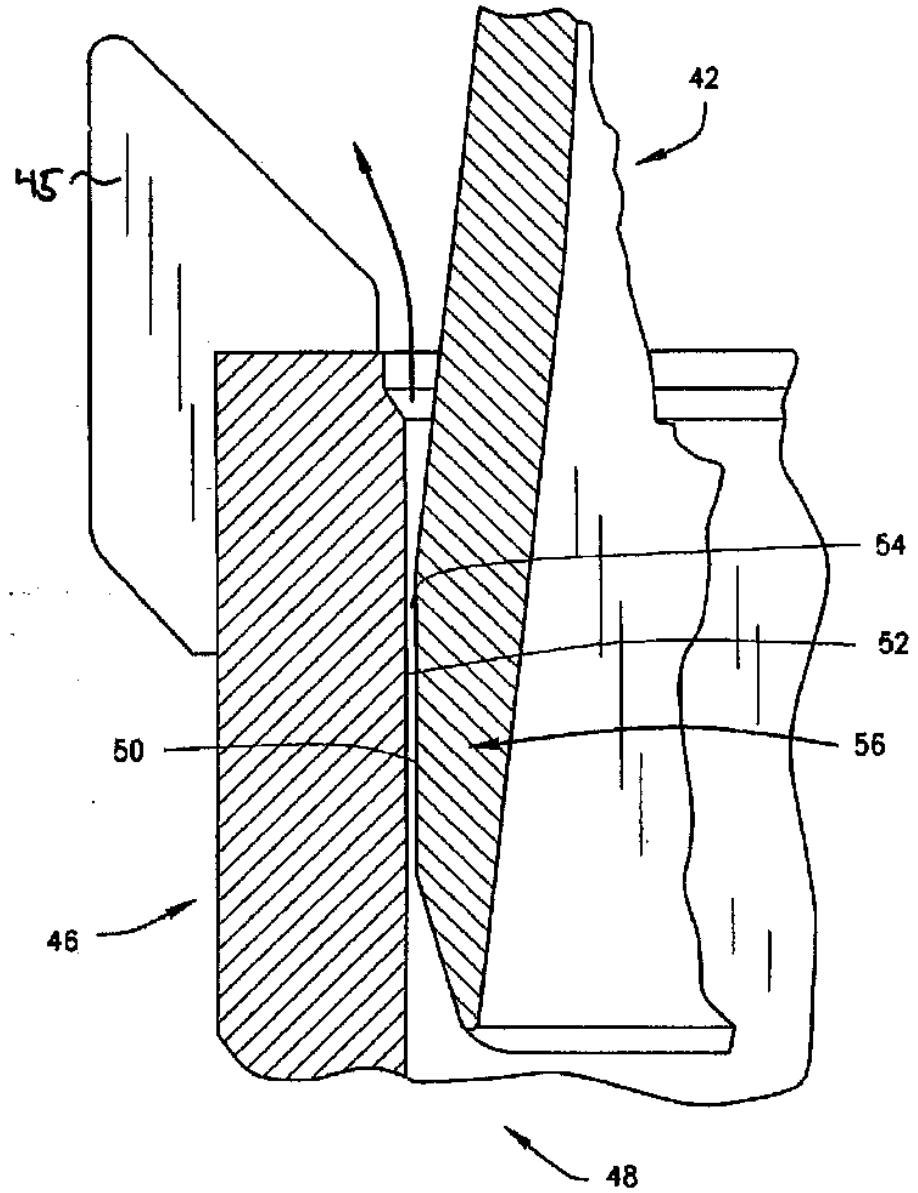


FIG. 2

FIG. 3

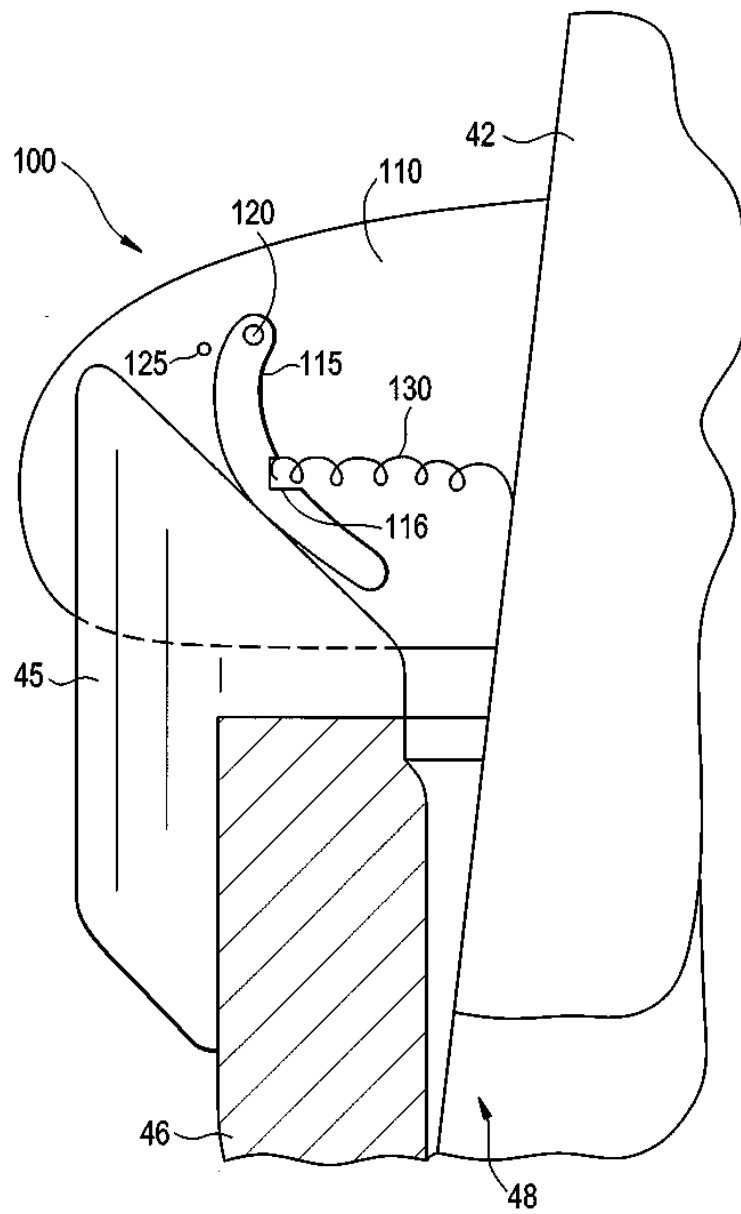


FIG. 4

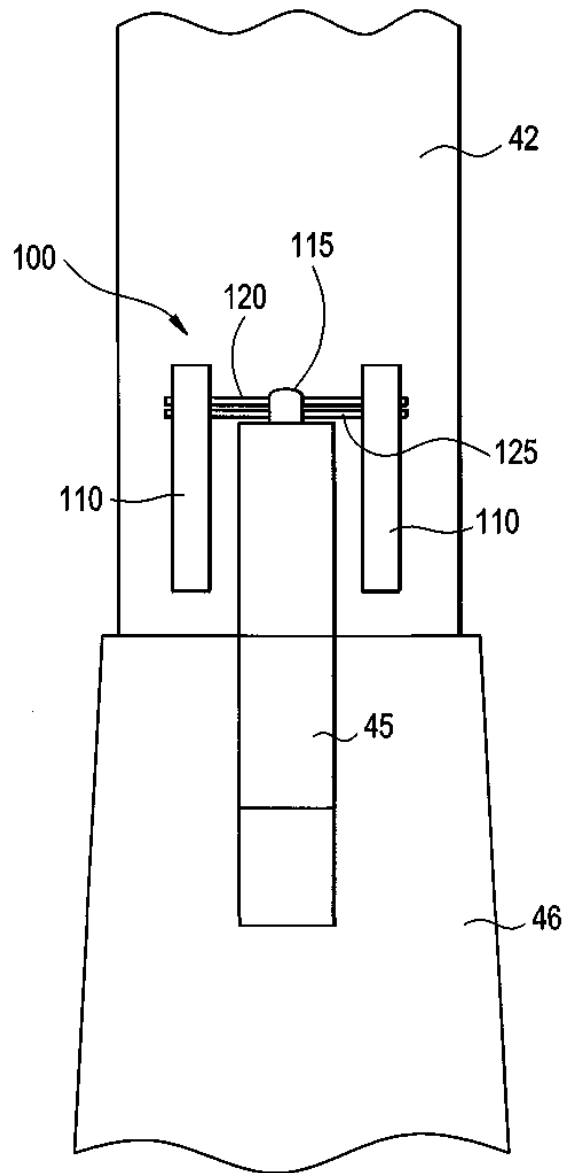


FIG. 5

