

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 951 659**

51 Int. Cl.:

F28D 1/047 (2006.01)

F28F 9/26 (2006.01)

F16L 13/02 (2006.01)

F16L 13/08 (2006.01)

F28F 9/18 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **23.11.2021** **E 21209999 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **14.06.2023** **EP 4006473**

54 Título: **Intercambiador de calor provisto de un dispositivo de protección y refuerzo para tuberías del intercambiador de calor**

30 Prioridad:

25.11.2020 IT 202000028388

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

24.10.2023

73 Titular/es:

LU-VE S.P.A. (100.0%)

Via V. Veneto 11

21100 VARESE, IT

72 Inventor/es:

BORRONI, ANGELO y

FILIPPINI, STEFANO

74 Agente/Representante:

JIMENEZ URIZAR, María

ES 2 951 659 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

Intercambiador de calor provisto de un dispositivo de protección y refuerzo para tuberías del intercambiador de calor

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

[0001] La presente invención se refiere a un dispositivo de protección y refuerzo para tuberías de intercambiador de calor. La invención se extiende al intercambiador de calor provisto de este dispositivo de protección y refuerzo.

[0002] Como es sabido, un intercambiador de calor genérico, constituido por una diversidad de tubos y aletas, define un circuito que contiene un fluido a presión.

[0003] El intercambiador tiene una pluralidad de tuberías que están conectadas entre sí a través de medios de conexión, tales como codos, manguitos, colectores, mediante un proceso de soldadura o soldadura fuerte.

[0004] Durante la construcción del intercambiador, el proceso de soldadura/soldadura fuerte de los medios de conexión a las tuberías provoca una alteración térmica de las tuberías, lo que reduce su resistencia, generando un área de debilidad.

[0005] El documento US 2 267 315 A describe un método y aparato para anclar tubos de intercambio de calor en placas de extremo que se extienden transversalmente a los tubos. El documento JP H10 197186 A, que describe el preámbulo de la reivindicación 1, describe un intercambiador de calor para ser utilizado en dispositivos de aire acondicionado para mejorar la resistencia a la presión de un cuerpo tubular que tiene un fluido interno.

RESUMEN DE LA INVENCION

[0006] El propósito de la presente invención es crear un intercambiador de calor con una estructura protectora que supere los inconvenientes de la técnica anterior citados anteriormente.

[0007] Dentro de este propósito, un objeto de la invención es proporcionar un intercambiador de calor que permita aprovechar al máximo la capacidad de resistencia a la presión de la tubería del propio intercambiador gracias también a la contribución proporcionada por el conjunto de aletas.

[0008] Otro objeto de la invención es proporcionar un intercambiador en el que se refuerce la zona térmicamente alterada.

[0009] Otro objeto de la presente invención es proporcionar una estructura que pueda fabricarse utilizando elementos y materiales comúnmente disponibles en el mercado, siendo también competitiva desde un punto de vista económico.

[0010] La presente estructura, con sus peculiares características constructivas, es capaz de ofrecer las más amplias garantías de fiabilidad y seguridad en el uso.

[0011] Estos y otros objetos, que se resaltarán mejor a continuación, se logran con el intercambiador de calor de la reivindicación 1. Las realizaciones preferidas de la invención serán evidentes a partir de las reivindicaciones restantes.

BREVE DESCRIPCION DE LOS DIBUJOS

[0012] Otras características y ventajas serán evidentes a partir de la siguiente descripción de una realización preferida de la invención ilustrada, a título de ejemplo no limitativo, en las figuras de los dibujos adjuntos. En estos:

- la figura 1 es una vista general en perspectiva de un tipo conocido de intercambiador de calor;
- la figura 2 ilustra las uniones de tubería en el exterior de un hombro del intercambiador de la figura 1;
- la figura 3 ilustra un detalle ampliado de las juntas de la figura 2, en presencia de un fallo en la sección de tubería del intercambiador;
- la Figura 4 ilustra una sección transversal longitudinal de la junta con fallo de la Figura 3;
- la figura 5 ilustra una junta de intercambiador de calor, con un tramo de tubería provisto del dispositivo de protección y refuerzo de la invención;
- la figura 6 ilustra la junta de la figura 5 en sección transversal longitudinal;
- la figura 7 ilustra el detalle del dispositivo de protección y refuerzo de la figura 5;
- la Figura 8 ilustra el detalle de la Figura 7 en sección transversal longitudinal;
- la Figura 9 ilustra las uniones de tubería en el exterior de un hombro del intercambiador de la invención;
- la figura 10 ilustra las uniones de tubería en la parte exterior de un hombro del intercambiador de la invención, con una estructura de protección y refuerzo montada también sobre un tubo corto para unión al colector.

DESCRIPCIÓN DE LAS REALIZACIONES PREFERIDAS

[0013] El intercambiador de calor 16 ilustrado en la figura 1 comprende un paquete de aletas 1, encerrado entre dos cubiertas longitudinales 2 y dos hombros laterales 3. Las tuberías 4 que forman el circuito de fluido refrigerante también se fijan dentro del paquete de aletas 1.

[0014] En al menos uno de los dos hombros 3 del intercambiador, sobresalen por un tramo 5 los conductos 4, uniéndose entre sí mediante correspondientes juntas 6. De estos mismos hombros 3 sobresalen también los manguitos 7 de conexión a los colectores de entrada y salida 8 del fluido que circula por los conductos 4.

[0015] Como se representa mejor en las figuras 3 y 4, las uniones 6 de los intercambiadores se fijan a los correspondientes tramos 5 de los tubos 4 que sobresalen del hombro 3 del intercambiador, mediante una soldadura o soldadura fuerte 9, realizada en una parte ensanchada 11 del tramo de tubería 5, en cuyo interior se inserta el extremo correspondiente de la junta 6.

[0016] Para favorecer el intercambio de calor con el paquete de aletas 1, los tubos 4 tienen un espesor que debe ser lo más fino posible, siendo la resistencia requerida a la presión interna del fluido refrigerante ofrecida por el paquete de aletas 1 que se fijan transversalmente sobre estos mismos tubos 4. Los tramos 5 de estos tubos que sobresalen fuera de los hombros del intercambiador están, en cambio, descubiertos o sin aletas y, tanto por ello como por el debilitamiento estructural provocado por las operaciones de soldadura o soldadura fuerte, estas mismas secciones 5 de los tubos 4 están más sujetas a fenómenos de estallido, con formación de los desgarros 10 ilustrados en las figuras 3 y 4.

[0017] Para superar este inconveniente, y como se ilustra mejor en las figuras 5 y 6, el dispositivo de protección y refuerzo según la presente invención se aplica a la superficie exterior de los tramos 5 de las tuberías 4, estando dicho dispositivo sustancialmente constituido por un manguito 12 de material metálico (cobre, aluminio o similar), provisto de un orificio longitudinal interior 15. En particular, el manguito 12 está dispuesto coaxialmente sobre la superficie exterior de los tramos de tubería 5, comprendido entre el hombro 3 del intercambiador y la porción ensanchada 11 de las secciones de tubería 5.

[0018] El manguito 12 de la invención tiene, en su extremo enfrentado a la parte ensanchada 11 del tramo de tubería 5, un pliegue en forma de anillo interior o manguito en forma de anillo interior 13, obtenido por ejemplo por estampación, que sustancialmente forma un estrechamiento 14 de la sección transversal del orificio interior del manguito 15 (Figura 8).

[0019] De esta forma, cuando el manguito 12 se inserta en el tramo de tubería 5, la posterior formación del ensanchamiento 11 del mismo tramo de tubería hace que el ensanchamiento interfiera con el pliegue 13 del manguito 12. Este último es entonces empujado y hecho deslizar a lo largo del tramo de tubería 5, en dirección opuesta al mencionado ensanchamiento 11, a una distancia D1 de este último (Figuras 5 y 6).

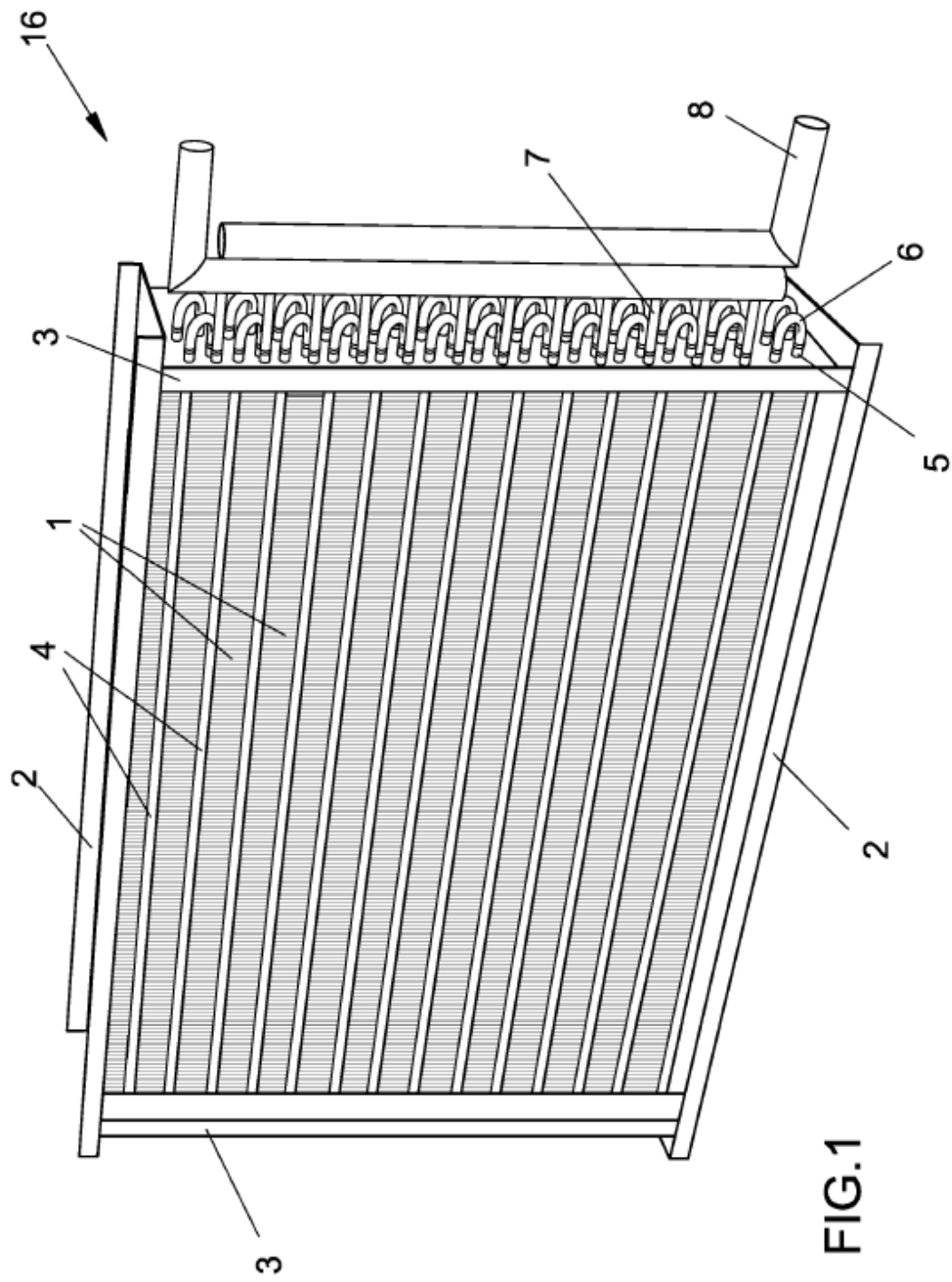
[0020] La parte D1 del tramo de tubería 5 no recubierta por el manguito 12 tiene la ventaja de permitir una deformación parcial del propio tramo de tubería, que no llega al desgarro del mismo, gracias a la longitud reducida de esta porción, pero que en cierta medida compensa los eventuales picos de presión en el interior de los tubos 4. Con el mismo fin, también es posible mantener una distancia similar D2 del extremo del manguito 12, opuesto al que lleva el pliegue 13, desde el hombro 3 del intercambiador (Figuras 5 y 6).

[0021] Evidentemente, el posicionamiento descrito del manguito 12 sobre el tramo de tubería 5 se obtiene eligiendo una longitud, para el manguito 12, que sea suficientemente más corta que la del tramo de tubería antes mencionado.

[0022] La figura 9 ilustra un ejemplo de aplicación del manguito 12 sobre las juntas 6 mientras que en la figura 10 la estructura de protección se aplica sobre el manguito 7 de conexión al colector del intercambiador de la invención.

REIVINDICACIONES

1. Intercambiador de calor, del tipo que comprende hombros laterales (3), entre los que se alojan el paquete de aletas (1) y los tubos de intercambio de calor (4), en el que un tramo (5) de dichos tubos (4) está dispuesto sobresaliendo por fuera de al menos uno de dichos hombros (3), disponiéndose también juntas (6) para la conexión entre dichos tramos de tubo (5) en respectivas partes ensanchadas (11) de este último, estando dichos tramos de tubo (5) provistos de un manguito (12) que tiene un orificio longitudinal interior (15), estando dispuesto dicho manguito (12) coaxialmente sobre un tramo (5) de dichos tubos (4), sobresaliendo por fuera del hombro (3) del intercambiador (16), **caracterizado porque** al menos un extremo de dicho manguito (12) tiene un pliegue interior en forma de anillo (13), en el que, antes del montaje, se forma un estrechamiento (14) de la sección transversal de dicho orificio (15), y **porque** dicho pliegue en forma de anillo (13) de dicho manguito (12) se coloca a una distancia (D1) de dicha porción ensanchada (11) de los tramos de tubería (5).
2. Intercambiador según la reivindicación 1, **caracterizado porque** el extremo del manguito (12) opuesto al que lleva dicho pliegue en forma de anillo (13) está situado a una distancia (D2) del hombro (3) del intercambiador.
3. Intercambiador según la reivindicación 1, **caracterizado porque** dicho manguito de refuerzo (12) se aplica a un tubo de tubuladura de colector (7).



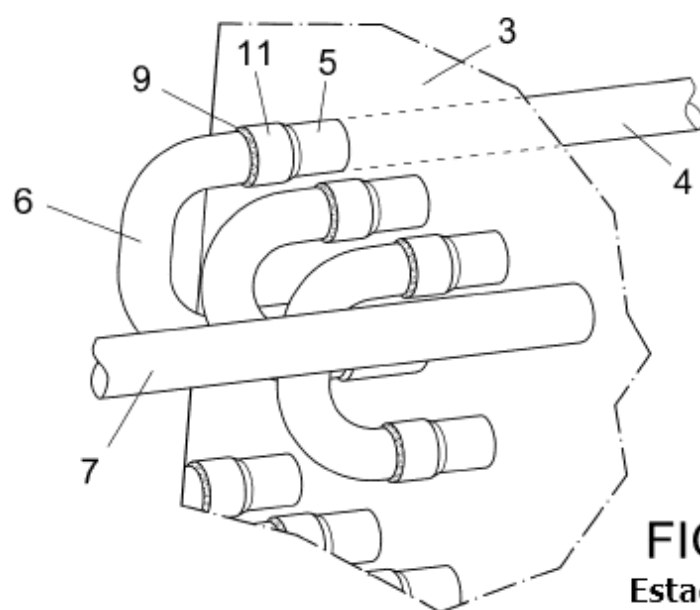


FIG.2
Estado de la
técnica

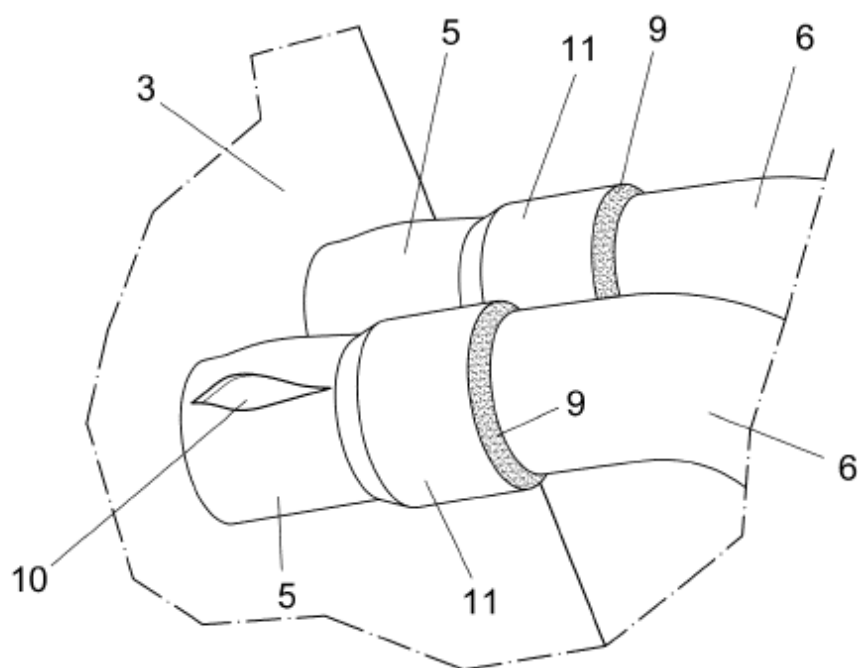
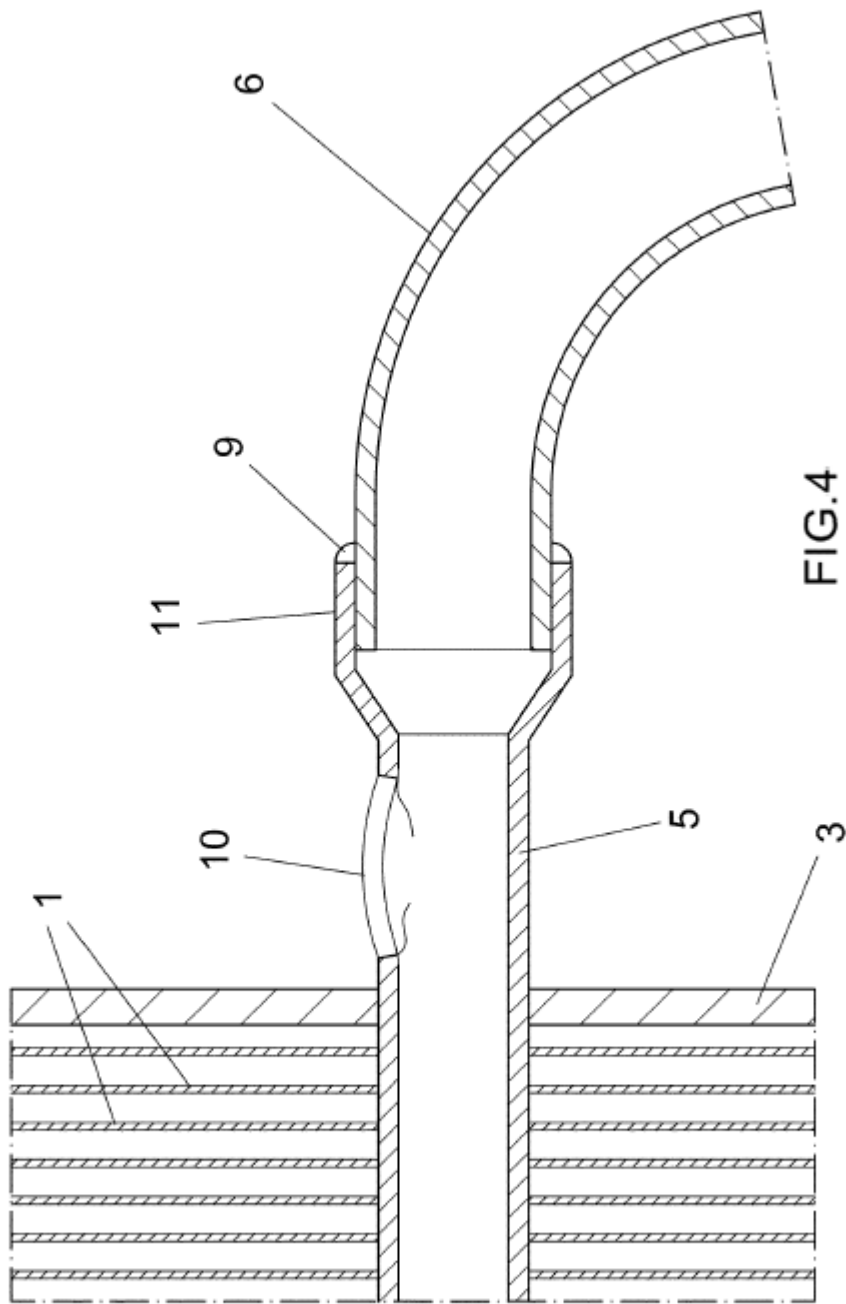
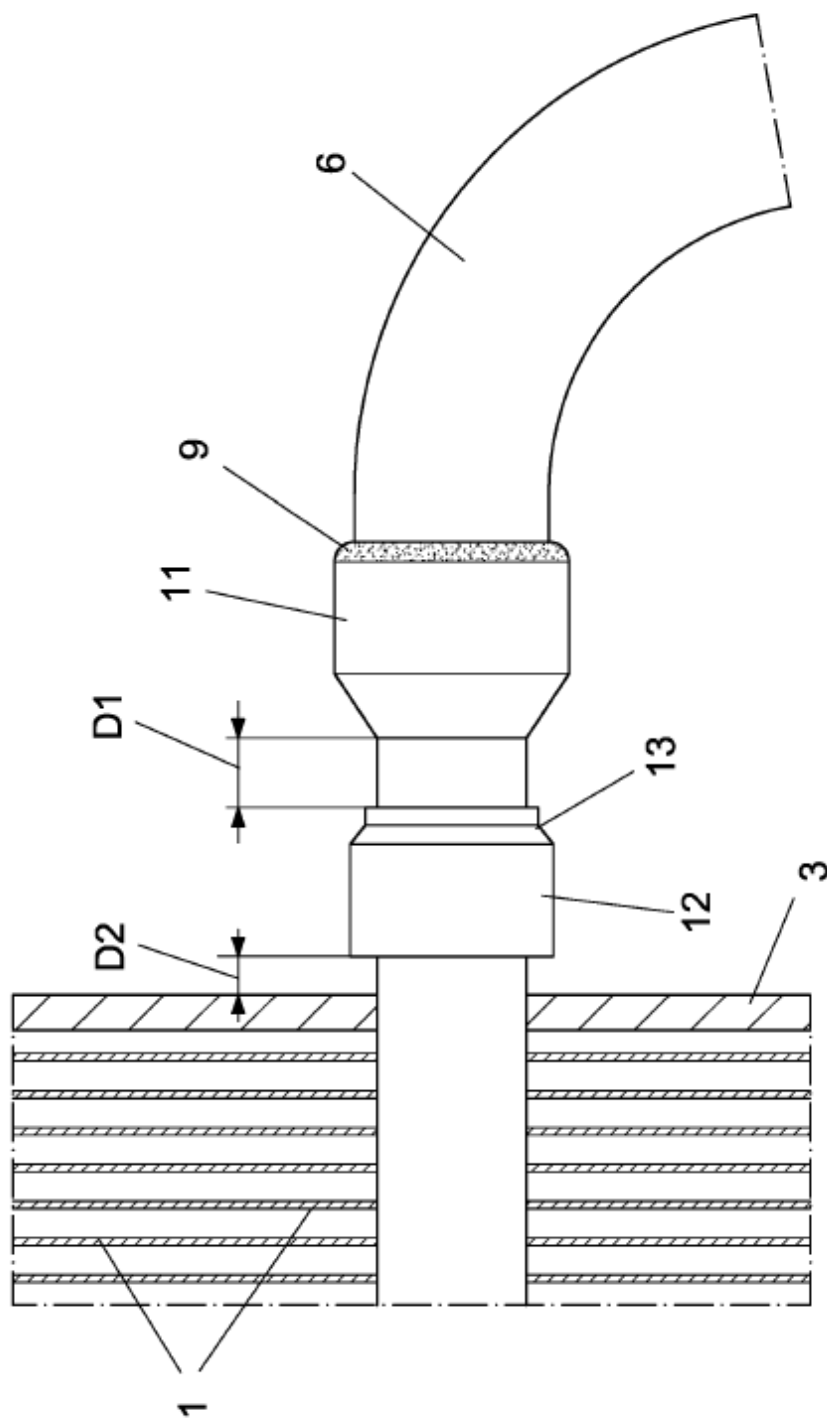


FIG.3
Estado de la
técnica





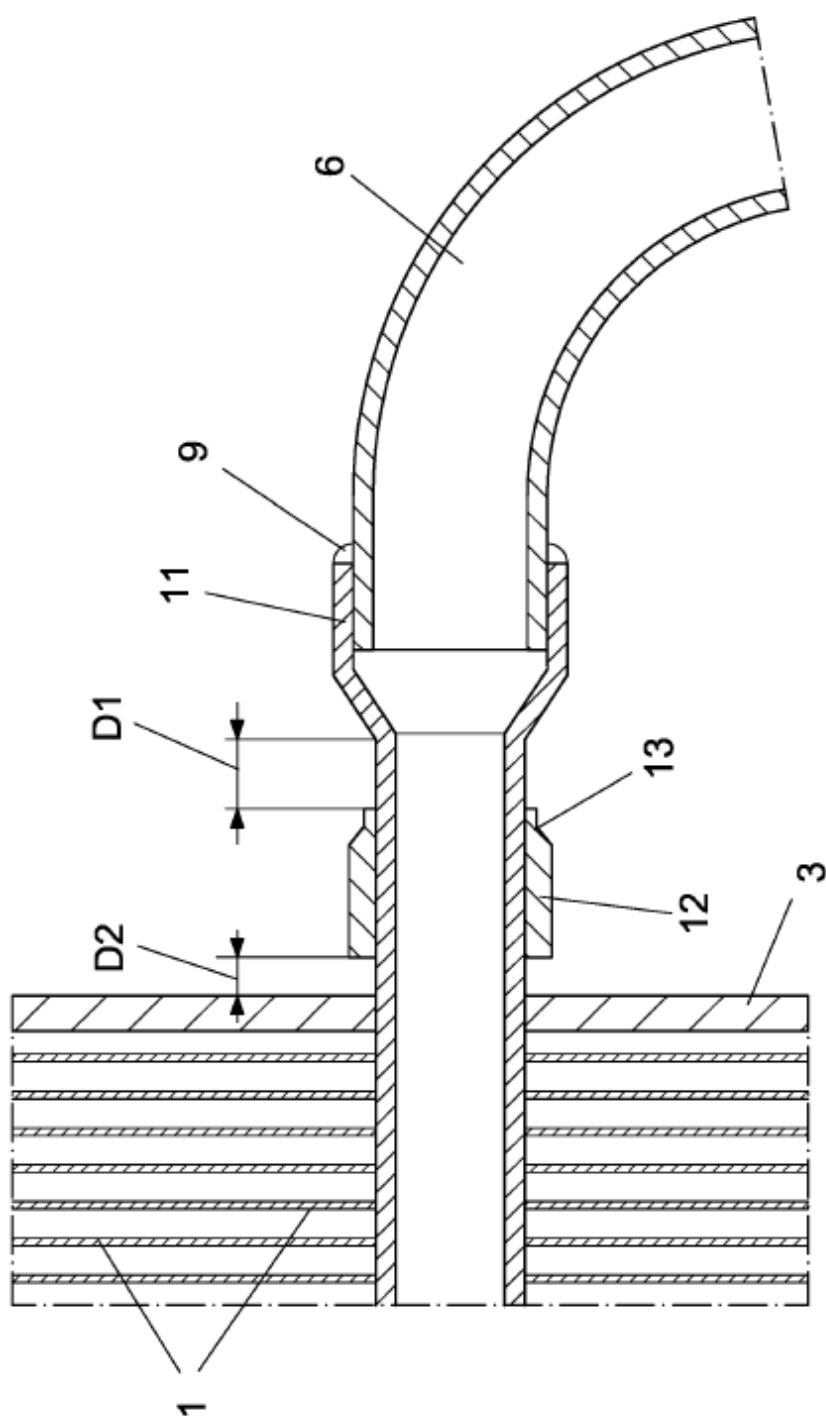


FIG.6

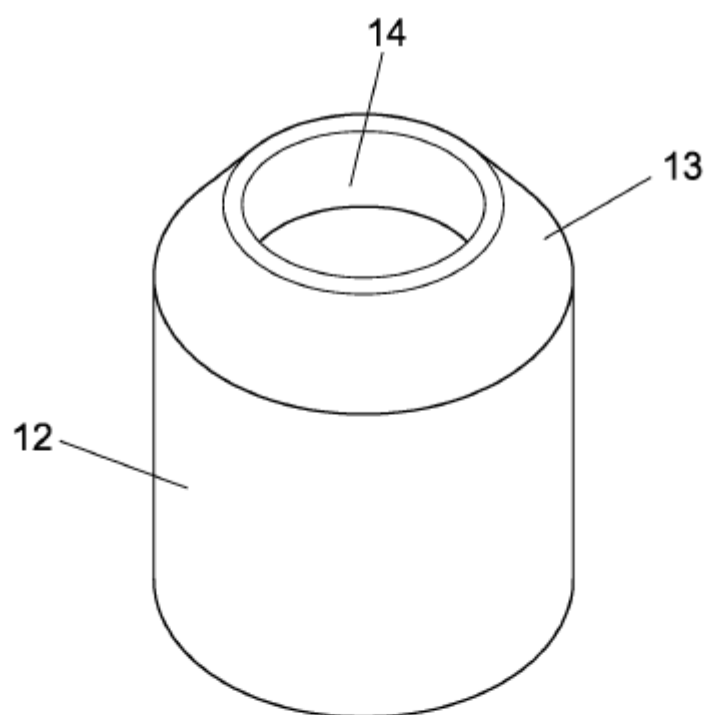


FIG. 7

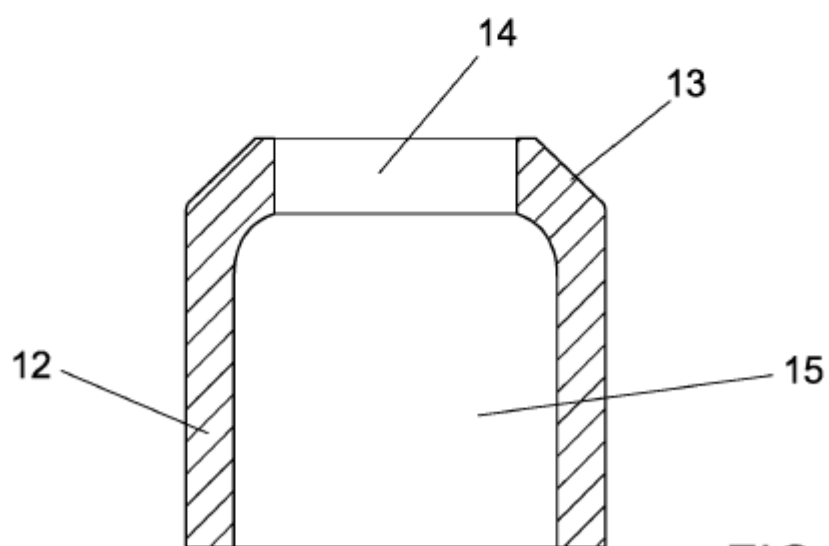


FIG. 8

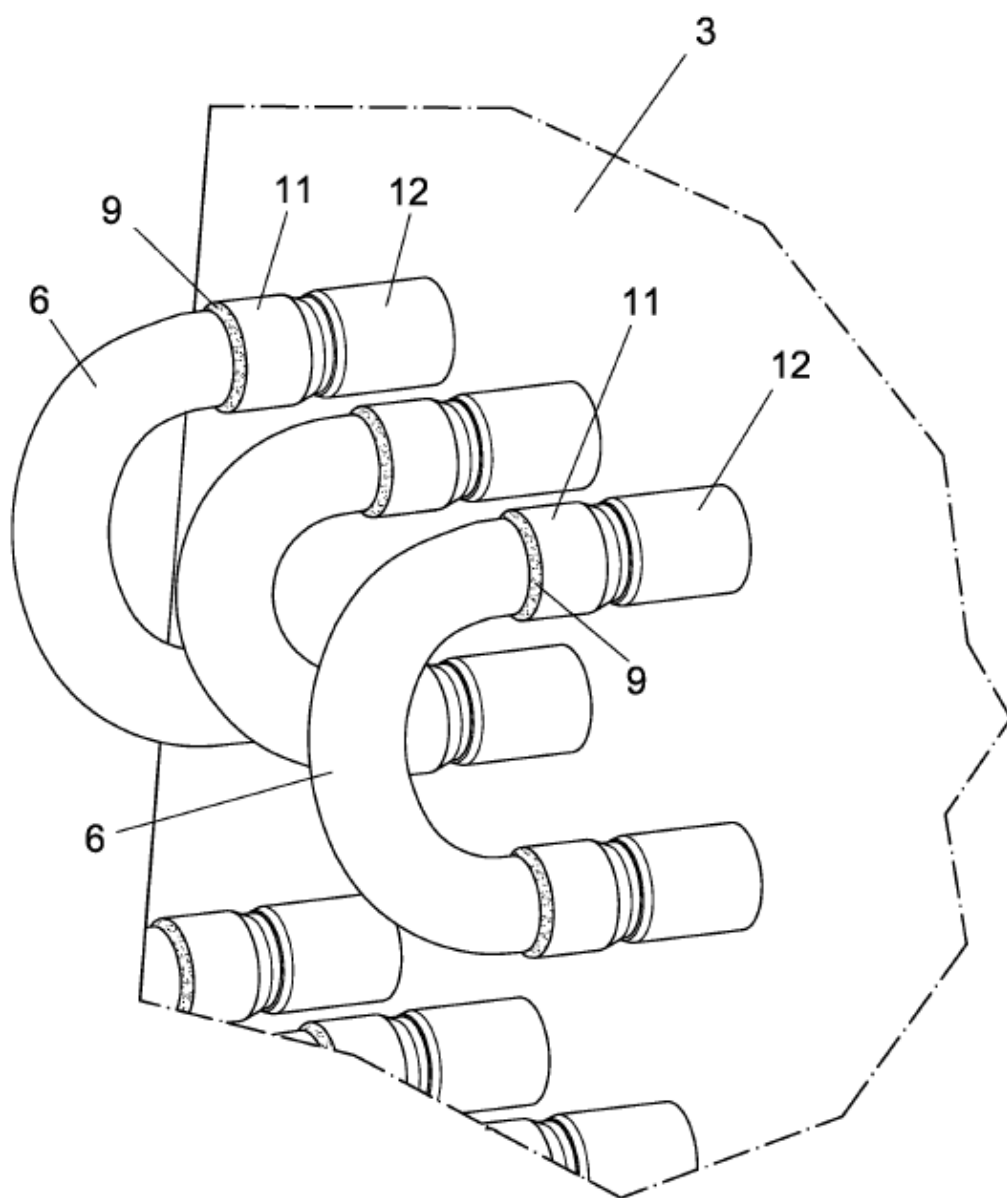


FIG.9

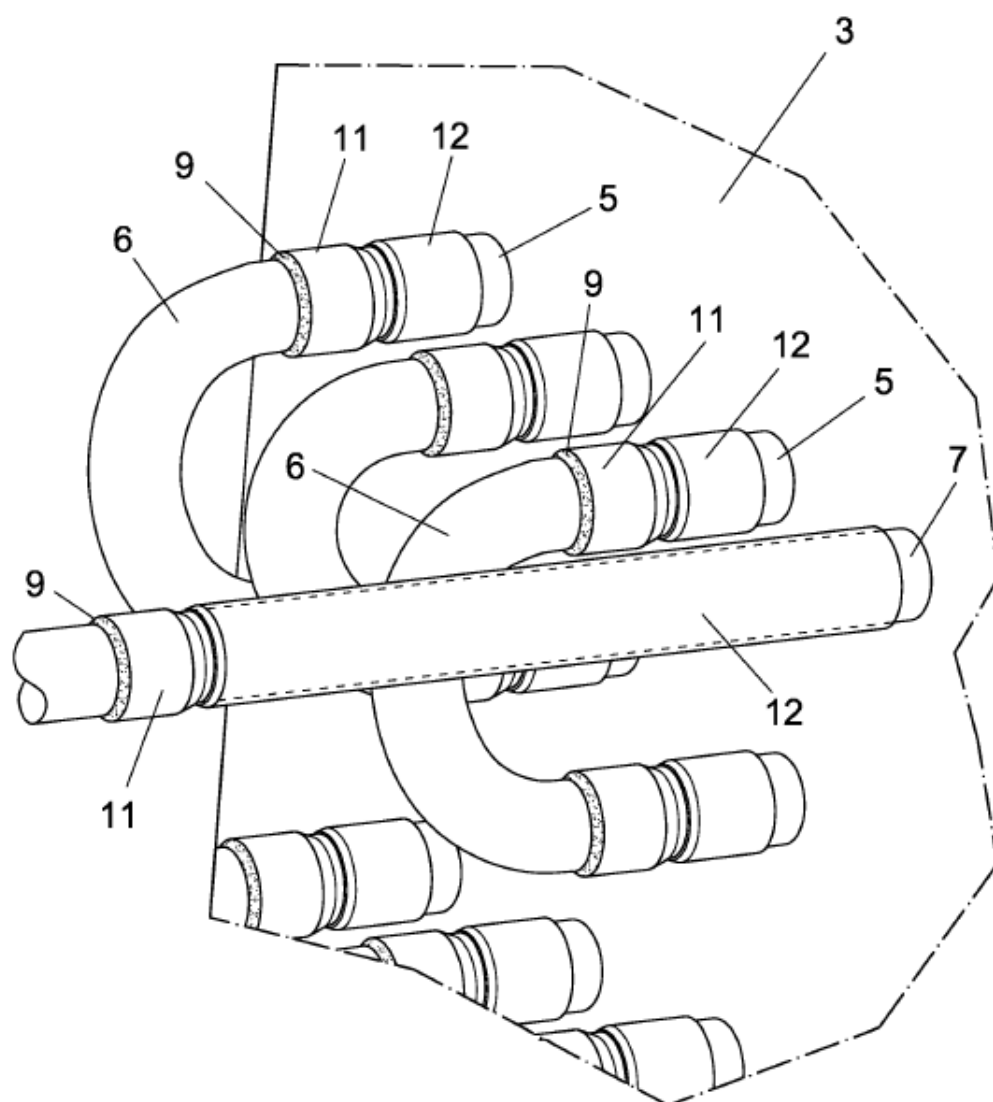


FIG.10