

709051

F. C. 5-II-75



Int. Cl.: F16L, F27B

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 Köln-80, Deutz-Mülheimer-Strasse 111 (Republica Federal Alemana) por: "TUBOS O RECIPIENTES DE DOBLE PARED EXPUESTOS A DIFERENCIAS DE TEMPERATURAS"

Memoria Descriptiva

5 El invento se refiere a tubos o recipientes de doble pared expuestos a diferencias de temperatura, en especial el extremo de salida de un horno rotatorio de tubo, consistente en una envolvente exterior sostenida en la envolvente del tubo, a cierta distancia de éste, mediante elementos de unión.

En la técnica es preciso frecuentemente realizar de doble pared tubos o recipientes. La fijación de la envolvente exterior en la envolvente del tubo ofrece no obstante dificultades considerables cuando se trata de tubos que están



10 expuestos a diferencias de temperatura. Especialmente en
hornos rotatorios de tubo para la industria del cemento es
preciso que el extremo de salida sea hecho de doble pared,
por motivos de refrigeración. Para ello se monta sobre la
envolvente exterior del tubo rotatorio, a una distancia de
15 ella lo más uniforme posible, otra envolvente que está pro-
vista de un retén frontal apoyado contra la cabeza fija del
horno.

Para mantener una separación lo más uniforme po-
sible entre la envolvente montada encima y la envolvente ex-
terior del tubo, tambor giratorio o recipiente, se han em-
pleado hasta ahora en las construcciones conocidas pletinas
que, en separaciones correspondientes y distribuidas sobre
la periferia, fueron soldadas a las superficies envolventes
vueltas entre sí. Estos distanciadores representan un incon-
25 veniente, en tanto que al producirse cambios de temperatura
se originan roturas de las pletinas, especialmente en los
cordones de soldadura. La consecuencia de ello son variacio-
nes de la distancia entre la envolvente exterior y la envol-
vente del tubo. En hornos rotatorios de tubo origina ésto
30 giros descentrados de la envolvente exterior del anillo de
salida, y, por consiguiente, fugas en la zona de la salida.
Tampoco mediante la aplicación de nervios ranurados o respec-
tivamente de distanciadores de forma de Z, se pueden eliminar
los defectos citados anteriormente.

409061

- 3 -



35 La misión del invento consiste en crear piezas
de separación para tubos de doble pared, en especial para
el extremo de salida de un tubo giratorio, que puedan ser
expuestas también a temperaturas altas y variantes, sin que
se produzcan deformaciones de la envolvente exterior o ro-
40 turas de las piezas de separación. Este problema se resuel-
ve por el hecho de que por lo menos en un plano de la sección
transversal del tubo se hallan dispuestos entre las envol-
ventes varios nervios distribuidos uniformemente sobre la
periferia, que están fijados alternativamente en la superfi-
45 cie interior de la envolvente exterior y en la superficie
exterior de la envolvente interior, terminando en cada caso
a cierta distancia de la superficie envolvente opuesta, y
porque los nervios están unidos entre sí mediante una banda
flexible que discurre a cierta distancia de las dos envol-
50 ventes, adaptándose al contorno del tubo. Como de acuerdo
con el invento los nervios fijados en las superficies envol-
ventes enfrentadas entre sí terminan en cada caso a cierta
distancia de la superficie envolvente opuesta, estando uni-
dos entre sí mediante la banda flexible giratoria, no pueden
55 los nervios chocar contra la superficie envolvente opuesta
de cada caso al producirse dilataciones y encogimientos dis-
tintos de las envolventes en caso de variaciones de la tem-
peratura. Las deformaciones o roturas de los nervios se evi-
tan de este modo con seguridad. Como además los fenómenos de



60 dilatación y encogimiento durante el servicio son transmi-
tidos por las envolventes opuestas a la banda flexible,
siendo absorbidos por ésta, se conserva una separación sus-
tancialmente constante entre la envolvente exterior y la en-
volvente interior del anillo de salida, con lo que, por ejem-
65 plo, en tubos giratorios, queda garantizado un giro centra-
do y uniforme de la envolvente exterior, incluso en diferen-
cias altas de temperatura.

Como otro perfeccionamiento del invento, los ner-
vios están provistos de escotaduras, en las que está soste-
nida la banda flexible. De este modo se consigue un montaje
70 especialmente sencillo y, eventualmente, un desmontaje de
la envolvente o respectivamente de la parte de envolvente
superpuesta.

Como banda flexible se puede emplear muy ventajosa-
mente un fleje cerrado en sí o consistente en varios seg-
75 mentos.

De acuerdo con otro perfeccionamiento ventajoso
del invento, las escotaduras de los nervios fijados en una
de las envolventes están dirigidas axialmente en un sentido,
y las escotaduras de los nervios fijados en la otra envol-
80 vente, en sentido contrario, de tal modo que la banda flexi-
ble no puede correrse en dirección axial. Mediante esta dis-
posición de las escotaduras en los nervios, y la fijación de
la banda flexible en ellas, resulta una sujeción segura,
85 tanto contra desplazamientos radiales, como también contra



desplazamientos axiales de las envolventes mantenidas a cierta distancia una de la otra.

Más detalles del invento se desprenden del ejemplo de realización representado de manera esquemática en los dibujos, mostrando:

La fig. 1, una sección longitudinal parcial a través del extremo de un tubo giratorio con un anillo de salida de doble pared, conforme al invento;

la fig. 2, una sección según la línea II-II en la fig. 1.

Tal como muestra la fig. 1, se halla dispuesta en la envolvente exterior 1 de un tubo giratorio, a cierta distancia de éste, una envolvente exterior 2. Entre estas envolventes están previstos varios nervios 3 y 4 distribuidos uniformemente sobre la periferia, que están fijados alternativamente en la superficie interior de la envolvente exterior, y en la superficie exterior de la envolvente interior. Estos nervios terminan en cada caso a cierta distancia de la superficie envolvente de enfrente, y están provistos de escotaduras 5 y 6, en las que está sostenida una banda flexible anular 7, tal como muestra en especial la fig. 2. Las escotaduras 5 y 6 de los nervios están dispuestas a este particular convenientemente enfrentadas alternativamente entre sí, de modo que la banda flexible no se puede desplazar en dirección axial, ni tampoco en dirección radial.



En la envolvente exterior 1 del tubo giratorio está acoplado asimismo un segmento protector de salida 8, que cierra la cavidad comprendida entre la envolvente interior y la exterior 2 en el lado frontal del tubo giratorio. El segmento protector de salida 8 es mantenido en su posición por un brazo de sustentación 8 hueco y fijado en la envolvente 1 del horno, y por un perno 10. En el extremo de la envolvente 1 del horno está soldado asimismo un anillo de centraje 11, sobre el que se enchufa el segmento protector de salida 8 en el montaje. Dentro de la envolvente 1 del horno se encuentra una mampostería de horno 12, que se extiende hasta el extremo de salida de material del tubo giratorio. La mampostería 12 del horno es sostenida a este particular en su posición mediante el segmento protector de salida 8.

En el montaje del anillo de salida conforme al invento sobre el tubo giratorio, es conveniente ajustar la banda flexible 7 bajo una tensión inicial en las escotaduras de los nervios 3 y 4. De este modo se consigue de manera muy ventajosa que la envolvente exterior 2 no pueda durante el servicio del tubo giratorio desplazarse en dirección periférica con respecto a la envolvente 1 del tubo giratorio. Tampoco puede la envolvente exterior 2 desplazarse en dirección axial con relación a la envolvente 1 del tubo giratorio, puesto que la banda flexible 7 está sujeta en las escotaduras 5 y

409061



1972

- 7 -

6 de los nervios 3 y 4, dispuestas alternativamente unas
frente a las otras. Teniendo en cuenta estos puntos de vis-
ta en el montaje del anillo de salida conforme al invento,
la envolvente exterior 2 es mantenida en su posición fren-
te a la envolvente interior 1, incluso cuando el anillo de
140 salida esté sometido a cargas de temperaturas altas muy dis-
tintas, preservándose de deformaciones o roturas los nervios
3 y 4 que atacan a la banda flexible 7. Todos los esfuerzos
térmicos alternativos actuantes durante el servicio del tu-
bo giratorio en el anillo de salida, son transmitidos o res-
pectivamente absorbidos por la banda flexible 7 conforme al
145 invento, manteniéndose con ello una separación siempre uni-
forme entre la envolvente exterior 2 y la envolvente 1 del
tubo giratorio. De este modo queda garantizado asimismo tam-
bién un giro centrado constante de la envolvente exterior 2
150 durante el servicio del tubo giratorio, consiguiéndose en hor-
nos rotatorios de tubo una buena hermetización del horno fren-
te a la atmósfera. Por lo demás es posible insuflar desde fue-
ra aire, en calidad de agente frigorífico, en la cavidad (es-
pacio anular) formada por las dos envolventes 1 y 2, con lo
155 que se consigue una refrigeración eficaz de la construcción,
en especial de los segmentos protectores de la salida.

Las medidas conforme al invento pueden ser aplica-
das, además de en los hornos rotatorios de tubo descritos co-
mo ejemplo de realización, tambores de secado y similares,
160



165 también con ventaja, por ejemplo, en intercambiadores de calor de doble pared, dotados de dos tubos dispuestos concéntricamente uno en el otro y cuyo tubo interior sirve para la conducción de gases de escape calientes, mientras que el espacio anular comprendido entre los tubos sirve para la conducción de gases de combustión que deban ser precalentados.

170 Esta patente de invención se corresponde a la depositada en Alemania (Republica Federal Alemana) con el número P 21 60 300.9 y tiene la prioridad de fecha 4 diciembre 1971 por acogerse a los beneficios del artículo 21 del vigente Estatuto sobre la Propiedad Industrial y del artículo 4º del Convenio de la Unión de Paris.

REIVINDICACIONES

=====

175 1).- Tubos o recipientes de doble pared expuestos a diferencias de temperatura, en especial el extremo de salida de un horno rotatorio de tubo, consistente en una envolvente exterior sostenida en la envolvente del tubo, a cierta distancia de éste, mediante elementos de unión, caracterizados porque al menos en un plano de la sección transversal del tubo están dispuestos entre las envolventes varios nervios, distribuidos uniformemente sobre la periferia, que están fijados alternativamente en la superficie interior de la envolvente exterior, y en la superficie exterior de la envolvente interior, terminando en cada caso a cierta distancia de la

180

185

409061

- 9 -



superficie envolvente de enfrente, y porque los nervios están unidos mediante una banda flexible discurrente entre las dos envolventes aproximadamente conforme al contorno del tubo.

190 2).- Un tubo de doble pared de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque los nervios están provistos de escotaduras, en las que está sostenida la banda flexible.

195 3).- Un tubo de doble pared de acuerdo con las reivindicaciones 1 ó 2, caracterizado porque las escotaduras de los nervios fijados en una de las envolventes están dirigidas axialmente en un sentido, mientras que las escotaduras de los nervios fijados en la otra envolvente están dirigidas en el sentido contrario, de tal modo que la banda flexible
200 no puede correrse en dirección axial.

4).- "TUBOS O RECIPIENTES DE DOBLE PARED EXPUESTOS A DIFERENCIAS DE TEMPERATURAS"

Esta memoria consta de 9 hojas foliadas y mecanografiadas por un solo lado de sus caras.

Madrid, 28 de noviembre de 1.972

409061

28



FIG. 1

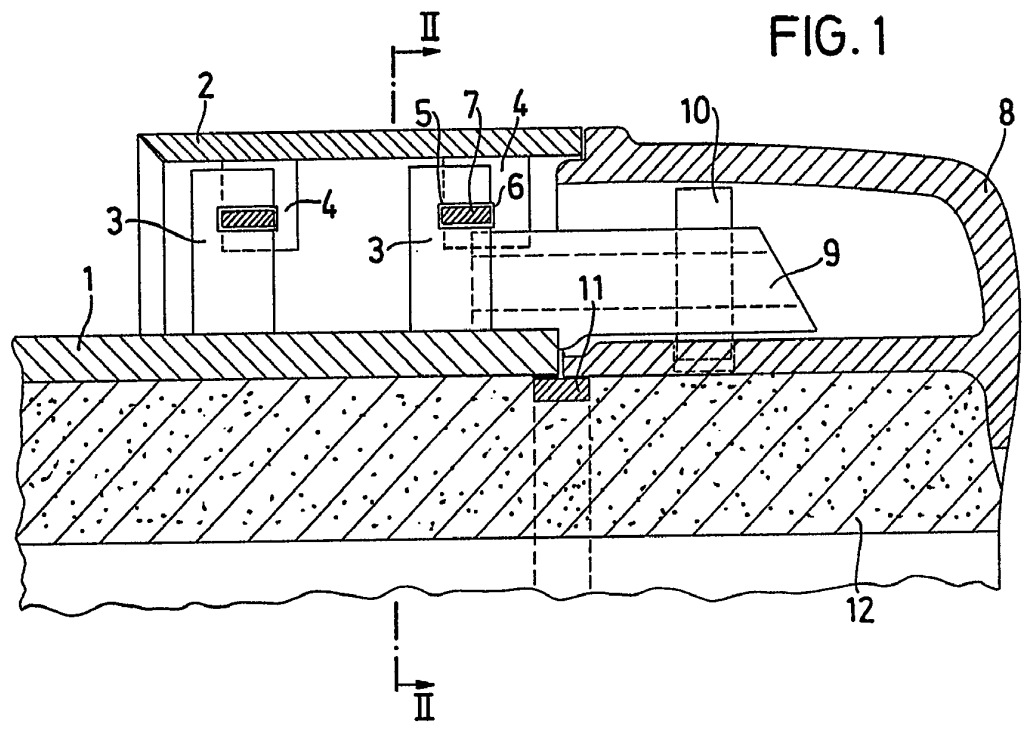
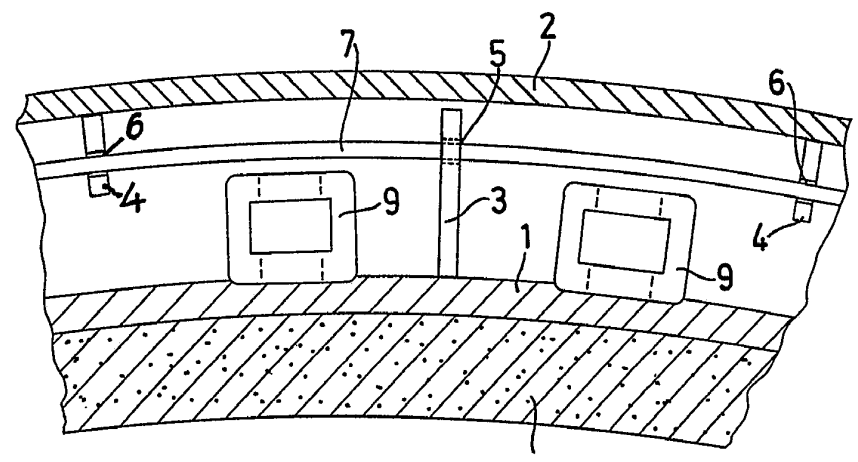


FIG. 2



12 Escala variable
Madrid, 28 Noviembre 1972