



5

17 NOV. 1967

PATENTE DE INVENCION

B. 2057.3.

SECCION TECNICA
CLASIFICACION I. P. C.
CLASE <u>G</u> <u>21</u>
SUBCLASE <u>C</u>

Memoria Descriptiva
sobre

" Perfeccionamientos en dispositivos de estanquidad para obturadores giratorios de reactores nucleares".

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

Solicitante: COMMISSARIAT A L'ENERGIE ATOMIQUE, entidad francesa, residente en 29, rue de la Fédération, Paris 15e, Francia.

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

El presente invento se refiere a reactores nucleares y, en particular, aquellos en los cuales se enfría el núcleo mediante una circulación de metal líquido.

5. Se relaciona más especialmente con la estan-



7 NOV. 1950

5. quidad hacia el exterior entre el tanque de los reactores nucleares y los obturadores giratorios, montados en disposición rotativa en la parte superior de dicho tanque, así como entre dichos obturadores giratorios, cuando éstos se hallan montados uno en el otro.

10. En los reactores nucleares, y especialmente en los de refrigeración del núcleo por circulación de metal líquido, debe impedirse imperativamente cualquier fuga de gas activo hacia el exterior, so pena de contaminar el recinto en el cual se halla situado el reactor.

15. Esta condición es difícil de satisfacer en el caso en que los obturadores giratorios que atraviesan la parte superior del tanque del reactor sean de grandes dimensiones, toda vez que la estanquidad no debe aumentar para no perjudiciar la movilidad de rotación de dichos obturadores, ni una eventual movilidad axial que facilite dicha rotación.

20. Con este objeto, se han concebido ya y experimentado numerosos dispositivos de estanquidad entre los cuales el que hasta ahora ha dado los mejores resultados, comprende una pluralidad de juntas metálicas, sólidas durante el funcionamiento del reactor y líquidas durante la detención de éste para permitir la rotación de los obturadores, a los fines de manipulación de elementos, acceso al núcleo, etc.

25. En este dispositivo conocido, las juntas metálicas licuables pueden doblarse, en periodo estacionario de los obturadores, por medio de juntas mecánicas.

30. Sin embargo esta solución resulta tecnológicamente pesada debido principalmente al volumen de espacio



7 NOV. 1961

5. ocupado por la instalación necesaria para la licuación de las juntas y a la necesidad de una serie protección contra la oxidación de las mismas, conduciendo en efecto dicha oxidación, si no se tiene cuidado, a la formación de aleaciones cuya presencia modifica, en gran medida, la temperatura de fusión de las juntas.

El presente invento tiene especialmente por objeto paliar los citados inconvenientes.

10. Se relaciona a tal efecto con un dispositivo de estanquidad para obturador giratorio de reactor nuclear del tipo en el cual se enfría el núcleo mediante una circulación de metal líquido y el obturador se apoya sobre la pared cilíndrica de un elemento del reactor que rodea coaxialmente el obturador, dispositivo de estanquidad caracterizado porque comprende, entre el obturador y el elemento de soporte, dos órganos tubulares, coaxiales al obturador, móviles en sentido axial independientemente uno del otro, cada uno de los cuales descansa, por su extremo inferior, sobre un asiento del elemento soporte, al menos una junta mecánica montada sobre el órgano tubular interior para asegurar la estanquidad entre dicho órgano tubular y el obturador, dos juntas mecánicas montadas sobre el órgano tubular exterior para asegurar la superior la estanquidad entre los dos órganos tubulares y la otra inferior la estanquidad entre el órgano tubular exterior y el obturador, cuando el órgano tubular interior es llevado a una posición elevada, y una junta tórica estática entre el extremo inferior de cada uno de los órganos tubulares y el asiento correspondiente del elemento de soporte.

15.

20.

25.

30.



5. Las juntas pueden ser tanto del tipo "de labios" como del tipo "inflables". En este último caso, comprenden preferentemente en las proximidades de su superficie de apoyo temporal sobre el obturador concéntrico exterior, o sobre la pared del tanque del reactor, un sobreespesor que las hace más resistentes en esta zona.

Las juntas montadas sobre el órgano tubular interior son con preferencia del tipo inflable y presentan características dimensionales idénticas.

10. Para completar la estanquidad hacia el exterior proporcionada por las juntas mecánicas, así como para garantizar la estanquidad entre el órgano tubular exterior y el tanque a lo largo de sus superficies laterales opuestas, el dispositivo de estanquidad comprende, con preferencia, dos juntas estáticas situadas cada una de ellas entre una de las superficies inferiores de los órganos tubulares y la proyección correspondiente del elemento de soporte.

15. El elemento de soporte está preferentemente provisto de una superficie de apoyo única para recibir los extremos inferiores de los órganos tubulares.

20. La estanquidad proporcionada por las diversas juntas del dispositivo se acentúa aún más, durante el funcionamiento del reactor, por la presencia de una almohadilla de gas noble, tal como argón, que se extiende por una parte entre el obturador, el órgano tubular interior y las dos juntas montadas sobre éste y, por otra parte, entre los dos órganos tubulares y la junta superior montada sobre el órgano tubular exterior. Se prevén llegadas de gas noble al tanque y a los dos órganos tubula-

25.

30.



res.

El invento se extiende igualmente a las características que se describen a continuación y a sus deveras combinaciones posibles.

5. A título de ejemplo no limitativo, se representa un dispositivo según el invento en los planos anexos, en los cuales:

10. - la figura 1, es una vista parcial frontal del dispositivo según el invento que realiza la estanquidad entre un obturador giratorio y el tanque de un reactor nuclear,

15. - las figuras 2 a 6, son esquemas funcionales que muestran los desplazamientos de los diversos órganos del dispositivo con vistas al reemplazamiento de las juntas.

20. El dispositivo según el invento, tal como se representa en las figuras 1 a 6, se destina a lograr la estanquidad entre un obturador giratorio 1 y la pared 2 del tanque de un reactor nuclear. Los planos muestran la parte superior del tanque.

25. Así como se representa en las figuras 2 a 6, el obturador giratorio 1 comprende preferentemente un resalte 3 que se apoya sobre un asiento 4 dispuesto en la pared del tanque 2, lo cual asegura, durante el funcionamiento del reactor, una primera estanquidad entre el obturador giratorio y el tanque. Esta disposición lleva no obstante implícita la necesidad de levantar el obturador antes de efectuar su rotación, estando parado el reactor.

30. El dispositivo de estanquidad propiamente dicho comprende dos órganos tubulares coaxiales al obturador y



- móviles axialmente, por separado uno del otro. El órgano tubular interior 5 sustenta dos juntas dinámicas 7,8 de iguales dimensiones, dispuestas en alojamientos ciegos que van a dar a la parte frontal del órgano tubular
5. 5 situado enfrente del obturador 1. Estas dos juntas son anulares e inflables bajo el efecto de un gas admitido en las mismas por canales 9 perforados en dicho órgano tubular interior 5 y prolongados en el exterior de éste por una válvula (no representada) que permite acoplarlos,
10. el tiempo de hinchado de las juntas, a un circuito de alimentación en gas. En su posición hinchada, las juntas dinámicas 7,8 aseguran la estanquidad entre la superficie exterior del obturador y la pared del órgano tubular 5.
15. El órgano tubular exterior 6 sostiene por su parte dos juntas estáticas 10 y 11 que son ambas anulares y cuyo hinchado se efectúa a partir del exterior del tanque a través de los conductos 12, 13 dispuestos en el órgano tubular exterior 6. Como los canales 9, los conductos 12 y 13 se prolongan en el exterior del órgano 6
20. por válvulas no representadas, en las cuales pueden fijarse durante el tiempo deseado conductos de comunicación con una fuente de suministro de gas. Las dos juntas 10 y 11 se hallan contenidas en dos alojamientos ciegos que van a dar a la parte frontal del órgano tubular 6 si
25. tuado enfrente del órgano tubular 5.
30. La junta estática 10 situada en la parte superior del órgano tubular exterior 6, presenta una estructura análoga a la de las juntas dinámicas 7, 8 sustentadas por el órgano tubular interior 5. La junta estática 11,



7 NOV. 1961

situada a su vez en la parte inferior del órgano tubular exterior, presenta la particularidad de poder aplanarse en su posición no inflada y de apoyarse, en su posición hinchada, hallándose en este caso el órgano tubular interior en una posición elevada, sobre la superficie exterior del obturador para asegurar de este modo la estanquidad entre el elemento tubular exterior y dicho obturador.

El dispositivo de estanquidad comprende igualmente dos juntas estáticas macizas anulares 14, 15 alojadas respectivamente en alojamientos anulares 16, 17 dispuestos en las superficies inferiores de los órganos anulares 5, 6 y que efectúan la estanquidad entre las superficies inferiores de dichos órganos y una superficie de apoyo 18 dispuesta en la pared del tanque 2.

Los conductos 19, 20 y 21, respectivamente dispuestos en el órgano tubular interior, en el órgano tubular exterior y en el tanque, permiten introducir en el volumen libre definido entre el obturador 2 las juntas dinámicas 7, 8, entre las juntas estáticas 14, 15 y 10 y entre los órganos tubulares interiores y exteriores 5 y 6, una cantidad suficiente de gas noble, tal como argón, que completa la estanquidad hacia el exterior entre estos diversos elementos. Estos conductos 19, 20, 21 terminan a este respecto en una válvula (no representada) en la cual va acoplado durante el tiempo necesario para la introducción del gas un depósito de almacenamiento de éste.

En la posición normal de los elementos del dispositivo de estanquidad representados en la figura 2, es



tando funcionando el reactor, se efectúa la estanquidad hacia el exterior mediante el apoyo del resalto 3 del obturador 1 sobre la superficie de apoyo 4 del tanque 2, por las dos juntas dinámicas 7, 8, por las dos juntas estáticas 14, 15 y por la junta estática 10.

5.

En la posición de rotación del obturador 1 representada en la figura 3, estando parado el reactor, se efectúa la estanquidad hacia el exterior mediante las juntas dinámicas 7, 8, las juntas estáticas 14, 15 y la junta estática 10.

10.

Para el reemplazamiento de las juntas dinámicas 7, 8, estando parado el reactor y conservándose el obturador giratorio 1 en su posición baja, se efectúan las operaciones siguientes:

15.

a) elevación del órgano tubular interior 5 hasta la posición mostrada en la figura 4,

b) hinchado de la junta 11 para realizar la estanquidad entre el órgano tubular exterior 6 y el obturador 1,

20.

c) deshinchado de la junta estática 10 y de las juntas dinámicas 7, 8 (figura 5),

d) retirada del órgano tubular interior 1 y reemplazamiento de las juntas 7, 8.

25.

Para el reemplazamiento de las juntas estáticas 10 y 11, se opera como sigue, estando parado el reactor y el obturador 1 en su posición baja:

a) deshinchado de la junta estática 10,

b) extracción del órgano tubular exterior 6 y reemplazamiento de las juntas estáticas 10, 11.

30.

Según se desprende del examen de las operacio-



nes anteriores, el reemplazamiento de las juntas dinámicas y estáticas del dispositivo según el invento es extremadamente simple y exento de todo riesgo, manteniéndose en efecto constante la estanquidad por una parte del dispositivo.

5.

Debe quedar bien entendido que el invento no se limita a la forma de realización descrita y representada.

Si es necesario, podrá recurrirse a otros modos u otras formas de realización sin por ello salir del marco del invento.

10.

En particular las juntas estáticas y dinámicas podrán ser también del tipo de labios o de tipo inflable. Podrán preferentemente en uno u otro caso presentar, en la zona de apoyo, un sobreespesor que aumente su resistencia mecánica local.

15.

N O T A

Descrita suficientemente la naturaleza del invento así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren su principio fundamental, También se hace constar que el invento corresponde a una solicitud de patente presentada en Francia con el nº PV. 84.067 de 17 de Noviembre 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 20 años en España sobre: "PERFECCIONAMIENTOS EN DISPOSITIVOS DE ESTANQUIDAD PARA OBTURADORES GIRATORIOS DE

20.

25.

30.



REACTORES NUCLEARES", caracterizándose por lo siguiente:

5. 1.- Perfeccionamientos en dispositivos de estanquidad para obturadores giratorios de reactores, del tipo en el cual se enfría el núcleo por una circulación de metal líquido y en el cual el obturador se apoya sobre la pared cilíndrica de un elemento del reactor que rodea coaxialmente el obturador, caracterizados porque se dispone entre el obturador y el elemento de soporte, 10. dos órganos tubulares, coaxiales al obturador, móviles axialmente con independencia uno de otro y que descansan cada uno, por su extremo inferior, sobre una superficie de apoyo del elemento de soporte, al menos una 15. junta mecánica montada sobre el órgano tubular interior para efectuar la estanquidad entre dicho órgano tubular y el obturador, dos juntas mecánicas montadas sobre el 20. órgano tubular exterior para asegurar, una, superior, la estanquidad entre los dos órganos tubulares y la otra, inferior, la estanquidad entre el órgano tubular exterior y el obturador, cuando el órgano tubular interior es llevado a una posición alta, y una junta tórica estática entre el extremo inferior de cada uno de los órganos tubulares y la superficie de apoyo correspondiente del elemento de soporte.
25. 2.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque las juntas mecánicas son preferentemente del tipo de labios.
30. 3.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque las juntas mecánicas son preferentemente del tipo inflable.

17 NOV 1957

4.- Perfeccionamientos según la reivindicación 3, caracterizados porque el órgano tubular interior dispone de dos juntas inflables idénticas.

5. 5.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque el elemento de soporte está provisto de una superficie de deslizamiento única para los extremos inferiores de los órganos tubulares.

10. 6.- Perfeccionamientos según la reivindicación 3, caracterizados porque las juntas inflables son de elastómero y están provistas cada una de un sobreespesor que se extiende al menos a todo lo largo de su superficie de apoyo temporal sobre el obturador o sobre el órgano interior.

15. 7.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizados porque se prevé durante el funcionamiento del reactor, un volumen de gas noble que se extiende, por una parte, entre el obturador, el órgano tubular interior y las dos juntas montadas sobre éste y por otra parte, entre los dos
20. órganos tubulares y la junta superior montada sobre el órgano tubular exterior.

25. 8.- Perfeccionamientos en dispositivos de estanquidad para obturadores giratorios de reactores nucleares, tal y como queda substancialmente descrito en la presente Memoria y en los dibujos adjuntos.

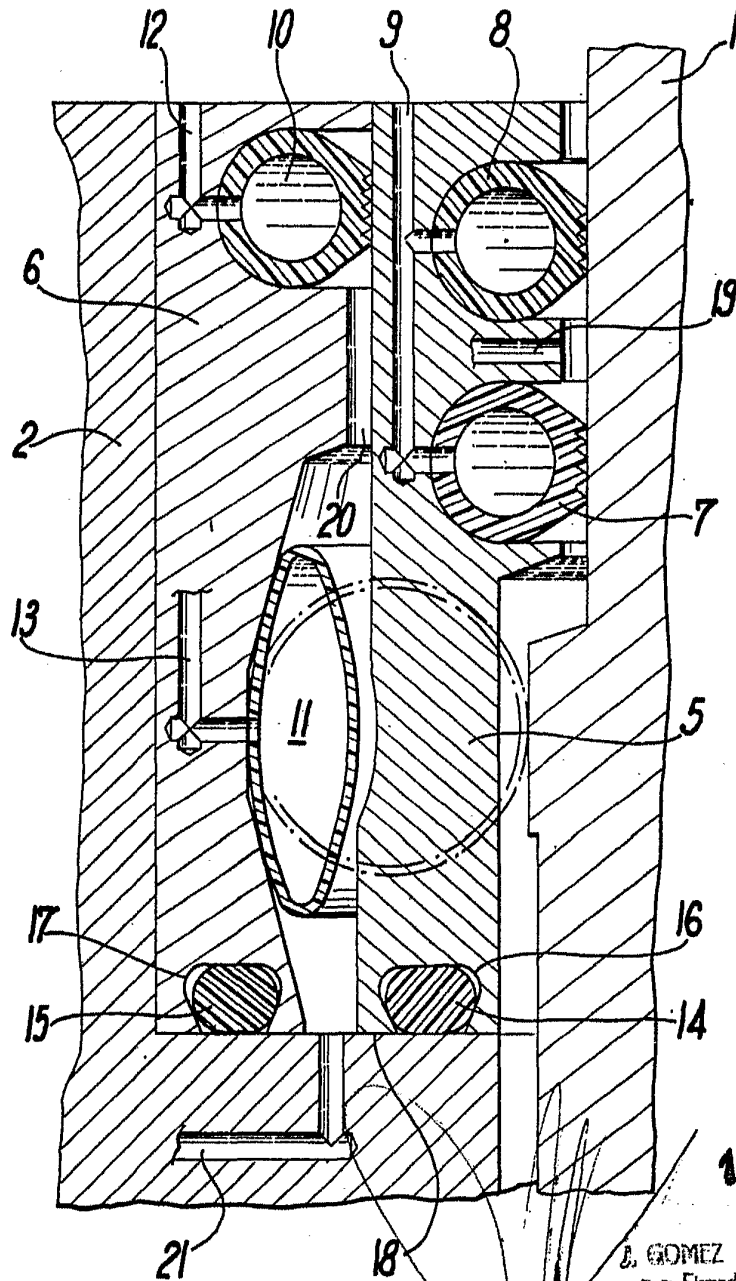
Esta Memoria consta de once hojas escritas a máquina por una sola cara.

17 NOV 1957

Madrid,

COMMISSARIAT A L'ENERGIE ATOMIQUE.
A. GOMEZ ACEBO Y MENENDEZ
p. Firmado: F. Hernández Ruiz

17 NOV 1954



ESCALA
VARIABLE

17 NOV 1954

J. GOMEZ ACEBES
D.º.º. Firmador F.º.º.º.

FIG. 1

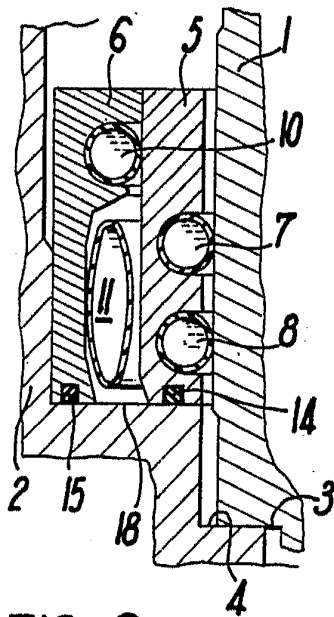


FIG. 2

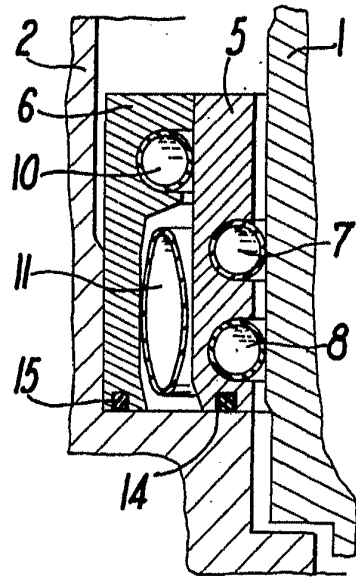


FIG. 3

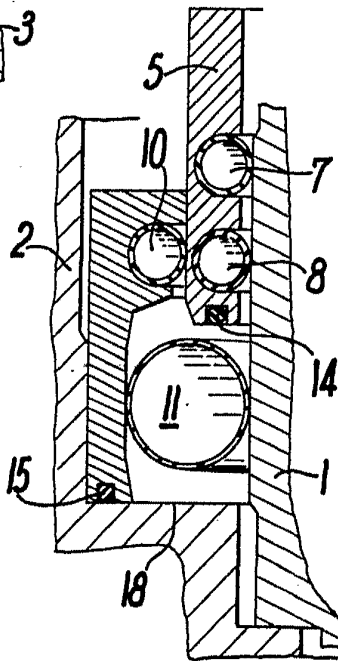


FIG. 4

ESCALA
VARIABLE

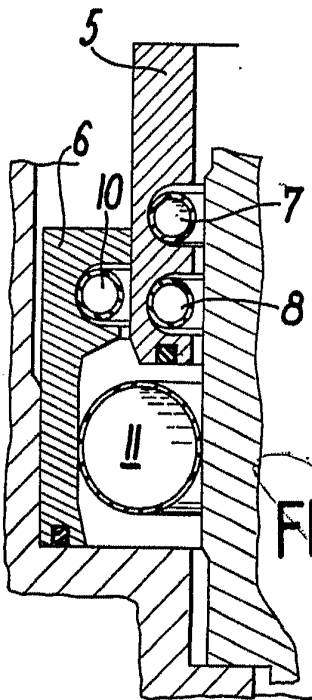


FIG. 5

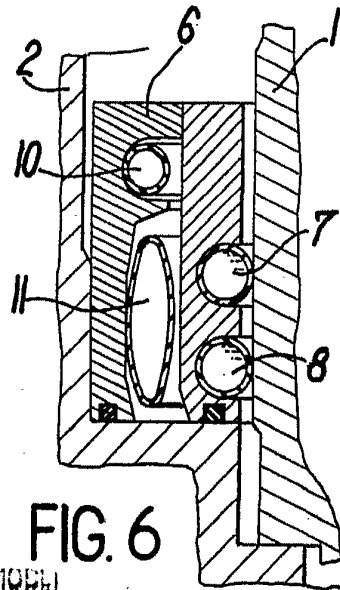


FIG. 6

LA GOMMA ACILIO Y MORRI
Boulevard S. Fernandez Ruiz