

182255



182255

Memoria descriptiva

que se acompaña á la Solicitud de registro de

PATENTE DE INVENCION

por veinte años en España, su Protectorado y Posesiones,

á favor de

Sociedad Española de Construcciones BABCOCK & WILCOX,

de nacionalidad española, domiciliada en GALINDO (Bilbao),

por

"UN CAMBIADOR, PERMUTADOR o TRANSMISOR DE

"CALOR PARA CALENTAR LÍQUIDOS VISCOSOS"

=====

Este Invento se refiere a transmisores de calor para el recalentamiento de líquidos viscosos.

Un líquido viscoso contenido en un depósito debe generalmente, ser calentado durante su extracción del mismo por la bomba y tal calentamiento presenta enormes dificultades a causa de la viscosidad del líquido.

Actualmente, el flujo de un líquido muy viscoso a través de un transmisor o cambiador de calor, tiene lugar por capas, hallándose las mismas capas constantemente en contacto con las superficies de calentamiento, siendo por consiguiente, una transmisión del calor por contacto

5

10

182255



+ 2 +

15

íntimo de todo punto prácticamente imposible y efectuándose la transmisión substancialmente tan solo por conducción, tal y como ocurre en un cuerpo sólido. Siendo así que un líquido viscoso es generalmente un mal conductor del calor, el calentamiento del líquido en un cambiador de calor con grandes distancias entre las superficies de calentamiento es muy lento.

20

Por otra parte, la viscosidad del líquido hace impracticable cualquier cambiador de calor que ofrezca una gran resistencia al flujo, puesto que el transmisor está combinado con un depósito, generalmente abierto al aire, o, de estar cerrado, es incapaz de resistir una alta presión interior y adecuada para acelerar el flujo del líquido desde el depósito.

25

30

De todo ello se sigue que tan solo un transmisor o cambiador de calor teniendo pasos estrechos, con compensación de la lentitud de transmisión del calor por una adecuada división del líquido, podrá ser tomado en consideración, pero que el camino a través del transmisor de calor ha de ser corto si un derrame a baja presión ha de ser obtenido.

35

Naturalmente, cuanto más alta sea la temperatura de las superficies de intercambio de calor, tanto más rápido se efectuará el calentamiento del líquido, sin embargo, por varias consideraciones, se impone una limitación a tal temperatura, como por ejemplo, la necesidad, al

182255



+ 3 +

40 ser el líquido un hidrocarburo, de evitar una carboniza-
ción o una destilación parcial, de modo que, generalmente,
la eficiencia del calentador no puede ser mejorada por
medio de un aumento de la temperatura de las superficies
de intercambio de calor, más allá de un valor dado.

45 Por consiguiente, con objeto de que un cambiador
de calor para líquidos viscosos no haya de necesitar u-
na superficie de calefacción desmesuradamente grande y
de ocupar un espacio indeseablemente grande, debe ser
calculado para trabajar con un flujo lento y un camino
corto del flujo del líquido en relación a las superficies
de intercambio de calor y con un alto grado de división
50 del líquido por las superficies de intercambio de calor
en un camino de flujo de un área de sección transversal
efectivamente grande. Estas condiciones quedan cumpli-
das por los cambiadores de calor objeto del presente in-
vento.

55 El presente invento comprende un intercambiador o
transmisor de calor instalado para calentar líquidos vis-
cosos durante su extracción desde un depósito, compues-
to por un banco o agrupamiento de elementos de calefac-
ción dispuestos en o cerca del fondo del depósito, una
60 boca de salida del líquido viscoso de dicho banco de ele-
mentos y una boca de entrada para el líquido viscoso dis-
puesta para una corriente lateral del líquido entrando
en el banco de tubos o elementos citados y extendiéndose

182255



+ 4 +

65

a lo largo del lado del banco sobre por lo menos una parte mayor que la distancia entre la salida del líquido viscoso y un extremo del banco del lado opuesto.

70

El invento comprende asimismo un transmisor de calor para calentar líquidos viscosos durante su extracción de un depósito compuesto por un banco de tubos dispuestos a ser alimentados interiormente con un fluido calefactor y medios dispuestos para hacer llegar el líquido viscoso al banco de tubos sobre por lo menos una mayor parte del largo del banco de tubos a través de una zona periférica de éste y de fluir transversalmente a través del banco o haz de tubos al pasar a una salida del fluido viscoso, dispuesta, con respecto a la periferia del banco de tubos, en lugar remoto de dicha zona.

75

80

El invento incluye, además, un transmisor de calor para calentar un líquido viscoso durante su extracción de un depósito, comprendiendo un haz de tubos adaptados para ser alimentados interiormente con un fluido calentador, una salida del líquido viscoso del haz o banco de tubos y una caja encerrando parcialmente el haz de tubos, pero provista de una entrada para el líquido viscoso extendiéndose alrededor de una gran parte de la periferia del haz de tubos y sobre la mayor parte de la distancia entre la boca de salida del líquido viscoso y un extremo del haz o banco de tubos que se halla más alejado de dicha boca de salida.

85



+ 5 +

90

A continuación se describirá ahora el invento, por vía de ejemplo, con referencia a los dibujos adjuntos, en parte esquemáticos, en los cuales

95

Fig.1 es una vista lateral de un transmisor o intercambiador de calor y una vista en corte de la parte baja de un depósito en el que está instalado el transmisor de calor;

Fig.2 es una sección vertical transversal por la línea II - II de la Fig.1, a escala aumentada;

100

Fig.3 es una vista frontal en dirección III - III de la Fig.1 suponiendo la capa o testero de vapor quitado, también a mayor escala.

105

El transmisor o cambiador de calor ilustrado está formado por un haz o banco de tubos 1, compuesto por un gran número de tubos de reducido diámetro y en forma de horquilla abocardados en una placa de tubos 4, la distancia de tubos del cuerpo principal de tubos del haz no siendo mayor de 10 milímetros. El haz o banco de tubos está alojado en una caja 2, dispuesta dentro del depósito 3 que contiene el líquido viscoso a calentar durante su extracción del depósito, hallándose la caja provista de una base 12 y descansando sobre unos soportes adecuados 10 en el fondo del depósito. Una capa-escudo de vapor 5 provista de entrada de vapor 6 y salida 7 para la extracción del condensado, está sujeta a la periferia de la placa de tubos 4.

110

115

182255



+ 6 +

120 Adyacente a la placa de tubos 4 se halla una parte cilíndrica 11 de la caja, provista de una salida para el líquido viscoso 8 y bulonada a una base cilíndrica 12 de la caja sujeta contra la pared del depósito 3.
Extendiéndose hacia dentro del depósito desde la parte base 12 hay una parte cilíndrica de la caja, 13, que envuelve estrechamente el haz de tubos y de la cual parte la sección semicilíndrica 14 de la caja sobre la mayor parte del largo del haz de tubos. El diámetro interior de la sección 11 y base 12 de la caja es mayor que el diámetro interior de la parte 13.

130 La región por encima de la parte 14 de la caja alrededor de la mitad superior del haz de tubos 1 forma la parte principal para la entrada del líquido viscoso en el haz de tubos y en esta zona, los tubos están más distanciados que en el cuerpo principal del haz. Hacia el fondo de la caja, se han omitido unos cuantos tubos del haz con el fin de agenciar un espacio libre 15 que se extiende longitudinalmente.

135 Durante la marcha de la instalación, se suministra un agente calefactor en forma de vapor a través de la entrada de vapor 6, el agua condensada se extrae a través de la salida 7, y el líquido viscoso, convertido en un cuerpo más fluido por el calentamiento, se extrae a través de la salida 8.

140 Cierta cantidad del líquido viscoso entra en el

182255



+ 7 +

145 haz de tubos por su extremo abierto, sin embargo, la parte principal del líquido entra por la región alrededor de la mitad superior del haz por encima de la parte 14 de la caja. El líquido en dicha región entra en el haz en dirección aproximadamente perpendicular a los tubos del haz, siendo primeramente dividido por los tubos más espaciados y subdividido luego por los tubos del cuerpo principal del haz. Gran parte del fluido que penetra en el haz
150 1, se mueve transversalmente a los tubos del haz hacia el espacio 15 que facilita el flujo del líquido caliente hacia la salida 8. - Los tubos dispuestos en el fondo del espacio 15, aceleran el calentamiento al principiar el funcionamiento de la instalación.

155 La parte 13 de la caja sirve para prevenir el corrimiento de líquido insuficientemente calentado hacia la salida 8, puesto que la resistencia al flujo horizontal opuesta por esta parte, asegura el mantenimiento del líquido viscoso en contacto con los tubos del haz por un
160 tiempo suficiente para asegurar un calentamiento adecuado del líquido.

165 Siendo así que la sección 11 y la parte 12 de la caja son de mayor diámetro que la parte 13 de la caja, un espacio anular rodea el banco de tubos en la extensión de dicha sección 11 y parte 12, cuyo espacio faculta el líquido a salir del haz de tubos alrededor de toda su periferia contribuyendo así a asegurar la utilización del total de la superficie de calefacción.

182255



+ 8 +

170 El area grande de la entrada al banco de tubos se traduce en una velocidad moderada de entrada, lo cual favorece un trabajo a baja presión. Un derrame a baja presión está también favorecido por la disposición de los tubos, de distanciamiento relativamente amplio, a la entrada del espacio libre 15 del banco de tubos y del espacio
175 anular en la sección 11 y parte 12 de la caja. Se observará que el camino del líquido, pasando desde un punto de entrada a la parte superior del banco de tubos, hasta el espacio 15 es pequeño y mucho más corto que el largo del banco o haz de tubos. Hasta para calentadores muy grandes,
180 el largo del camino del líquido podrá ser del orden de un metro o menor. La distancia que ha de recorrer el líquido dentro del espacio 15 podrá ser relativamente grande, puesto que aquí, el líquido está caliente y la sección útil del camino longitudinal del flujo es grande.

185 El alto grado de división del flujo viscoso dentro del banco o haz de tubos favorece la transmisión rápida del calor y el grado de calentamiento deseado queda asegurado por la velocidad reducida del flujo a través del banco de tubos.

190 La conservación del transmisor de calor ilustrado resulta muy fácil, puesto que es de construcción sencilla y el haz o banco de tubos puede ser retirado rápidamente del depósito. Además, teniendo la base 12 dimensiones moderadas, la instalación del transmisor de calor se
195. efectúa con facilidad.

182255



+ 9 +

El transmisor de calor puede aplicarse ventajosamente, por ejemplo, a depósitos-almacenes de "Mazut" que es muy viscoso a baja temperatura.

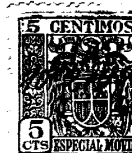
200 Queda entendido que la ejecución podrá variar en detalles que no afecten la esencia del invento, sin menoscabo de la validez de la Patente solicitada.

205 Descrito suficientemente la naturaleza del invento, así como el modo de llevarlo a la práctica y demostrado que constituye un verdadero adelanto técnico sobre lo hasta aquí conocido, se solicita Patente de Invención por veinte años en España, su Protectorado y Posesiones, con arreglo a la siguiente

NOTA REIVINDICATORIA

- 210 1ª) Un Cambiador, permutador o transmisor de calor para calentar líquidos viscosos durante su extracción de un depósito, caracterizado por un banco o batería de elementos de calefacción dispuesto en o cerca del fondo del depósito, una salida del líquido viscoso del banco y una entrada del líquido viscoso dispuesta
- 215 ta para producir un flujo lateral del líquido entrante en el banco, cuya entrada se extiende a lo largo sobre la mayor parte de la distancia comprendida entre la boca de salida del líquido viscoso y el extremo opuesto del banco de elementos de calefacción.
- 220 2ª) Un Cambiador, permutador o transmisor de calor para calentar líquidos viscosos durante su extracción de

1 82255



+ 10 +

225 un depósito, caracterizado por un banco, batería o haz de tubos alimentados interiormente con un fluido calefactor; y medios adecuados para hacer entrar el líquido viscoso en el banco de tubos, sobre la mayor parte del largo del banco de tubos, a través de una zona periférica del banco y hacerlo fluir transversalmente al banco al pasar hacia una salida dispuesta con respecto a la periferia del banco de tubos, alejada de dicha zona.

230

3a) Un Cambiador, permutador o transmisor de calor para calentar líquidos viscosos durante su extracción de un depósito, caracterizado por un banco, batería o haz de tubos alimentados interiormente con un fluido calefactor; una salida del líquido viscoso del banco de tubos y una caja envolviendo parcialmente el banco de tubos, pero dejando una entrada para el líquido cuya entrada se extiende sobre gran parte de la periferia del banco de tubos y a lo largo sobre una mayor parte de la distancia que media entre la salida del líquido viscoso y el extremo opuesto del banco de tubos.

235

240

4a) Un Cambiador de calor según la reivindicación 3a, caracterizado porque la salida está dispuesta adyacente de uno de los extremos del banco de tubos y la caja o envoltura se extiende todo alrededor de una parte del banco de tubos cerca de dicha salida.

245

182255



+ 11 +

- 250 5a) Un Cambiador de calor según reivindicado en la reivindicación anterior, caracterizado porque la parte de la caja que envuelve completamente el haz de tubos comprende una parte, alejada de la salida, que circunda estrechamente el banco de tubos, y otra parte, de mayor diámetro, que forma un espacio anular libre alrededor del banco de tubos con cuyo espacio comunica dicha salida.
- 255
- 260 6a) Un Cambiador de calor según una cualquiera de las reivindicaciones 3ª á 5ª, caracterizado por un espacio libre extendiéndose longitudinalmente del lado opuesto a la entrada del líquido viscoso, y que forma un camino que ofrece poca resistencia al flujo del líquido hacia la salida.
- 265 7a) Un Cambiador de calor según la reivindicación 6ª, caracterizado porque el espacio libre está previsto dentro de la caja-envoltura, por la omisión de cierto número de tubos del banco de tubos.
- 270 8a) Un Cambiador de calor según una cualquiera de las reivindicaciones 3ª á 7ª, caracterizado porque la distancia entre los tubos a la entrada del líquido viscoso, es mayor que la distancia entre los tubos del cuerpo principal del banco o haz de tubos.
- 9a) Un Cambiador de calor según una cualquiera de las reivindicaciones 3ª á 8ª, caracterizado porque la caja es, sobre la mayor parte de su largo, semi-ci-

182255



+ 12 +

275

lindrica, pero hacia el extremo que lleva la salida del liquido viscoso, es cilindrica.

La presente Patente de Invención debe recaer sobre:

10a) "UN CAMBIADOR, PERMUTADOR Ó TRANSMISOR DE CALOR PARA
"CALENTAR LIQUIDOS VISCOSOS"

280

Sean cuales fueren las circunstancias especiales que concurren con la Patente descrita en la presente Memoria, ilustrada por las figuras del dibujo que se acompaña y definida por las anteriores reivindicaciones.

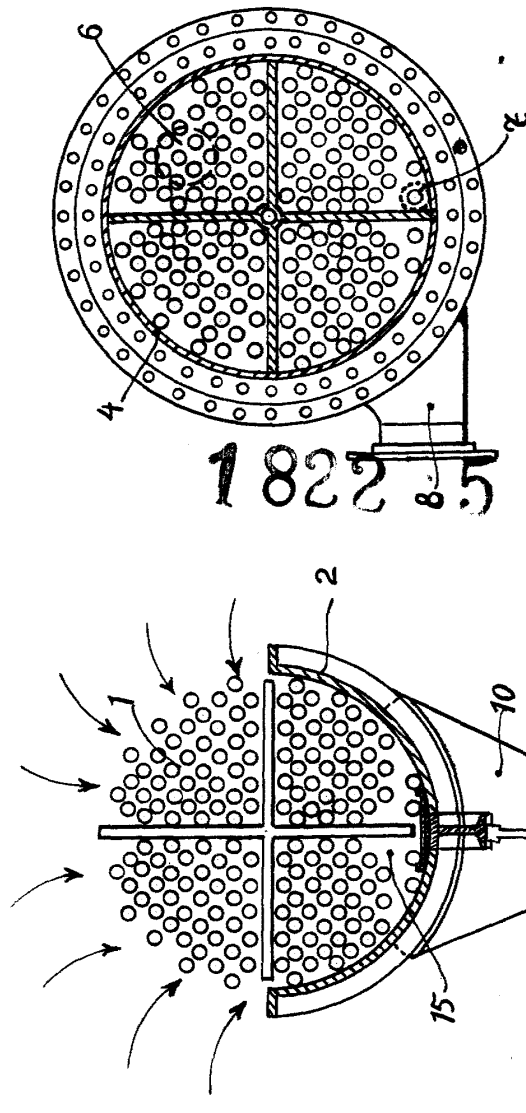
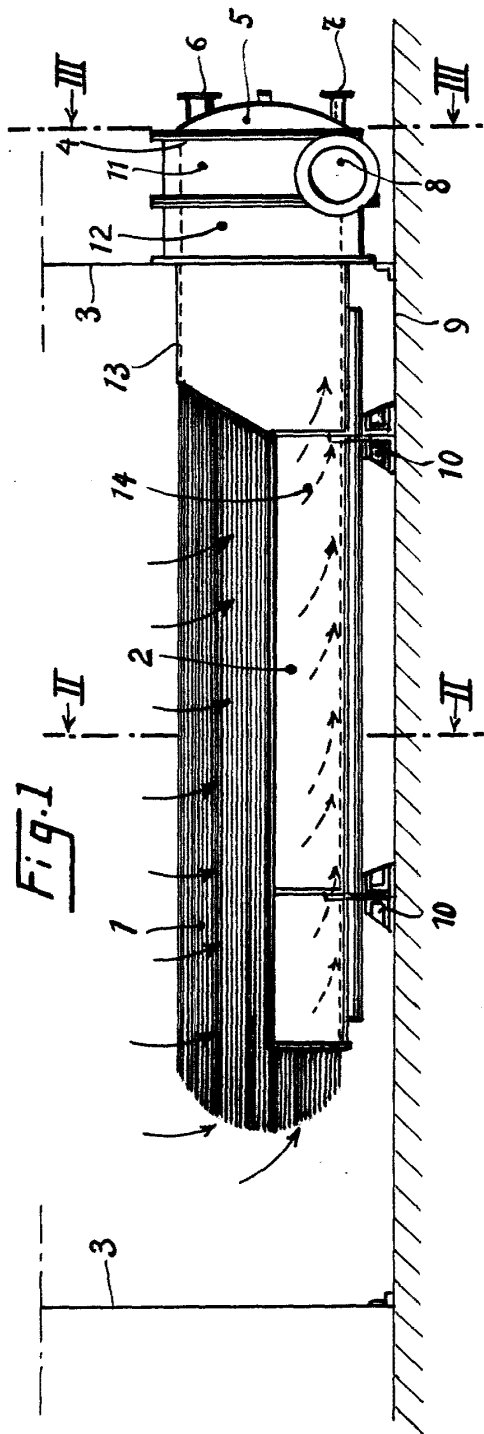
Madrid, 10 de Febrero de 1948.

EL INGENIERO-AGENTE

Braulio Helguera

P.P.

182255



182255

ESCALA VARIABLE

Madrid, de Febrero de 1948.
EL INGENIERO - AGENTE
Braulio Helguera