

338609



PATENTE DE INVENCIÓN

Your Case No. 861-Spain.

*Memoria Descriptiva*

*sobre:*

" Procedimiento para ensamblar aparatos de chapa y tubos de metales diferentes".

.==.==.==.==.==.

*Solicitante:* HALCON INTERNATIONAL, INC, entidad norteamericana, residente en 2 Park Avenue, New York, New York 10016, EE. UU. de A.

.==.==.==.==.==.

El presente invento se refiere a un método perfeccionado para la construcción de diversos aparatos empleados en las industrias químicas y se refiere en particular a un procedimiento perfeccionado para ensamblar conjuntos de tubo y chapa cuyos tubos y chapas

5.



- 2 -

338609

son de metales diferentes. El invento se refiere también al aparato resultante de la operación de estos ensamblajes.

5. Las industrias químicas necesitan diversas piezas de equipo de enorme tamaño. Por ejemplo, en los procesos catalíticos que implican la utilización de catalizador en reactores tubulares, la economía dicta que estos reactores sean de tamaño muy grande. Con el fin de mantener una economía en su construcción, embarque, erección, etc., es de desear con frecuencia construir
10. los tubos con un metal más ligero y delgado, que puede ser acero inoxidable, mientras que las chapas o planchas son de acero al carbono normal de un grado pesado. En dichos ensamblajes es importante obtener una perfecta
15. unión de los tubos con las planchas mediante soldadura.

20. Cuando están constituidos por metales desiguales, la tarea de unir las superficies metálicas por medio de soldadura resulta muy completa y difícil. Una alternativa sería chapar la superficie de la plancha o chapa con el mismo metal del que se compone el tubo pero las técnicas de chapado son en sí costosas.

25. Uno de los fines de este invento es proporcionar un aparato perfeccionado con superficies de diferentes metales. Su finalidad particular es proporcionar un aparato perfeccionado compuesto de chapas o planchas y tubos y el procedimiento a seguir para su ensamblaje.

30. Un objeto especial del invento es proporcionar un método perfeccionado para ensamblar un reactor tubular que tenga tubos de acero inoxidable y chapas de acero al carbono y proporcionar el reactor tubular ensamblado por ese método.



338609

Otros fines del invento se harán evidentes en el transcurso de la descripción del invento siguiente.

5. El presente invento está ilustrado por medio de cuatro figuras adjuntas a la presente memoria. Tomando dichas figuras como referencia, la figura 1 presenta una vista en planta de un modelo de reactor tubular con espaciado triangular, ensamblado de acuerdo con los principios del presente invento.

10. La figura 2 es una vista tomada a lo largo de la línea de corte A-A de la figura 1.

La figura 3 representa una vista en planta de una modalidad de modelo de reactor tubular con espaciado cuadrado, ensamblado según el invento.

15. La figura 4 es una vista tomada de la línea de corte A-A de la figura 3.

20. En el aparato compuesto de chapa y tubos, los tubos se colocan en aberturas apropiadas de las chapas de unión de tubos. Los tubos se disponen normalmente en espaciado triangular, v.g., los centros de tubos adyacentes comprenden los vértices de un triángulo equilátero; o bien son de espaciado cuadrado, v.g., los centros de tubos adyacentes comprenden las esquinas o vértices de un cuadrado. También se pueden emplear otras configuraciones. Los tubos se colocan de manera que sobresalgan ligeramente de la superficie exterior de la chapa según se ilustra en la figura 2, por ejemplo. Si se desea, los extremos de los tubos pueden estar ligeramente abocardados.

25. Al llevar el invento al campo de la práctica, se colocan piezas de chapa estampadas con una for-

30.

338609

29 MAR. 1951



- 4 -
5. ma aproximada a la forma del area de la superficie de la chapa de unión de tubos y del mismo metal que éstos, sobre la citada chapa entre tubos adyacentes. Estas piezas se sueldan entre sí y a los extremos de los tubos que sobresalen de la superficie de la chapa, formando así una superficie uniforme y hermética.

10. El presente invento puede quedar ilustrado mejor tomado como referencia una forma específica de construcción relativa a un conjunto de chapa y tubos de un aparato como puede ser un reactor tubular. Asimismo resultará obvio que el invento se puede aplicar a otros aparatos.

15. Para llevar el invento a la práctica, según se ilustra en las figuras 1 y 2, en las que se representa ensamblado un reactor tubular de espaciado triangular con tubos de acero inoxidable y chapas de acero al carbono, los tubos se colocan a través de agujeros apropiados practicados en la chapa. El extremo de cada tubo sobresale de la superficie de la chapa, según se ilustra en la figura 2, y está ligeramente abocardado.
20. En tales ensamblajes tubulares, según es sabido en el oficio, los tubos se disponen de forma que los centros comprendan los vértices de un triángulo equilátero. La distancia existente entre centros de tubos adyacentes se define como espaciado de tubo,  $P$ , mientras que el diámetro exterior de cada tubo es el diámetro  $d$ . Según el presente invento, se coloca una pieza postiza de chapa que tenga una configuración tal que la permita descansar sobre la superficie de la chapa 2 entre
25. 3 tubos adyacentes ajustada a presión. Otras piezas
- 30.

- 5 -  
338609



postizas similares se distribuyen sobre la superficie de la chapa de unión de tubos y se sueldan dichas piezas entre sí y al tubo con el fin de formar una superficie hermética y uniforme. La soldadura está indicada por el número de referencia 3.

5. Las piezas postizas son del mismo metal que los tubos, consiguiéndose de esta forma una perfecta unión empleando procedimientos normales de soldadura. Esta operación de soldadura de piezas postizas entre si y a los tubos se continúa hasta completar el ensamblaje total. Durante la soldadura de las piezas postizas entre si y a los tubos, la soldadura penetra a la chapa y fija de esta forma las piezas postizas a la chapa de una forma segura.

10. Las figuras 3 y 4 son similares en general a las figuras 1 y 2, a excepción de que la configuración de tubos se ha diseñado con espaciado en cuadrado.

15. Las ventajas que ofrece este invento en cuanto a economía de ensamblaje de equipo se refiere son de gran importancia. Las piezas postizas pueden obtenerse fácilmente empleando procedimientos de troquelado de chapa normales utilizando chatarra de recortes y pueden embarcarse y almacenarse con facilidad hasta el momento de su empleo. La molestia que producian los componentes de este tipo de aparatos empleados hasta el momento se evita prácticamente disponiendo de las citadas piezas metálicas de tamaño relativamente pequeño. Asimismo, también se evitan los costos que suponen las chapas de unión de tubos totalmente placadas. A la vista de la estandarización de tamaños y espaciados de tubos resul-

20.

25.

30.



338609

ta fácil la producción masiva de piezas postizas geométricas, diseñadas para una instalación particular.

- Las piezas postizas se diseñan preferentemente a las medidas más aproximadas del área definida por tubos adyacentes, según se ilustra en los dibujos , dentro de unos límites prácticos. No obstante, las formas de las mismas pueden variar considerablemente, siendo el requisito básico que se puedan colocar con facilidad entre tubos adyacentes y que las piezas postizas ocupen el predominio de la superficie entre tubos.
- 5.
- 10.

- Una configuración preferente de piezas postizas es la de arcos de círculo ligeramente mayores que los diámetros exteriores de los tubos unidas por secciones rectas, según se ilustra en las figuras 1 y 3 de los dibujos.
- 15.

- A pesar de que se ha descrito el invento con relación al ensamblaje de un reactor tubular de tubos de acero inoxidable, chapas de unión de acero al carbono y piezas postizas de acero inoxidable, los expertos en la materia podrán ver fácilmente que el invento tiene aplicabilidad general en la construcción de aparatos de chapa y tubos en los que los tubos sean de un metal distinto al de las chapas o planchas de unión. Otros ejemplos podrían ser la unión de tubos de acero de otras aleaciones particulares con chapas de acero al carbono, tubos de titanio u otro metal con chapas de acero al carbono y otras combinaciones similares.
- 20.
- 25.

- El invento es asimismo aplicable a ensamblajes tubulares de todo tipo de formas de separación de tubos y tamaños que oscilen de un diámetro muy pequeño
- 30.



338609

- de tubo hasta tubos que tuvieran un diámetro de 150 mm o mayores. De igual modo, se verá que la chapa de unión de tubos puede tener cualquier tamaño. Una gran ventaja del invento radica en el hecho de que las piezas postizas son esencialmente independientes del tamaño general del reactor, pero dependen del diámetro y espaciado de los tubos. Esto facilita la preparación y uso de estas piezas postizas.
- 5.

- Es evidente además que alrededor de los extremos de las chapas de unión de tubos se pueden emplear piezas postizas parciales para el acabado de una superficie uniforme. Dichas piezas postizas extremas pueden cortarse de una manera conveniente y soldarse en su sitio para completar el ensamblaje del aparato.
- 10.

- El ejemplo siguiente sirve para ilustrar el invento.
- 15.

EJEMPLO

- Se construye un reactor de haces de tubos, según la modalidad del invento descrita con relación a las figuras 1 y 2. La chapa de unión de tubos es de acero al carbono de 254 mm y tiene un diámetro de 4 metros 724 mm. El grosor de chapa es de  $10^{BWG}$  (3,55 mm). Los tubos, en número de 19600, son de acero inoxidable de  $22^{BWG}$ . Los tubos tienen una longitud de 7,62 m. El espaciado triangular de tubos es de 31,75 mm y el diámetro exterior de los tubos es de 25,4 mm.
- 20.
- 25.

- Los tubos se insertan en agujeros apropiados de la chapa de unión según se describe en la figura 2 y se abocardan ligeramente en el extremo que sobresale un poco de la parte superior o superficie exterior
- 30.

338609



- de la chapa. Las piezas de inserción se hacen de acero inoxidable de calibre 10 con la configuración ilustrada en las figuras 1 y 2 y se insertan entre tres tubos adyacentes a excepción de los tubos más próximos al borde exterior de la chapa de unión, cuyas piezas postizas de inserción se cortan para que se ajusten a la forma del borde exterior. Se sueldan las piezas postizas a los tubos así como a las compañeras adyacentes empleando técnicas normales de soldadura. Mediante este procedimiento se construye un reactor de haces de tubos que se puede emplear con éxito en las industrias del tipo de producción de óxido de etileno por oxidación catalítica del etileno.
- 5.
- 10.

N O T A

15. Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificación de detalle en cuanto no alteren su principio fundamental. También se hace constar que el invento corresponde a una solicitud de patente presentada en Norteamérica con el número Ser No. 538.336 de 29 de marzo de 1966, acogiéndose por lo tanto a los beneficios que conceden los Convenios Internacionales en vigor, siendo lo que constituye la esencia del referido invento y por lo que se solicita Patente de Invención por veinte años en España sobre: "PROCEDIMIENTO PARA ENSAMBLAR APARATOS DE CHAPA Y TUBOS DE METALES DIFERENTES", caracterizándose por lo siguiente:
- 20.
- 25.
30. 1.- Procedimiento para ensamblar aparatos

- 9 -  
338609



de chapa y tubos de metales diferentes, que comprenden tubos de chapa insertados en agujeros apropiados practicados en la chapa, caracterizado porque se coloca una pieza de inserción postiza con la forma del espacio comprendido entre tubos adyacentes y cuya pieza postiza es del mismo metal de los tubos, soldándose la pieza de inserción y los tubos.

5. 2.- Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque para ensamblar un reactor tubular de tubos múltiples con espaciado de configuración triangular en el que los tubos y chapas son de metales diferentes, comprende la colocación de una pieza postiza entre tres tubos adyacentes, cuya pieza postiza es del mismo metal que los tubos citados y tiene la forma del espacio comprendido entre dichos tubos, soldándose la pieza postiza a los mismos.

10. 3.- Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque para ensamblar un reactor tubular de tubos múltiples con espaciado en cuadrado en el que los tubos y chapas son de metales diferentes, comprende la colocación de una pieza postiza entre cuatro tubos adyacentes, cuya pieza postiza es del mismo metal que los tubos citados y tiene la forma del espacio comprendido entre dichos tubos, soldándose la pieza postiza a los mismos.

20. 4.- " Procedimiento para ensamblar aparatos de chapa y tubos de metales diferentes", tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria, y en los dibujos adjuntos.

25. Esta Memoria consta de diez hojas, escritas

30.

338609



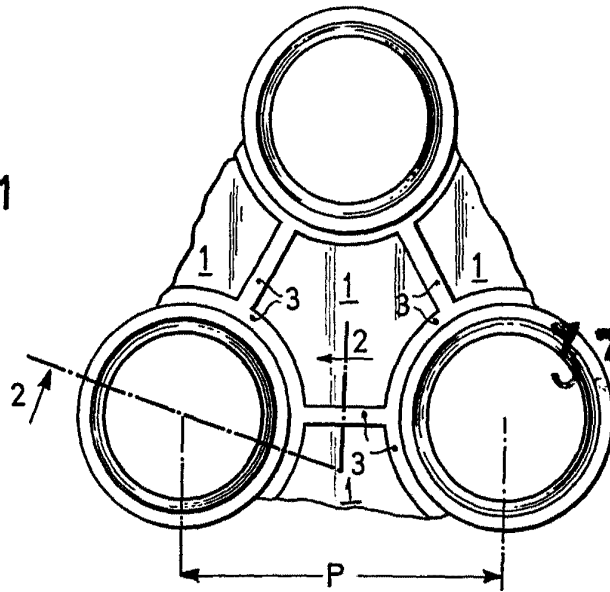
a máquina por una sola cara.

Madrid, 29 MAR. 1967

HALCON INTERNATIONAL, INC.

J. GOMEZ ACEBO Y MODET  
p. Firmador: E. Hernández Ruiz

FIG 1



29 MAR 1967

38609

FIG 2

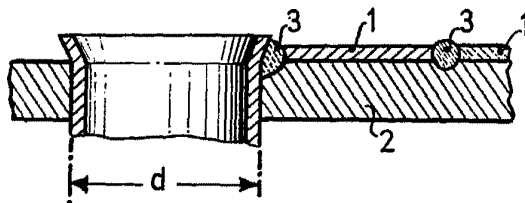


FIG 3

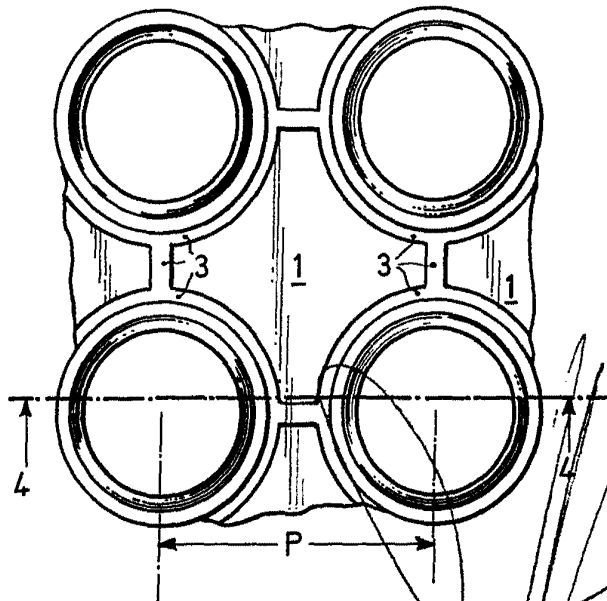
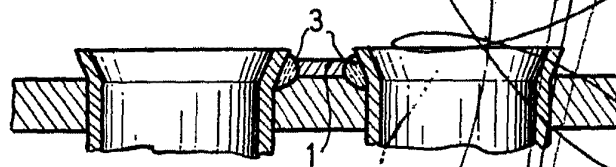


FIG 4



ESCALA VARIABLE

29 MAR 1967  
MADRID.  
HALCON INTERNATIONAL, INC.  
J. GOMEZ ACEBO Y MORALES