

12



PATENTE DE INVENCION

Case QUH 244

at Cl. F27D

Memoria Descriptiva

sobre:

425932

PERFECCIONAMIENTOS EN REVESTIMIENTOS REFRACTARIOS PARA
ELEMENTOS METALICOS HORIZONTALES DE HORNOS.

=====

Solicitante: MORGAN REFRACTORIES LIMITED, entidad británica, residente en Liverpool Road, Neston, Wirral, Cheshire, Inglaterra.

=====

La invención se refiere a revestimientos refractario para elementos metálicos horizontales de hornos, por ejemplo los carriles de deslizamiento de hornos de recalentar y su estructura de sustentación, particularmente las tuberías de cruzamiento.

5.

**POOR
QUALITY**



5. El invento se refiere en particular a baldosas refractarias para revestir aislamiento térmico sobre carriles de deslizamiento y las tuberías de cruzamiento que sostienen los carriles en hornos de recalentar para zamarras ferrosas, por lo que se describirá con relación a los mismos, pero sin excluir la aplicación del invento a otros elementos en hornos donde existan condiciones similares.

10. En un horno de recalentar, las zamarras deben calentarse a una temperatura muy elevada, por ejemplo 1260°C , con la mayor uniformidad posible y las zamarras se mueven por lo tanto a través de carriles de deslizamiento alzados, normalmente carriles huecos refrigerados por agua, sostenidos por una estructura a modo de grúa pórtico de elementos huecos refrigerados por agua, mientras se calientan desde arriba y desde abajo por medio de quemadores que inducen un chorro gaseoso intensamente caliente.

15. La estructura de sustentación se encuentran directamente en el trayecto del gas caliente y, además de refrigerarse por agua, los carriles huecos y los soportes se protegen con material refractario. El presente invento, en su aplicación de preferencia, mejora el revestimiento de la clase consistente en una capa interior de material fibroso refractario y una capa exterior de baldosas refractarias.

20. Para dicha capa exterior, el invento proporciona una baldosa refractaria de la clase que consiste en un bloque prácticamente en forma de C con un lado hueco para rodear una parte lateral de un elemento de horno de tamaño apropiado, un extremo superior para acoplarse sobre el elemento del horno y un extremo inferior destinado a bascular, por acción de la fuerza de gravedad, por debajo del elemento del horno ex-

25.

30.



tendiéndose más de la mitad de camino por debajo del mismo en contacto con una baldosa complementaria.

5. Según el invento, el extremo inferior del bloque tiene una parte terminal que se proyecta circunferencialmente con una dimensión de sección transversal reducida y con superficie circunferenciales encaradas respectivamente con un componente en ambas direcciones axiales por lo que, cuando la parte terminal de la baldosa se acopla mutuamente con una baldosa complementaria para formar un collarin alrededor del elemento superficial, las superficies circunferenciales proporcionan topes para oponerse a la separación axial de la baldosa desde su baldosa complementaria.

10. Un par opuesto de dichas baldosas o una de dichas baldosas y una baldosa complementaria opuesta hueca por los lados, pueden constituir juntas un collarin de revestimiento cuyos dos componentes se pueden colocar alrededor del carril y se mantienen en su sitio por sí mismos.

15. Cuando los dos componentes de collarin se enganchan por sus extremos superiores sobre el carril, basculan juntos por sus extremos inferiores para acoplarse mutuamente o fijarse por las superficies de tope que se oponen a la separación axial y basculamiento de los componentes con lo que permanecen unidos como un collarin alrededor del carril. Esto supone un importante avance técnico puesto que las baldosas de revestimiento anteriores, de esta clase, exigían medios adicionales de sujeción, por ejemplo orejetas soldadas al elemento metálico del horno, o no estaban sujetas contra la separación axial, especialmente bajo el efecto de las vibraciones.

20. En las modalidades de preferencia del invento, la parte terminal extremo inferior sale desde una cara axial del
- 25.
- 30.



bloque no más de la mitad de la anchura axial de dicho bloque y en la otra mitad de la anchura del bloque existe un rebajo circunferencial con superficies complementarias a las superficies circunferenciales de la parte terminal, por lo que

5. cualquiera de dichas dos baldosas pueden formar un par complementario para acoplarse mutuamente, por sus extremos inferiores y formar un collarín alrededor de un elemento del horno.

Las superficies circunferenciales dirigidas axialmente comprenden de preferencia, respectivamente, una superficie axial interior, transversal, plana, y una superficie frustrocónica de segmento, proporcionando esta configuración una base para el diseño de formas simples y fuertes importantes para piezas refractarias moldeadas.

10.

En el uso de preferencia de las baldosas, el carril se dota primero de una capa de material fibroso refractario de espesor suficiente para experimentar una cierta compresión resiliente cuando las baldosas se colocan como un collarín alrededor de la capa, por lo que la tendencia que tiene la capa de material fibroso a recuperar su espesor, por reacción de compresión, mantiene los componentes del collarín bajo esfuerzo circunferencial. Para proteger cualquier tramo de carril o tubería, se aplican pares de componentes de baldosas como collarines en series longitudinales axialmente a tope.

15.

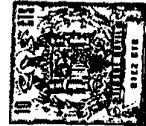
20.

Según se ha mencionado anteriormente, es una característica importante del invento el que el acoplamiento recíproco de los componentes de baldosa de cada collarín es de tal magnitud que se pueden inmovilizar contra la separación axial a lo largo del carril.

25.

Dicha fijación recíproca contra la separación axial

30.



se consigue gracias a las superficies circunferenciales respectivas de los componentes del collarín, que pueden estar formadas de acoplamiento de rebaje, parcialmente frustrocónicas, de machihembrado o caras de acoplamiento equivalente.

5.

Con el fin de conseguir la concentración de peso requerida para situar al centro de gravedad con el fin de inducir el basculamiento de las baldosas por debajo de su carril, y para conseguir además un agarre conveniente para la manipulación de las baldosas, la parte inferior de cada baldosa puede tener una mayor masa aumentando el espesor transversal general tróticamente radial del bloque hacia su extremo inferior.

10.

El invento es idóneo para utilizarse con carriles o tuberías de sección circular o de otras formas en sección transversal, particularmente una forma de sección transversal o en ocho. El lado hueco de cada baldosa se configura correspondientemente.

15.

Otras características del invento se pondrán de relieve en las modalidades que se ilustran, a título de ejemplo, en los dibujos adjuntos, en los que:

20.

La figura 1 es una vista en sección transversal, en perspectiva, fragmentada, de un revestimiento de carril de deslizamiento con baldosas según el invento, habiéndose omitido la capa de revestimiento interior normal de material fibroso refractario para una mejor ilustración de las baldosas.

25.

La figura 2 es una vista despiezada en perspectiva, a mayor escala, de un par de baldosas como las que forman el revestimiento ilustrado en la figura 1.

30.

La figura 3 es una vista similar a la figura 2, pero



representa un par de baldosas para un carril de sección triangular.

5. La figura 4 es una vista en sección transversal tomada a través de un elemento de tubería del horno, por ejemplo una tubería de cruzamiento, con una capa de aislamiento interior de material fibroso refractario y un collarín de revestimiento formado por un par de baldosas según otra modalidad; y

10. La figura 5 es una vista en perspectiva de una del par de baldosas de la Figura 4.

15. Según se ilustra en la figura 1, un carril de deslizamiento consiste en un tubo de acero 1 a lo largo de cuya parte superior se extiende una nervadura de acero robusta 2 sobre la que pueden descansar los lingotes y deslizarse en un horno, según es bien sabido.

20. El tubo 1, hasta cada lado de la nervadura 2, está cubierto por una capa interior de fibra cerámica, que no se ilustra pero que llena el espacio 3, y queda encapsulada por pares idénticos opuestos de baldosas prácticamente en forma de C4 y 5. Las baldosas se moldean empleando cualquier material refractario idóneo, por ejemplo mullita mezclada con arcilla refractaria plástica, por mencionar solamente un ejemplo, cada una con la forma de un bloque fuerte relativamente masivo.

25. En el lado inferior, por debajo del tubo 1, las baldosas 4 y 5 (figura 2) se acoplan recíprocamente, según se describirá más adelante, por partes terminales de extremo inferior respectivas 6 y 7.

30. En la parte superior, los espacios de separación 8 entre los extremos superiores de las baldosas 4 y 5 y los la-



dos de la nervadura 2 se empaquetan con mortero refractario (no ilustrado). La anchura de los espacios de separación 8 está algo exagerada por razones de ilustración.

5. Siendo ambas baldosas 4 y 5 idénticas, su forma según se verá desde uno u otro extremo se ilustra en la figura 2 donde los dos componentes de baldosa de un collarín están opuestos en las posiciones que ocuparían al colocarse alrededor del tubo 1.

10. Cada baldosa tiene un extremo superior 4A, 5A, configurada para acoplarse sobre las superficies superior del tubo 1, enganchándose de hecho en la misma, y un lado hueco arqueado 4B, 5B, para rodear el lado opuesto respectivo del tubo 1. En cada una de las partes terminales de extremo inferior 6 y 7, que tienen la mitad de la anchura axial de la baldosa, se forma una superficie parcialmente frustrocónica 6C, 7C que se adapta en un rebajo 5D ó 4D, respectivamente en el lado exterior de la otra baldosa. Cada parte terminal 6 y 7 salta de un resalto respectivo 4E, 5E a través de la anchura de la baldosa y estos resaltos proporcionan superficies terminales de tope para el par de baldosas que se cierran entre sí, según indican las líneas marcadas por flechas en la figura 2.

15. La superficie axial interior 4F, 5F, respectivamente, de la parte terminal es una superficie transversal plana contigua a una superficie circunferencial interior del rebajo de la baldosa respectiva. La superficie frustrocónica 6C, 7C, respectivamente, se inclina a partir de la línea 4F ó 5F hasta la superficie axial exterior de la parte terminal.

20. Cada baldosa tiene su centro de gravedad situado separado de su extremidad inferior, aproximadamente en el

30.



5. área indicada con la referencia G, por lo que cuando se en-
gancha sobre el tubo 1, cada baldosa tiende constantemente
a bascular bajo el tubo y acoplarse recíprocamente con la
otra baldosa del par. Aunque las baldosas 4 y 5 se ha ilus-
trado con una forma idéntica, por lo que cada dos baldosas
pueden componer un collarín, se observará que si una sola
baldosa se dividiera a través del plano transversal medio,
a lo largo de la línea de rayas L, las dos partes resultantes
de la baldosa podrían oponerse para adaptarse alrededor del
tubo 1 como un collarín con la mitad de la anchura. Los dos
componentes del collarín comprenderían entonces una baldosa
con una parte terminal, por ejemplo 6 ó 7, según el in-
vento, y una baldosa complementaria arqueada con una parte
rebajada, correspondiente al rebajo 4D ó 5D, para fijarse
recíprocamente con la parte terminal de la otra baldosa.

10. En cualquier caso, las superficies frustrocrónicas
y los resaltos forman superficies de tope que, una vez que
se han acoplado recíprocamente, se oponen al basculamiento
de separación y a la separación axial de los componentes del
collarín. Se pueden disponer pares sucesivos de componentes
de collarín a lo largo de un carril o tubo, alternativamen-
te, para oponerse a la separación axial.

15. Para un carril de deslizamiento triangular, un par
idéntico de baldosas 9 y 10, según se ilustra en la figura
3, puede estar provisto de lados huecos angulares 9B y 10B
para agarrarse alrededor de un tubo de sección triangular.

20. Asimismo, las baldosas 9 y 10 tiene espigas 9C y
10C que se acoplan en canales 10D y 9D en lugar de las par-
tes frustrocrónicas y de rebaje de acoplamiento recíproco
de las baldosas 4 y 5.

25.
30.



5. Para conseguir la concentración de peso requerido para la ubicación apropiada del centro de gravedad en G, la dimensión general prácticamente radial de las baldosas 9 y 10 se agranda hacia los extremos inferiores para formar protuberancias 9F y 10F que proporcionan masa y también forman asideros convenientes para manipular las baldosas.

10. La modalidad ilustrada por las figuras 4 y 5 es similar en muchos aspectos a la modalidad de las figuras 1 y 2 por lo que las partes correspondientes tienen referencias correspondientes.

15. Existen dos modificaciones principales. Los extremos superiores de las baldosas se unen con espigas de acoplamiento recíproco de media anchura 4H, 5H y canales 4I y 5I, respectivamente, por lo que rodean completamente un tubo 11 con una capa fibrosa interior 12. En los extremos inferiores de las baldosas los resaltos 4J y 5J se colocan de forma que no hagan tope, estando limitando el acoplamiento recíproco de las baldosas por contacto a tope de los extremos 6K y 7K contra los extremos 4L y 5L de los rebajos respectivos. El saliente -circunferencial de las partes terminales 6 y 7 en esta modalidad, es, por lo tanto, mayor que la extensión circunferencial de los rebajos.

20. Se comprenderá que cualquiera de las características descritas anteriormente para cualquiera de los ejemplos podría incorporarse en otras modalidades del invento.

N O T A

25. Describa suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constas que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto

30.



no alteren su principio fundamental. También se hace constar que el invento se refiere a una solicitud de Patente presentada en Inglaterra con fecha de 3 de mayo de 1.973 y nº 21104/73, acogiéndose por lo tanto a los beneficios que conceden los Convenios Internacionales en vigor, siendo lo que constituyen la esencia del referido invento y por lo que se solicita Patente de Invención por 20 años en España, sobre: PERFECCIONAMIENTOS EN REVESTIMIENTOS REFRACTARIOS PARA ELEMENTOS METALICOS HORIZONTALES DE HORNOS, caracterizándose por lo siguiente:

1.- Perfeccionamientos en revestimientos refractarios para elementos metalicos horizontales de hornos, del tipo de revestimiento formado por baldosas refractarias consistentes en un bloque prácticamente en forma de C con un lado hueco para rodear una parte lateral del elemento de un horno, de tamaño apropiado; un extremo superior para acoplarse sobre el elemento del horno y un extremo inferior destinado a bascular, por acción de la fuerza de gravedad, por debajo del elemento del horno para pasar más allá de la mitad por debajo del mismo por acoplamiento con una baldosa complementaria, caracterizados porque el extremo inferior del bloque se forma con una parte terminal dirigida circunferencialmente con una dimensión de sección transversal reducida y con superficies circunferenciales encaradas respectivamente con un componente en ambas direcciones axiales, por lo que, cuando la parte terminal de la baldosa se acopla recíprocamente con una baldosa complementaria para formar un collarín alrededor del elemento del horno, las superficies circunferenciales forman topes que se oponen a la separación axial de la baldosa desde su baldosa complementaria.

✓



5. 2.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque la parte terminal del extremo inferior se extiende desde una cara axial del bloque hasta no más de la mitad de la anchura axial del mismo, y porque en la otra mitad de la anchura del bloque se situa un rebajo circunferencial con superficies complementarias a las superficies circunferenciales de la parte terminal, por lo que cualquiera de las dos baldosas citadas puede formar un par complementario para acoplarse recíprocamente por sus extremos inferiores y formar un collarín alrededor de un elemento del horno.

10. 3.- Perfeccionamientos según la reivindicación 2, caracterizados porque las superficies circunferenciales de la parte terminal se forman, respectivamente, por una superficie axial interior transversal plana que es contigua a una superficie circunferencial interior del rebajo y una superficie frustrocónica de segmento de la parte terminal que se inclina desde la superficie axial interior hasta una superficie axial exterior de la parte terminal.

15. 4.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizados porque el espesor transversal general prácticamente radial del bloque aumenta hacia su extremo inferior.

20. 5.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 2 ó 3, caracterizados porque la proyección circunferencial de la parte terminal es mayor que la extensión circunferencial de su rebajo.

25. 6.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque el extremo superior tiene una espiga de media anchura y un canal para acoplarse recíprocamente con el extremo superior de una bal-

30.

W

12 AGO.



dosa similar.

7.- Perfeccionamientos en revestimientos refractarios para elementos metálicos horizontales de hornos, tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria e ilustrado en los adjuntos dibujos.

5.

Esta Memoria consta de doce hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 2 AGO. 1974

MORGAN REFRACTORIES LIMITED.

J. GOMEZ ACEBO Y MODET
F. F. Firmado: L. Gordo Formador

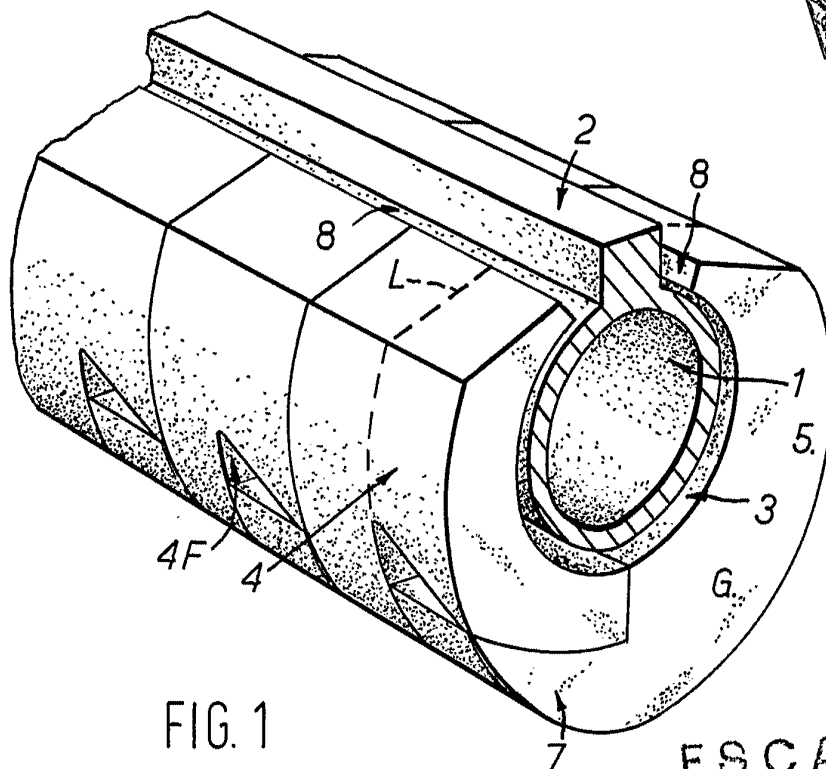


FIG. 1

ESCALA VARIABLE

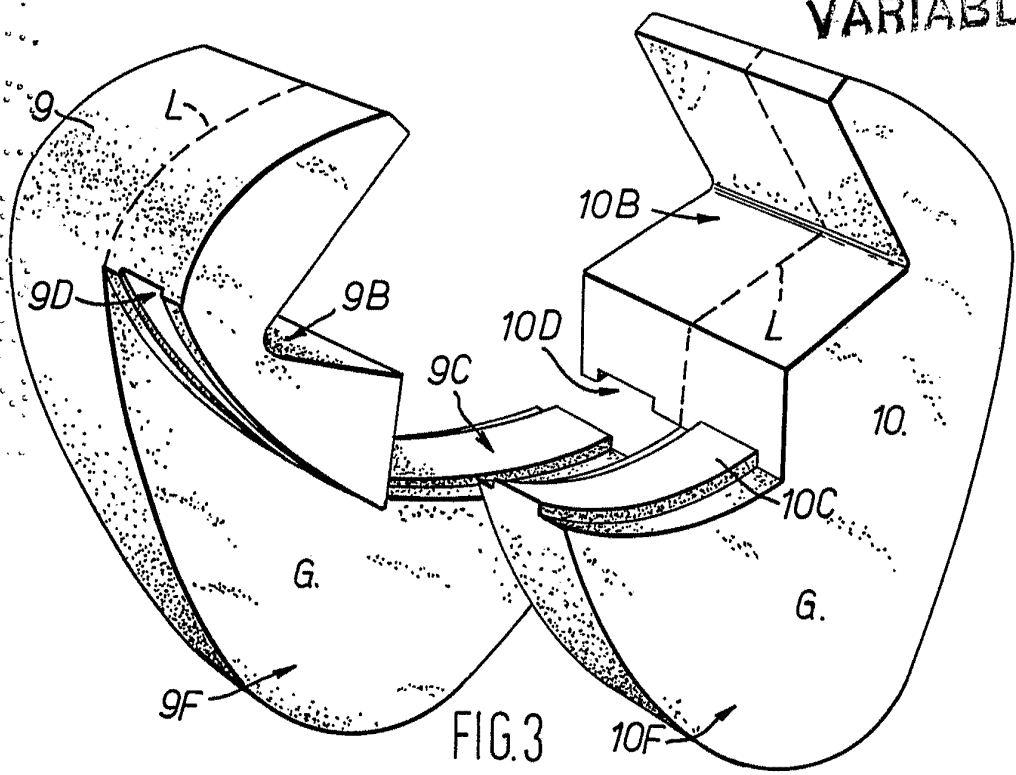


FIG. 3

12 100 1974

L. GOMEZ ACEBO Y MODET
Ingeniero Firmado: L. G. G. Fernández

12



ESCALA
VARIABLE

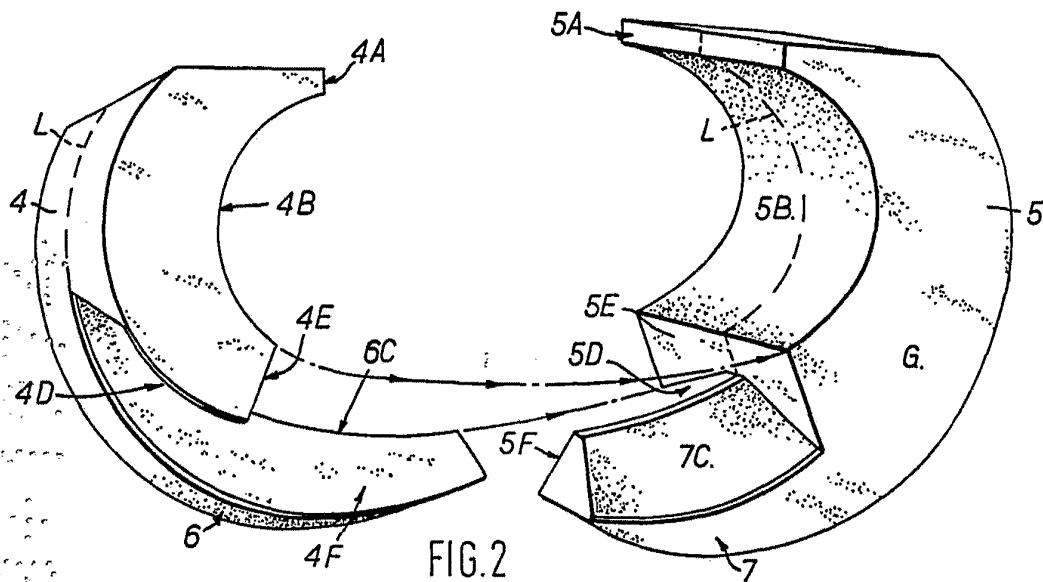


FIG. 2

Madrid 12 ABO, 1974

1. GONZALEZ VARELA
p. p. El Encanto, L. G. de S. Fernando

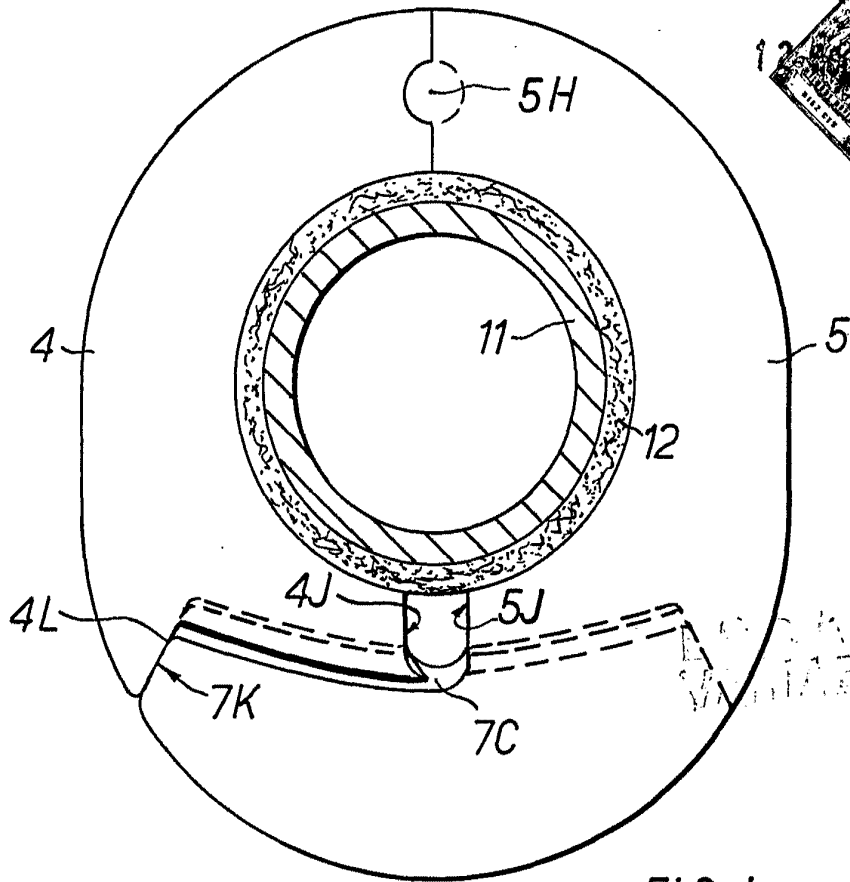


FIG 4

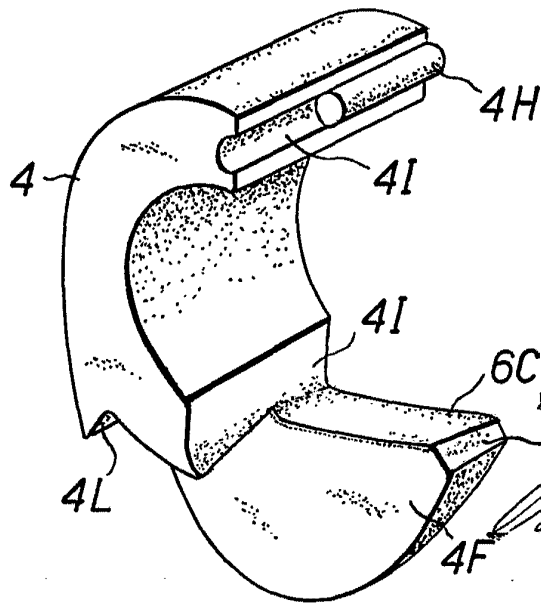


FIG.5