

OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

N.º de publicación: **ES 2 072 242**

Int. Cl.⁶: F28F 9/02

B21D 53/02

12

TRADUCCION DE PATENTE EUROPEA

T3

Número de solicitud europea: **92918857.1**

Fecha de presentación : **21.08.92**

Número de publicación de la solicitud: **0 598 064**

Fecha de publicación de la solicitud: **25.05.94**

54 Título: **Conjunto distribuidor para un intercambiador de calor de flujo paralelo.**

30 Prioridad: **27.08.91 US 750198**

45 Fecha de la publicación de la mención BOPI:
01.11.96

45 Fecha de la publicación del folleto de patente:
01.11.96

73 Titular/es: **Insilco Corporation**
425 Metro Place North, Fifth Floor
Dublin, Ohio 43017, US

72 Inventor/es: **Creamer, Harvey;**
Mathews, Donald, W.;
Watson, Peter, M. y
Lejeune, Lionel, J., III

74 Agente: **Ungría López, Javier**

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 (artº 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCION

Conjunto distribuidor para un intercambiador de calor de flujo paralelo.

Antecedentes de la invención

La presente invención se refiere al campo de conjuntos distribuidores para uso con intercambiadores de calor, particularmente intercambiadores de calor para aplicaciones de refrigeración.

Los intercambiadores de calor para aplicaciones de refrigeración, particularmente condensadores y evaporadores, están sujetos a presión interna del refrigerante relativamente alta. Además, tales intercambiadores de calor no pueden permitir fugas de refrigerante a la atmósfera y, por lo tanto, preferentemente están diseñados con las menos conexiones de fabricación posibles. Donde son necesarias conexiones de fabricación, sus uniones deben poder fabricarse económicamente y con una alta probabilidad de que no producirán fugas.

Los condensadores de automoción han sido construidos típicamente con una longitud individual de tubo de refrigerante, montados en una configuración en serpentina con una entrada en un extremo y una salida en el otro extremo. En algunos casos, se montan dos o más de tales bobinas en serpentina en una configuración entrelazada para proporcionar un flujo de trayectoria múltiple de refrigerante a través del flujo de aire. Los extremos de las bobinas de serpentina separadas se conectan a colectores comunes. Este concepto de flujo de trayectoria múltiples se extiende hasta lo que se llama un "intercambiador de calor de flujo paralelo", en el que todos los tubos de refrigerante son rectos y paralelos entre sí con los extremos de estos tubos conectados a colectores de entrada y salida respectivos. Esta configuración se utiliza comúnmente en la construcción de radiadores de refrigeración de motores, refrigeradores de aceite, y más recientemente condensadores de aire acondicionado.

La aplicación de condensadores a flujo paralelo ha sido más difícil de conseguir debido a la necesidad de juntas múltiples de alta presión. Además, los problemas atmosféricos asociados con la liberación de refrigerantes estándar ha necesitado el cambio a refrigerantes más nuevos, más clorados, tales como R-134A. El refrigerante R-134A no es tan eficiente como los refrigerantes R-12, y funciona a presión más alta que los refrigerantes R-12. La baja eficiencia del refrigerante R-134A requiere un diseño del condensador que no sólo sea más eficiente, tal como un diseño de flujo paralelo, sino que sea capaz también de resistir presiones internas de operación más altas.

Los tubos múltiples de colector para resistir presión interna alta pueden realizarse mejor con un colector tubular, cuya sección transversal es circular para resistencia máxima, como se muestra en la figura 1. La patente de los Estados Unidos N° 4.825.941 a nombre de Hoshino y col. es un ejemplo de un colector de este tipo con una sección transversal circular. El inconveniente principal del colector tubular con una sección trasversal circular es la dificultad de perforar la serie de agujeros en cada colector para recibir los tubos de refrigerante paralelos múltiples. Además, el colector tubular con sección transver-

sal circular presenta dificultades en el montaje durante la fabricación. Una solución parcial a estos problemas consiste en aplanar un lado de cada tubo colector como se muestra en la figura 2, para proporcionar una sección transversal en forma de D, que puede perforarse más fácilmente y montarse posteriormente. No obstante, la inserción de los tubos en el colector es todavía difícil. Además, en algunos diseños de intercambiador de calor, es necesario insertar desviadores en cada colector para crear un flujo de refrigerante de paso múltiple. La inserción de desviadores en un colector tubular puede presentar también dificultades en el montaje durante la fabricación.

De acuerdo con ello, se ha propuesto usar un colector de dos piezas que comprende un depósito y una placa de cabecera. En una construcción de este tipo, mostrada en la figura 2 de la patente de los Estados Unidos N° 4.938.284 a nombre de Howells, el depósito se forma con muescas dirigidas hacia adentro y el tópicos se desliza en engrane con la placa de cabecera, que es plana. Como se muestra en la figura 5 de la patente de Howells, el depósito puede formarse alternativamente con miembros de paredes laterales curvadas hacia adentro y la placa de cabecera puede formarse con bordes longitudinales vueltos hacia arriba para engrane de agarre con los miembros de paredes laterales del depósito cuando el depósito se desliza en engrane con la placa de cabecera. En ambas construcciones, el depósito se cubre antes del montaje con un material de cobresoldadura y fundente para permitir asegurarlo después del montaje a la placa de cabecera.

Aunque las construcciones mostradas en la patente Howells proporcionan una unión mecánica y metalúrgica entre el depósito y la placa de cubierta, debe preverse holgura suficiente para permitir el deslizamiento de una sobre la otra. Esta holgura impide el ajuste bueno requerido para cobresoldadura efectiva. Además, con frecuencia es deseable prever desviadores en el depósito y la placa de cabecera montados para ajustar la trayectoria de flujo. Cuando el depósito y la placa de cabecera se montan por deslizamiento, es difícil, si no imposible, colocar desviadores entre ellos antes del montaje.

En otra construcción, el depósito está provisto con una pestaña, sobre la placa de cabecera están previstas lengüetas, una junta de obturación está insertada entre la placa de cabecera y el depósito y las lengüetas están onduladas sobre la pestaña del depósito. Ejemplos de una construcción de este tipo se muestran en la patente de los Estados Unidos N° 4.455.728 a nombre de Hesse, en la patente de los Estados Unidos N° 4.531.578 a nombre de Stay y col., y en la patente de los Estados Unidos N° 4.600.051 a nombre de Wehrman. Una junta del tipo de fugas es proporcionada comprimiendo la junta de obturación. No obstante, la compresión de la junta de obturación no es suficiente para sellar la placa de cabecera y el depósito bajo las altas presiones encontradas en condensadores.

Un conjunto de colector de acuerdo con el preámbulo de las reivindicaciones 1 y 10 se conoce a partir del documento US-A-5.036.914, especialmente las figuras 1 y 2. Esta técnica an-

terior describe un colector para uso en un intercambiador de calor que comprende un depósito unitario que tiene una sección transversal substancialmente semi-circular. El diámetro exterior de la placa extrema está dimensionada para que sea ligeramente más pequeña que el diámetro interior del depósito, para permitir la inserción de la placa extrema en el depósito. Los bordes opuestos del depósito y la placa extrema se unen entonces por cobresoldadura. Una pluralidad de orificios están previstos en la placa extrema para la inserción de tubos planos. Se ha encontrado que esta construcción de dos piezas para el tubo de cabecera, con la placa extrema insertada en el depósito, no proporciona resistencia suficiente a la presión de un refrigerante que fluye a través del tubo de cabecera. Además, no prevé la inserción de los desviadores necesarios para crear un flujo de refrigerante de paso múltiple. Finalmente, no se hace ninguna provisión para unir tubos y desviadores al tubo de cabecera por cobresoldadura, o para los materiales que permitan tal unión por cobresoldadura. La presente invención se dirige a la solución de los anteriores y otros problemas.

Resumen de la invención

Por lo tanto, un objeto principal de esta invención es proporcionar un conjunto de colector para intercambiadores de calor que puedan resistir altas presiones internas de operación.

Otro objeto de esta invención es proporcionar un conjunto de colector para intercambiadores de calor que emplee una unión metalúrgica excepcionalmente fuerte y uniforme entre el depósito y la placa de cabecera.

Otro objeto todavía de la invención es proporcionar un conjunto de colector para intercambiadores de calor que sea más fácil y menos costoso de montar.

Estos y otros objetos de la invención se consiguen por las provisiones de un conjunto de colector como se define en la reivindicación 1 y un método de fabricación como se define en la reivindicación 10. El conjunto de colector comprende un depósito unitario que tiene una sección transversal semicircular y una placa de cabecera unitaria que tiene también una sección transversal semi-circular, siendo el diámetro exterior del depósito substancialmente igual que el diámetro interior de la placa de cabecera para permitir que el depósito sea insertado en la placa de cabecera.

El depósito comprende una pared interior, una pared exterior, y una pareja de bordes inferiores en medio de las paredes interior y exterior. La placa de cabecera comprende una pared interior, una pared exterior, y una pareja de bordes superiores en medio de las paredes interior y exterior. Una pluralidad de agujeros de tubos transversales están formados a través de la placa de cabecera a lo largo de su línea central longitudinal para recibir los tubos del condensador o evaporador. Preferentemente, una pestaña o labio está formado alrededor de los agujeros de los tubos para proporcionar una entrada de tubo y una bolsa de relleno de unión.

En una forma de realización adicional de la invención, una pluralidad de ranuras transversales opuestas están formadas a través del depósito y de la placa de cabecera a lo largo de sus líneas

centrales longitudinales para recibir desviadores en el interior para fijar el depósito y la placa de cabecera juntos durante el montaje y para ajustar las pautas de flujo durante el uso. Los desviadores están configurados para engranar en las paredes interiores y los lados de las ranuras, y están formadas también de materiales de aluminio y aleaciones de aluminio apropiados para cobresoldadura en horno, de modo que cuando el conjunto de colector se cobresuelda en un horno de cobresoldadura a alta temperatura, los desviadores se cobresueldan al depósito y a la placa de cabecera.

En otro desarrollo adicional de la invención, el depósito se forma por extrusión y la placa de cabecera se forma por estampación. Ambos se forman de materiales de aluminio y de aleaciones de aluminio apropiados para cobresoldadura en el horno, estando fabricadas al menos una de las superficies coincidentes con un material de cobresoldadura de revestimiento de baja temperatura, de modo que cuando el depósito, placa de cabecera y tubos están montados, sujetos con accesorios y cobresoldados en un horno de cobresoldadura a alta temperatura, el material de revestimiento proporciona el material cobresoldado para cobresoldar los tubos a la placa de cabecera y la placa de cabecera al depósito.

En otra forma de realización todavía de la invención, la placa de cabecera se forma mediante conformación o estampación a partir de lámina de cobresoldadura de aluminio revestida. El depósito se forma mediante conformación o estampación a partir de lámina de cobresoldadura de aluminio, que puede o no estar revestida.

Los desviadores están formados también de materiales de aluminio o de aleaciones de aluminio apropiados para cobresoldadura en el horno, de manera que cuando el conjunto de colector es cobresoldado en un horno de cobresoldadura a alta temperatura, los desviadores se cobresueldan al depósito y a la placa de cabecera.

En otra forma de realización todavía de la invención, una repisa o lengüetas para asegurar una repisa pueden formarse unitariamente con la placa de cabecera.

Se conseguirá una mejor comprensión de las formas de realización de la invención descritas cuando la descripción detallada que se acompaña se considere en combinación con los dibujos anejos, en los que se usan los mismos números de referencia para las mismas partes que se ilustran en las diferentes figuras.

Breve descripción de los dibujos

La figura 1 es una vista en perspectiva, parcialmente en sección, de un conjunto de colector e intercambiador de calor de acuerdo con una primera forma de realización de la presente invención.

La figura 2 es una vista en sección transversal del conjunto de colector e intercambiador de calor de la figura 1, tomada a lo largo de la línea 2-2 de la figura 1.

La figura 3 es una vista en sección transversal del conjunto de colector e intercambiador de calor de la figura 1, tomada a lo largo de la línea 3-3 de la figura 1.

La figura 4 es una vista en sección transver-

sal del conjunto de colector e intercambiador de calor de acuerdo con la presente invención, con el depósito, la placa de cabecera, y los desviadores desmontados.

La figura 5 es una vista en perspectiva, parcialmente en sección, de un conjunto de colector e intercambiador de calor de acuerdo con la segunda forma de realización de la presente invención.

La figura 6 es una vista en sección transversal del conjunto de colector e intercambiador de calor de la figura 5, tomada a lo largo de la línea 6-6 de la figura 5.

La figura 7 es una vista en alzado lateral parcial del conjunto de colector e intercambiador de calor de la figura 5, que muestra la fijación de la repisa a la placa de cabecera.

Descripción detallada de las formas de realización preferidas

Con referencia ahora a las figuras 1-4, se muestra una primera forma de realización de un conjunto de colector e intercambiador de calor 100a de acuerdo con la presente invención. El conjunto de colector e intercambiador de calor 100a comprende un conjunto de colector 110 en el que se insertan una pluralidad de tubos de condensador o evaporador paralelos 112. Pueden preverse aletas 114 de una manera convencional como se muestra en las figuras 5 y 7.

El conjunto de colector 110 comprende un depósito unitario 120 que tiene una sección transversal semi-circular y una placa de cabecera unitaria 150 que tiene también una sección transversal semi-circular. Así pues, el interior del conjunto de colector 110 tiene una sección transversal substancialmente circular, que le permite resistir presiones internas más elevadas que los conjuntos de colector configurados en forma de D.

El depósito 120 comprende una pared interior 122, una pared exterior 124, y una pareja de bordes inferiores longitudinales 130 que se extienden entre las paredes interior y exterior 122 y 124.

La placa de cubierta 150 tiene una longitud substancialmente igual a la longitud del depósito 120 y comprende una pared interior 152, una pared exterior 154 substancialmente paralela a la pared interior 152, y una pareja de bordes superiores longitudinales 160 que se extienden entre las paredes interior y exterior 152 y 154. Este diámetro interior de la placa de cabecera 150 es substancialmente igual al diámetro exterior del depósito 120 para permitir al depósito 120 ser insertado en la placa de cabecera 150.

Una pluralidad de agujeros de tubos transversales 170 (figura 3) están formados a través de la placa de cabecera 150 a lo largo de su línea central longitudinal para recibir tubos 112 del conjunto de colector e intercambiador de calor 100a. Pestañas o labios 172 están formados alrededor de los agujeros de los tubos 170. Las pestañas 172 son secciones formadas muy uniformes que siguen el contorno interior de la placa de cabecera 150, es decir, el contorno en la pared interior 152, proporcionando de este modo una entrada de tubo y una bolsa de relleno de unión.

En la primera forma de realización del conjunto de colector 110 de acuerdo con la invención, el depósito 120 se forma preferentemente por ex-

trusión y la placa de cabecera 150 se forma preferentemente por estampación. El depósito 120 puede extruirse a partir de una aleación de aluminio, tal como AA3003 o similar, mientras que la placa de cabecera 150 está fabricada a partir de una lámina de aluminio de una aleación de aluminio de base deseada, tal como AA3003 o similar, revestido sobre ambas superficies con aleación de aluminio tal como 4004, u otras aleaciones de co-bresoldadura apropiadas.

Una pluralidad de ranuras transversales 180 opuestas que tienen paredes planas paralelas 182 (figuras 1 y 4) están formadas a través del depósito 120 y la placa de cubierta 150 a lo largo de sus líneas centrales longitudinales para recibir desviadores 190 en el interior para bloquear el depósito 120 y la placa de cabecera 150 juntos durante el montaje y para ajustar las pautas de flujo durante el uso. Los desviadores 190 están configurados para formar un ajuste apretado con la pared interior 122 del depósito 120 y una pared interior 152 de la placa de cubierta 150, y las paredes interiores 182 de ranuras 180, y para extenderse hacia fuera de la pared exterior 124 del depósito 120 y la pared exterior 154 de la placa de cabecera 150.

Como se muestra mejor en la figura 4, el desviador 190 comprende un depósito o porción superior 192 que se inserta en el depósito 120, una cabecera o porción inferior 194 que se inserta en la placa de cabecera 150, y una cabecera exterior o porción inferior 196 que se extiende hacia abajo de la pared exterior 154 de la cabecera 150. La porción de depósito 192 tiene una pareja de lados paralelos 192a opuestos que están substancialmente planos y un borde superior 192b que se extiende hacia arriba de la pared exterior 124 del depósito 120. El borde superior 192b tiene una pareja de porciones exteriores planas 192c, una porción central convexa 192d, y una pareja de muescas rectangulares verticales 192e intermedia en cada una de las porciones externas 192c y la porción central 192d. La porción interior de la cabecera 194 tiene una pareja de lados paralelos opuestos 194a que son substancialmente planos. La porción exterior de la cabecera 196 tiene también una pareja de lados paralelos 196a opuestos y un borde inferior convexo 196b. Los lados 192a se insertan desde los lados 194a para definir una pareja de hombros superiores 198a que engranan en los bordes inferiores 130 del depósito 120 y dividen la porción interior de la cabecera 194 de la porción del depósito 192. Además, los lados 194a se insertan desde los lados 196a para definir una pareja de hombros inferiores 198b que engranan en la pared exterior 152 de la cabecera 150 y dividen la porción exterior de la cabecera 196 de la posición interior de la cabecera 194.

En colectores formados a partir de tubos circulares o semi-circulares como se muestra en la técnica anterior, los desviadores internos deben instalarse desde uno de los dos extremos o a través de una ranura exterior, como se muestra en la patente de Hoshino y col. El uso de la construcción de dos piezas de acuerdo con la presente invención permite la instalación de desviadores 190 antes del montaje del depósito 120 y de la placa de cabecera 150.

Una repisa 200 puede formarse unitariamente con la placa de cabecera 150 como, por ejemplo, una sección plana 202 que se extiende tangencialmente hacia arriba desde la porción semi-circular de la placa de cabecera 150 a lo largo de uno de sus lados. La repisa 200 puede usarse para fijar el conjunto de colector 110 a otra estructura, por ejemplo por tornillos (no mostrados) insertados a través de agujeros 204 en la repisa 200.

El conjunto de depósito 120 con desviadores 190 y placa de cabecera 150 puede realizarse también como unidad antes del montaje del conjunto de colector 110 a tubos 112. Donde en ciertas operaciones de cobresoldadura sea deseable usar fundente, el fundente puede aplicarse a las superficies coincidentes de las partes antes de su montaje. La técnica anterior hace muy difícil esta operación.

Solamente se muestra un conjunto de colector sencillo montado a los tubos 120 en las figuras. Sin embargo, debería entenderse que en la práctica, un conjunto de colector está montado en cada extremo de los tubos 120.

El depósito 120 se forma preferentemente por extrusión. La placa de cabecera 150 se forma preferentemente por estampación, pero también puede formarse por extrusión. El depósito 120 puede extruirse a partir de una aleación de aluminio tal como AA3003 o similar, mientras que la placa de cabecera 150 se fabrica a partir de una lámina de aluminio de una aleación de aluminio de base deseada tal como AA3003 o similar, revestido sobre ambas superficies con aleación de aluminio tal como 4004, u otras aleaciones de cobresoldadura apropiadas.

En general, como se describe anteriormente, el depósito 120, la placa de cabecera 150, y los desviadores 190 de acuerdo con la primera forma de realización de la invención se forman de materiales de aluminio y de aleación de aluminio apropiados para cobresoldadura, siendo fabricadas al menos una de las superficies coincidentes con un material de cobresoldadura de revestimiento a baja temperatura. Por ejemplo, puede usarse una aleación de cobresoldadura de revestimiento para el depósito 120, mientras que puede usarse una lámina de cobresoldadura de revestimiento para la placa de cabecera 150. Por lo tanto, cuando el depósito 120, la placa de cabecera 150, los desviadores 190, y los tubos 112 están montados, sujetos con accesorios en posición, y cobresoldados en un horno de cobresoldadura a alta temperatura, el material de revestimiento sobre la placa de cabecera 150 proporciona el material cobresoldado para cobresoldar los tubos 112 a la placa de cabecera 150, la placa de cabecera 150 al depósito 120, y los desviadores 190 al depósito 120 y la placa de cabecera 150.

Con referencia ahora a las figuras 5-7, se muestra una segunda forma de realización de un conjunto de colector e intercambiador de calor 100b

de acuerdo con la presente invención. El conjunto de colector e intercambiador de calor 100b es similar en configuración al colector e intercambiador de calor 100a mostrado en las figuras 1-4. No obstante, en la segunda forma de realización, la repisa 200 no se forma unitariamente con la placa de cabecera 150. En su lugar, una pareja de lengüetas de fijación 156 espaciadas están formadas unitariamente con la placa de cabecera 150 como extensiones tangenciales hacia arriba desde uno de los bordes superiores 160. La repisa 200 está provista como una pieza separada.

La repisa 200 comprende una primera porción plana 210 que se apoya contra las repisas 156, una segunda porción curvada 212 para engranar coincidentemente con la pared superior 124 del depósito 120, y una porción intermedia 214 intermedia entre la porción plana 210 y la porción curvada 212 que tiene ramuras 220 espaciadas allí para recibir lengüetas 156 a través de ellas. Una nervadura vertical hueca 222 está formada a lo largo de la línea central de la repisa 200.

La repisa 200 está fijada mecánicamente al conjunto de colector 110 por tornillos niquelados o de acero inoxidable 230 insertados a través de agujeros 232 en las lengüetas 156 (figura 6) y agujeros 234 en la repisa 200 (figura 6). Se forma también una unión metalúrgica entre la repisa 200 y las lengüetas 156, y entre la repisa 200 y la pared superior 124 del depósito 120 después del montaje cuando el conjunto colector 110 está cobresoldado en el horno de cobresoldadura. La localización de la repisa 200 puede variarse variando las localizaciones de las repisas 156 sobre la placa de cabecera 150. La repisa 200 puede usarse para fijar el conjunto de colector 110 a otra estructura, por ejemplo por tornillos (no mostrados) insertados a través de agujeros 204 en la porción plana 210.

De acuerdo con la segunda forma de realización de la invención, el depósito 120, la placa de cabecera 150 y la repisa 200 están todos formados de lámina de cobresoldadura de aluminio de revestimiento como se describe anteriormente con respecto a la placa de cabecera 150 de la primera forma de realización de la invención. Alternativamente, la lámina de cobresoldadura de aluminio, a partir de la cual se forman la placa de cabecera 150 y la repisa 200, está revestida, pero aquella a partir de la cual se forma el depósito 120 no está revestida. Como la lámina de cobresoldadura no puede extruirse, el depósito 120, la placa de cabecera 150, y la repisa 200 se forman mediante métodos de conformación o estampación convencionales. El uso de lámina de cobresoldadura para el depósito 120 reduce el peso del conjunto e incrementa la línea de cobresoldadura o las uniones cobresoldadas entre las partes.

Se entiende que, dentro del alcance de las reivindicaciones anexas, la invención puede llevarse a la práctica de otra manera distinta a la descrita específicamente.

REIVINDICACIONES

1. Conjunto distribuidor (100a, 200a) para uso con un intercambiador de calor de presión interna, que comprende una pluralidad de tubos paralelos (112), comprendiendo dicho conjunto distribuidor:

un depósito unitario (120) que tiene una sección transversal semi-circular, comprendiendo dicho depósito (120) una pared interior (122), una pared exterior (124), y una pareja de bordes inferiores longitudinales (130) entre dichas paredes interior y exterior (122, 124); y

una placa de cabecera unitaria (150) que tiene una sección transversal semi-circular y una longitud substancialmente igual a la longitud de dicho depósito (120), comprendiendo dicha placa de cabecera (150) una pared interior (152), una pared exterior (154), y una pareja de bordes superiores longitudinales (160) entre dichas paredes interior e exterior (152, 154), teniendo dicha placa de cabecera (150) una pluralidad de agujeros de tubo transversales (170) formados a través de la misma para recibir los tubos (112) del intercambiador de calor;

estando cobresoldados dicha placa de cabecera (150) y dicho depósito (120) juntos substancialmente a lo largo de todas las longitudes de sus superficies coincidentes;

caracterizado porque dicha placa de cabecera (150) tiene un diámetro interior substancialmente igual al diámetro exterior de dicho depósito (120), y dichos bordes inferiores (130) de dicho depósito (120) están insertados en dicha placa de cabecera (150), por cuyo medio dicha pared exterior (124) de dicho depósito (120) adyacente a dichos bordes inferiores (130) engrana con dicha pared interior (152) de dicha placa de cabecera (150) adyacente a dichos bordes superiores (160) y dicho depósito (120) y dicha placa de cabecera (150) están formados de materiales de aluminio y de aleación de aluminio apropiados para cobresoldadura en horno, estando fabricadas al menos una de las superficies coincidentes con un material de revestimiento de cobresoldadura a baja temperatura.

2. Conjunto distribuidor de acuerdo con la reivindicación 1, que comprende, además, una repisa formada unitariamente con dicha placa de cabecera.

3. Conjunto distribuidor de acuerdo con la reivindicación 2, donde dicha repisa comprende una sección plana que se extiende tangencialmente hacia arriba a lo largo de un lado de dicha placa de cabecera.

4. Conjunto distribuidor de acuerdo con la reivindicación 1, que comprende, además, una repisa unida a dicho depósito y a dicha placa de cabecera.

5. Conjunto distribuidor de acuerdo con la reivindicación 4, donde dicha placa de cabecera comprende, además, medios de fijación formados unitariamente con ella para fijar dicha repisa a dicha placa de cabecera.

6. Conjunto distribuidor de acuerdo con la reivindicación 4, donde dichos medios de fijación están formados como una extensión tangencial hacia arriba desde uno de dichos bordes superior-

res de dicha placa de cabecera.

7. Conjunto distribuidor de acuerdo con la reivindicación 6, donde dicha repisa comprende una primera parte plana que se apoya contra dichos medios de fijación, una segunda parte curvada para engrane coincidente con dicha pared exterior de dicho depósito, y una parte intermedia que tiene medios de ranura dentro para recibir a través de ellos a dichos medios de fijación.

8. Conjunto distribuidor de acuerdo con la reivindicación 1, donde dicha placa de cabecera comprende, además, pestañas formadas alrededor de dichos taladros para tubos, siguiendo dichas pestañas el contorno interior de dicha pared interior de dicha placa de cabecera.

9. Conjunto distribuidor de acuerdo con la reivindicación 1, donde dicho depósito y dicha placa de cabecera tienen configuradas a través de ellos una pluralidad de ranuras transversales opuestas a lo largo de sus líneas centrales longitudinales, y donde dicho conjunto distribuidor comprende, además, una pluralidad de desviadores recibidos en dichas ranuras.

10. Un método de fabricación de un conjunto distribuidor para uso con un intercambiador de calor de presión interna, que comprende una pluralidad de tubos paralelos (112), que comprende las etapas de:

(a) formar una placa de cabecera unitaria (150) y un depósito unitario (120) de sección transversal substancialmente semi-circular, teniendo la placa de cabecera (150) y el depósito (120) superficies internas y externas (152, 122 y 154, 124), teniendo la placa de cabecera (150) bordes superiores longitudinales (160) entre sus superficies internas y externas (152, 154), teniendo el depósito (120) bordes longitudinales inferiores (130) entre las superficies internas y externas (122, 124);

(b) formar una pluralidad de tubos (112) configurados para ser recibidos a través de los agujeros (170) de recepción de tubos en la placa de cabecera (150);

(c) montar el depósito (120) en la placa de cabecera (150);

(d) después de dicha etapa (c), montar los tubos (112) en la placa de cabecera (150); y

(e) después de dichas etapas (c) y (d), cobresoldar el depósito (120) montado y la placa de cabecera (150) en un horno de cobresoldadura a alta temperatura;

caracterizado porque dicho método comprende adicionalmente las etapas de:

(f) formar una pluralidad de ranuras (180) de recepción de desviadores transversales a través de la placa de cabecera (150) y formar una pluralidad de ranuras (180) de recepción de desviadores transversales a través del depósito (120) en coincidencia con las ranuras (180) de recepción de desviadores a través de la placa de cabecera (150); y

(g) formar una pluralidad de desviadores (190) a partir de un material apropiado para cobresoldadura en horno y configurados para formar un ajuste apretado con las paredes interiores (152, 122) de la placa de cabecera (150) y el depósito (120) y para extenderse hacia fuera de las paredes exteriores (124; 154) del depósito (120) y la placa

de cabecera (150) a través de las ranuras (180) en el interior; y

(h) previamente a dicha etapa (c), insertar los desviadores (190) en las ranuras (180) en uno de los dos, de la placa de cabecera (150) y del depósito (120), y donde

en dicha etapa (a) la placa de cabecera (150) está formada de manera que tiene un diámetro interior substancialmente igual al diámetro exterior de dicho depósito (120), el depósito (120) y la placa de cabecera (150) están formadas de materiales de aluminio y de aleación de aluminio apropiados para cobresoldadura en el horno, y las superficies interior y exterior de al menos uno de los dos, de la placa de cabecera (150) y del depósito (120) están revestidas con una aleación de cobresoldadura; y porque en dicha etapa (d), el depósito (120) está montado en la placa de cabecera (150), de manera que la superficie exterior del depósito (120) adyacente a sus bordes inferiores (130) engrana en la superficie interior de la placa de cabecera (150) adyacente a sus bordes superiores (160), y porque en dicha etapa (e) se incluyen también los tubos (112) y los desviadores (190).

11. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 10, donde en la etapa (a) el depósito se forma por extrusión de una aleación de aluminio y

la placa de cabecera se forma mediante estampación a partir de un revestimiento de chapa de aluminio con una aleación de cobresoldadura.

12. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 10, donde en dicha etapa (a), el depósito y la placa de cabecera se forman de chapa de aluminio de cobresoldadura mediante formación o estampación convencional.

13. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 12, donde en dicha etapa (a), las superficies interiores y exteriores de la placa de cabecera y del depósito están revestidas.

14. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 10, donde se aplica fundente a las superficies coincidentes de la placa de cabecera, el depósito y los desviadores antes de su montaje.

15. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 11, donde en dicha etapa (a), la placa de cabecera se forma con una repisa integral.

16. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 12, que comprende adicionalmente las etapas de formar una repisa a partir de chapa de aluminio de cobresoldadura, teniendo la repisa una porción curvada configurada para encajar coincidentemente en la superficie exterior del depósito, y montar la repisa al depósito antes de dicha etapa (h).

30

35

40

45

50

55

NOTA INFORMATIVA: Conforme a la reserva del art. 167.2 del Convenio de Patentes Europeas (CPE) y a la Disposición Transitoria del RD 2424/1986, de 10 de octubre, relativo a la aplicación del Convenio de Patente Europea, las patentes europeas que designen a España y solicitadas antes del 7-10-1992, no producirán ningún efecto en España en la medida en que confieran protección a productos químicos y farmacéuticos como tales.

65

Esta información no prejuzga que la patente esté o no incluida en la mencionada reserva.

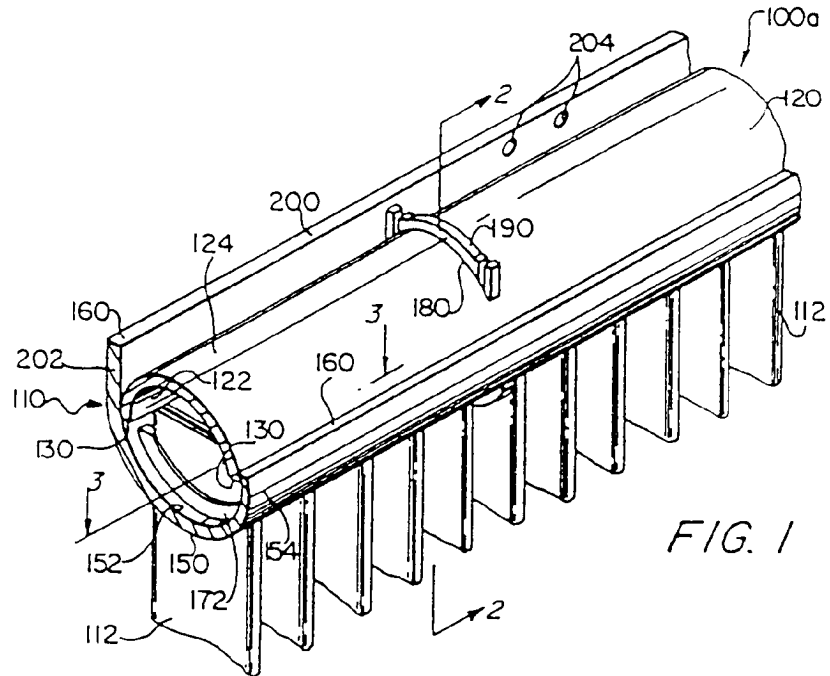


FIG. 1

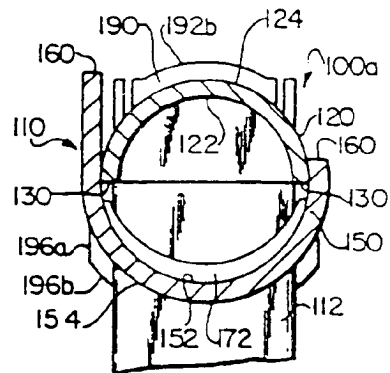
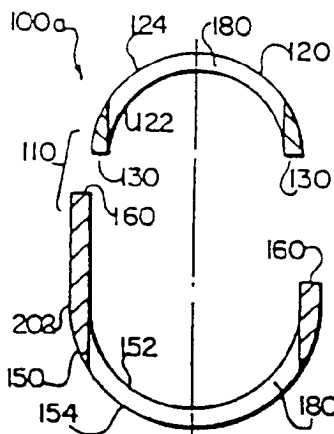


FIG. 2

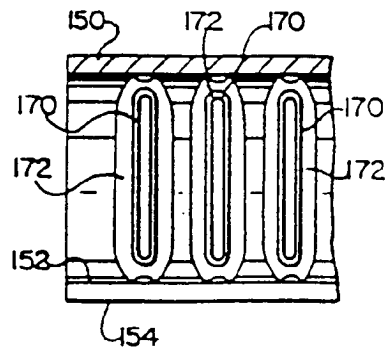
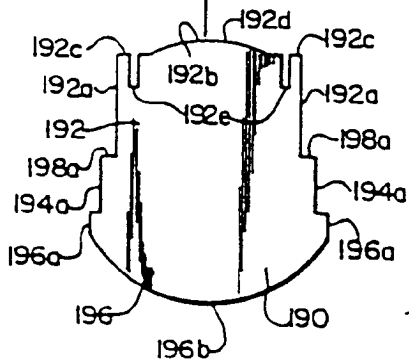


FIG. 3

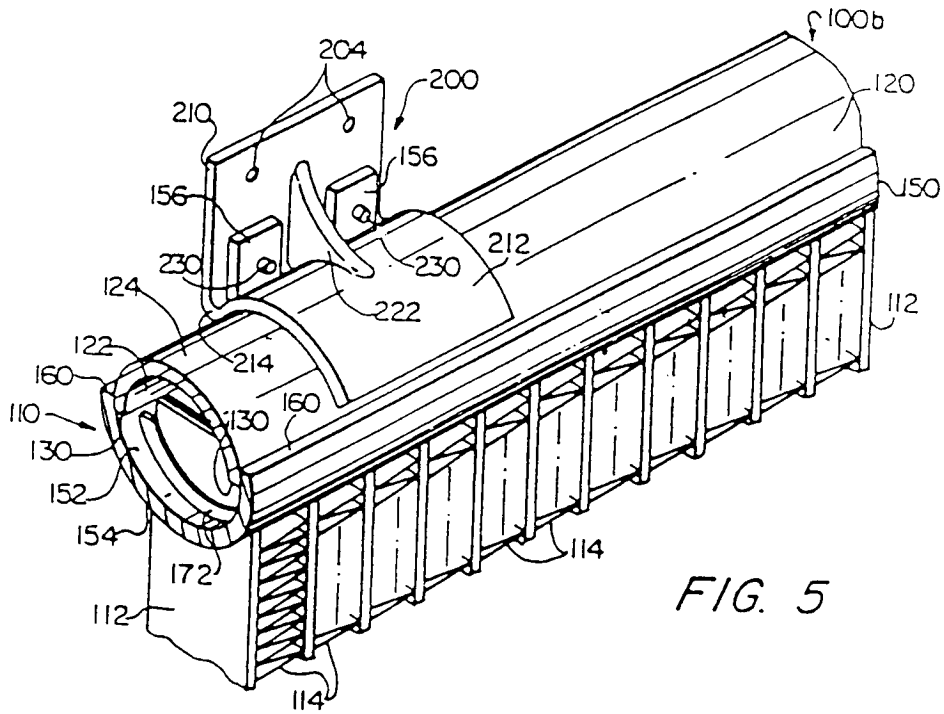


FIG. 5

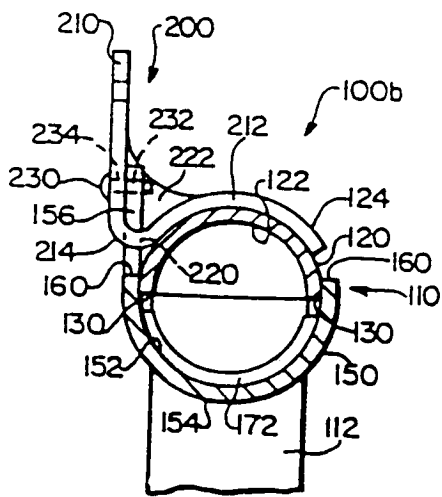


FIG. 6

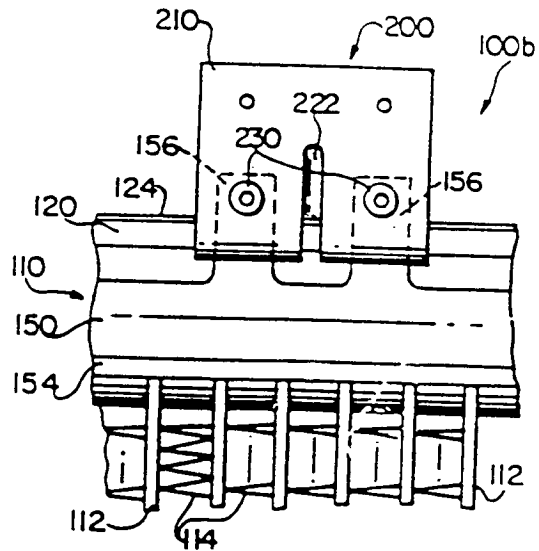


FIG. 7