



438070

P A T E N T E D E I N V E N C I O N

a favor de

KLOCKNER-HUMBOLDT-DEUTZ AKTIENGESELLSCHAFT, de nacionalidad alemana, residente en 5 Köln 80, Deutz-Mülheimer-Str. 111, por: "DISPOSITIVO PARA LA UNION DE DOS TUBOS ENTRE SI A PRUEBA DE GAS".

Memoria descriptiva

La invención se refiere a un dispositivo para unir a prueba de gas dos tubos entre sí, que están expuestos a elevadas cargas térmicas y/o mecánicas, especialmente tubos de un refrigerador satélite conectado a un horno tubular rotativo, estando provisto uno de los tubos en su extremo de -



una brida y de un disco anular con anillo cilíndrico, dispuesto de manera que pueda desplazarse en dirección radial, en el que están dispuestos elementos para juntas de forma anular, que rodean el extremo de conexión del segundo tubo en forma de
10 caja prensaestopas.

Es sabido que en los puntos de unión de dos tubos, especialmente si están sometidos a elevados esfuerzos térmicos alternativos, como sucede por ejemplo en el caso de los tubos de un refrigerador satélite conectados a un horno tubular rotativo, pueden producirse graves daños en el revestimiento inferior refractario así como también en las envolturas del tubo. De esta manera los tubos pierden su estanqueidad en un tiempo relativamente corto en las zonas de unión y a continuación deben cambiarse o sustituirse, lo que supone un elevado
15 coste de trabajo y de dinero.

Es cierto que se ha tratado de preservar a los tubos contra este tipo de daños en las zonas de unión con ayuda del diseño de unión conocido arriba citado. Pero como ha mostrado la práctica, los tubos de un refrigerador satélite conectado a un horno tubular rotativo ejecutan durante el funcionamiento -debido a los elevados esfuerzos térmicos y mecánicos- en la zona de unión movimientos relativos que se extienden tanto en dirección axial como también en la dirección radial de los tubos de refrigeración. Debido a estos movimientos relativos de los tubos de unión conectados al horno rotativo tubular entre
25
30



los dos extremos de los tubos va aumentando más o menos la hendidura anular existente. Debido al funcionamiento llega a esta hendidura anular el material combustible descargado del horno, que desde allí llega hacia afuera al anillo cilíndrico del diseño o construcción de unión y en poco tiempo destruye los elementos de obturación que se encuentran en aquel punto. Esto tiene como consecuencia que carece de estanqueidad toda la construcción de unión de los tubos, que no sólo llegan grandes cantidades de aire penetrado indebidamente desde fuera al interior del horno tubular rotativo, sino que salen hacia afuera en este punto considerables cantidades de material combustible. Debido a la penetración del aire indebido en el interior del horno tubular rotativo se ejerce una influencia perjudicial sobre todo el proceso de reacción del material que pasa a través del horno tubular rotativo, mientras que el material que sale en la zona de unión de los tubos puede repercutir desfavorablemente sobre el medio ambiente, especialmente sobre el personal de servicio perjudicando su salud. Por ello toda la instalación debe ponerse fuera de servicio al producirse pequeñas fugas en las zonas de unión de los tubos y debe repararse inmediatamente el daño que se haya producido en las zonas de unión. El fallo de producción condicionado por esto así como los trabajos de reparación de gran alcance suponen elevados costes.

La tarea de la invención consiste en crear un dispositivo para la unión a prueba de gas de dos tubos entre sí,



60 por la que se eviten estos inconvenientes. Esta tarea se resuelve disponiendo entre la brida y el disco anular un anillo de empaquetadura no cerrado, que con ayuda de elementos tensores se comprime por todos los lados contra la superficie exterior de revestimiento del tubo de conexión y se mantiene en esta posición, disponiéndose los elementos tensores conjuntamente entre la brida y el disco anular con un anillo de ajuste empotrado, que rodea el anillo de empaquetadura.

65 Gracias a que conforme a la invención entre la brida y el disco anular está empotrado un anillo de empaquetadura no cerrado, que se comprime por todos los lados contra la superficie exterior de revestimiento del tubo de conexión y se mantiene en esta posición, incluso cuando se producen elevadas cargas térmicas de los tubos se evita que los materiales que existen en la zona de unión de los tubos lleguen al exterior y que puedan destruir los demás elementos de obturación. De esta manera se consigue por tanto una unión segura de los tubos entre sí a prueba de material y de gas. Además
70 gracias a la unión de los tubos según la invención los extremos de los tubos unidos entre sí por medio del anillo de empaquetadura así como los revestimientos internos de esta zona se preservan en gran parte contra daños, deformaciones o desgaste, pues todos los esfuerzos térmicos y mecánicos que se
75 producen en esta zona son soportados y compensados por el anillo de empaquetadura, que consta preferentemente de acero elástico, resistente al calor. Asimismo el tiempo de duración de
80



los elementos de unión de los tubos se aumenta considerablemen
te de esta manera en comparación con los elementos de unión de
85 tubos conocidos hasta ahora, pues todas las cargas térmicas y
mecánicas que se producen durante el funcionamiento son sopor-
tadas por el anillo de empaquetadura conforme a la invención y
por ello los restantes elementos de obturación se preservan
contra esfuerzos excesivos. Por ello en el caso de la unión de
90 tubos conforme a la invención en caso necesario solamente debe
cambiarse el anillo de empaquetadura, si éste se ha desgastado
hasta la zona límite predeterminada en cada caso. El cambio
del anillo de empaquetadura desgastado por otro nuevo se pue-
de realizar sin embargo en un tiempo relativamente corto y de
95 manera muy sencilla.

En una configuración ulterior y ventajosa de la in-
vención están previstos como elementos tensores tornillos de
ajuste. De esta manera se consigue un sólido refuerzo por to-
dos sus lados del anillo de empaquetadura con el tubo de cone-
100 xión.

Otros detalles y ventajas de la invención se expli-
carán más detalladamente a continuación por medio de una vis-
ta parcial, representada esquemáticamente en sección, de una
unión a prueba de material y de gas de un tubo de refrigerador
105 satélite conectado a un horno tubular rotativo conforme a la
invención.

En el tubo 1 el horno rotativo representado en el di-
bujo, que presenta en el interior un revestimiento refracta-



110 rio 2, en el extremo del horno rotativo tubular está dispues
ta una tubuladura 3 para la descarga del material.

115 La tubuladura 3 está provista en el extremo de una
brida 4. A cierta distancia debajo de la brida 4 se encuentra
un disco anular 5 que rodea por fuera a una distancia limitada
a un tubo 6 de refrigeración conectado a la tubuladura 3. El
120 disco anular 5 está reforzado por medio de tornillos 7 y resor
tes de compresión 8 en dirección radial y de forma elástica
con la brida 4. En la parte inferior del disco anular 5 está
dispuesto un anillo cilíndrico 9 con elementos obturadores 10
en forma de anillo, que rodean el extremo de conexión del tu-
bo 6 desde fuera en forma de caja prensaestopas. El tubo de
conexión 6, que igualmente presenta un revestimiento interior
11, y la tubuladura 3 están provistos en los extremos de dis-
cos anulares 12, 13, para la protección del revestimiento en
esta zona. El tubo de conexión 6 está unido fijamente en este
125 caso al horno 1 tubular rotativo de una forma conocida en sí,
que no se describe más concretamente en el dibujo, y concreta
mente de forma que entre el extremo de la tubuladura 3 y el
extremo del tubo de conexión 6 queda abierto un margen a que
discurre en dirección axial de 1 a 2 cm. aproximadamente.

130 Entre la brida 4 y el disco anular 5 conforme a la
invención está empotrado un anillo 14 de empaquetadura no ce-
rrado, por consiguiente abierto por lo menos en un punto, que
sobresale por encima del extremo del tubo de conexión 6. Este
anillo de empaquetadura 14 con ayuda de tornillos de ajuste,



135 15, que están distribuidos homogéneamente en todo el perímetro entre la brida 4 y el anillo 5 igualmente con anillo de ajuste 16 empotrado y que están dispuestos de manera que actúan en dirección radial, se comprimen contra la superficie de envoltimiento exterior del tubo de conexión 6 y se mantiene en esta posición. Gracias a esta disposición del anillo de empaquetadura 14 y del anillo de ajuste 16 conforme a la invención se consigue muy ventajosamente que incluso en caso de movimientos relativos fuertes del tubo de conexión 6 respecto de la brida 3 del tubo y del horno rotativo tubular 1, debido a elevadas cargas alternativas térmicas que son provocadas por el material combustible caliente de hasta unos 1.300° C que sale del horno tubular rotativo y provocadas asimismo por el aire de refrigeración conducido a través del tubo de conexión 6 en dirección opuesta, siempre puede mantenerse un cierre a prueba de material y de gas en esta zona de unión. Debido a que el anillo de empaquetadura 14 no cerrado, conforme a la invención, con ayuda de los tornillos de ajuste 15 se comprime por todos sus lados contra la superficie exterior de envoltura del tubo de conexión 6, este anillo cierra la hendidura anular a que se encuentra en la zona de unión de la tubuladura 3 y del tubo de conexión 6 de tal manera en todos los movimientos relativos del tubo de conexión 6 respecto de la tubuladura 3 prácticamente no llega ningún material de la zona de unión al exterior ni pueden destruir los demás elementos de obturación. Como además todos los esfuerzos térmicos

140

145

150

155

160



165

170

175

180

185

y mecánicos fundamentales son soportados y compensados en esta zona de unión de los tubos por el anillo de empaquetadura 14, este anillo ofrece asimismo una protección segura de todos los demás elementos de empaquetadura y unión de tubos dispuestos en este lugar, de manera que igualmente después del correspondiente desgaste del anillo de empaquetadura 14 sólo éste deberá cambiarse por otro nuevo. En este caso es conveniente utilizar como anillo de empaquetadura un anillo de acero elástico, resistente al calor, por lo cual se aumentará considerablemente el tiempo de duración de este anillo. Una ventaja especial del dispositivo de empaquetadura conforme a la invención consiste en que independientemente de medidas especiales y costosas es posible obturar prácticamente sin holgura alguna el correspondiente tubo de conexión. Con pocas deformaciones o desgastes del anillo de empaquetadura 14 puede eliminarse fácilmente la falta de estanqueidad que se produzca eventualmente mediante el correspondiente reajuste del anillo de empaquetadura por medio de los tornillos 15. El anillo abierto 14 puede estar configurado en este caso muy ventajosamente de manera que sus extremos o bien se sobrepongan o que entre los extremos quede libre una pequeña separación como juego.

Esta Patente de Invención se corresponde a la depositada en Alemania (República Federal Alemana), con el número P 24 26 546.1 y tiene prioridad de fecha 31 de mayo de 1974, por acogerse a los beneficios del artículo 21 del vigente Esta-



tuto sobre Propiedad Industrial y del artículo 48 del Convenio de la Unión de París.

REIVINDICACIONES

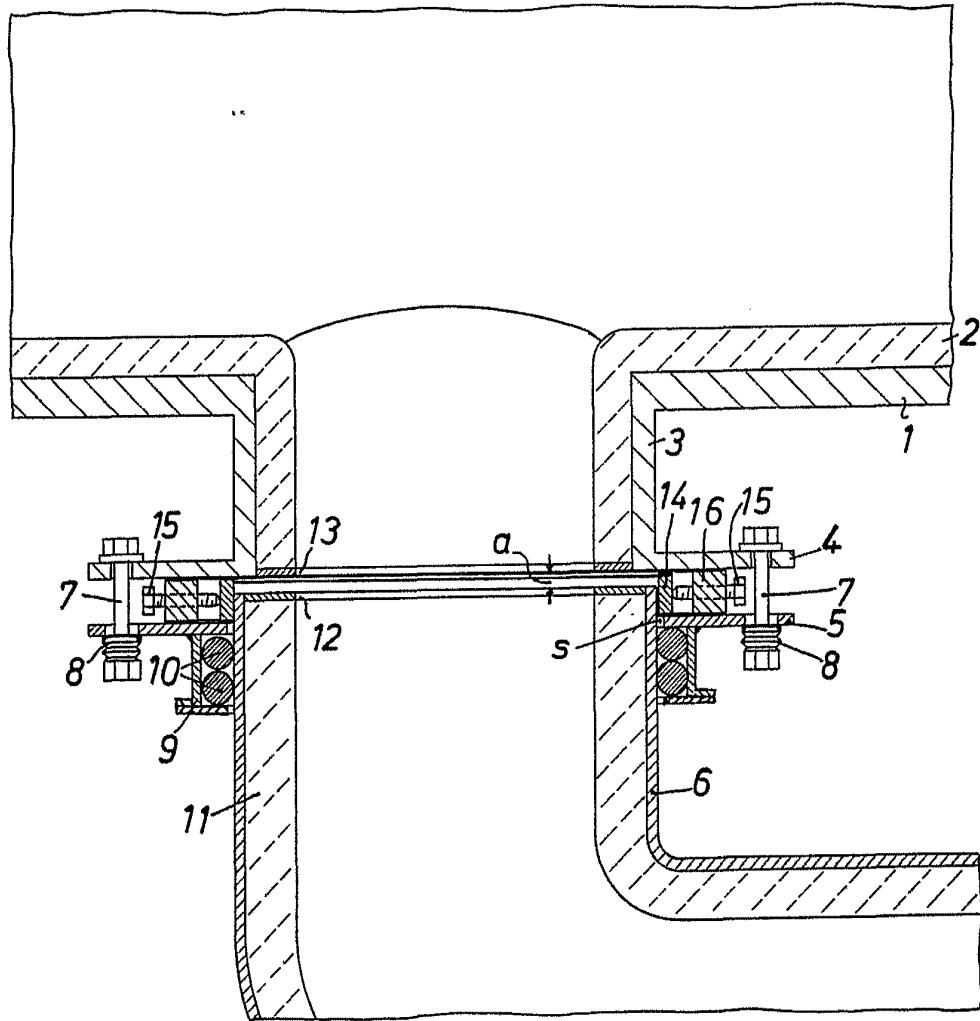
- 190 1). Dispositivo para unir a prueba de gas dos tubos entre sí, que están expuestos a elevadas cargas térmicas y/o mecánicas, especialmente tubos en un refrigerador satélite conectado a un horno tubular rotativo, estando provisto uno de los tubos en su extremo de una brida y de un disco anular con anillo cilíndrico dispuesto en forma desplazable en dirección radial, en el que están previstos elementos para juntas de forma anular, que rodean el extremo de conexión del segundo tubo desde fuera en forma de caja prensaestopas, caracterizado porque entre la brida y el disco anular está dispuesto un anillo junta no cerrado, que con ayuda de elementos tensores se comprime por todos los lados contra la superficie exterior de revestimiento del tubo de conexión y se mantiene en esta posición, estando dispuestos los elementos tensores juntamente entre la brida y el disco anular con un anillo de ajuste empotrado, que rodea la junta anular.
- 195
- 200
- 205 2). Dispositivo según reivindicación 1, caracterizado porque como elementos tensores están previstos tornillos de ajuste.
- 3). "DISPOSITIVO PARA UNIR DOS TUBOS ENTRE SI A PRUEBA DE GAS".

Es-



210 ta memoria consta de 10 hojas foliadas y mecanografiadas por un sólo lado de sus caras.

Madrid, 30 de mayo de 1.975



Escala variable
Madrid, 30 Mayo 1975