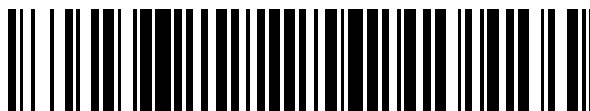


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 753 203**

51 Int. Cl.:

F28D 7/10 (2006.01)

F28D 7/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **22.12.2016 PCT/PL2016/000154**

87 Fecha y número de publicación internacional: **06.07.2017 WO17116251**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **22.12.2016 E 16831590 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **09.10.2019 EP 3397913**

54 Título: **Secuencias UTR 3' para la estabilización del ARN**

30 Prioridad:

31.12.2015 PL 41568415

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

07.04.2020

73 Titular/es:

**AIC S.A. (100.0%)
Ul. Rdestowa 41
81-577 Gdynia, PL**

72 Inventor/es:

SZCZEPANSKI, KRZYSZTOF

74 Agente/Representante:

SÁEZ MAESO, Ana

ES 2 753 203 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Dispositivo de intercambio de calor

- 5 La invención se refiere a un dispositivo de intercambio de calor destinado a sistemas que requieren intercambio de calor entre dos agentes diferentes que circulan en dos circuitos diferentes, en particular cuando un agente de calentamiento circula en uno de los circuitos, y un agente de enfriamiento que experimenta un cambio de estado circula en el otro circuito. En particular, el dispositivo se puede usar como condensador en módulos de bomba de calor hidráulica, sistemas de calefacción o sistemas de enfriamiento.
- 10 Se conocen muchos dispositivos e instalaciones de intercambio de calor diferentes que incluyen intercambiadores de calor de diversas estructuras alineados con la designación específica y los parámetros de intercambio de calor deseados, y con los agentes que fluyen en ellos. Hay varias categorías de condensadores conocidas entre los intercambiadores de calor que se utilizan como condensadores, especialmente en sistemas de bomba de calor. Estos pueden ser condensadores de placas que consisten en placas que forman espacios separados donde fluyen los agentes que intercambian calor con las placas. También se conocen condensadores de recubrimiento y tubo donde los tubos corren entre tiras de lámina metálica. Otra categoría agrupa condensadores que consisten en dos tubos coaxiales (exterior e interior), embobinados en espiral. También se conocen dispositivos que tienen un tanque lleno con un agente de intercambio de calor y una bobina de tubo en espiral llena con el otro agente de intercambio de calor colocado dentro del tanque.
- 15
- 20 Conocido por la publicación de patente EP1103775 es un intercambiador de calor para ser utilizado en sistemas de calentamiento de agua. El intercambiador tiene un conducto de flujo interior central delimitado por la primera pared, y un conducto de flujo exterior delimitado por la segunda pared, y está designado para el flujo de dos medios. Los dos conductos de flujo forman una espiral designada especialmente para colocarse dentro de un tanque de agua caliente. En la publicación se describen diferentes formas de las paredes que delimitan los conductos de flujo, destinadas a maximizar la velocidad de transferencia de calor desde el conducto de flujo exterior al área que lo rodea e intensificar el intercambio de calor entre los conductos de flujo.
- 25
- 30 En la publicación de la solicitud de patente internacional WO2015/107970 se describe una estructura de tubo que permite que el intercambiador de calor tenga una construcción compacta. Consiste en un tubo exterior y múltiples tubos interiores insertados a través del tubo exterior para que los ejes de los tubos interiores estén dispuestos a una distancia igual entre sí en una sección transversal perpendicular a los ejes. El tubo exterior está equipado con la primera bobina fijada en su superficie circunferencial interna, y los múltiples tubos interiores están equipados con otras bobinas fijadas en sus superficies circunferenciales internas. El primer conducto de flujo está definido por el interior del tubo exterior y el exterior de los tubos interiores, y el segundo conducto de flujo está definido por el área total de las secciones transversales de los tubos interiores. La relación del área de las secciones transversales de los conductos de flujo primero y segundo cae dentro del rango entre 1:2 y 2:1.
- 35
- 40 Conocido por la descripción de la patente EP 1965164 es una instalación que incorpora un dispositivo de intercambio de calor provisto de un tanque que contiene un agente de calentamiento, donde el tanque tiene una entrada de agente en su parte inferior y una salida de agente en su parte superior, y donde hay un intercambiador en el tanque en forma de dos tubos coaxiales sumergidos en el agente de calentamiento. El extremo inferior del tubo interior designado para acomodar el agente de calentamiento está conectado a la entrada del agente de calentamiento, y el otro extremo del tubo se abre en el tanque en su parte media. La entrada y la salida del tubo exterior están conectadas al circuito en el que circula el agente refrigerante. La solución contempla diferentes variantes del número de intercambiadores coaxiales en el tanque, sus conexiones y las posiciones de las entradas y salidas de los tubos. También conocido por la descripción de la patente europea EP 2080975 es un dispositivo modificado divulgado en la publicación EP 1965164 en el que el tubo interior, en su longitud entre la entrada del agente de calentamiento al tanque y el intercambiador de tubo coaxial, está descubierto por el tubo exterior en el que se dispone al menos una abertura de salida. El tamaño de la abertura se ajusta para garantizar que la tasa de flujo del agente de calentamiento que fluye fuera del tanque se encuentre dentro del rango del 20-60% de la tasa de flujo del agente de calentamiento suministrado a través de la entrada. La publicación divulga dimensiones preferibles del tubo interior y la abertura de salida.
- 45
- 50
- 55 En la solicitud de patente internacional publicada bajo No. WO2007/090861 se describe un dispositivo de intercambio de calor que comprende una bobina que consta de dos tubos coaxiales y se coloca en un tanque que tiene una salida y una entrada. El tubo exterior está designado para el primer fluido de intercambio de calor, y el tubo interior para el segundo fluido de intercambio de calor que llena también el tanque. La salida del tanque del cual se recoge el segundo fluido está acoplada directamente a un extremo del tubo interior, y su entrada para el segundo fluido se abre libremente en el tanque. La entrada y la salida del tubo exterior están conectadas al circuito del primer fluido. La publicación divulga diferentes variantes de posicionamiento de las entradas y salidas del tanque y el tubo interior, la forma de la bobina, las direcciones del flujo de los dos fluidos en los tubos y el tanque, y las formas de los tubos y las tuberías adaptadoras de conexión.
- 60
- 65 El documento WO-A-2013113308 divulga un dispositivo de intercambio de calor de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1.

- 5 El dispositivo de intercambio de calor de acuerdo con la invención tiene un intercambiador de calor de bobina con entradas y salidas para los agentes de intercambio de calor y un tanque para uno de los agentes, donde el tanque está provisto de una tubería adaptadora de entrada y salida en donde el intercambiador de calor de la bobina consiste en al menos una bobina enrollada en espiral alrededor del tanque en su exterior. La bobina toma la forma de tres tubos coaxiales, donde los tubos exterior e interior sirven como los primeros conductos de flujo para el primer agente, y el tubo central sirve como el segundo conducto de flujo para el segundo agente. En el primer extremo de la bobina, sus tubos exterior e interior están conectados por medio del primer colector a la tubería con saliente de entrada para el suministro del primer agente, y el tubo central está conectado por medio del segundo colector a la salida del segundo agente, mientras que en el otro extremo de la bobina, su tubo exterior y su tubo interior están conectados con el interior del tanque a través del tercer colector y una tubería con saliente de suministro, y el tubo central está conectado a la entrada del segundo agente a través del cuarto colector y un tubo de suministro.
- 10 El primer extremo de la bobina con el primer y segundo colectores, la tubería con saliente de entrada para el suministro del primer agente y la salida del segundo agente se colocan en la parte inferior del tanque, y el segundo extremo de la bobina con el tercer y cuarto colectores y la tubería con saliente de suministro se colocan en la parte superior del tanque.
- 15 Preferiblemente, el segundo colector se coloca dentro del primer colector, y el cuarto colector se coloca dentro del tercer colector.
- 20 La entrada del segundo agente se encuentra en la parte inferior del tanque, y la tubería de suministro corre verticalmente a lo largo de la pared exterior del tanque.
- 25 Preferiblemente, en la entrada al cuarto colector, la tubería de suministro termina con un codo en forma de letra U invertida.
- 30 En una de las variantes del dispositivo hay al menos dos bobinas enrolladas alrededor del tanque en su exterior, donde los giros posteriores de las bobinas se disponen de forma alterna y los extremos de todas las bobinas se insertan en los colectores compartidos: el primero, segundo o tercer colector, respectivamente.
- 35 En una variante de realización preferible, los giros subsiguientes de las bobinas contactan entre sí fuertemente, sin dejar espacio libre en el medio.
- Los tubos coaxiales del intercambiador están equipados con elementos distanciadores.
- 40 En una de las variantes, el tubo exterior y el tubo central tienen indentaciones en sus superficies exteriores, donde la profundidad de las indentaciones asegura la distancia requerida entre los tubos.
- En otra variante, el tubo exterior y el tubo central tienen muescas en espiral en sus superficies exteriores, donde la profundidad de las muescas asegura la distancia requerida entre los tubos.
- 45 En otra variante del dispositivo, el tubo interior y el tubo central están provistos de alambres distanciadores enrollados en espiral alrededor de ellos en el exterior, donde el diámetro de los alambres asegura la distancia requerida entre los tubos.
- 50 Más preferiblemente, la relación entre los diámetros de los tubos coaxiales de la bobina cae dentro del rango de 1:1.05:1.1 a 1:3:6.
- La solución de acuerdo con la invención asegura una mayor eficiencia y efectividad de la transferencia de calor entre dos agentes diferentes que circulan en dos circuitos en un dispositivo de intercambio de calor sin agrandar el dispositivo en sí.
- 55 Una realización de ejemplo del dispositivo de intercambio de calor se muestra en un dibujo donde la figura 1 representa el dispositivo en sección parcial, la figura 2 presenta un diagrama del flujo de agentes en los tubos del intercambiador, y la figura 3 a, b, c muestra esquemáticamente tres variantes para lograr la distancia entre los tubos.
- 60 El dispositivo de intercambio de calor en la realización de ejemplo que se muestra en la figura 1 está destinado en particular a funcionar como un condensador, en por ejemplo, sistemas de bomba de calor, y sirve de intercambio de calor entre el primer agente y el segundo agente que circula en el primer y segundo circuito, respectivamente, donde se usa agua como primer agente, y un refrigerante de freón como segundo agente. El dispositivo consiste en un tanque 1 vertical cerrado con un intercambiador de calor en espiral enrollado alrededor de él en el exterior, donde el intercambiador consta de dos bobinas 2A y 2B idénticas. Los giros subsiguientes de las bobinas 2A, 2B están dispuestos alternadamente y contactan entre sí firmemente sin dejar espacio libre en el medio. Los primeros extremos de las dos bobinas se colocan en la parte inferior del tanque 1, y sus extremos opuestos en la parte superior del tanque 1. Cada una de las bobinas 2A, 2B está formada por tres tubos coaxiales insertados uno dentro del otro y queda algo
- 65

de distancia entre sus paredes. El tubo 3 exterior y el tubo 4 interior en cada bobina están destinados al flujo del primer agente de intercambio de calor, es decir, el agua que sirve como agente de calentamiento acumulado en el tanque 1 y recogido del tanque para ser suministrado a los dispositivos de calentamiento, mientras que el tubo 5 central de cada bobina sirve como conducto de flujo para el otro agente de intercambio de calor, es decir, refrigerante de freón. Los extremos inferiores de los tubos 3 exteriores y los tubos 4 interiores en ambas bobinas se insertan en el primer colector 6 compartido conectado a la tubería 7 con saliente de entrada a través de la cual el agua que necesita ser calentada fluye hacia el dispositivo. Los extremos inferiores de los tubos 5 centrales de ambas bobinas se insertan en el segundo colector 8 compartido conectado a la salida 9 del segundo agente, es decir, el refrigerante, donde el segundo colector 8 se coloca dentro del primer colector 6. Los extremos superiores de los tubos 3 exteriores y los tubos 4 interiores de ambas bobinas se insertan en el tercer colector 10 compartido que está conectado con el interior del tanque 1 a través de la tubería 11 con saliente de suministro. Los extremos superiores de los tubos 5 centrales de ambas bobinas se insertan en el cuarto colector 12 que se coloca dentro del tercer colector 10. El interior del cuarto colector 12 está conectado con la entrada 14 del segundo agente a través de la tubería 13 de suministro, donde la entrada 14 se coloca debajo del tanque 1. La tubería 13 de suministro corre verticalmente dentro del tanque 1, y en su sección superior tiene forma de letra U invertida para formar un codo 15 por encima de la entrada al cuarto colector 12. En su parte inferior, el tanque 1 está equipado con la tubería 16 con saliente de salida a través del cual se extrae el agua caliente del tanque 1 y suministrado al circuito exterior que alimenta los dispositivos de calentamiento. Además, el tanque 1 puede estar equipado con una bobina 17 de calentamiento eléctrica. Para asegurar una distancia apropiada entre los tres tubos coaxiales en el proceso de enrollarlos para formar espirales, es preferible usar elementos de distanciamiento apropiados. En la primera variante, presentada en la figura 3a, hay indentaciones 18 formadas en el exterior del tubo 3 exterior y el tubo 4 interior, donde la profundidad de las indentaciones asegura la distancia requerida entre los tubos en el proceso de doblado. En la segunda variante, hay alambres 19 enrollados en espiral alrededor del tubo 4 interior y el tubo 5 central, como se muestra en la figura 3c, donde el diámetro de los alambres asegura la distancia apropiada entre los tubos en el proceso de doblado. La tercera variante, que se muestra en la figura 3b, prevé muescas 20 en espiral hechas en el tubo 3 exterior y el tubo 5 central, donde la profundidad de las muescas está determinada por la distancia deseada entre los tubos.

El primer agente, es decir, el agua, que transfirió su calor en los dispositivos de calentamiento exterior, se suministra al primer colector 6 a través de la tubería 7 con saliente de entrada, desde donde se distribuye a los tubos 3, 4 exterior e interior de ambas bobinas 2A, 2B y luego fluye hacia arriba por el intercambiador en los dos primeros conductos K1 de flujo en cada una de las bobinas, es decir, entre las paredes del tubo 3 exterior y el tubo 5 central, así como dentro de los tubos 4 interiores. Mientras fluye, el agua toma calor del segundo agente, el refrigerante de freón, que se suministra en forma de gas desde la entrada 14, a través de la tubería 13 de suministro vertical con el codo 15, hasta el cuarto colector 12 en la parte superior del tanque 1, desde donde se distribuye a los tubos 5 centrales de las dos bobinas 2A, 2B, dentro de las cuales fluye hacia abajo en los segundos conductos K2 de flujo en la dirección opuesta a la dirección en la que fluye el primer agente, es decir, el agua, como se muestra esquemáticamente en la figura 2. Cuando el agua recibe calor, el refrigerante de freón cambia su estado de gas a líquido, es decir, se condensa y fluye por las dos bobinas hacia el segundo colector 8, desde donde se descarga a la salida 9. El agua se calienta cuando fluye hacia arriba dentro de los tubos 3,4 exterior e interior de las dos bobinas 2A, 2B fluye hacia el tercer colector 10 compartido, desde donde fluye hacia el tanque 1 a través de la tubería 11 con saliente de suministro, y desde el tanque se extrae a través de la tubería 16 con saliente de salida. El codo 15 que termina la tubería 13 de suministro vertical evita que las impurezas de petróleo no deseadas lleguen al cuarto colector 12 y los tubos del intercambiador desde el circuito del segundo agente: las impurezas fluyen hacia abajo y luego pueden descargarse.

En sus diferentes realizaciones, el dispositivo está hecho preferiblemente de acero inoxidable, la capacidad del tanque varía de 20 a 500 litros, y la relación entre los diámetros de los tubos preferiblemente cae dentro del rango entre 1:1.05:1.1 y 1:3:6. En la realización de ejemplo, el diámetro del tubo 3 exterior es de 25 mm, su pared de 1 mm de grosor, el diámetro del tubo 5 central es de 18 mm, la pared de 1 mm de grosor y el diámetro del tubo 4 interior es de 12 mm. La pared de 0.6 mm de grosor.

La solución de acuerdo con la invención asegura un intercambio de calor más efectivo que en las soluciones conocidas hasta la fecha, tanto en intercambiadores de calor en forma de bobina como en dispositivos de intercambio de calor que incorporan intercambiadores de calor en espiral colocados en un tanque, porque el calor es transferido entre el primer y el segundo agente a través de las dos paredes del segundo conducto K2 de flujo del segundo agente, el refrigerante de freón en particular, es decir, a través de la pared del tubo 4 interior y la pared del tubo 5 central, en ambos lados de los cuales el primer agente, el agua en particular, fluye en los primeros conductos K1 de flujo en contracorriente forzada.

En los dispositivos del tipo es necesario forzar el flujo, especialmente con un compresor, lo que puede conducir a la mezcla de petróleo y gas utilizado como refrigerante, así como a la transferencia indeseable de la mezcla en los tubos del intercambiador. La forma del elemento de codo y el punto donde el tubo que suministra el refrigerante de freón está conectado al intercambiador en espiral, como se usa en la solución, previene el fenómeno al facilitar la descarga de petróleo no deseado que no puede ingresar al intercambiador a través del codo. Además, colocar el intercambiador en espiral fuera del tanque y las tuberías adaptadoras de entrada y salida de ambos agentes en la parte inferior del tanque facilita su montaje y mantenimiento en los sistemas en los que está instalado.

5 La realización de ejemplo presentada no agota las posibles variantes estructurales del dispositivo. El número de bobinas óptimo para diferentes condiciones de trabajo, dimensiones del tanque y la eficiencia total deseada del dispositivo se determina con base en las pruebas y los cálculos de eficiencia para una sola bobina con los diámetros predeterminados, el grosor de las paredes del tubo, las longitudes de los tubos, los agentes que fluyen adentro, las temperaturas a la entrada y a la salida, y otros requisitos adicionales. Cuando se usan agentes de intercambio de calor apropiados y la dirección de su flujo es forzada externamente, el dispositivo de acuerdo con la invención puede funcionar como condensador y como evaporador.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Dispositivo de intercambio de calor que tiene un intercambiador de calor de bobina con entradas y salidas para los agentes de intercambio de calor y un tanque (1) para uno de los agentes, donde el tanque está provisto de una tubería adaptadora de entrada y salida en donde el intercambiador de calor de bobina consiste de al menos una bobina (2A, 2B) enrollada en espiral alrededor del tanque (1) en su exterior, caracterizada porque la bobina toma la forma de tres tubos coaxiales, donde el tubo (3) exterior y el tubo (4) interior sirven como primeros conductos (K1) de flujo para el primer agente, y el tubo (5) central sirve como el segundo conducto (K2) de flujo para el segundo agente, y donde en el primer extremo de la bobina (2A, 2B) su tubo (3) exterior y el tubo (4) interior están conectados por medio del primer colector (6) a la tubería (7) con saliente de entrada para el suministro del primer agente, y el tubo (5) central está conectado por medio del segundo colector (8) a la salida (9) del segundo agente, mientras que en el otro extremo de la bobina (2A, 2B) su tubo (3) exterior y el tubo (4) interior están conectados con el interior del tanque (1) por medio del tercer colector (10) y una tubería (11) con saliente de suministro, y el tubo (5) central está conectado a la entrada (14) del segundo agente por medio del cuarto colector (12) y una tubería (13) de suministro.
- 15 2. El dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque el primer extremo de la bobina con el primer y segundo colectores (6,8), la tubería (7) con saliente de entrada para el suministro del primer agente y la salida (9) del segundo agente se colocan en la parte inferior del tanque (1), y el segundo extremo de la bobina con el tercer y cuarto colectores (10,12) y la tubería (11) con saliente de suministro se colocan en la parte superior del tanque (1).
- 20 3. El dispositivo de acuerdo con la reivindicación 2, caracterizado porque el segundo colector (8) se coloca dentro del primer colector (6), y el cuarto colector (12) se coloca dentro del tercer colector (10).
- 25 4. El dispositivo de acuerdo con la reivindicación 3, caracterizado porque la segunda entrada (14) del agente se coloca en la parte inferior del tanque (1), y la tubería (13) de suministro corre verticalmente a lo largo de la pared exterior del tanque (1).
- 30 5. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 4, caracterizado porque en la entrada al cuarto colector (12) la tubería (13) de suministro termina con un codo (15) en forma de letra U invertida.
- 35 6. El dispositivo de acuerdo con las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado porque hay al menos dos bobinas (2A, 2B) enrolladas alrededor del tanque (1) en su exterior, donde los giros posteriores de las bobinas están dispuestos alternadamente y los extremos de todas las bobinas se insertan en los colectores compartidos: el primer, segundo o tercer colector, respectivamente (6, 8, 10, 12).
- 40 7. El dispositivo de acuerdo con las reivindicaciones 1 a 6, caracterizado porque los giros posteriores de las bobinas contactan fuertemente entre sí, sin dejar espacio libre en el medio.
- 45 8. El dispositivo de acuerdo con las reivindicaciones 1 a 7, caracterizado porque los tubos coaxiales del intercambiador están equipados de elementos distanciadores.
- 50 9. El dispositivo de acuerdo con la reivindicación 8, caracterizado porque el tubo (3) exterior y el tubo (5) central tienen indentaciones (18) en sus superficies exteriores, donde la profundidad de las indentaciones asegura la distancia requerida entre los tubos.
- 55 10. El dispositivo de acuerdo con la reivindicación 8, caracterizado porque el tubo (3) exterior y el tubo (5) central tienen muescas (20) en espiral en sus superficies exteriores, donde la profundidad de las muescas asegura la distancia requerida entre los tubos.
11. El dispositivo de acuerdo con la reivindicación 8, caracterizado porque el tubo (4) interior y el tubo (5) central están provistos de alambres (19) distanciadores enrollados en espiral alrededor de ellos en el exterior, donde el diámetro de los alambres asegura la distancia necesaria entre los tubos.
12. El dispositivo de acuerdo con las reivindicaciones 1 a 11, caracterizado porque la relación entre los diámetros de los tubos coaxiales de la bobina se encuentra dentro del rango entre 1:1.05: 1.1 y 1:3:6.

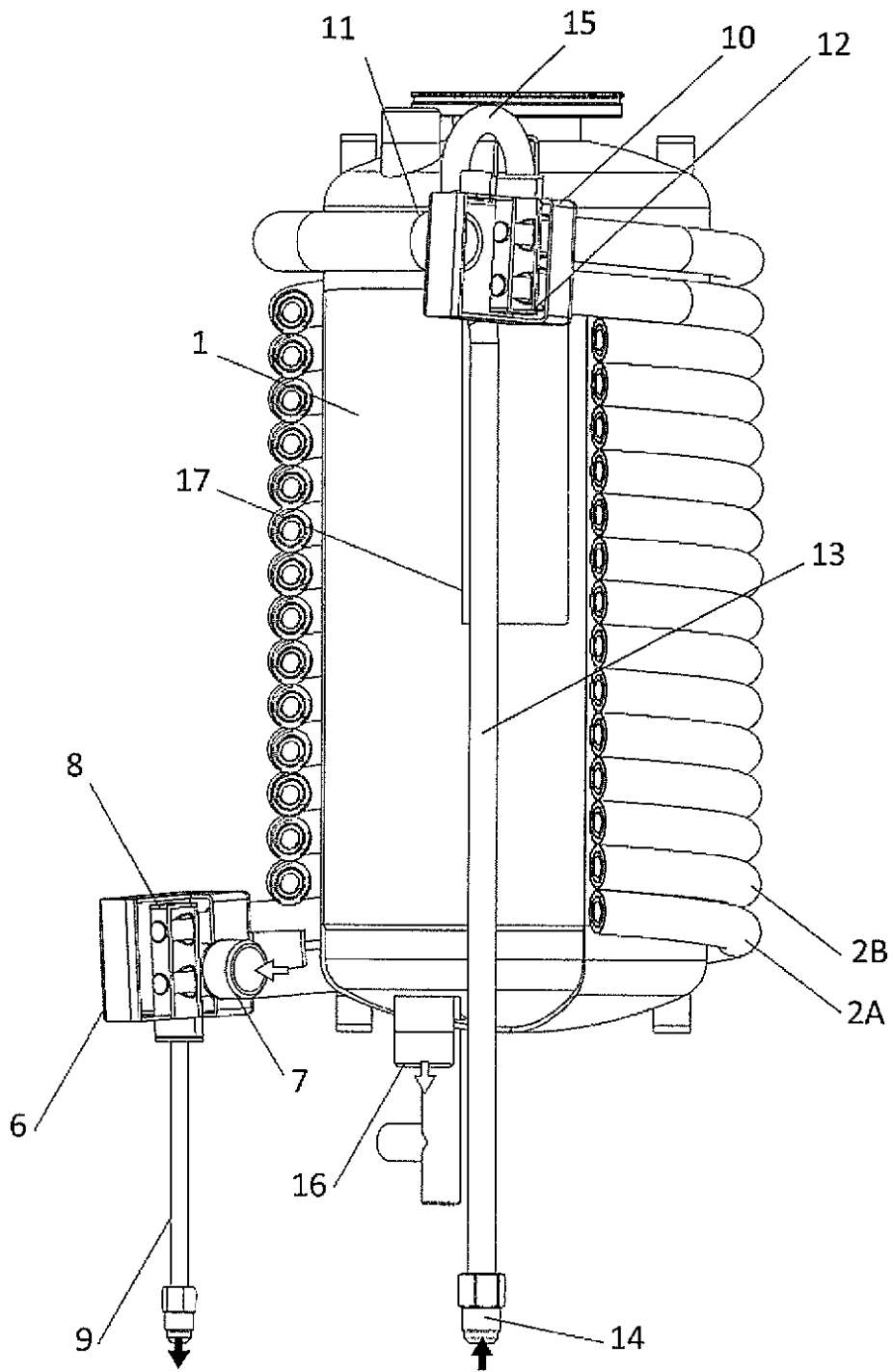


Fig.1

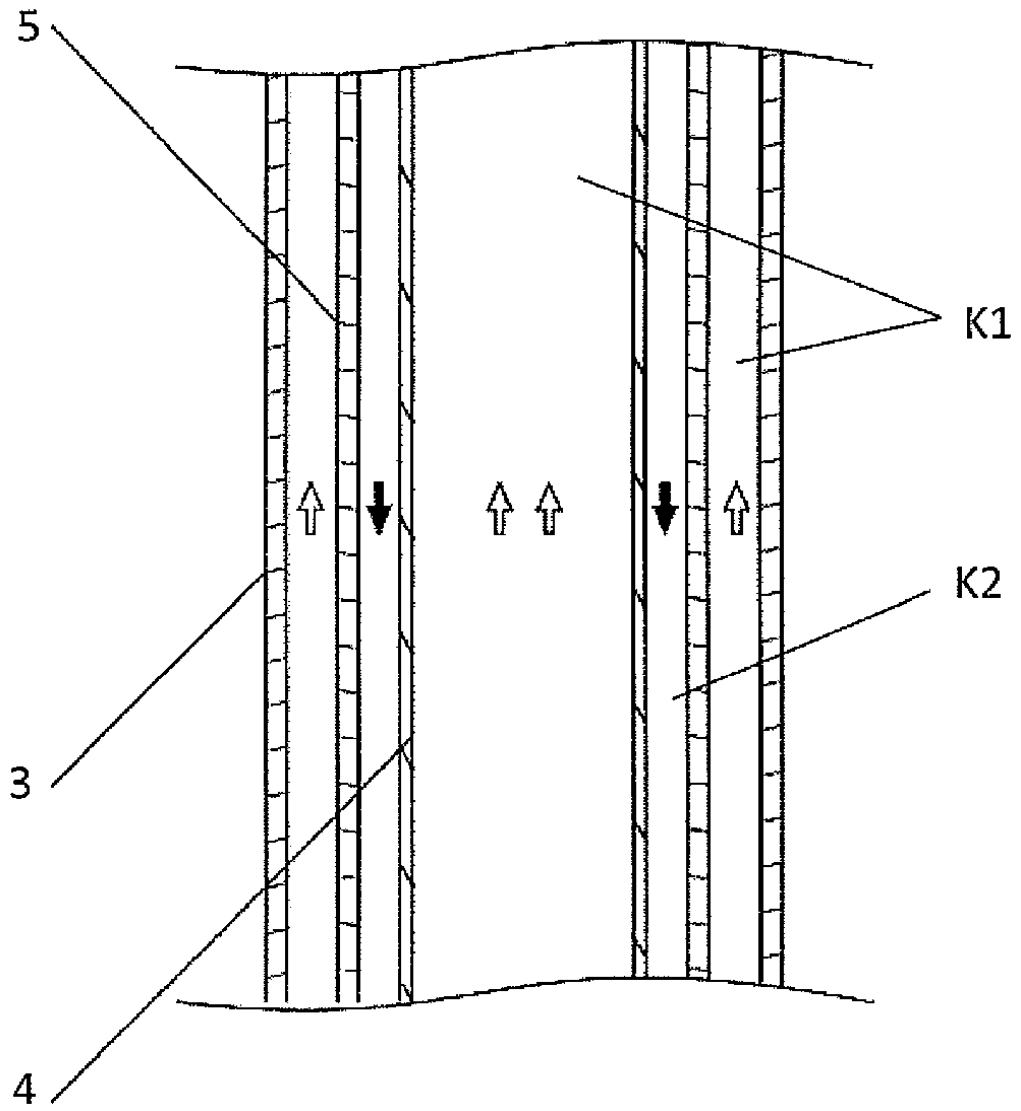


Fig.2

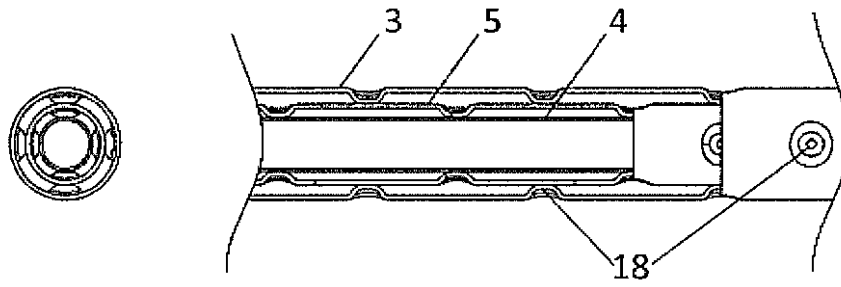


Fig.3a

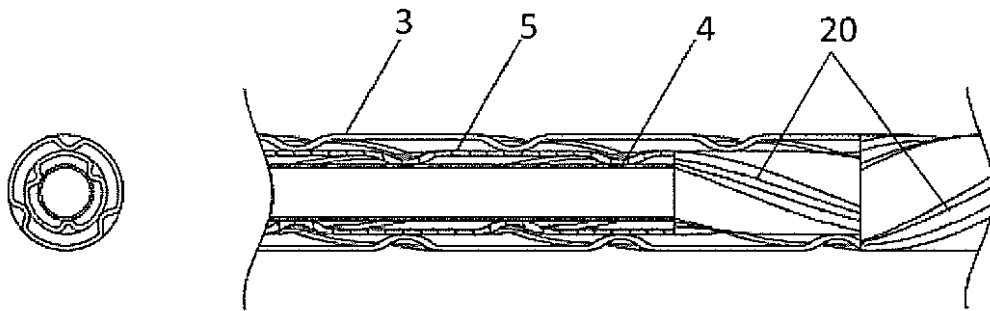


Fig.3b

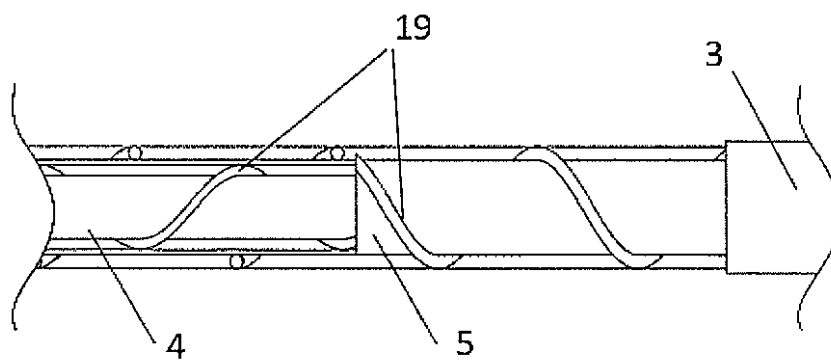


Fig.3c