



202186

Int. Cl. F28E

MEMORIA DESCRIPTIVA

de un Modelo de Utilidad a nombre de : YGNIS S.A., de nacionalidad suiza, domiciliada en 74, chemin Ritter, 1700 Fribourg, (Suiza); por : "INTERCAMBIADOR DE CALOR".

Se conoce un intercambiador de calor con un elemento intercambiador de calor, que está dispuesto bajo presión interna y comprende un tubo flexible de paredes delgadas con las superficies interiores y exteriores del tubo con forma ondulada o con forma de aletas huecas, siendo las superficies interiores y exteriores del tubo, intercambiadoras de calor, aproximadamente del mismo tamaño, y estando previstos medios de sostén para limitar la dilatación del tubo flexible, de modo tal que en el caso de fuerzas dilatadoras en sentido longitudinal el tubo sea sostenido sin salirse del eje longitudinal y sea deformado exclusivamente en el margen elástico.

El presente invento constituye una mejora de uno de tales intercambiadores de calor. El intercambiador de calor de acuerdo con el invento con un elemento intercambiador de calor

202 186



5 puesto bajo presión interna, que comprende un tubo flexible de
paredes delgadas con las superficies interiores y exteriores del
tubo con forma ondulada o con forma de aletas huecas, siendo las
superficies interiores y exteriores del tubo, intercambiadoras
de calor, aproximadamente del mismo tamaño, y estando previstos
medios de sostén para limitar la dilatación del tubo flexible,
de modo tal que en el caso de fuerzas dilatadoras en sentido lon-
gitudinal el tubo sea sostenido sin salirse del eje longitudinal
y sea deformado exclusivamente en el margen elástico, se carac-
10 teriza porque los medios limitadores de la dilatación comprenden
un tubo exterior y un tubo interior provisto con un nervio exte-
rior con forma de espiral, y porque el tubo flexible de paredes
delgadas está limitado en cuanto a su libertad de movimientos
por medio de elementos distanciadores.

15 Un ejemplo de realización del objeto del invento es
explicado a continuación con ayuda de un dibujo, que representa
una sección longitudinal a través de un intercambiador de calor
con una pieza de inserción representada en vista en alzado cuya
envolvente exterior está suprimida en algunos lugares.

20 De acuerdo con esta figura en un recipiente 50 está
dispuesta una pieza de inserción de calefacción 55. Esta pieza
de inserción 55 comprende como elementos constructivos esencia-
les un tubo metálico 58 arrollado en forma de espiral, elástico,
delgado y transmisor del calor, con superficies interiores y ex-
25 teriores onduladas (no representadas) y un tubo interior 60 que
consta de material sintético, sobre el cual está fijado un ner-
vio 61 enrollado en forma de espiral. Como cierre exterior del
nervio en forma de espiral 61 sirve un tubo exterior 64, que



consta preferiblemente de acero no corroible o inoxidable. El tubo interior 60 y el tubo exterior 64 se apoyan por su lado frontal en una brida 62 de material sintético. Todo el recipiente 50 está fijado en una brida 66. Esta se encuentra provista con la correspondiente boca de conexión 68 para la alimentación de agua de calefacción y la correspondiente boca de conexión 70 para el retorno del agua de calefacción, así como con una boca 72 para la entrada del agua de consumo y una boca 74 para la salida del agua de consumo. El tubo exterior 64, juntamente con el tubo interior 60 y el nervio 61 con forma de espiral, un canal 65 que discurre en forma de espiral para guiar el medio que ha de ser calentado, en el presente caso por lo tanto el agua de consumo. Tal como puede verse de la parte suprimida de la pieza de inserción de calefacción 55, el canal 65 está dimensionado en su sección transversal de modo tal que el tubo metálico 58 puede moverse hacia todas las direcciones en sentido transversal.

La experiencia ha mostrado ahora que una libertad de movimiento demasiado grande para el tubo metálico 58 puede conducir a que ya no se garantice una velocidad constante de circulación a lo largo de la sección transversal del canal 65, y que se llegue a deposiciones de partículas de cal ya desprendidas (en sectores de circulación nula), las cuales a su vez disminuyen la transmisión de calor.

Con el fin de limitar esta libertad de movimientos del tubo y lograr por consiguiente una sección transversal de circulación lo más constante que sea posible, están previstos elementos distanciadores 76 y 78 en forma de vástagos o patillas a ambos lados del nervio 61 con forma de espiral así como elementos dis-



tanciadores 82 en forma de nervios, que están fijados en una ondulación de refuerzo 80 que discurre también en forma de espiral y colocada dentro del tubo exterior 64. Están previstos además tornillos de ajuste a base de material sintético 80, que permiten ajustar o acomodar la holgura radial deseada del tubo metálico 58 con respecto al tubo exterior 64 y al tubo interior 70, mediante desplazamiento de los elementos 82.

En su última espira o en las dos últimas espiras del canal de agua de consumo 65 el tubo exterior 64 está provisto con orificios de circulación 86, 88, los cuales estando apoyado horizontalmente el intercambiador de calor de acuerdo con la figura están colocados de modo preferible en la mitad inferior de la pieza de inserción de calefacción 55, mientras que están previstos orificios de desgasificación 89 de modo correspondiente en el lugar situado a mayor altura del tubo exterior 64. El recipiente 50 está provisto además con un termostato 90.

A diferencia de los intercambiadores de calor conocidos de este tipo, en los cuales el tubo exterior 64 está fabricado de material sintético, sirve aquí un tubo exterior 64 a base de un metal no férreo o a base de acero revestido con una capa protectora, el cual tubo exterior 64 puede ser solicitado o cargado con una presión mayor de 6 atmósferas manométricas. Los elementos distanciadores 82 en las ondulaciones 80 o en los tornillos de ajuste 84 evitan además que el tubo metálico 58, en forma de un tubo de aletas huecas, entre en contacto directo con la envolvente de acero del tubo exterior 64. Los elementos distanciadores 76 y 78 en forma de nervios sirven, junto con el elemento 82 y los tornillos de ajuste 84, tal como se ha indicado, para



202186

limitar la posibilidad de movimientos del tubo metálico 58 y proporcionar relaciones de circulación constantes para el agua de consumo que ha de ser calentada en el canal 65. De este modo se garantiza la eliminación y evacuación de las partículas desprendidas de cal fuera de la pieza de inserción de calefacción.

5 Los orificios de circulación 86 y 88 sirven para acelerar el nuevo calentamiento después del proceso de taponado, formándose una circulación térmica por encima de la última espira de la pieza de inserción de calefacción 55, que intensifica el intercambio de calor. Desde los orificios de desgasificación 89, que se extienden a lo largo de la mayor parte del tubo metálico 58, se desprende el gas expulsado por desgasificación durante el calentamiento del agua de consumo. De esta manera se suprime el obstáculo para la circulación por burbujas gaseosas incluidas.

10 El termostato 90 cierra a una determinada temperatura mínima, el circuito de mando o el circuito abastecedor de la bomba de circulación de agua caliente y al alcanzarse una temperatura máxima ajustable pone de nuevo fuera de funcionamiento a esta bomba.

15 Con el fin de proporcionar pequeñas partículas de cal interesa que esta bomba de circulación con un tiempo corto de funcionamiento sea conectada y desconectada el mayor número de veces, con el golpe de ariete del agua caliente que resulta con cada conexión. El tubo metálico 58 "respira" con cada conexión y de este modo son desprendidas y evacuadas las partículas de cal adheridas a las paredes exteriores. Por medio de la frecuencia de

20 conexión y de desconexión se pueden mantener las partículas desprendidas con tamaños previamente determinados fácilmente arrastrables por el agua de consumo que circula a través del sistema.

25

602100



Los elementos distanciadores son fabricados preferiblemente a base de un material electroquímicamente neutro, preferiblemente de material sintético. La distancia de los elementos distanciadores 76, 78 y 82 u 84 a la envolvente exterior del tubo metálico 58 debe ser tan grande que no resulte ningún sector de circulación nula pero debe ser tan pequeña que el tubo 58 no pueda ser desplazado a desseo dentro del marco de la sección transversal del canal 65.

-- REIVINDICACIONES --

1. Intercambiador de calor, con un elemento intercambiador de calor puesto bajo presión interna, que comprende un tubo flexible de paredes delgadas con las superficies interiores y exteriores del tubo con forma ondulada o con forma de aletas huecas, siendo las superficies interiores y exteriores del tubo, intercambiadoras de calor, aproximadamente del mismo tamaño, y estando previstos medios de sostén para limitar la dilatación del tubo flexible, de modo tal que en el caso de fuerzas dilatadoras en sentido longitudinal el tubo sea sostenido sin salirse del eje longitudinal y sea deformado exclusivamente en el margen elástico, caracterizado porque los medios limitadores de la dilatación comprenden un tubo exterior y un tubo interior provisto con un nervio exterior con forma de espiral, y porque el tubo flexible de paredes delgadas está limitado en cuanto a su libertad de movimientos por medio de elementos distanciadores.

2. Intercambiador según la reivindicación 1, caracterizado porque elementos distanciadores sobresalen a ambos lados de la superficie



principal del nervio exterior y están estructurados preferiblemente en forma de nervios.

3. Intercambiador según las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el tubo exterior está provisto con elementos
5 distanciadores que sobresalen hacia el interior.

4. Intercambiador según las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque los elementos están fijados en una porción ondulada del tubo exterior.

5. Intercambiador según las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque los elementos distanciadores por ejemplo electroquímicamente neutros, sostienen en el canal al tubo flexible con una holgura que permite el paso de agua.
10

6. Intercambiador según las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el sostén interior radial se efectúa por medio de la envolvente del tubo interior.
15

7. Intercambiador según las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la envolvente del tubo exterior está provista por lo menos en la zona de uno de sus extremos con orificios para un desprendimiento de gases y/o para la producción de una circulación térmica adicional.
20

8. Intercambiador según las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque los elementos distanciadores comprenden tornillos, preferiblemente a base de material electroquímicamente neutro.

202 186



1974

9. Intercambiador según las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el tubo exterior consta de un material buen conductor, por ejemplo a base de un metal no férreo o de acero revestido con una capa protectora.

5 10. INTERCAMBIADOR DE CALOR.

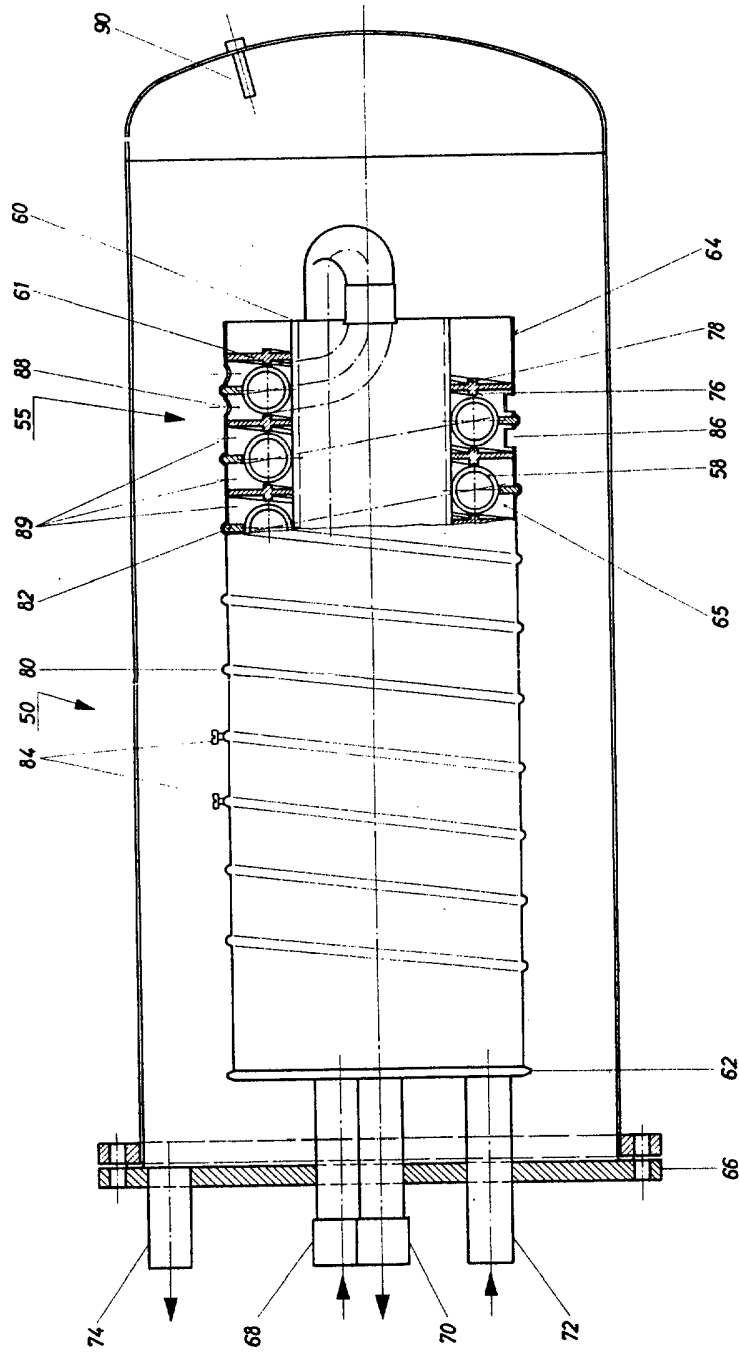
Tal como se describe y reivindica en la presente Memoria Descriptiva, que consta de ocho hojas escritas a máquina por una sola cara y de sus correspondientes dibujos.

Madrid, 10 ABR 1974

CARLOS FERNÁNDEZ DE CÁDIZ
P P

SECRET
10-10-74

UNIT 3.4.



Madrid, 10 Abril 1974

SECRET
10-10-74

Escala variable