(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 492 840**

(21) Número de solicitud: 201390016

(51) Int. CI.:

| | | | |
|---|---|---|---|
| ***F22B 37/00*** | (2006.01) | *F22B 17/00* | (2006.01) |
| ***F22B 37/10*** | (2006.01) | *F22B 19/00* | (2006.01) |
| *F16L 5/00* | (2006.01) | *F22B 21/00* | (2006.01) |
| *F16L 25/00* | (2006.01) | *F24H 9/00* | (2006.01) |
| *F16L 39/00* | (2006.01) | *F23M 20/00* | (2014.01) |
| *F16L 41/00* | (2006.01) | | |
| *F16L 55/00* | (2006.01) | | |
| *F22B 7/16* | (2006.01) | | |

(12) PATENTE DE INVENCIÓN CON EXAMEN PREVIO B2

(22) Fecha de presentación:

**20.03.2012**

(30) Prioridad:

**13.04.2011 CN 201110092328**

(43) Fecha de publicación de la solicitud:

**10.09.2014**

(88) Fecha de publicación diferida del informe sobre el estado de la técnica:
**04.05.2015**

Fecha de la concesión:

**25.09.2015**

(45) Fecha de publicación de la concesión:

**02.10.2015**

(73) Titular/es:

**SHANGAI BOILER WORKS, LTD. (100.0%)**
**250 Huaning Road**
**200245 - Minhang Shangai CN**

(72) Inventor/es:

**ZHAO, Jinggang;**
**WANG, Yongxin;**
**LI, Fan;**
**LIANG, Xinzhong y**
**LIU, Jianbin**

(74) Agente/Representante:

**CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel**

(54) Título: **ESTRUCTURA DE CONEXIÓN EN FUNDICIÓN O FORJA DE PASOS MÚLTIPLES PARA LA CONEXIÓN DE UN SISTEMA DE CONDUCCIONES DE CALDERA.**

**ES 2 492 840 B2**

Aviso: Se puede realizar consulta prevista por el art. 40.2.8 LP.

(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 492 840**

(21) Número de solicitud: 201390016

(57) Resumen:
Una estructura de conexión en fundición o forja de pasos múltiples para la conexión del sistema de conducciones de caldera que contiene: un conjunto de conductos verticales para conectar los conductos verticales que situados dentro del mismo plano y cada uno tiene una boquilla superior vertical en un extremo y una boquilla inferior vertical en el otro; un conjunto de conductos inclinados para conectar el sistema de conducciones inclinado situados dentro del mismo plano y cada uno tiene una boquilla superior oblicua en un extremo y una boquilla interior oblicua en el otro; y separaciones entre varios de los conductos verticales y los conductos inclinados anteriores. La estructura es simple y regular, puede evitar espacio en saltos de conductos, conducir al sellado y limitar el desplazamiento, reducir la tensión y la expansión diferencial. Puede incrementar la frecuencia de montaje y facilitar la instalación.

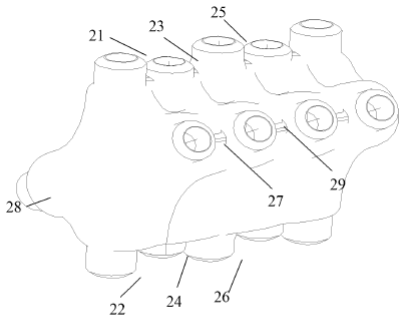


Figura 2

ES 2 492 840 B2

Aviso: Se puede realizar consulta prevista por el art. 40.2.8 LP.

## DESCRIPCIÓN

Estructura de conexión en fundición o forja de pasos múltiples para la conexión de un sistema de conducciones de caldera

### Objeto de la invención

La presente divulgación se refiere a una estructura para la transición y conexión entre sistemas de conducciones complejos en una superficie de calentamiento de una caldera, y más particularmente a una estructura de conexión en fundición o forja de pasos múltiples para la conexión de sistemas de conducciones de caldera.

### Antecedentes de la invención

Actualmente, las estructuras de transición y conexión entre sistemas de conducciones complejos en una superficie de calentamiento de una caldera son complejas. La Figura 1 muestra una vista lateral de una sección de entrelazado de unos conductos de caldera. Cada conducto se dispone con una estructura de curvados en la sección de entrelazado para evitar a los otros conductos. Sin embargo, la desventaja es que los conductos que están desviados hacia arriba y verticales no pueden evitar a los otros debido a factores tales como la superficie caliente, la disposición del sistema y otros similares. En consecuencia, debe haber saltos de conductos en la sección de entrelazado entre tales conductos.

Dado que el sistema de conducciones está compuesto de un gran número de conductos, y está influenciado por el tamaño de paso entre los conductos, hay un gran número de saltos de conductos en este caso, y los saltos son complicados e irregulares. El gran número de saltos de conductos es también muy desfavorable para al sellado global de la caldera. No sólo es un trabajo difícil sino que también da como resultado dificultades en la operación de sellado para el sistema de conducciones en disposición inclinada. Además, un gran número de conductos con una estructura diferente no conduce a una buena frecuencia de montaje en fábrica e instalación en sitio.

### Descripción de la invención

La presente divulgación describe una estructura de conexión en fundición o forja de pasos múltiples para la conexión del sistema de conducciones de caldera, que consigue una buena transición entre los sistemas de conducciones complejos en las intersecciones, asegura que los conductos no interfieren entre sí y mejora el rendimiento en el sellado interno de la caldera.

Para conseguir los propósitos anteriores, la presente divulgación proporciona una estructura de conexión en fundición o forja de pasos múltiples para la conexión del sistema de conducciones de caldera, que incluye:

un conjunto de conductos verticales configurado para conectar el sistema de conducciones verticales de la caldera, que contiene varios conductos verticales que se sitúan todos dentro de un mismo plano, y cada uno de los conductos verticales tiene una boquilla superior vertical en un extremo y una boquilla inferior vertical en el otro extremo; y

un conjunto de conductos inclinados configurados para conectar el sistema de conducciones inclinado de la caldera, que contiene varios conductos inclinados que se sitúan todos dentro del mismo plano, y cada uno de los conductos inclinados tiene una boquilla inclinada superior en un extremo y una boquilla inclinada inferior en el otro extremo,

en el que los conductos verticales y los conductos inclinados se disponen intercaladas.

Opcionalmente los conductos verticales son conductos rectos o conductos curvados, y los conductos inclinados son conductos de cruce.

Opcionalmente, los conductos inclinados son conductos rectos o conductos curvados, y los conductos verticales son conductos de cruce.

Opcionalmente, el conjunto de conductos verticales y el conjunto de conductos inclinados se conectan permanentemente con fundiciones y forjas.

Opcionalmente, un ángulo $\beta$ entre el plano en el que se sitúa el conjunto de conductos inclinados y el plano en el que se sitúa el conjunto de conductos verticales varía entre 45º a 65º.

Opcionalmente, un paso b entre las boquillas de los conductos verticales varía desde 30 mm a 70 mm.

Opcionalmente, un paso c entre las boquillas de los conductos inclinados varía desde 30 mm a 70 mm.

La presente divulgación proporciona una estructura de conexión en fundición o forja de pasos múltiples para la conexión del sistema de conducciones de caldera. Comparada con la técnica anterior que entrelaza los conductos internos de la caldera, la ventaja de la presente divulgación es que usa una estructura de conexión en fundición o forja de pasos múltiples formada por varios conductos y una fundición o forja, lo que puede evitar un montón de espacio en los saltos de conductos, y hace la estructura más simple y regular.

La presente divulgación usa una estructura de conexión en fundición o forja de pasos múltiples, que conduce al sellado del hogar de la caldera, y puede limitar también el desplazamiento y reducir la tensión y la expansión diferencial debidas a la expansión del sistema.

La presente divulgación usa una estructura de conexión en fundición o forja de pasos múltiples, que puede incrementar grandemente la frecuencia en el montaje en fábrica de los componentes del sistema y facilitar la instalación en obra y en el sitio.

**Breve descripción de los dibujos**

La Figura 1 es un diagrama de la disposición esquemática de la sección de entrelazado en la técnica anterior.

La Figura 2 es un diagrama estructural de una realización para una estructura de dieciocho pasos de la estructura de conexión en fundición o forja de pasos múltiples para la conexión del sistema de conducciones de caldera de la presente divulgación.

La Figura 3 es un diagrama estructural de una realización para una estructura de dieciocho pasos de la estructura de conexión en fundición o forja de pasos múltiples para la conexión del sistema de conducciones de caldera de la presente divulgación.

La Figura 4 es una vista lateral de una realización para una estructura de dieciocho pasos de la estructura de conexión en fundición o forja de pasos múltiples para la conexión del sistema de conducciones de caldera de la presente divulgación.

La Figura 5 es una vista en sección transversal a lo largo de la superficie A-A de una realización para una estructura de dieciocho pasos de la estructura de conexión en fundición o forja de pasos múltiples para la conexión del sistema de conducciones de caldera de la presente divulgación.

La Figura 6 es una vista en sección transversal a lo largo de la superficie B-B de una realización para una estructura de dieciocho pasos de la estructura de conexión en fundición o forja de pasos múltiples para la conexión del sistema de conducciones de caldera de la presente divulgación.

La Figura 7 es una vista lateral de una realización para una estructura de dieciséis pasos de la estructura de conexión en fundición o forja de pasos múltiples para la conexión del sistema de conducciones de caldera de la presente divulgación.

La Figura 8 es una vista en sección transversal a lo largo de la superficie A-A de una realización para una estructura de dieciséis pasos de la estructura de conexión en fundición o forja de pasos múltiples para la conexión del sistema de conducciones de caldera de la presente divulgación.

La Figura 9 es una vista en sección transversal a lo largo de la superficie B-B de una realización para una estructura de dieciséis pasos de la estructura de conexión en fundición o forja de pasos múltiples para la conexión del sistema de conducciones de caldera de la presente divulgación.

La Figura 10 es una vista lateral de una realización para una estructura de treinta y dos pasos de la estructura de conexión en fundición o forja de pasos múltiples para la conexión del sistema de conducciones de caldera de la presente divulgación.

La Figura 11 es una vista en sección transversal a lo largo de la superficie A-A de una realización para una estructura de treinta y dos pasos de la estructura de conexión en fundición o forja de pasos múltiples para la conexión del sistema de conducciones de caldera de la presente divulgación.

La Figura 12 es una vista en sección transversal a lo largo de la superficie B-B de una realización para una estructura de treinta y dos pasos de la estructura de conexión en fundición o forja de pasos múltiples para la conexión del sistema de conducciones de caldera de la presente divulgación.

**Descripción detallada de la invención**

Para clarificar la presente divulgación, se ilustrarán en detalle realizaciones con referencia a los dibujos adjuntos.

La presente divulgación describe una estructura de conexión en fundición o forja de pasos múltiples para la conexión del sistema de conducciones de caldera. Mediante el uso de una estructura de conexión en fundición o forja de pasos múltiples en las intersecciones entre los sistemas de conducciones complejas en la caldera, la conversión y la transición puede ser simple. Se conectan diferentes sistemas de conducciones a la estructura en fundición y forja de pasos múltiples, y así los sistemas de conducciones son independientes entre sí y se transforman respectivamente en el interior de los pasos múltiples. El segmento de fundición de pasos múltiples puede ajustar su estructura de acuerdo con el paso y número de conductos en el sistema de conducciones para adaptarse a una variedad de sistemas de conducciones de cruces complejos. El segmento de fundición de pasos múltiples puede combinarse y

disponerse también razonablemente, de modo que la estructura global se regularice y simplifique.

El conjunto de conductos verticales que se usa para conectar el sistema de conducciones vertical de la caldera contiene varios conductos verticales. Todos los conductos verticales se sitúan dentro del mismo plano. Los dos extremos de cada conducto vertical son la boquilla superior vertical y la boquilla inferior vertical.

Una estructura de conexión en fundición o forja de pasos múltiples para la conexión del sistema de conducciones de caldera, la estructura de conexión incluye:

un conjunto de conductos verticales configurados para conectar el sistema de conducciones vertical de la caldera, que contiene varios conductos verticales que se sitúan todos dentro de un mismo plano, y cada uno de los conductos verticales tiene una boquilla superior vertical en un extremo y una boquilla inferior vertical en el otro extremo; y un conjunto de conductos inclinados configurados para conectar el sistema de conducciones inclinadas de la caldera, que contiene varios conductos inclinados todos ellos situados dentro de un mismo plano, y cada uno de los conductos inclinados tiene una boquilla superior inclinada en un extremo y una boquilla inferior inclinada en el otro extremo, en el que los conductos verticales y los conductos inclinados se disponen a intervalos.

Como se muestra en la Figura 2 y la Figura 3, se ilustra una realización para una estructura de conexión en fundición o forja de pasos múltiples para la conexión del sistema de conducciones de caldera. Esta realización muestra una estructura con 18 pasos. La estructura contiene 18 boquillas que se corresponden en pares, y cada par de boquillas se dispone respectivamente en un eje. La estructura contiene dos grupos de conductos que son un conjunto de conductos verticales y un conjunto de conductos inclinados, respectivamente.

Se usan cinco pares de conductos para conectar los conductos verticales del sistema de conducciones verticales de la caldera. Estos cinco conductos verticales se disponen verticalmente. Todos los conductos verticales se sitúan dentro de un mismo plano, y en los dos extremos de cada conducto vertical se dispone una boquilla superior vertical y una boquilla inferior vertical. Los restantes 4 pares de conductos son conductos inclinados y se usan para conectar el sistema de conducciones inclinadas de la caldera. Estos 4 conductos inclinados se disponen oblicuamente. Todos los conductos inclinados se sitúan dentro del mismo plano. Los dos extremos de cada conducto inclinado son respectivamente la boquilla superior oblicua y la boquilla inferior oblicua. Hay un ángulo formado entre las direcciones de los ejes del conjunto de conductos verticales y del conjunto de conductos inclinados.

Las boquillas y los conductos correspondientes se fijan sólidamente juntas mediante fundición y forja metálica que son estructuras regulares. Las boquillas y las estructuras de conexión entre las boquillas de fundición y forja son continuas y suaves, lo que facilita el sellado de la estructura de conexión en fundición o forja de pasos múltiples para la conexión del sistema de conducciones de caldera y los conductos conectados a la misma. Cada boquilla de la estructura de conexión en fundición o forja de pasos múltiples para la conexión del sistema de conducciones de caldera se puede conectar a un conducto en el sistema de conducciones interior de la caldera.

La Figura 4 es una vista lateral de una realización para una estructura de dieciocho pasos de una estructura de conexión en fundición o forja de pasos múltiples para la conexión del sistema de conducciones de caldera. De acuerdo con un modelo de colocación de la estructura mostrado en la Figura 4, su superficie vertical A-A y el plano horizontal están en ángulo recto. Un ángulo “a” que se establece entre la superficie B-B y el plano horizontal es de 25º~45º.

Además, un ángulo “β” que se establece entre la superficie A-A y la superficie B-B es de 45º~65º.

La Figura 5 y la Figura 6 son una vista de la superficie A-A y de la sección transversal B-B de una realización para una estructura de dieciocho pasos de la estructura de conexión en fundición o forja de pasos múltiples para la conexión del sistema de conducciones de caldera, las Figuras 5 y 6 muestran que las realizaciones de la estructura de dieciocho pasos de la estructura de conexión en fundición o forja de pasos múltiples para la conexión del sistema de conducciones de caldera tiene una estructura simétrica. Como se muestra en la vista de la superficie A-A y en la vista de la superficie B-B, una boquilla superior vertical 21 se corresponde con una boquilla inferior vertical 22. Y las dos boquillas se conectan mediante un conducto 211 que es un conducto recto. Una boquilla superior vertical 23 se corresponde con una boquilla inferior vertical 24. Las dos boquillas se conectan mediante un conducto 231 que es un conducto curvado. La parte media del conducto 231 se curva lateralmente en la estructura de conexión en fundición o forja de pasos múltiples para la conexión del sistema de conducciones de caldera. Una boquilla superior vertical 25 se corresponde con una boquilla inferior vertical 26. Las dos boquillas se conectan mediante un conducto 251 que es un conducto curvado. Como se muestra en la Figura 3, la parte media del conducto 251 se curva hacia atrás de la estructura de conexión en fundición o forja de pasos múltiples para la conexión del sistema de conducciones de caldera para evitar la intersección con los conductos que tienen dos laterales curvados hacia la parte media de los mismos. Esta configuración aprovecha completamente el espacio de la estructura de fundición y forja.

Se dispone un conducto de cruce 271 con una dirección inclinada entre el conducto 211 entre las boquillas 21, 22 y un conducto 231 entre las boquillas 23, 24. Se dispone un tamaño de paso b entre la boquilla superior vertical 21 y la boquilla inferior vertical 23 en un intervalo de 35 a 70 mm. Se dispone también un tamaño de paso correspondiente entre la boquilla inferior vertical 22 y la boquilla inferior vertical 24 en el intervalo de 35 a 70 mm. Y otras boquillas en la vista A-A se disponen en base a la misma regla.

El orificio superior oblicuo 27, el orificio inferior oblicuo 28, el orificio superior oblicuo 29 y el orificio inferior oblicuo 20 se conectan con un conducto de cruce 271. Las ramas de los conductos adaptadas respectivamente para la conexión de las boquillas se mezclan en una intersección en la parte media del conducto de cruce 271. Dos conductos que conectan respectivamente la boquilla superior oblicua 27 y la boquilla superior oblicua 29 se mezclan en un conducto en la parte media y a continuación este conducto único se divide en dos conductos que conectan la boquilla inferior oblicua 28 y la boquilla inferior oblicua 20. Sobre los dos laterales de la parte media del conducto de cruce 271 se disponen los conductos 211 y 231, y sobre el lateral del conducto 231 se dispone el conducto 251. La parte media del conducto de cruce 271 se mezcla en un conducto lo que evita a los conductos verticales 211 y 231.

Un tamaño de paso “c” entre la boquilla superior oblicua 27 y la boquilla superior oblicua 29 es desde 35 a 37 mm, y un tamaño de paso correspondiente entre el orificio inferior oblicuo 28 y el orificio inferior único 20 es desde 35 a 37 mm. Las otras boquillas de la vista B-B se disponen en base a la misma regla.

Como se muestra en la Figura 7, es otra estructura de conexión en fundición o forja de pasos múltiples para la conexión del sistema de conducciones de caldera. Esta realización muestra una estructura de 16 pasos. La estructura contiene 16 boquillas y cada par de boquillas se corresponden entre sí. Cada par de boquillas se dispone respectivamente sobre un eje. La estructura contiene dos conjuntos de conductos, el conjunto de conductos verticales y el conjunto de conductos inclinados, respectivamente. Estos conductos son conductos verticales que se usan para conectar el sistema de conducciones verticales de la caldera. Estos cuatro

conductos verticales se disponen verticalmente. Todos los conductos verticales se sitúan dentro del mismo plano, y los dos extremos de cada conducto vertical son la boquilla superior vertical y la boquilla inferior vertical. Los cuatro pares restantes de los conductos son conductos inclinados que se usan para conectar el sistema de conducciones inclinadas de la caldera. Estos cuatro conductos oblicuos se disponen oblicuamente. Todos los conductos inclinados se sitúan dentro del mismo plano. Los dos extremos de cada conducto inclinado son respectivamente la boquilla superior oblicua y la boquilla inferior oblicua.

Según la situación de la estructura mostrada en la figura, el eje del conjunto de conductos verticales y el plano horizontal están en ángulo recto. El ángulo entre el eje del conjunto de conductos inclinados y su plano horizontal está entre 25º~45º, mientras que el ángulo entre el conjunto de conductos verticales y el conjunto de conductos inclinados está entre 45º~65º. Las boquillas de la estructura se fijan sólidamente con los conductos correspondientes. Las fundiciones y forjas están bien reguladas y las estructuras de conexión entre las boquillas son continuas y suaves lo que hace el procedimiento de sellado en la caldera entre la estructura de conexión de fundiciones y forjas de la caldera y los conductos conectadas más fácil.

La Figura 8 y la Figura 9 muestran la superficie A-A y la superficie B-B de la estructura de conexión en fundición o forja de pasos múltiples para la conexión del sistema de conducciones de caldera con una estructura de 16 pasos. Como se muestra en la figura, la estructura de conexión en fundición o forja de pasos múltiples para la conexión del sistema de conducciones de caldera con una estructura de 16 pasos tiene una estructura simétrica. En la figura de la superficie A-A y la superficie B-B, la boquilla superior vertical 31 se corresponde con la boquilla inferior vertical 32. Estas dos boquillas se conectan mediante el conducto 311, que es un conducto recto. La boquilla superior vertical 33 se corresponde con la boquilla inferior vertical 34. Las dos boquillas se conectan al conducto 331, que es un conducto curvado. La parte media del conducto 331 se curva lateralmente en la estructura de conexión en fundición o forja de pasos múltiples.

Se dispone un conducto de cruce 39 con una dirección inclinada entre el conducto 311 entre la boquilla superior vertical 31 y la boquilla inferior vertical 32 y el conducto 331 entre la boquilla superior vertical 33 y la boquilla inferior vertical 34. El curvado en la parte media del conducto 331 evita el conducto de cruce 39. El tamaño de paso b entre la boquilla superior vertical 31 y la boquilla inferior vertical 33 se establece en el intervalo entre 35-70 mm. El tamaño de paso correspondiente entre la boquilla inferior vertical 32 y la boquilla inferior vertical 34 se establece también en el intervalo entre 35-70 mm, otras boquillas en la vista A-A se disponen con la misma regla.

La boquilla superior oblicua 35, la boquilla inferior oblicua 36, la boquilla superior oblicua 37 y la boquilla inferior oblicua 38 se conectan mediante un conducto de cruce 39. Las partes medias del conducto de cruce 39 se conectan juntas. Y los dos conductos que conectan respectivamente la boquilla superior oblicua 35 y 37 se mezclan en un único conducto en la parte media del conducto 39, a continuación este único conducto se divide en dos conductos que conectan la boquilla inferior oblicua 36 y la boquilla inferior oblicua 38. Estos dos lados de la parte media del conducto de cruce 39 se disponen entre el conducto 311 y 331. La parte media del conducto de cruce 39 se mezcla en un conducto lo que evita los conductos verticales 311 y 331.

El tamaño de paso c entre la boquilla inferior oblicua 36 y la boquilla inferior oblicua 38 en el conducto de cruce 39 se establece en el intervalo entre 35-70 mm. El tamaño de paso correspondiente entre la boquilla superior oblicua 35 y la boquilla superior oblicua 37 se establece también en el intervalo entre 35-70 mm, en tanto que otras boquillas en la vista B-B se disponen con la misma regla.

Como se muestra en la Figura 10, es otra realización de la estructura de conexión en fundición o forja de pasos múltiples para la conexión del sistema de conducciones de caldera. Esta realización muestra una estructura de 32 pasos. La estructura contiene 32 boquillas y cada par de boquillas se corresponden entre sí. Cada par de boquillas se dispone respectivamente sobre un eje. La estructura contiene dos grupos de conductos, y son el conjunto de conductos verticales y el conjunto de conductos inclinados, respectivamente. Estos conductos son conductos verticales que se usan para conectar el sistema de conducciones vertical de la caldera. Estos 8 pares de conductos verticales se fijan verticalmente. Todos los conductos verticales se sitúan dentro del mismo plano, y los dos extremos de cada conducto vertical son la boquilla superior vertical y la boquilla inferior vertical. Los cuatro pares restantes de los conductos son conductos inclinados que se usan para conectar el sistema de conducciones inclinado de la caldera. Los 8 pares restantes de conductos oblicuos se disponen oblicuamente. Todos los conductos inclinados se sitúan dentro del mismo plano. Los dos extremos de cada conducto inclinado son respectivamente la boquilla superior oblicua y la boquilla inferior oblicua.

Según la situación de la estructura mostrada en la Figura 10, el eje del conjunto de conductos verticales y el plano horizontal están en ángulo recto. El ángulo $\alpha$ entre el eje del conjunto de conductos inclinados y su plano horizontal está entre 25º~45º, mientras que el ángulo $\beta$ entre el conjunto de conductos verticales y el conjunto de conductos inclinados está entre 45º~65º. Las boquillas de la estructura se fijan sólidamente con los conductos correspondientes. Las fundiciones y forjas están bien reguladas y las estructuras de conexión entre las boquillas son continuas y suaves lo que hace el procedimiento de sellado en la caldera entre la estructura de conexión de fundiciones y forjas de la caldera y los conductos conectados más fácil.

La Figura 11 y la Figura 12 muestran la superficie A-A y la superficie B-B de la estructura de conexión en fundición o forja de pasos múltiples para la conexión del sistema de conducciones de caldera con una estructura de 32 pasos. Como muestra la figura, la estructura de conexión en fundición o forja de pasos múltiples para la conexión del sistema de conducciones de caldera con una estructura de 32 pasos tiene una estructura simétrica. En la figura de la superficie A-A y la superficie B-B, la boquilla superior vertical 41 se corresponde con la boquilla inferior vertical 42. Estas dos boquillas se conectan mediante el conducto 411, que es un conducto recto. La boquilla superior vertical 43 se corresponde con la boquilla inferior vertical 44. Las dos boquillas se conectan al conducto 431, que es un conducto curvado. La parte media del conducto 431 se curva lateralmente hacia la estructura de conexión en fundición o forja de pasos múltiples.

Se dispone un conducto de cruce 49 con una dirección inclinada entre el conducto 411 entre las boquillas 41, 42 y el conducto 431 entre las boquillas 43, 44. El curvado en la parte media del conducto 431 evita el conducto de cruce 49. El tamaño de paso b entre la boquilla superior vertical 41 y la boquilla superior vertical 43 se establece en el intervalo entre 35-70 mm. El tamaño de paso correspondiente entre la boquilla inferior vertical 42 y la boquilla inferior vertical 44 se establece también en el intervalo entre 35-70 mm, otras boquillas en la vista A-A se disponen con la misma regla.

La boquilla superior oblicua 45, la boquilla inferior oblicua 46, la boquilla superior oblicua 47 y la boquilla inferior oblicua 48 se conectan mediante un conducto de cruce 49. Las partes medias del conducto de cruce 49 se conectan juntas. Y los dos conductos que conectan respectivamente las boquillas superiores oblicuas 45 y 47 se mezclan en un único conducto en la parte media del conducto 49, y a continuación este único conducto se divide en dos conductos que conectan las boquillas inferiores oblicuas 46 y 48. Estos dos lados de la parte media del conducto de cruce 49 se disponen entre el conducto 411 y 431. La parte media del conducto de cruce 49 se mezcla en un conducto que evita los conductos verticales 411 y 431.

El tamaño de paso c entre la boquilla inferior oblicua 46 y la boquilla inferior oblicua 48 en el conducto de cruce 49 está en el intervalo entre 35-70 mm. El tamaño de paso correspondiente entre la boquilla superior oblicua 45 y la boquilla superior oblicua 47 está también en el intervalo entre 35-70 mm. La estructura de conexión en fundición o forja para la conexión del sistema de conducciones de caldera de la estructura de 32 pasos en una estructura simétrica. Y otras boquillas en la vista B-B se disponen con la misma regla.

Lo descrito anteriormente no es otra cosa sino varias formas de llevar a cabo las realizaciones de la presente divulgación. Los expertos en la materia pueden realizar diversas variaciones y modificaciones a las realizaciones sin separarse del espíritu o alcance de la presente divulgación. Por ello, se apreciará que el alcance de la presente divulgación no estará limitado a las realizaciones y se pretende que el alcance de la presente divulgación se defina únicamente por las reivindicaciones adjuntas.

## REIVINDICACIONES

1. Una estructura de conexión en fundición o forja de pasos múltiples para la conexión del sistema de conducciones de caldera, en el que la estructura de conexión en fundición o forja de pasos múltiples caracterizado por que comprende:

un conjunto de conductos verticales configurado para conectar el sistema de conducciones verticales de la caldera, que contiene varios conductos verticales que se sitúan todos dentro de un mismo plano, y cada uno de los conductos verticales tiene una boquilla superior vertical en un extremo y una boquilla inferior vertical en el otro extremo; y

un conjunto de conductos inclinados configurados para conectar el sistema de conducciones inclinado de la caldera, que contiene varios conductos inclinados que se sitúan todos dentro del mismo plano, y cada uno de los conductos inclinados tiene una boquilla inclinada superior en un extremo y una boquilla inclinada inferior en el otro extremo,

en el que los conductos verticales y los conductos inclinados se disponen a intervalos.

2. La estructura de conexión en fundición o forja de pasos múltiples para la conexión del sistema de conducciones de caldera de acuerdo con la reivindicación 1, en el que los conductos verticales son conductos rectos o conductos curvados, y los conductos inclinados son conductos de cruce.

3. La estructura de conexión en fundición o forja de pasos múltiples para la conexión del sistema de conducciones de caldera de acuerdo con la reivindicación 1, en el que los conductos inclinados son conductos rectos o conductos curvados, y los conductos verticales son conductos de cruce.

4. La estructura de conexión en fundición o forja de pasos múltiples para la conexión del sistema de conducciones de caldera de acuerdo con la reivindicación 2 ó 3, en el que el conjunto de conductos verticales y el conjunto de conductos inclinados se conectan permanentemente con fundiciones y forjas.

5. La estructura de conexión en fundición o forja de pasos múltiples para la conexión del sistema de conducciones de caldera de acuerdo con la reivindicación 4, en el que un ángulo $\beta$ entre el plano en el que se sitúa el conjunto de conductos inclinados y el plano en el que se sitúa el conjunto de conductos verticales varía entre 45º a 65º.

6. La estructura de conexión en fundición o forja de pasos múltiples para la conexión del sistema de conducciones de caldera de acuerdo con la reivindicación 5, en el que un paso b entre las boquillas de los conductos verticales varía desde 30 mm a 70 mm.

7. La estructura de conexión en fundición o forja de pasos múltiples para la conexión del sistema de conducciones de caldera de acuerdo con la reivindicación 5, en el que un paso c entre las boquillas de los conductos inclinados varía desde 30 mm a 70 mm.

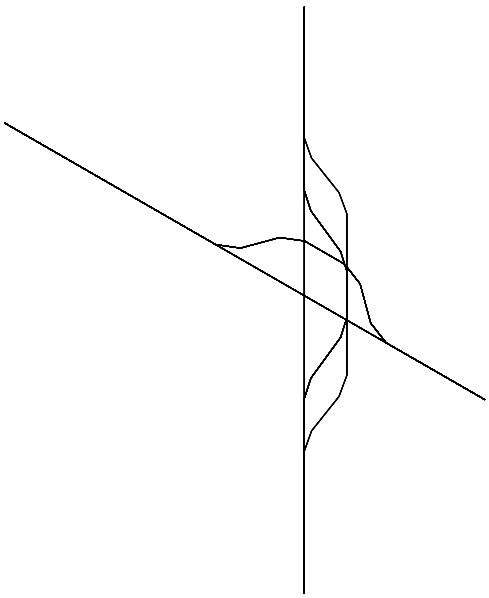

Figura 1

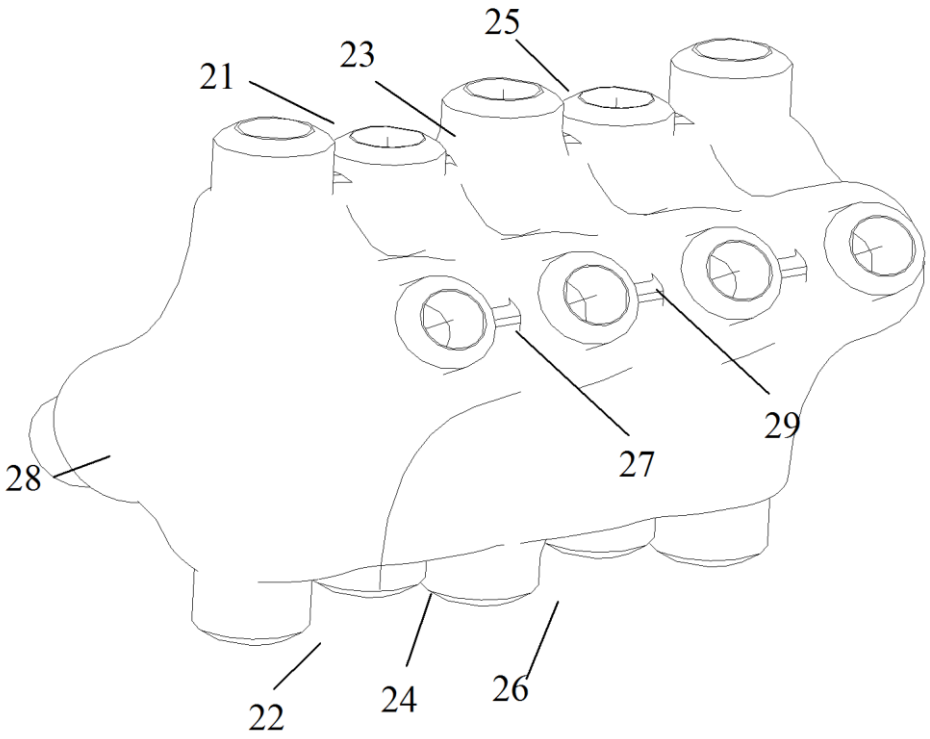


Figura 2

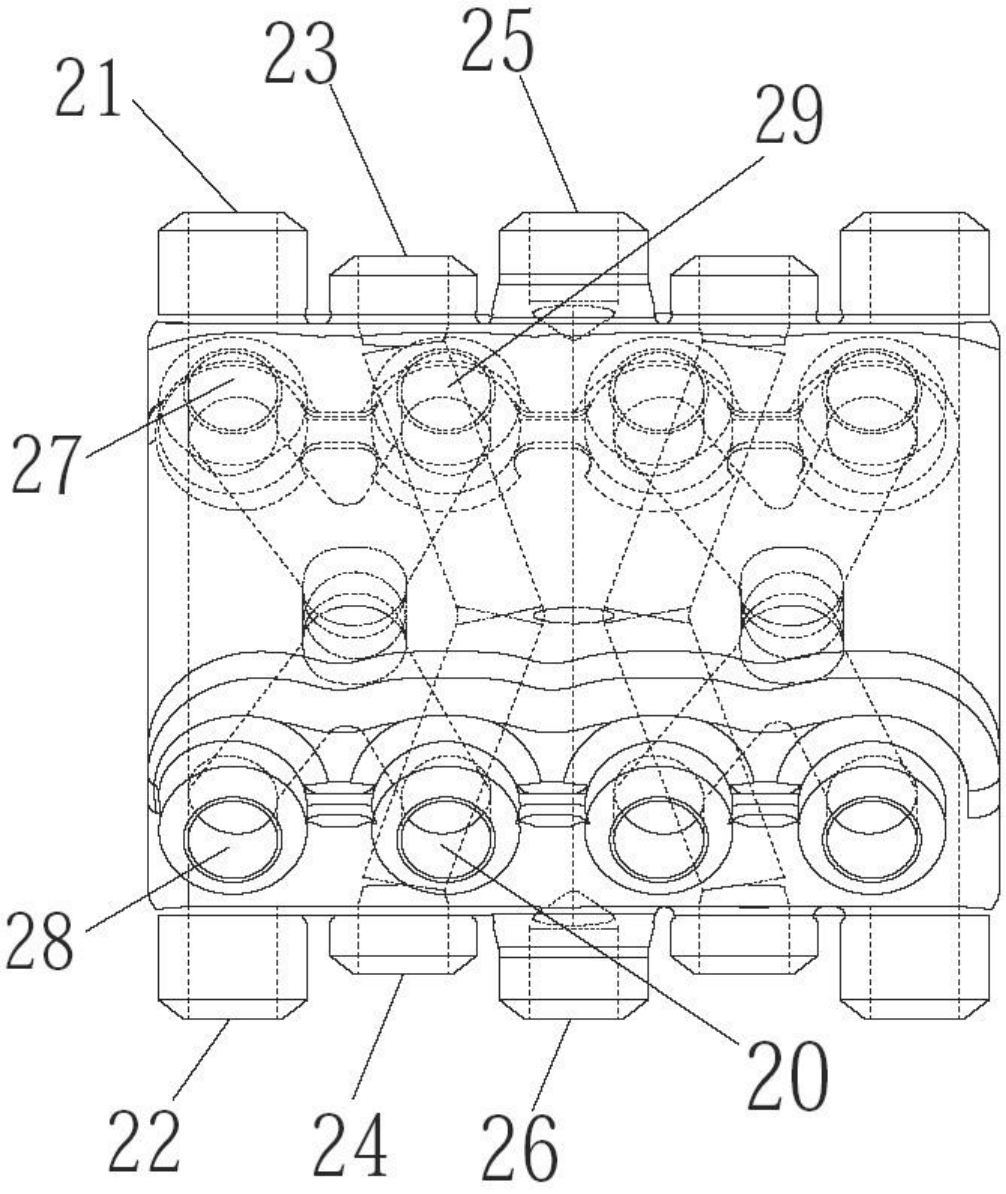


Figura 3

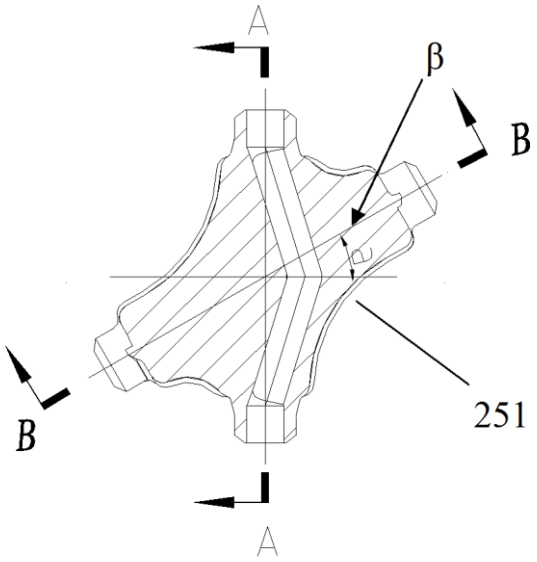


Figura 4

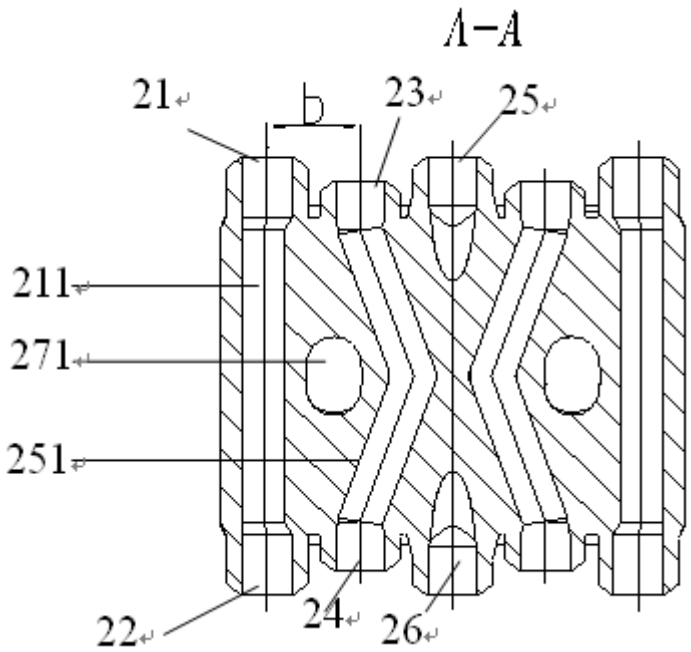


Figura 5

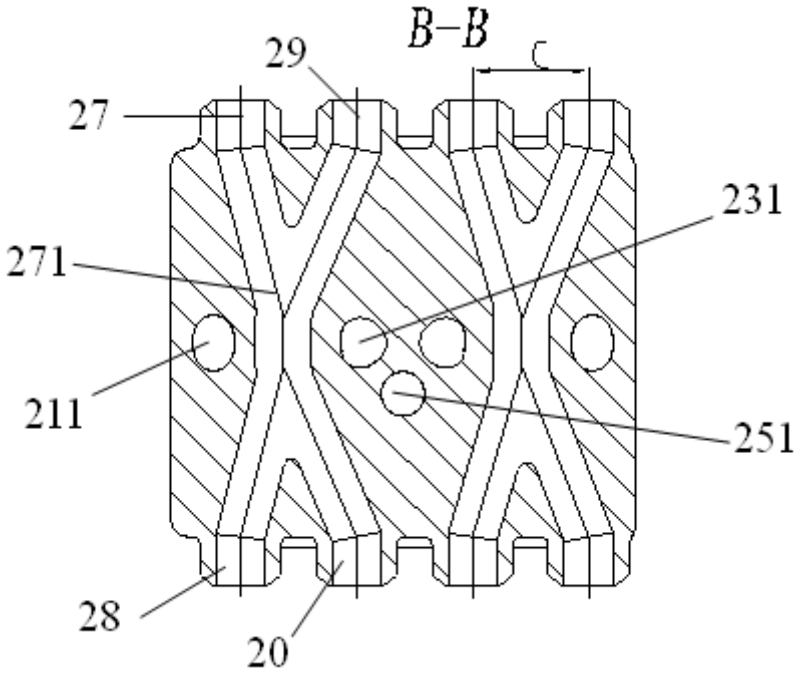


Figura 6

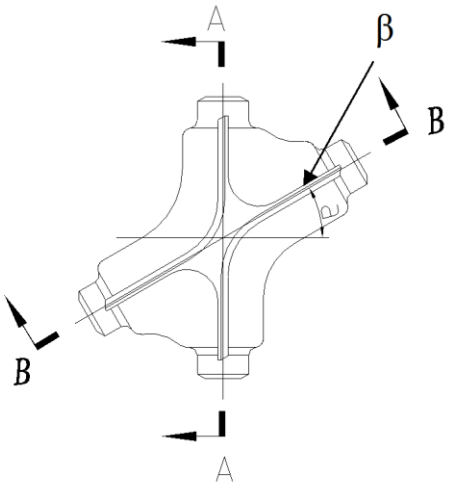


Figura 7

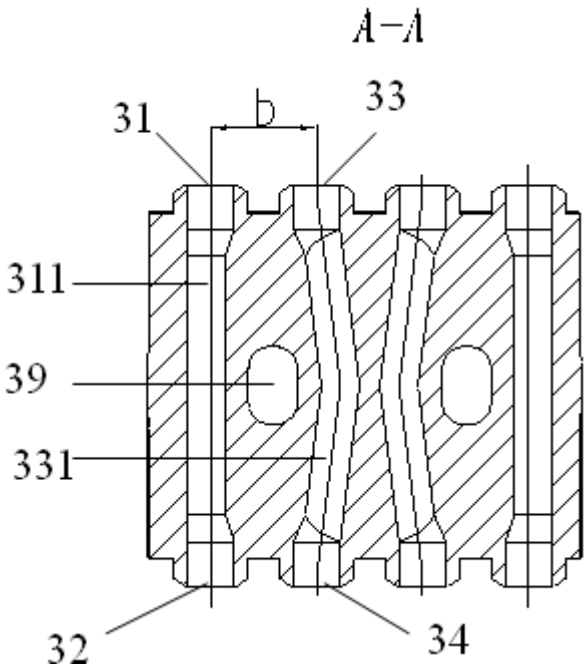


Figura 8

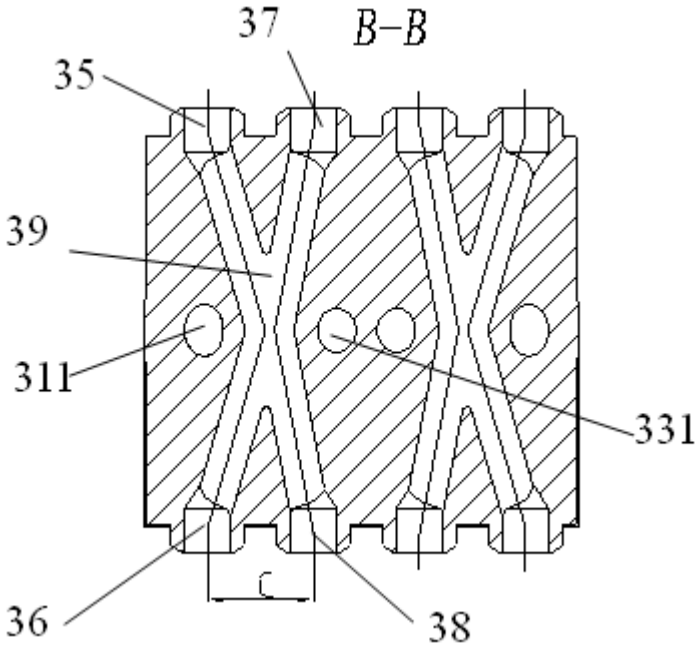


Figura 9

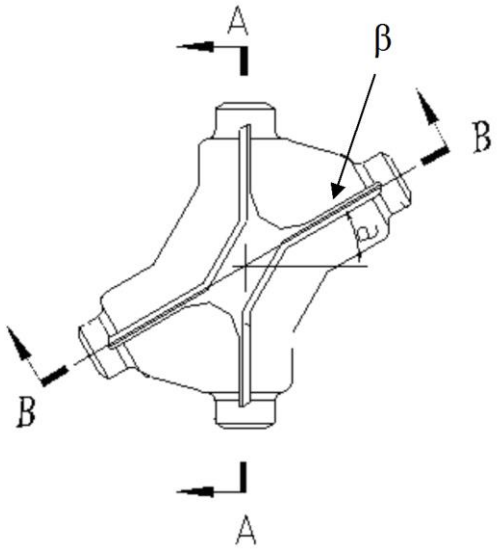


Figura 10

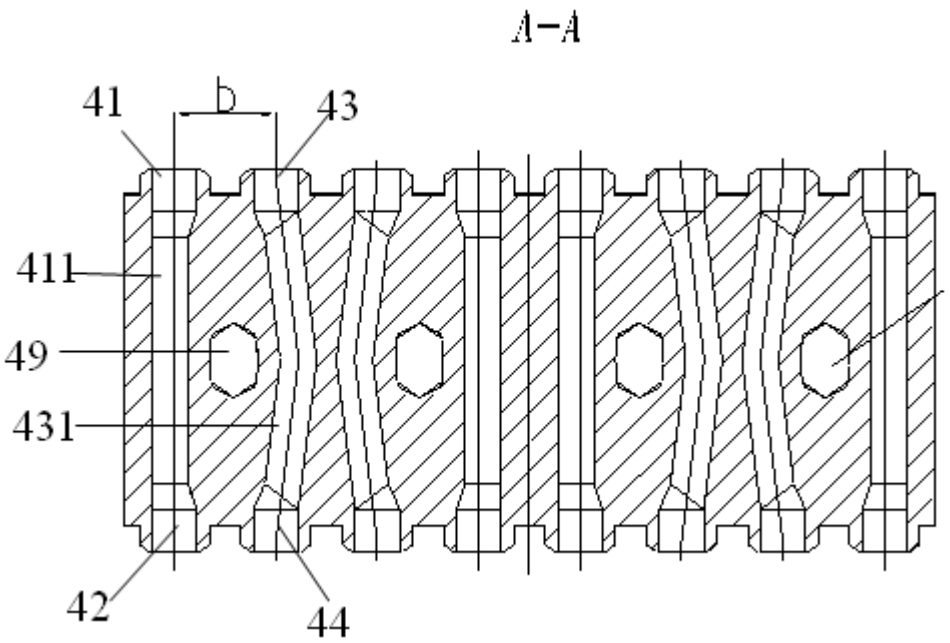


Figura 11

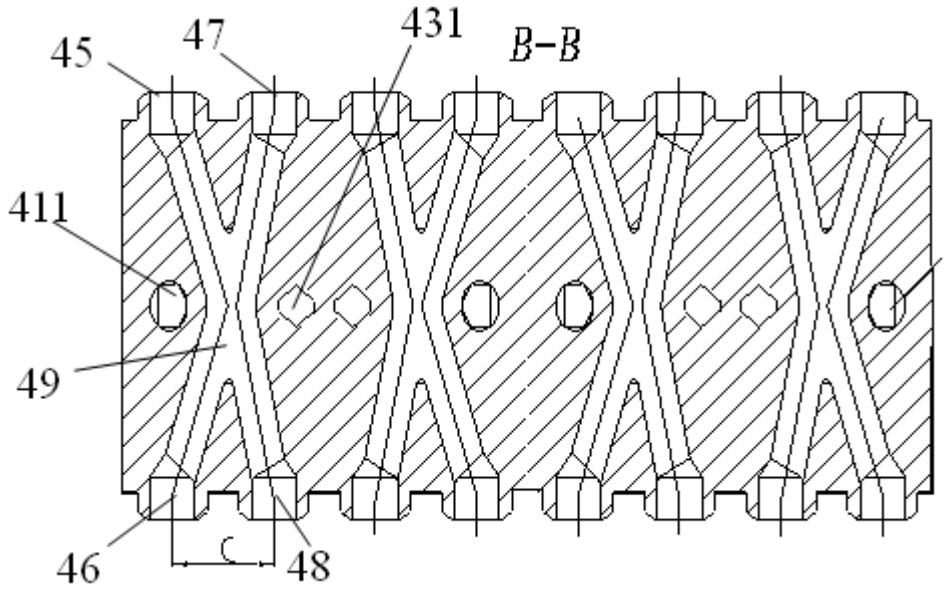


Figura 12

OFICINA ESPAÑOLA
DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(21) N.º solicitud: 201390016

(22) Fecha de presentación de la solicitud: 20.03.2012

(32) Fecha de prioridad: **13-04-2011**

# INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TECNICA

(51) **Int. Cl. :** Ver Hoja Adicional

DOCUMENTOS RELEVANTES

| **Categoría** | (56) **Documentos citados** | **Reivindicaciones afectadas** |
|---|---|---|
| P,X | CN 102278739 A (SHANGHAI CHANGQIANG POWER CO LTD) 14.12.2011, resumen; figuras. | 1-7 |
| A | US 5054818 A (BRIET GILLES) 08.10.1991, todo el documento. | 1-7 |
| A | DE 29824322 U1 (DEPLA BV et al.) 29.03.2001, todo el documento. | 1-7 |
| A | JP 2002213704 A (ISHIKAWAJIMA HARIMA HEAVY IND) 31.07.2002, todo el documento. | 1-7 |
| A | US 4819971 A (STALLARD III CLINTON W) 11.04.1989, todo el documento. | 1-7 |
| A | US 3354870 A (DARLINGER EDWARD P) 28.11.1967, todo el documento. | 1-7 |

Categoría de los documentos citados
X: de particular relevancia
Y: de particular relevancia combinado con otro/s de la misma categoría
A: refleja el estado de la técnica
O: referido a divulgación no escrita
P: publicado entre la fecha de prioridad y la de presentación de la solicitud
E: documento anterior, pero publicado después de la fecha de presentación de la solicitud

**El presente informe ha sido realizado**

☒ para todas las reivindicaciones ☐ para las reivindicaciones nº:

| **Fecha de realización del informe** | **Examinador** | **Página** |
|---|---|---|
| 27.02.2015 | A. Pérez Igualador | 1/4 |

CLASIFICACIÓN OBJETO DE LA SOLICITUD

***F22B37/00*** (2006.01)
***F22B37/10*** (2006.01)
*F16L5/00* (2006.01)
*F16L25/00* (2006.01)
*F16L39/00* (2006.01)
*F16L41/00* (2006.01)
*F16L55/00* (2006.01)
*F22B7/16* (2006.01)
*F22B17/00* (2006.01)
*F22B19/00* (2006.01)
*F22B21/00* (2006.01)
*F24H9/00* (2006.01)
*F23M20/00* (2014.01)

Documentación mínima buscada (sistema de clasificación seguido de los símbolos de clasificación)

F22B, F16L, F24H, F23M

Bases de datos electrónicas consultadas durante la búsqueda (nombre de la base de datos y, si es posible, términos de búsqueda utilizados)

INVENES, EPODOC

Fecha de Realización de la Opinión Escrita: 27.02.2015

**Declaración**

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)** | Reivindicaciones | 1-7 | **SI** |
| | Reivindicaciones | | **NO** |
| **Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986)** | Reivindicaciones | 1-7 | **SI** |
| | Reivindicaciones | | **NO** |

Se considera que la solicitud cumple con el requisito de aplicación industrial. Este requisito fue evaluado durante la fase de examen formal y técnico de la solicitud (Artículo 31.2 Ley 11/1986).

**Base de la Opinión.-**

La presente opinión se ha realizado sobre la base de la solicitud de patente tal y como se publica.

**1. Documentos considerados.-**

A continuación se relacionan los documentos pertenecientes al estado de la técnica tomados en consideración para la realización de esta opinión.

| Documento | Número Publicación o Identificación | Fecha Publicación |
|---|---|---|
| D01 | CN 102278739 A (SHANGHAI CHANGQIANG POWER CO LTD) | 14.12.2011 |
| D02 | US 5054818 A (BRIET GILLES) | 08.10.1991 |
| D03 | DE 29824322 U1 (DEPLA BV et al.) | 29.03.2001 |
| D04 | JP 2002213704 A (ISHIKAWAJIMA HARIMA HEAVY IND) | 31.07.2002 |
| D05 | US 4819971 A (STALLARD III CLINTON W) | 11.04.1989 |
| D06 | US 3354870 A (DARLINGER EDWARD P) | 28.11.1967 |

**2. Declaración motivada según los artículos 29.6 y 29.7 del Reglamento de ejecución de la Ley 11/1986, de 20 de marzo, de Patentes sobre la novedad y la actividad inventiva; citas y explicaciones en apoyo de esta declaración**

La solicitud reivindica una estructura de conexión de pasos múltiples que comprende un conjunto de conductos verticales -en un mismo plano- y un conjunto de conductos inclinados -en otro plano-, estando esos conductos verticales e inclinados dispuestos a intervalos.

Los documentos D02, D03, D04, D05 y D06 citados con la categoría “A” muestran, al igual que la solicitud, distintos tipos de conexiones de pasos múltiples. Sin embargo, a diferencia de la misma, ninguno de ellos divulga la estructura con las características reivindicadas en la reivindicación 1ª principal.

Por tanto, los documentos citados se consideran únicamente una muestra del estado de la técnica y, en consecuencia, a la vista de los mismos, se considera que la reivindicación 1ª presenta novedad y actividad inventiva según los artículos 6 y 8 de la Ley 11/1986 de Patentes. Las reivindicaciones 2ª a 7ª, siendo dependientes de la 1ª, presentan igualmente novedad y actividad inventiva.

Presumiendo válida la reivindicación de prioridad, el documento D01 citado con la categoría “P,X” no pertenece al estado de la técnica ya que ha sido publicado con posterioridad a la fecha de prioridad.
No obstante, se cita porque si ulteriormente se considerara que esa reivindicación de prioridad no es válida, el objeto que divulga D01 afectaría a la novedad de la invención.