

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 985 448**

51 Int. Cl.:

F28D 1/02 (2006.01)
F28D 1/06 (2006.01)
B05B 7/16 (2006.01)
B05C 1/00 (2006.01)
B05C 11/10 (2006.01)
B05D 7/00 (2006.01)
B65D 88/74 (2006.01)
B65D 90/02 (2009.01)
C09D 191/06 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **02.09.2022** **E 22000209 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **08.05.2024** **EP 4145080**

54 Título: **Sistema que comprende un recipiente de trabajo para proporcionar medios de trabajo líquidos para procesar piezas**

30 Prioridad:

02.09.2021 DE 102021004461
10.09.2021 DE 102021004576

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
05.11.2024

73 Titular/es:

ATUS AUTOMATISIERUNGSTECHNIK GMBH
(100.0%)
Gablenzer Strasse 8
08393 Meerane, DE

72 Inventor/es:

DÖRFFEL, THOMAS y
FRIEDENBERGER, ANDRÈ

74 Agente/Representante:

DEL VALLE VALIENTE, Sonia

ES 2 985 448 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

Sistema que comprende un recipiente de trabajo para proporcionar medios de trabajo líquidos para procesar piezas

5 La invención se refiere a un sistema cerrado para proporcionar medios de trabajo líquidos en caliente para procesar piezas, que consta de un recipiente cerrado en donde tanto la pared del recipiente como la base del recipiente tienen forma de doble pared y en donde está dispuesto un sistema de calentamiento operado con un medio de calentamiento en las regiones intermedias de la base del recipiente y la pared del recipiente.

10 La invención se utiliza principalmente en la construcción de carrocerías de automóviles en la industria del automóvil y sirve para realizar una inundación total o parcial de las cavidades de la carrocería o de partes de la carrocería. También se puede utilizar en ingeniería mecánica o construcción naval para inundar las cavidades de conjuntos.

15 El sistema para proporcionar de medios de trabajo calientes, como por ejemplo cera caliente, ya se conoce por el estado de la técnica. Por ejemplo, existe una solución bien conocida en donde los tubos de calentamiento se conducen a través del interior del recipiente y, por tanto, a través de la cera caliente y, por lo tanto, están en contacto directo con estos tubos de calentamiento y se produce la transferencia de calor eficiente deseada. Una solución muy eficaz, ya que los tubos quedan completamente cubiertos por la cera caliente. Sin embargo, esta solución presenta el riesgo de que se produzca una explosión de cera si uno de los tubos de calentamiento tiene una fuga y la cera entra en contacto directo con el agua de calentamiento.

20 Otra solución es un recipiente de doble pared. En la región interior de la doble pared está dispuesto un sistema de tubos que transporta el medio de calentamiento y, por tanto, ejerce un efecto de calentamiento sobre el contenido del recipiente. Debido al hecho de que los tubos están en contacto con la pared exterior del recipiente con sólo una superficie de contacto muy pequeña, la posibilidad de transferencia de calor desde los tubos calentados al contenido del recipiente es muy ineficaz.

25 El documento DE 196 07 586 A1 describe tanto un método como un sistema para proteger las cavidades de piezas de trabajo, la descripción del sistema se refiere a una sección estructuralmente cerrada, de temperatura controlada con regiones de calentamiento separadas espacialmente. Esta región de calentamiento se utiliza para calentar la carrocería a conservar, siendo conducido (bombeada) el conservante calentado en estado calentado a la carrocería por medio de conductos flexibles. En este caso, los conductos flexibles están diseñados para calentarse y están dispuestos de forma desmontable con piezas de acoplamiento (16) montadas sobre soportes. Esta solución para la conservación de carrocerías requiere mucho tiempo, ya que hay que dirigirse a cada punto de conservación individual y luego tratarlo con el conservante. Esta solución tampoco ofrece una forma eficaz y que ahorre tiempo de aplicar un medio de trabajo caliente a las piezas de trabajo.

30 Por lo tanto, la invención se basa en el objetivo de superar las desventajas de la técnica anterior y crear una solución técnica que pueda usarse para garantizar un calentamiento uniforme y eficiente de un recipiente lleno con un medio de trabajo, tal como cera, para proporcionar un medio de trabajo caliente para el procesamiento de piezas de máquinas, como por ejemplo en la conservación de cavidades de componentes en la construcción de máquinas, la construcción de automóviles y la construcción de aviones. Se debe garantizar un intervalo de temperatura uniforme para el medio de trabajo caliente con el fin de lograr una viscosidad uniforme del medio de trabajo, como la cera, para garantizar una alta calidad de conservación. También se debe garantizar que en caso de fuga el medio de trabajo caliente no entre en contacto con el medio de calentamiento, para evitar de forma segura cualquier contaminación asociada o incluso el riesgo de explosión.

35 Según la invención el objetivo se soluciona mediante las características según la reivindicación 1. Las realizaciones ventajosas de la solución se describen en las reivindicaciones dependientes.

40 La invención se refiere entonces a un sistema para proporcionar un medio de trabajo líquido caliente para procesar piezas, que consta de un recipiente cerrado, en donde tanto la pared del recipiente como la base del recipiente tienen forma de doble pared y un sistema de calentamiento accionado con un medio de calentamiento, dispuestos en las regiones intermedias de la base del recipiente y de la pared del recipiente. Las bombas de extracción para el medio de trabajo están dispuestas de modo que sean accesibles desde arriba, a través de la parte superior del recipiente, hacia el interior del recipiente. Además, el recipiente de trabajo dispone de un sistema de medición del nivel de llenado del medio de trabajo para garantizar el suministro seguro de reservas de medio de trabajo. El recipiente de trabajo también tiene al menos un dispositivo de alimentación para el medio de trabajo y al menos una bomba de succión-extracción del medio de trabajo para retirar el medio de trabajo a la temperatura deseada para el transporte y para proporcionar el medio de trabajo caliente para procesar piezas, tales como impregnar, rociar o inundar piezas de máquinas, por ejemplo para conservarlas.

45 Fuera del recipiente está dispuesto un sistema de calentamiento para el calentamiento continuo del medio de calentamiento, en donde el medio de calentamiento siempre se recalienta a una temperatura predeterminada y se

alimenta a esta temperatura al doble base del recipiente y a la doble pared del recipiente como medio de calentamiento para el medio de trabajo a calentar en el recipiente de trabajo.

Según la invención, en toda la superficie de la base del recipiente de trabajo está dispuesta una cubeta de medio de calentamiento como cubeta cerrada, para formar un sistema de calentamiento de la base que funcione de manera uniforme en toda la superficie. Dentro de la cubeta están dispuestas placas guía y de refuerzo en forma de C para guiar el medio de calentamiento. Las placas guía y de refuerzo en forma de C están dispuestas con sus patas laterales fijadas en el exterior de la base del recipiente de trabajo de tal modo que forman canales de guía para el medio de calentamiento, que se calienta fuera del recipiente de trabajo mediante un sistema calentador separado. Para ello, en un extremo de los canales guía está dispuesta una alimentación de medio de calentamiento y en el otro extremo un retorno de medio de calentamiento, que están conectados respectivamente con la instalación de calentamiento y alimentan el medio de calentamiento a calentar a la instalación de calentamiento y desde la instalación de calentamiento alimenta el medio de calentamiento calentado a los circuitos del medio de calentamiento de la pared lateral y la base. El diseño del canal para el transporte del medio de calentamiento garantiza que el calor se transfiera rápida, directamente y según sea necesario desde el medio de calentamiento a la pared exterior del recipiente de trabajo, transfiriendo así eficazmente el calor directamente y casi a través de toda la superficie desde el medio de calentamiento a la pared exterior del recipiente de trabajo y desde allí directamente al medio de trabajo. Los pequeños puntos de contacto de las placas guía y de refuerzo y de las placas distanciadoras pueden despreciarse, ya que representan menos del 1 % de la superficie de la base del recipiente de trabajo.

Además, una configuración ventajosa de la invención prevé que entre las placas guía y de refuerzo entre la pared exterior del recipiente de trabajo en la región de la base y en la región de la pared lateral y la superficie de la pared interior de la cubeta de medio de calentamiento que rodea el recipiente de trabajo, las placas de refuerzo que sirven para la rigidez están dispuestas de forma fija y diseñadas de modo que no obstruyan el flujo de medios de calentamiento dentro de la cubeta de medio de calentamiento de la base del recipiente y las regiones laterales.

Para la posible necesidad del drenaje del medio de trabajo está previsto que la base del recipiente presente una inclinación diferente de 0°, ventajosamente al menos 0,5°, con respecto a la horizontal y presente un drenaje de la base del recipiente en la región del borde con la desviación más pequeña desde la horizontal. Esto permite drenar el medio de trabajo de forma sencilla y fácil durante los trabajos de mantenimiento. Las dimensiones de las placas distanciadoras adicionales que sirven para la rigidez deben adaptarse a las dimensiones respectivas entre la pared exterior del recipiente de trabajo en la región de la base y la región de la base interior de la cubeta de medio de calentamiento, que difieren de la horizontal.

En las regiones de las paredes laterales exteriores del recipiente de trabajo también está dispuesta una cubeta de medio de calentamiento diseñada circunferencialmente que rodea el recipiente de trabajo para formar un sistema de calentamiento de pared. En el interior de esta cubeta de medio de calentamiento están dispuestos canales de medios de calentamiento alrededor de la pared exterior del recipiente de trabajo y distanciados entre sí. Estos canales de guía también están formados circunferencialmente por placas de guía en forma de C, que también están dispuestas con sus extremos romos de las dos patas laterales de la respectiva placa de perfil en forma de C en la pared exterior del recipiente de trabajo. Junto con la pared exterior del recipiente de trabajo situada entre los extremos romos de las placas de perfil en forma de C está formado al menos un canal guía de medio de calentamiento que discurre periféricamente alrededor de la pared lateral exterior del recipiente de trabajo y guía el medio de calentamiento, formando así al menos un circuito de medio de calentamiento en la región de la pared lateral. De manera ventajosa, en las cubetas de medios de calentamiento están dispuestos varios canales de guía y, por tanto, varios circuitos de calentamiento en la región de la pared lateral y en la región de la base, para garantizar y asegurar una transferencia de calor eficaz y adaptada a las necesidades al medio de trabajo.

Cada canal guía del medio de calentamiento presenta una entrada y una salida para el medio de calentamiento, que están conectadas directamente con el sistema de calentamiento dispuesto fuera del recipiente.

Para extraer el medio de trabajo que se encuentra en el recipiente de trabajo y se calienta constantemente a la temperatura deseada, se disponen bombas de aspiración y extracción del medio de trabajo que se fijan mediante un sistema de nervadura a la tapa superior del recipiente. Estas bombas de aspiración y extracción del medio de trabajo están conectadas a las salidas del recipiente de trabajo con un sistema de tuberías de bombeo para el medio de trabajo. Dicho sistema de tuberías de bombeo está dispuesto de tal modo que los tubos individuales del sistema de tuberías de bombeo de la bomba respectiva están sumergidos en el depósito caliente del medio de trabajo hasta poco antes de la base del recipiente y tienen una salida a la pared exterior del recipiente. para transportar el medio de trabajo hasta el punto de procesamiento de las piezas de carrocería o de la máquina.

Se ha demostrado que es ventajoso que el sistema de tuberías de bombeo esté diseñado con mangueras flexibles, que además estén equipadas con una longitud de manguera sobrante, de modo que la bomba respectiva con la tubería de manguera conectada se pueda sacar del recipiente para fines de reparación y mantenimiento sin necesidad de que el sistema de tuberías de bombeo deba salir del recipiente de trabajo.

Cada bomba de succión-extracción del medio de trabajo tiene un control aparte, de modo que la presión y el volumen de cada bomba o salida del medio de trabajo se pueden ajustar por separado a los requisitos respectivos.

5 Tanto la cubeta de medio de calentamiento en la base del recipiente de trabajo como la cubeta de medio de calentamiento en la región lateral del recipiente de trabajo tienen cada una una capa aislante en la pared exterior de la cubeta para minimizar la pérdida de calor del medio de calentamiento.

10 Las ventajas de la solución se resumen en la realización de una transferencia de calor uniforme y muy eficiente desde el medio de calentamiento al medio de trabajo, como la cera, para proporcionar cera caliente con un nivel de temperatura constante para el procesamiento de piezas de alta calidad, por ejemplo. la preservación de las cavidades. La transferencia de calor se optimiza y es energéticamente eficiente gracias a la gran superficie de contacto del medio de calentamiento en las paredes exteriores del recipiente de trabajo y a las superficies de contacto mínimamente diseñadas de las placas guía. Esto garantiza, sobre todo, un calentamiento uniforme y continuo y un mantenimiento estable del nivel de temperatura del medio de trabajo en el recipiente de trabajo. Se garantiza y se consigue una viscosidad constante de todo el medio de trabajo.

15 Otra ventaja de la solución técnica propuesta es que se elimina el riesgo de contacto entre el medio de calentamiento y el medio de trabajo, evitando así de forma segura la contaminación del medio de trabajo debido a cualquier fuga en la tubería del medio de calentamiento o un riesgo de explosión debido a tal contacto.

20 En los dibujos adjuntos

La Figura 1 muestra una vista en perspectiva del recipiente de trabajo 1 completo con la cubeta de medios 3 en la región de la pared lateral.

25 La Figura 1.1 muestra una vista en perspectiva del recipiente de trabajo 1 sin piezas fijadas con la cubeta de medios 3 en la región de la pared lateral.

30 La Figura 1.2 muestra un sistema 14 de tuberías de bombeo entre la bomba 13 de succión-extracción del medio de trabajo y los puntos de extracción del medio de trabajo 14,1 (salida de la bomba del medio de trabajo).

La Figura 1.3 muestra una vista en perspectiva del tanque de almacenamiento del medio de trabajo 16.

35 La Figura 2 muestra una vista esquemática desde arriba del recipiente de trabajo 1 con la base 6,1 del circuito de medio de calentamiento y la pared del circuito de medio de calentamiento (pared 6,2 lateral superior del circuito de medio de calentamiento, pared 6,3 lateral inferior del circuito de medio de calentamiento).

La Figura 2.1 muestra el detalle 1 de las conexiones de los circuitos de medios de calentamiento.

40 La Figura 2.2 muestra el detalle 2 de las conexiones de los circuitos de medios de calentamiento.

La Figura 2.3 muestra el detalle 3 de las conexiones de los circuitos de medios de calentamiento.

45 La Figura 3 muestra una vista esquemática desde arriba de la base 1,1 del recipiente de trabajo con circuito 6,1 de medio de calentamiento.

La Figura 3.1 muestra en el detalle 1 una vista esquemática desde arriba de la base 1,1 del recipiente de trabajo con la base 6,1 del circuito de medio de calentamiento.

50 La Figura 3.2 muestra en el detalle 2 una vista esquemática desde arriba de la base 1,1 del recipiente de trabajo con la base 6,1 del circuito de medio de calentamiento.

La Figura 3.2 muestra en el detalle 3 una vista esquemática desde arriba de la base 1,1 del recipiente de trabajo con la base 6,1 del circuito de medio de calentamiento.

55 La Figura 4 muestra una vista en perspectiva de una pared lateral del recipiente de trabajo 1.

Realización ejemplar:

60 Según todas las figuras anteriores, el sistema para proporcionar medios de trabajo 6 líquidos calientes comprende inicialmente un recipiente de trabajo 1 cerrado, estando dispuestas las bombas de succión, extracción/transporte de medios de trabajo 13 para el medio de trabajo 15 de modo que sean accesibles desde arriba, a través de la parte superior del recipiente, hacia el interior del recipiente. Tanto la pared 1,2 del recipiente como la base 1,1 del recipiente tienen forma de doble pared. En la región intermedia de la base del recipiente, entre las paredes 1,1 exterior e interior de la base del recipiente y la pared del recipiente entre las paredes laterales exterior e interior del recipiente 1,2, está dispuesto un sistema de calentamiento para el medio de trabajo 6, que funciona con un medio de calentamiento.

Además, fuera del recipiente de trabajo 1 están dispuestos un sistema de medición del nivel de llenado del medio de trabajo, un dispositivo de alimentación y bombas de aspiración y extracción para el medio de trabajo 15 y un sistema de calentamiento para el medio de trabajo 15. El recipiente de trabajo 1 presenta además sistemas de control y vigilancia de la temperatura para el suministro y la extracción mediante una bomba de salida de medio de trabajo 14,1 en el recipiente de trabajo 1, una tubería de suministro 14,2 para alimentar el medio de trabajo 15 óptimamente templado al recipiente de trabajo 1.

Además, el recipiente de trabajo presenta sistemas de control y vigilancia de la temperatura para el medio de calentamiento 6 y los circuitos de medio de calentamiento 6,1, 6,2 y 6,3, así como la alimentación y el retorno 10, 11 del medio de calentamiento 6 en las regiones de la base y de las paredes laterales. 1,1 y 1,2.

Para formar un sistema de calentamiento de la base que funcione de manera uniforme, que cubra la superficie y eficaz sin puentes térmicos, en toda la superficie de la base del recipiente de trabajo está dispuesta adicionalmente en el exterior una cubeta 2 de medio de calentamiento cerrada. En el interior de la cubeta 2 de medio de calentamiento están dispuestas placas guía de perfil en forma de C, como placas 5 guía y de refuerzo, fijadas de tal modo que están dispuestas en cada caso sólo con el contorno de la placa del borde lateral del perfil en forma de C. en la superficie exterior de la base 1,1 del recipiente de trabajo y a cierta distancia entre sí para los perfiles de refuerzo y distanciadores 4 dispuestos entre ellos. Las placas 5 guía y de refuerzo presentan respectivamente al menos un suministro 7 de medios de calentamiento para el medio de calentamiento 6 suministrado y calentado previamente en una instalación de calentamiento central dispuesta fuera del recipiente de trabajo 1 y al menos un retorno 8 para devolver el medio de calentamiento 6, que mediante transferencia de calor se vuelve a calentar y se enfría al sistema de calentamiento central dispuesto fuera del recipiente de trabajo 1. De este modo se crea en cada placa 5 guía y de refuerzo un flujo de medio de calentamiento y con ello un circuito 6,1 de medio de calentamiento para guiar el medio de calentamiento dentro de la base del recipiente. También está dispuesta una capa aislante 9 en la pared exterior inferior de la región de la base del recipiente para minimizar la pérdida de calor.

Para formar un sistema de calentamiento de pared en las regiones de la pared lateral exterior del recipiente de trabajo, en toda la región de la pared lateral está dispuesta también una cubeta 3 de medio de calentamiento cerrada diseñada circunferencialmente que rodea el recipiente de trabajo 1. En esta cubeta 3 de medio de calentamiento están dispuestas placas 5 guía y de refuerzo en forma de C a corta distancia entre sí alrededor del lado exterior de la pared del recipiente de trabajo, de tal modo que forman canales guía de medio de calentamiento. Para ello, las placas guía/de refuerzo en forma de C están soldadas firmemente con sus extremos romos a la pared 1 exterior del recipiente de trabajo de las dos patas laterales de la respectiva placa de perfil en forma de C, de modo que se forma un canal circunferencial alrededor de la pared lateral del recipiente de trabajo. Esta disposición se realiza varias veces a poca distancia entre sí, de modo que varios canales forman varios circuitos de medios de calentamiento 6,2, 6,3 separados. Cada circuito 6,2, 6,3 de medio de calentamiento en la región de la pared lateral tiene su propia entrada y salida 10, 11 para el medio de calentamiento 6, cada una de las cuales está conectada directamente con el sistema de calentamiento dispuesto fuera del recipiente. La disposición fija de las placas de perfil en forma de C en la pared lateral exterior 1,2 del recipiente de trabajo 1 refuerza al mismo tiempo la pared exterior. Además, en la cubeta 3 de medio de calentamiento están dispuestas placas/perfiles 4 de refuerzo que sirven para estabilizar el recipiente de trabajo, entre las paredes 1,2 laterales del recipiente de trabajo y la pared interior de la cubeta 3 de medio de calentamiento, de tal modo que no influyan en ni interrumpen el flujo de medios de los circuitos 6,2 y 6,3 de medios de calentamiento. Al formar los circuitos de medios de calentamiento 6,2/6,3 se garantiza que el medio de trabajo 15 en el recipiente de trabajo 1 reciba un intercambio de temperatura óptimo para garantizar una temperatura aproximadamente constante en todos los niveles del medio de trabajo 15 dentro del recipiente de trabajo. 1.

Las bombas 13 de aspiración, extracción y transporte del medio de trabajo necesarias para el medio de trabajo 15 situadas dentro del recipiente de trabajo 1 están dispuestas y fijadas a la tapa superior del recipiente mediante un sistema de nervadura y están conectadas con un sistema 14 de tuberías de bombeo para el medio de trabajo 15. Dicho sistema de tuberías de bombeo está dispuesto de tal modo que éste penetra en cada caso en el depósito caliente del medio de trabajo hasta poco antes de la base 1,1 del recipiente, en donde puede controlarse cada bomba 13 de aspiración, extracción/transporte del medio de trabajo por separado para realizar el transporte posterior del medio de trabajo caliente 15 según sea necesario desde la bomba de aspiración, extracción/transporte 13 a través de los sistemas 14 de tuberías de bombeo por medio de mangueras flexibles 14,5 hasta las salidas 14,1 para el medio de trabajo 15 en la pared 1,2 del recipiente del recipiente de trabajo 1. Dado que el sistema 14 de tuberías de bombeo para el medio de trabajo 15 está diseñado a partir de mangueras flexibles 14,5, algunas de las cuales también están provistas de un exceso de longitud, esto tiene la ventaja de que se dispone de un exceso de longitud de manguera para fines de reparación y mantenimiento, lo que permite que las bombas sean retiradas individualmente del recipiente de trabajo y mantenidas, reemplazadas o reparadas. El recipiente de trabajo 1 también tiene al menos una tubería de suministro para el medio de trabajo desde el tanque de almacenamiento del medio de trabajo 16 hasta el recipiente de trabajo 1.

Ventajosamente, la base 1,1 del recipiente de trabajo presenta en al menos una dirección una inclinación diferente de la horizontal. La inclinación necesaria para vaciar completamente el recipiente de trabajo 1 debería presentar al menos una inclinación de 0,5° con respecto a la horizontal, estando conectado el drenaje de la base del recipiente, como retorno 14,3 para vaciar el tanque o para cambiar el medio de trabajo 15 que está conectado al tanque de

almacenamiento del medio de trabajo 16 a través del retorno 14,7 con la tubería de conexión 14,6. El retorno 14,3 está dispuesto en la región del borde con la menor desviación respecto de la horizontal. Esto hace que sea fácil y que ahorre tiempo reemplazar el medio de trabajo 15 sin tener que utilizar tecnología de bombeo.

5 Ventajosamente, en el recipiente de trabajo 1 está dispuesto un retorno 14,4 para cualquier posible exceso de medio de trabajo. Este retorno también está conectado directamente al tanque de almacenamiento de medio de trabajo 16, permitiendo que el exceso de medio de trabajo regrese al tanque de almacenamiento de medio de trabajo 16.

10 Para minimizar las pérdidas de calor en el recipiente de trabajo, también está dispuesta una capa aislante 12 circunferencial en la pared exterior 1,2 de la cubeta 3 de medio de calentamiento dispuesta circunferencialmente que rodea el recipiente de trabajo.

15 Otra solución ventajosa es la disposición de placas/perfiles 4 de refuerzo entre las guías/placas de refuerzo 5 de perfil en forma de C, que por motivos estáticos están dispuestos de forma fija como placas distanciadoras entre la pared exterior del recipiente de trabajo y la superficie de la pared interior de la cubeta 3 de medio de calentamiento y entre las placas guía/de refuerzo 5 de perfil en forma de C, entre la pared exterior del recipiente de trabajo en la región de la base y la superficie de la pared interior de la cubeta 2 de medio de calentamiento. Esto permite absorber y distribuir la presión ejercida por el medio de trabajo sobre la pared exterior del recipiente. Estas placas de refuerzo 4 están dispuestas de tal modo que los canales de guía del medio de calentamiento pasan a través de las placas y, por tanto, 20 no se perturba el flujo del medio de calentamiento 6.

25 Con este recipiente de trabajo se ha creado una solución que permite proporcionar un medio de trabajo atemperado según las necesidades, por ejemplo cera de calentamiento para impregnar carrocerías o piezas de máquinas, con una temperatura constante, sin afectar el proceso de trabajo, incluso durante los trabajos de mantenimiento. Esta solución también elimina el riesgo de contacto entre el medio de calentamiento y el medio de trabajo en caso de accidente y así evita de manera confiable la contaminación del medio de trabajo debido a cualquier fuga en la tubería del medio de calentamiento o riesgo de explosión debido a dicho contacto.

ES 2 985 448 T3

Lista de señales de referencia.

	1	Recipiente de trabajo
5	1.1	Base del recipiente de trabajo
	1.2	Pared lateral del recipiente de trabajo
	2	Cubetas para medios de calentamiento en la base del recipiente de trabajo
10	3	Cubeta para medios de calentamiento en la pared lateral del recipiente de trabajo
	4	Placas/perfiles de refuerzo
15	5	Placas guía/de refuerzo
	6	Medios de calentamiento
	6.1	Circuito del medio de calentamiento de la base
20	6.2	Circuito superior del medio de calentamiento de la pared lateral
	6.3	Circuito inferior del medio de calentamiento de la pared lateral
25	7	Suministro de medios de calentamiento de la base
	8	Retorno del medio de calentamiento de la base
	9	Capa aislante de la base
30	10	Suministro de medios de calentamiento de la pared lateral
	11	Retorno del medio de calentamiento de la pared lateral
35	12	Capa aislante de la pared lateral
	13	Bomba de succión-extracción/transporte de medios de trabajo
	14	Sistema de tuberías de bombeo para el medio de trabajo.
40	14.1	Salida de la bomba del medio de trabajo al recipiente de trabajo
	14.2	Tubería de suministro/de llenado del medio de trabajo
45	14.3	Retorno para vaciar el tanque del medio de trabajo
	14.4	Retorno por exceso de medio de trabajo
	14.5	Manguera flexible para medio de trabajo.
50	14.6	Tubería de conexión entre el recipiente de trabajo y el tanque de almacenamiento de cera.
	14.7	Retorno del recipiente de trabajo al tanque de almacenamiento de cera
55	15	Medio de trabajo
	16	Tanque de almacenamiento medio de trabajo

REIVINDICACIONES

1. Sistema para proporcionar medios de trabajo líquidos calientes, compuesto por un recipiente cerrado, en donde bombas de extracción para el medio de trabajo están dispuestas de modo que sean accesibles desde arriba, a través de la parte superior del recipiente, hacia el interior del recipiente y en donde tanto la pared del recipiente como la base del recipiente están en forma de doble pared y en las regiones intermedias de la base del recipiente y de la pared del recipiente está dispuesto un sistema de calentamiento accionado con un medio de calentamiento, un sistema de medición del nivel de llenado del medio de trabajo, un dispositivo de alimentación y bombas de aspiración y extracción. para el medio de trabajo, un sistema de calentamiento dispuesto fuera del recipiente para el medio de calentamiento, así como sistemas de monitoreo y control de la temperatura para la alimentación y extracción del medio de trabajo y del medio de calentamiento, **caracterizado porque**,

para formar un sistema de calentamiento de base que funcione de manera uniforme, que cubra la superficie y eficaz sin puentes térmicos, en toda la superficie de base del recipiente de trabajo está dispuesta en el exterior una cubeta de medio de calentamiento a modo de cubeta cerrada, en donde en el interior de la cubeta de medio de calentamiento están dispuestas placas guía de perfil en forma de C, como placas (5) guía y de refuerzo, fijadas de tal modo que en cada caso están dispuestas únicamente con una superficie lateral de perfil en forma de C en la superficie exterior de la base (1,1) del recipiente y en la superficie interior de la cubeta de medio de calentamiento y a una distancia entre sí, presentando dichas placas guía de perfil en forma de C al menos un suministro (7) para el medio (6) de calentamiento alimentado calentado previamente en el sistema de calentamiento central dispuesto fuera del recipiente de trabajo y que presenta en cada caso al menos un retorno (8) para el retorno del medio de calentamiento enfriado al sistema de calentamiento central dispuesto fuera del recipiente de trabajo de tal modo que, en cada canal guía formado de esta manera por las placas (5) guía y de refuerzo, se forma un circuito (6,1) para guiar el medio de calentamiento dentro de la base del recipiente, y una capa aislante (9), para minimizar pérdidas de calor, está dispuesta en la región exterior de la base del recipiente, estando dispuesto, para formar un sistema de calentamiento de pared, en las regiones de las paredes laterales exteriores del recipiente de trabajo (1), También está dispuesta una cubeta (3) de medio de calentamiento cerrada, configurada periféricamente y que rodea el recipiente de trabajo (1), en donde están dispuestas periféricamente y a poca distancia entre sí placas (5) guía/de refuerzo en forma de C en la pared exterior del recipiente de trabajo de tal modo que forman canales de guía de medios de calentamiento, formados los canales de guía por placas de guía en forma de C que, a través de sus extremos romos de las dos ramas laterales de la respectiva placa de perfil en forma de C, están dispuestas en la pared (1) exterior del recipiente de trabajo de tal modo que mediante las placas perfiladas en forma de C junto con la pared (1) exterior del recipiente de trabajo situada entre los extremos romos, en cada caso está formado un canal guía de medio de calentamiento que discurre periféricamente alrededor de la pared lateral exterior del recipiente de trabajo y guía el medio de calentamiento y, por tanto, se forma un circuito (6,2, 6,3) de medio de calentamiento, en donde cada circuito (6,2, 6,3) de medio de calentamiento presenta una entrada y una salida (10, 11) para el medio de calentamiento, que están conectadas directamente con el sistema de calentamiento dispuesto fuera del recipiente, **porque** las bombas (13) de aspiración y extracción del medio de trabajo para el medio de trabajo (15) en el interior del recipiente de trabajo (1) están dispuestas y fijadas mediante un sistema de nervadura en la tapa superior del recipiente y están unidas con un sistema (14) de tuberías de bombeo para el medio de trabajo (15), estando dispuesto el sistema de tuberías de bombeo de tal modo que éste penetra en cada caso en el depósito caliente del medio de trabajo (15) hasta poco antes de la base (1,1) del recipiente, en donde cada bomba (13) de succión-extracción/transporte del medio de trabajo está diseñada para ser controlable por separado, para realizar el transporte posterior del medio de trabajo caliente (15) desde el tubo de entrada de la bomba (13) de succión-extracción/transporte a través de sistemas (14) de tuberías de bombeo hasta los puntos de extracción (14,1) en la pared (1,2) del recipiente, y **porque** en la pared (1,2) exterior del recipiente de la cubeta (3) de medio de calentamiento dispuesta periféricamente y rodeando el recipiente de trabajo está dispuesta una capa (12) aislante periférica para minimizar las pérdidas de calor.

2. Sistema para proporcionar medios de trabajo líquidos calientes según la reivindicación 1, **caracterizado porque** la base (1,1) del recipiente de trabajo tiene una inclinación de al menos 0,5° con respecto a la horizontal para un vaciado completo y tiene una salida de la base del recipiente para el medio de trabajo (15) en la región del borde con la menor desviación de la horizontal.
3. Sistema para proporcionar medios de trabajo líquidos calientes según las reivindicaciones 1 y 2, **caracterizado porque** placas/perfiles (4) de refuerzo

que sirven para la rigidez están dispuestas fijamente como placas distanciadoras entre las placas (5) de guía/refuerzo del perfil en forma de C entre la pared exterior del recipiente de trabajo y la superficie de la pared interior de la cubeta (3) de medio de calentamiento.

5 4. Sistema para proporcionar medios de trabajo líquidos calientes según las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado porque** entre las placas (5) guía/de refuerzo entre la pared exterior del recipiente de trabajo en la región de la base están dispuestos de forma fija placas/perfiles (4) de refuerzo que sirven para la rigidez. y la superficie de la pared interior de la cubeta (2) de medio de calentamiento.

10 5. Sistema para proporcionar medios de trabajo líquidos calientes según las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado porque** el sistema (14) de tuberías de bombeo para el medio de trabajo (15) está formado en parte por mangueras flexibles que, para fines de reparación y mantenimiento, están sobredimensionadas en términos de longitud de manguera.

Figura 1

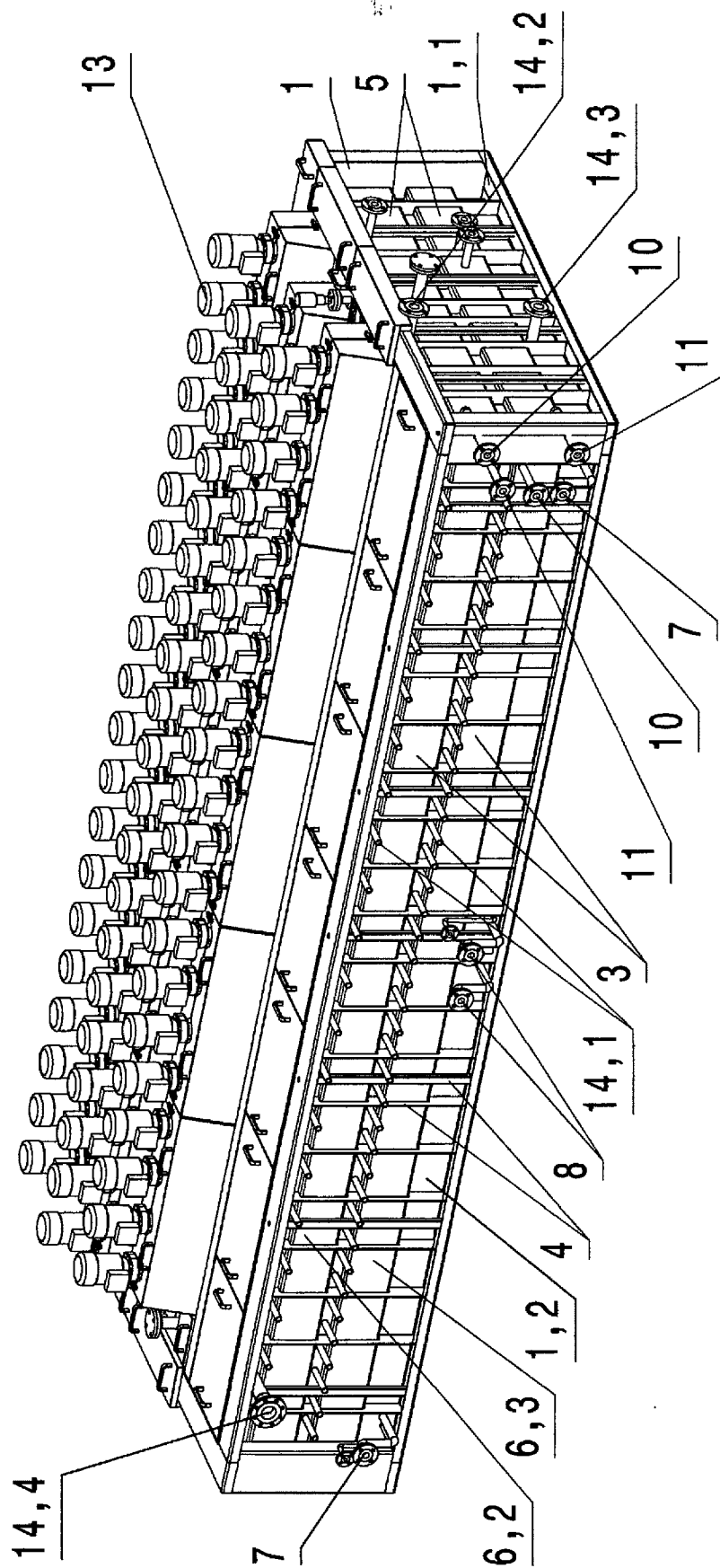


Figura 1 . 1

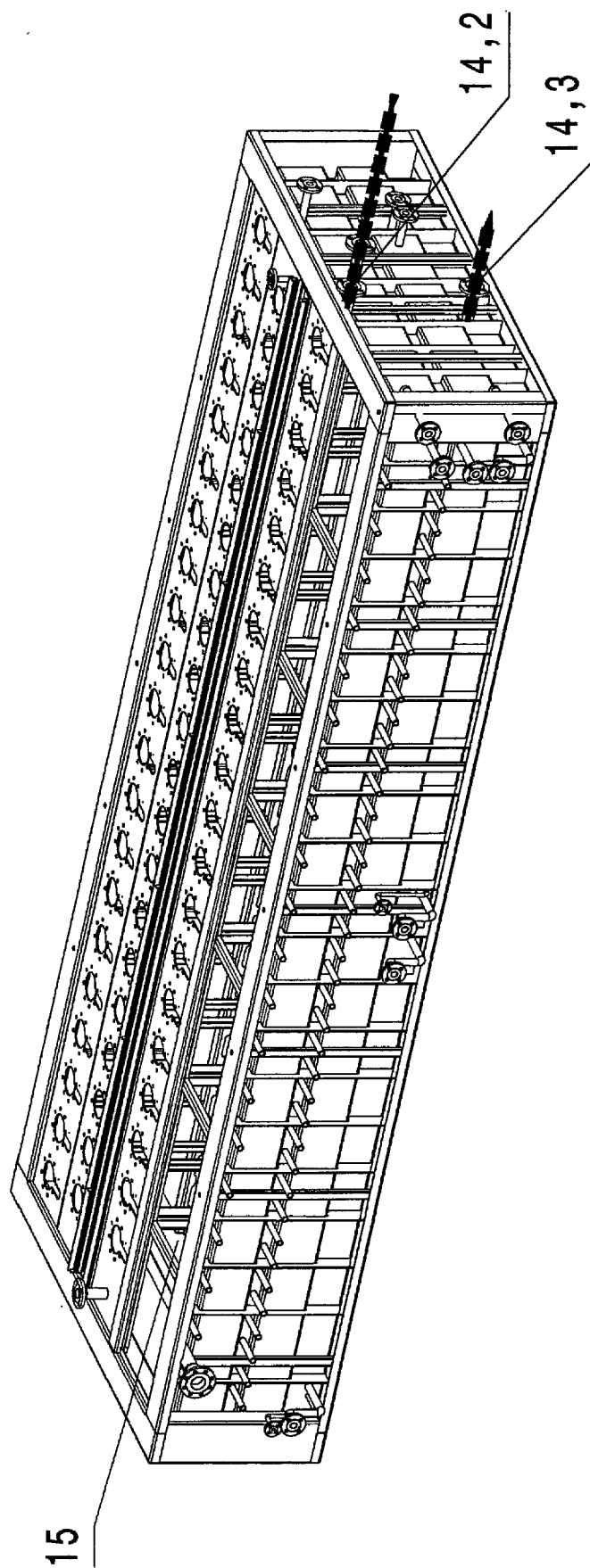


Figura 1.2

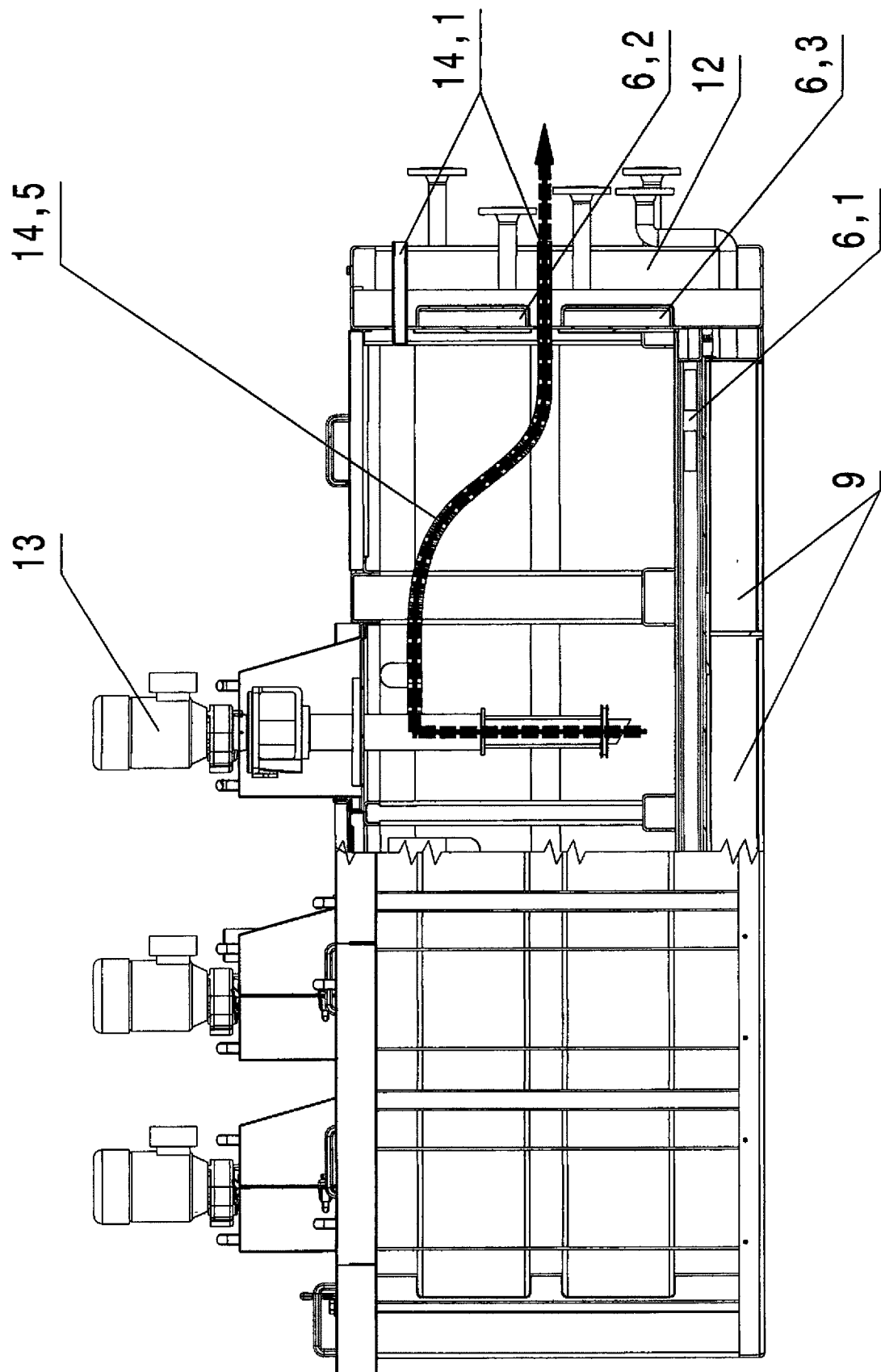


Figura 1.3

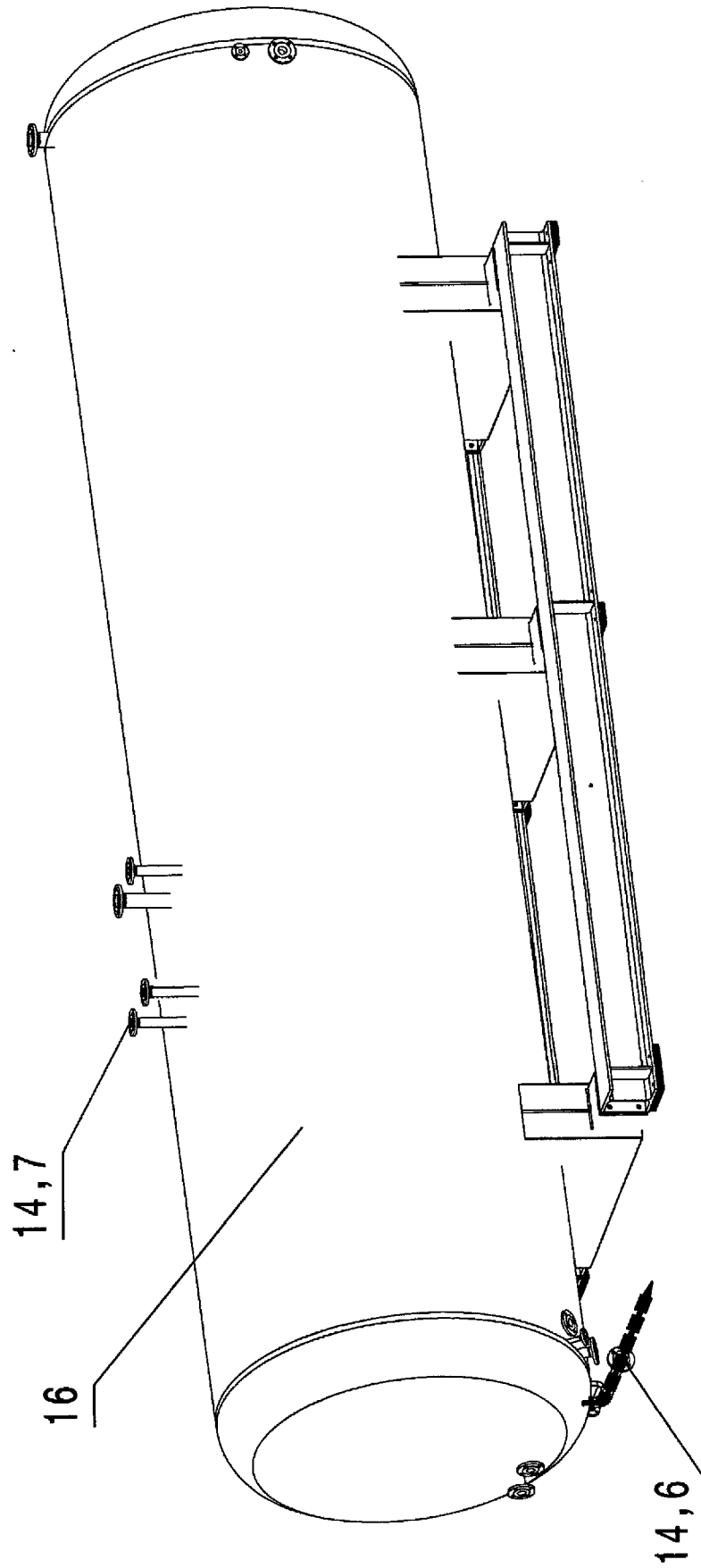


Figura 2

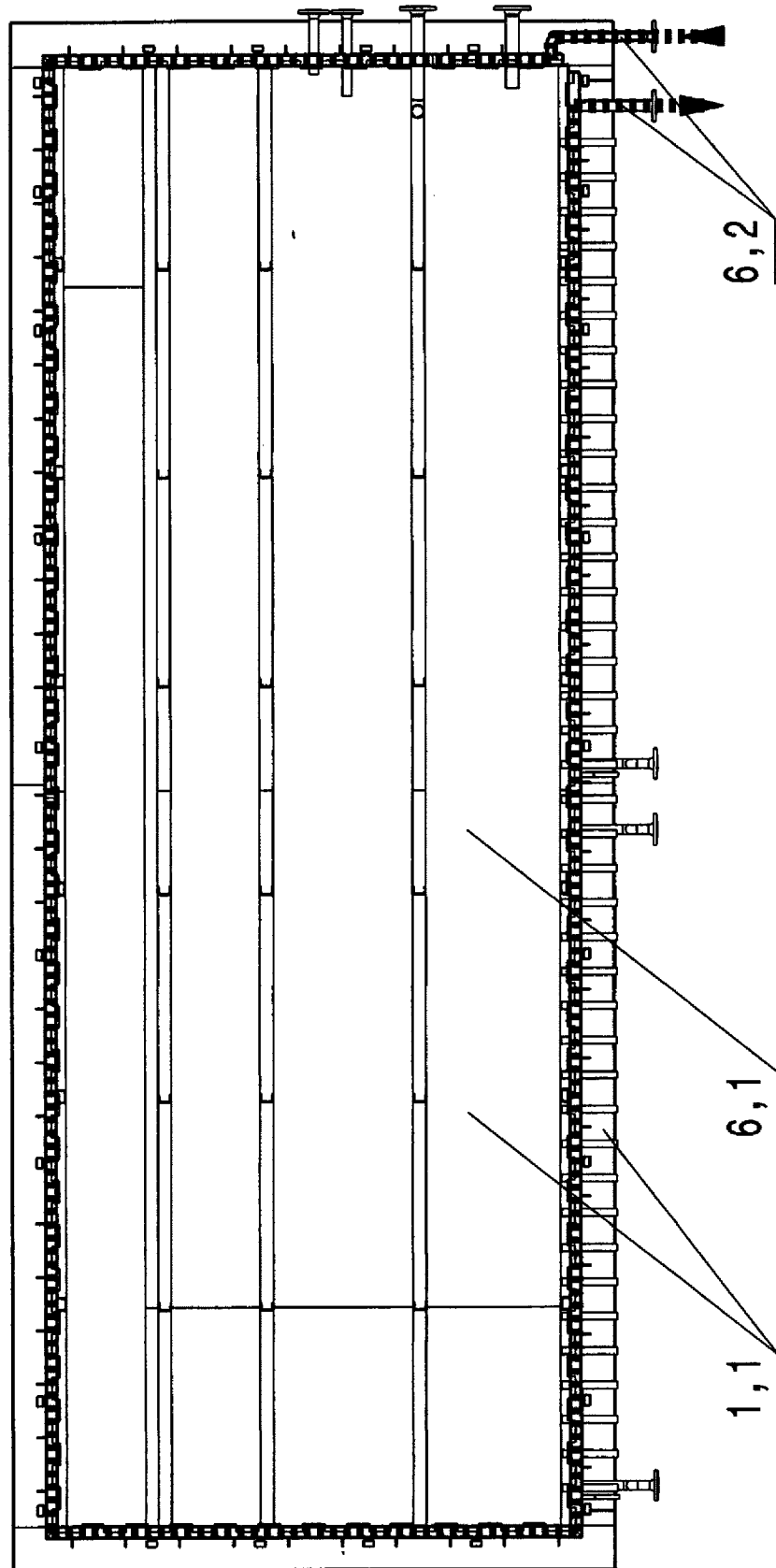


Figura 2.1

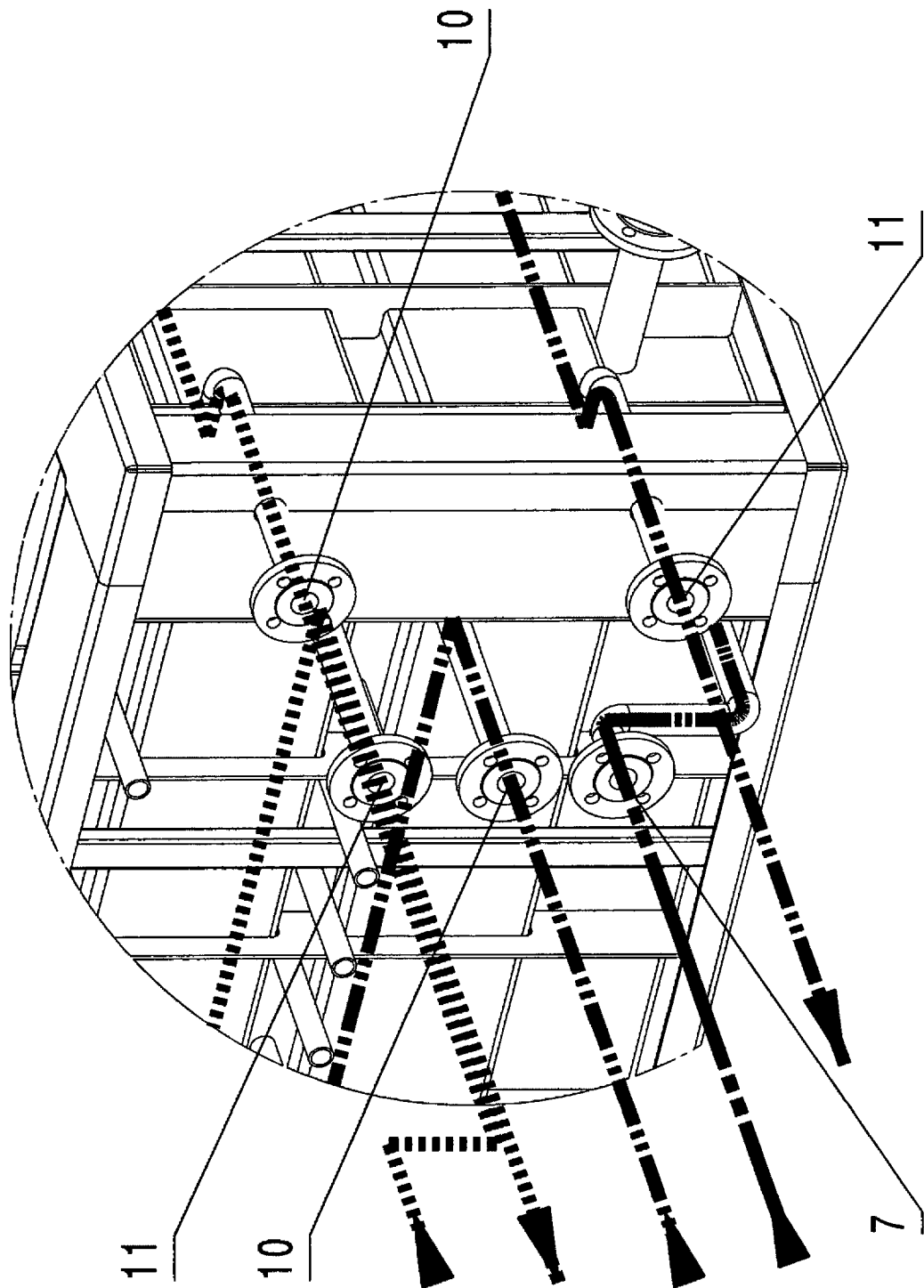


Figura 2 . 2

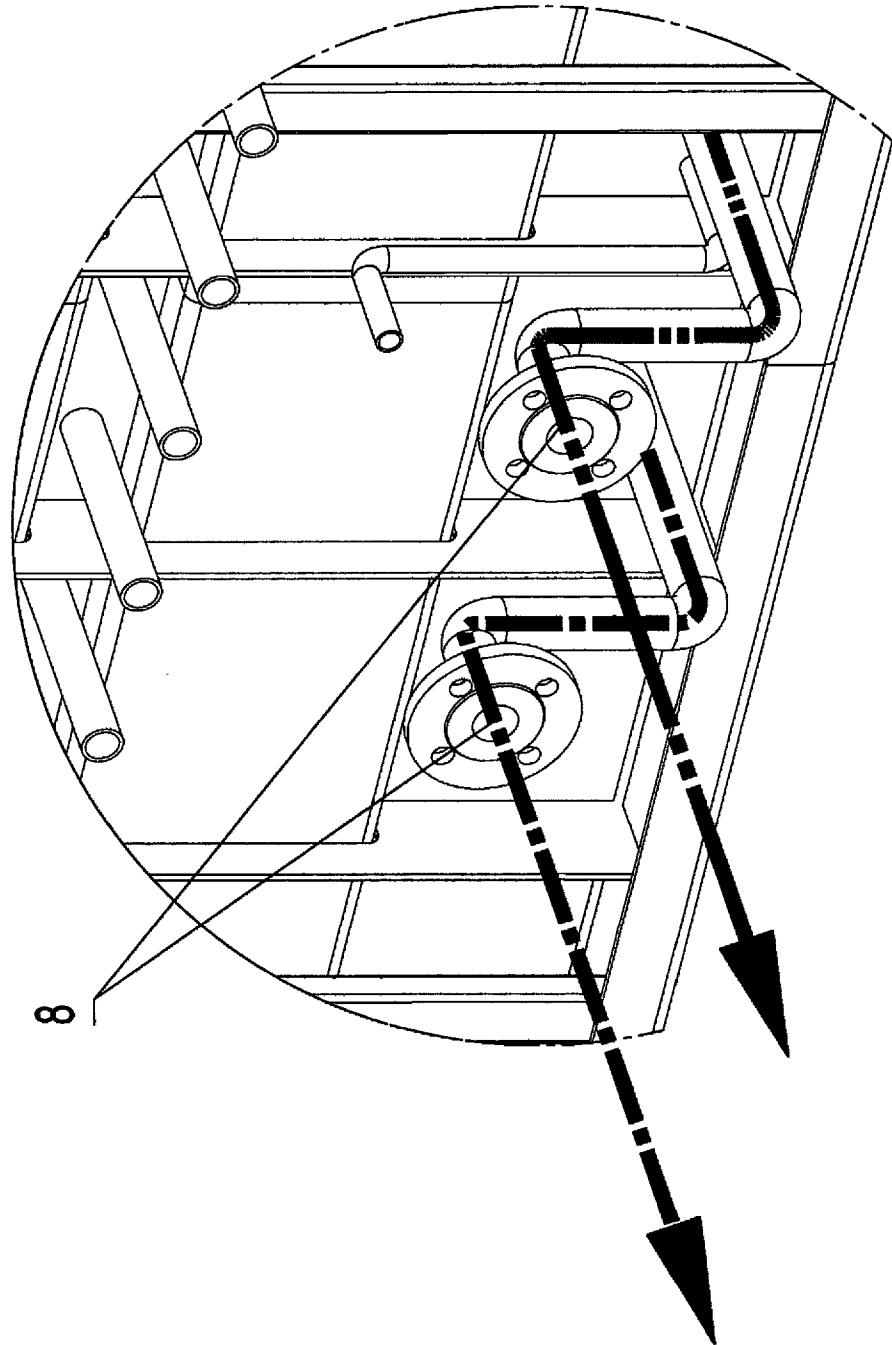


Figura 2.3

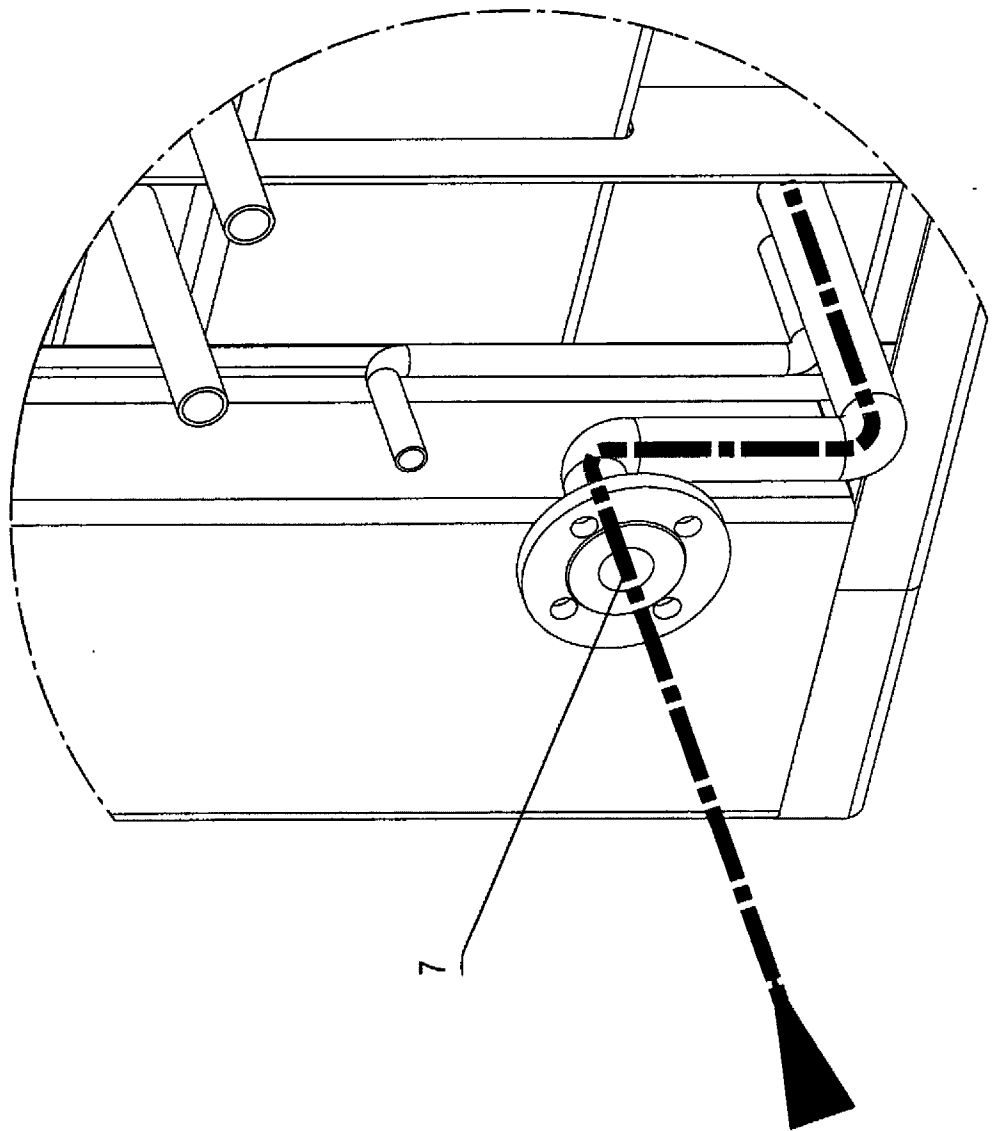
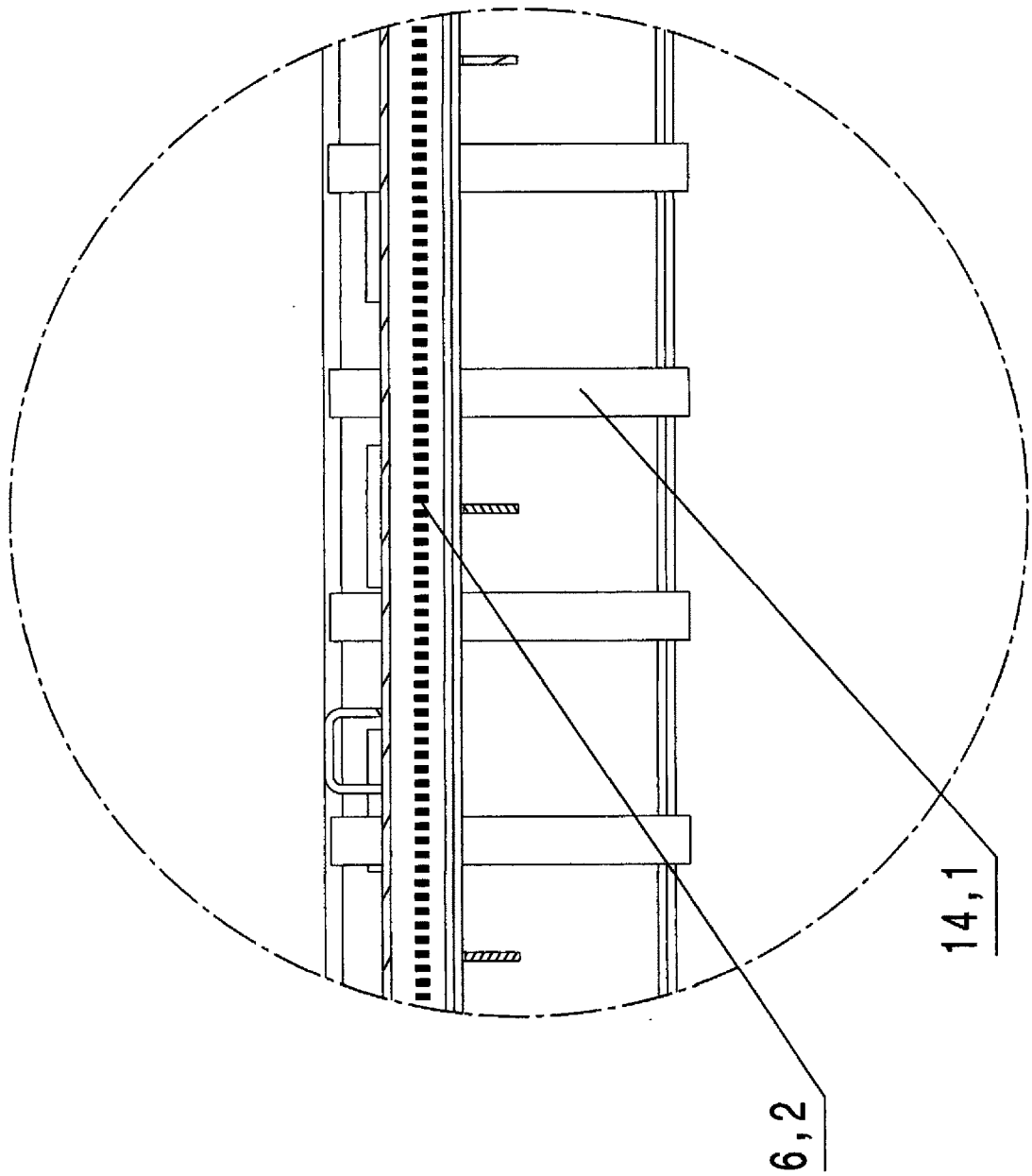


Figura 2.4



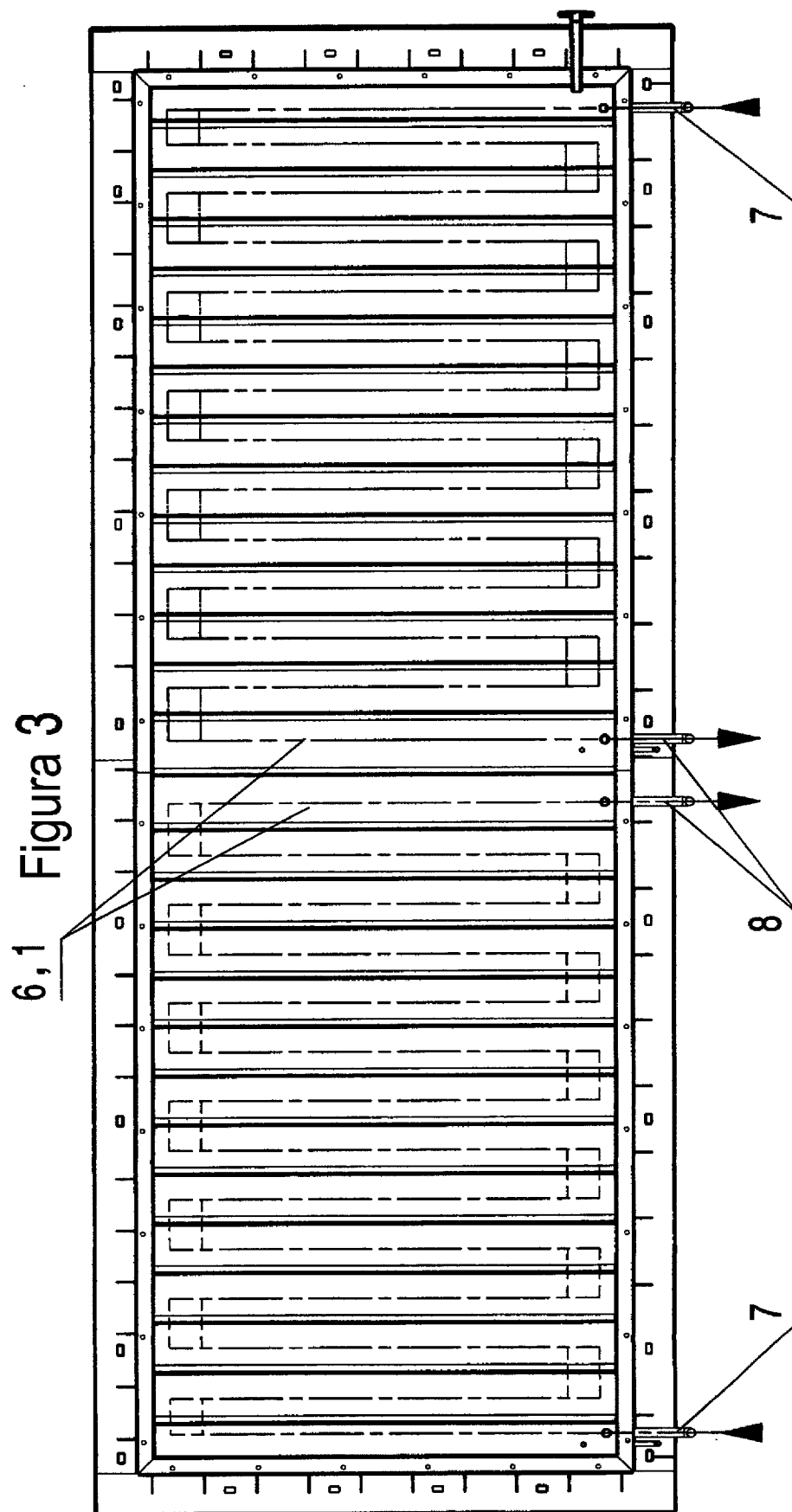


Figura 3.1

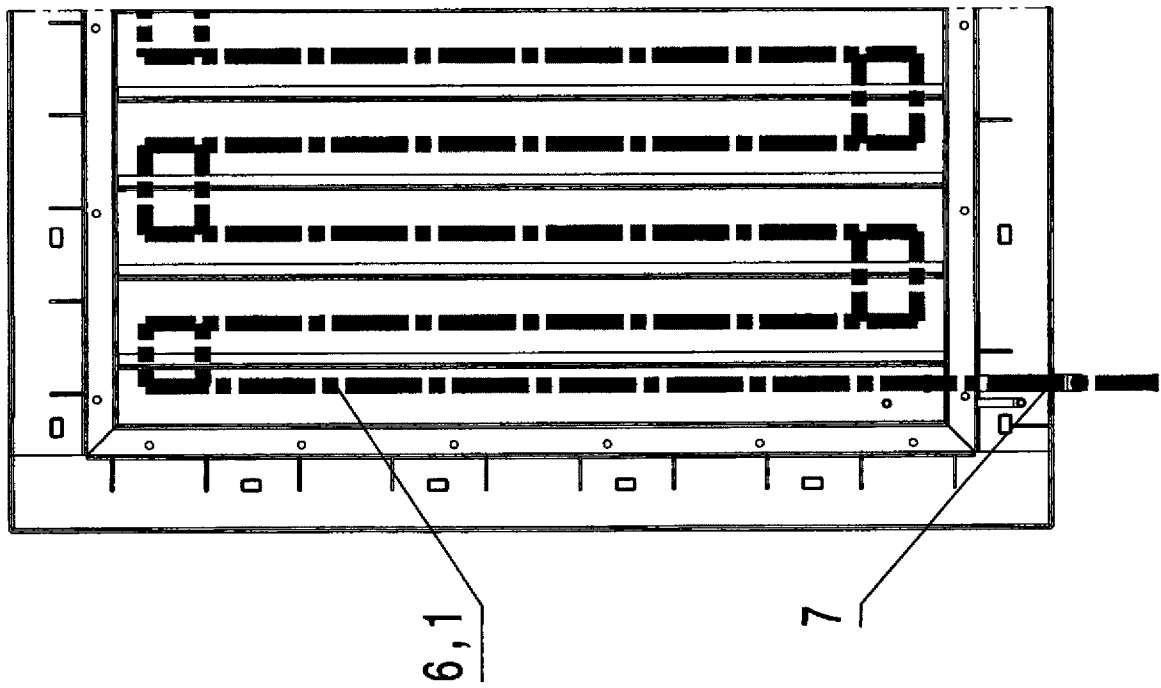


Figura 3.2

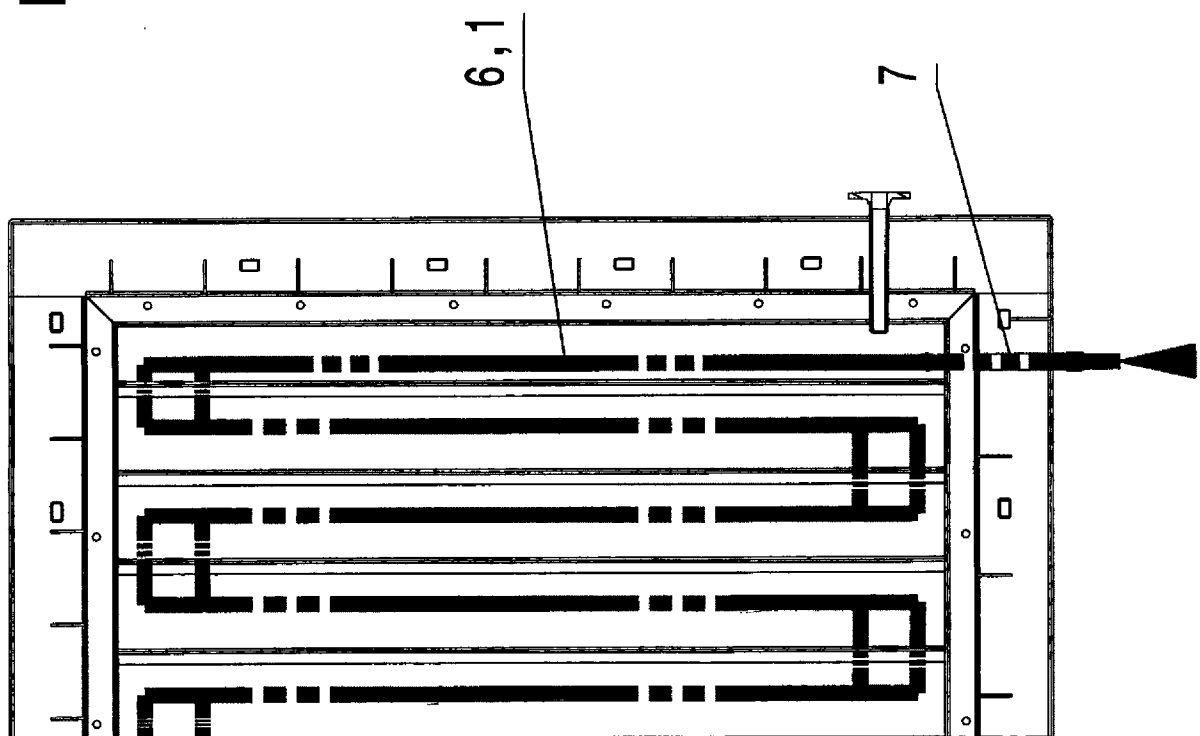


Figura 3.3

