



PATENTE DE INVENCION

B. 1915.3.

## *Memoria Descriptiva*

*sobre:*

"PROCEDIMIENTO Y APARATO DE FOCALIZACION DE LA RADIACION GAMMA  
EMITIDA POR UNA FUENTE".-

-----

*Solicitante:* COMMISSARIAT A L'ENERGIE ATOMIQUE, entidad francesa,  
residente en 29, rue de la Fédération, París 15<sup>o</sup>,  
Francia.

-----

La presente invención se refiere a la  
focalización de la radiación gamma emitida por una  
fuente irradiada.

Es sabido que cierto número de caracterís-  
5. ticas de materiales irradiados, en particular el grado



de combustión que sufre un combustible, puede revelarse por el análisis de la radiación gamma emitida.

Para librarse de radiaciones parásitas, se interpone generalmente entre el material irradiado y el contador una pantalla absorbente en la que se dispone un canal. De este modo, sólo llega al contador la radiación emitida por la parte del material irradiado situada frente a este canal.

5. Se han aplicado varios tipos de canales con este fin, según dos principios:

a) se disponen canales de geometría fija, en bloques de materiales absorbentes. En este caso, para cambiar de geometría, se dispone de una gama de varios bloques intercambiables.

10. b) los canales están constituidos por unas ventanas de aberturas regulables.

Por otra parte, la radiación gamma emitida por el material irradiado y que pasa por el canal ha de atenuarse para responder a las posibilidades del contador.

20. A tal efecto, se dispone generalmente entre el canal y el contador una serie de pantallas absorbentes de diferentes gruesos. Se hace así posible llevar la intensidad de la radiación a un valor compatible con las posibilidades del contador.

25. Los dispositivos tales como los anteriormente descritos responden a las exigencias de los utilizadores, pero presentan, no obstante, los defectos siguientes:

a) necesitan una mecánica compleja impuesta por la precisión exigida.

30.

b) no permiten hacer <sup>14 DIC 1961</sup> fácilmente la longitud del canal y, de un modo muy progresivo los valores de las pantallas.

5. c) no pueden permitir alcanzar fácilmente valores muy débiles y muy precisos de la abertura del canal.

La invención tiene como fin, principalmente, paliar los inconvenientes de los dispositivos conocidos.

10. La invención tiene por objeto un procedimiento de focalización de la radiación gamma emitida por una fuente, caracterizado por el hecho de que se interpone entre dicha fuente y un aparato de medida de la radiación emitida por ésta, una masa líquida, absorbente para la radiación gamma; que se dispone en el interior de dicha masa líquida, una vía de paso para la radiación gamma emitida por la fuente, disponiendo, en por lo menos una parte del trayecto rectilíneo entre la fuente y el aparato de medida, un órgano filiforme de un material poco absorbente para la radiación gamma, quedando dicho órgano filiforme enteramente contenido en la masa líquida; y que se escogen y regulan respectivamente la sección y/o la longitud de dicho órgano y el espesor de la masa líquida absorbente en función, la primera, de la importancia de la superficie de la fuente irradiada y, la segunda, de la intensidad de la radiación emitida por la fuente.

15.

20.

25.

30. Se refiere la invención igualmente a un dispositivo para la realización del procedimiento precedente, caracterizado por el hecho de que comprende un primer recipiente que recibe, en la proximidad de su fondo, una fuente irradiada; un segundo recipiente, interior al



primero y que recibe, por una parte, una masa líquida absorbente respecto a la radiación gamma, y, por otra parte, sumergido en dicha masa, un conjunto amovible que lleva un órgano filiforme rectilíneo poco absorbente respecto a la radiación gamma, y un aparato de medida de la radiación emitida por la fuente y que ha pasado al órgano filiforme.

5. Según una disposición del invento, los dos recipientes son sensiblemente cilíndricos y van abiertos, cada uno, en su parte superior, siendo las aberturas obturables por una misma tapa que sustenta un aparato de medida de la radiación gamma.

10. Resulta ventajoso que la fuente, el órgano poco absorbente y el aparato de medida estén alineados siguiendo el eje longitudinal de los recipientes.

15. Según otra disposición del invento, el conjunto soporte del órgano filiforme comprende un dispositivo de regulación de la tensión del órgano que permite mantener a éste rectilíneo.

20. Entre los materiales líquidos que resultan particularmente adecuados para la misión de masa absorbente, conviene citar el mercurio, de manipulación sencilla y que ofrece una gran flexibilidad para las variaciones exigidas de espesor de la masa absorbente.

25. El órgano filiforme se realiza, por su parte, ventajosamente en un material del grupo que comprende las materias orgánicas sintéticas. Está constituido con preferencia por un hilo de sección hueca o de sección maciza. La elección de una materia orgánica sintética

30. como material constitutivo de este hilo permite la realiza-



ción de hilos de diámetros muy pequeños: 10  $\mu$  e inclu-  
so menos.

5. La invención se extiende igualmente a las ca-  
racterísticas descritas a continuación y a sus diversas  
combinaciones posibles.

En el dibujo se ha representado un dispositivo  
de focalización, según la invención, a título de ejemplo  
no limitativo, siendo la figura única adjunta, una vis-  
ta de cara en sección.

10. El dispositivo que aparece en esta figura única  
comprende un primer recipiente 1 en cuyo fondo se halla  
dispuesta una fuente de radiación gamma 2, un segundo  
recipiente 3, contenido en el primero encima de la fuen-  
te 2 y que recibe una masa de mercurio 4, y, sumergido  
15. en la masa de mercurio 4, un hilo 5, con preferencia  
tubular, en material poco absorbente para la radiación  
gamma.

20. La disposición de los elementos del dispositivo  
de focalización es tal que la fuente 2, el hilo 5 y un  
aparato 6 de medida de la radiación emitida por la fuen-  
te 2 queden alineados a lo largo del eje longitudinal  
común de los recipientes 1 y 3.

25. El hilo 5 es sustentado por un conjunto-soporte  
7 hueco y amovible con respecto al recipiente 3 que lo  
recibe.

30. La amovibilidad del conjunto soporte permite  
disponer en la masa de mercurio 4 un hilo de la longitud  
o de la sección deseada para el estudio de la fuente 2,  
sección y longitud que se determinan en función de la  
superficie de dicha fuente 2.



Asimismo, la cantidad de material introducido en el recipiente 3 y, por ende, el espesor de la masa líquida se determina en función de la fuente irradiada 2, más particularmente de la intensidad de la radiación emitida por esta fuente, y puede modificarse al cambiar de fuente.

El conjunto soporte 7 comprende dos placas 8 y 9 entre las cuales se extiende el hilo 5, placas unidas por unos tirantes 10. En la placa superior va enroscada una unidad de tornillo 11 que permite regular la tensión del hilo 5, uno de cuyos extremos soporte, quedando el otro solidario de la placa inferior 9.

Las aberturas superiores de los recipientes 1 y 3 se obturan por medio de una tapa única 12 con interposición de una junta de estanquidad 13. Unos tornillos 14 permiten la solidarización de la tapa 12 con el recipiente exterior 1 y constituyen con este último una protección biológica.

El aparato de medida de la radiación gamma, que puede ser, por ejemplo, un contador, va sustentado por la tapa 12.

Las ventajas del dispositivo descrito se derivan de su concepción.

a) Es posible alcanzar valores muy pequeños de la apertura del canal y recoger así la radiación de un material irradiado sobre una superficie llamada "puntual".

b) En función de la intensidad de la radiación que pasa a través del hilo, es posible regular la atenuación gamma hasta el valor deseado.

Quede bien entendido que no se limita el invento

a la forma de realización descrita y representada del dispositivo según el invento.



- En caso necesario se podrá recurrir a otras modalidades y a otras formas de realización, sin salir por ello del marco del invento.
- 5.

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 indicadas 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 fecha y número siguientes: 14 de diciembre de 1966, nº PV. 87.487; 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: PROCEDIMIENTO Y APARATO DE FOCALIZACION DE LA RADIACION GAMMA EMITIDA POR UNA FUENTE; caracterizándose por lo siguiente:
- 10.
- 15.
- 20.

- 1.- Procedimiento de focalización de la radiación gamma emitida por una fuente, caracterizado porque se interpone entre dicha fuente y un aparato de medida de la radiación emitida por ésta, una masa líquida absorbente respecto a la radiación gamma, disponiéndose en el interior de dicha masa líquida una vía de paso para la radiación gamma emitida por la fuente, y, en por lo menos una parte del trayecto rectilíneo entre la fuente y el aparato de medida, un ór-
- 25.
- 30.



gano filiforme de material poco absorbente para la radiación gamma, quedando dicho órgano enteramente contenido en la masa líquida, escogiéndose y regulándose respectivamente la sección y/o la longitud del órgano filiforme y el espesor de la masa líquida absorbente en función, la primera, de la importancia de la superficie de la función irradiada y, la segunda, de la intensidad de la radiación emitida por la fuente.

2.- Aparato para la aplicación del procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque comprende un primer recipiente que recibe, en la proximidad de su fondo, una fuente irradiada, un segundo recipiente, interior al primero y que recibe, por una parte una masa líquida absorbente para la radiación gamma y, por otra parte, sumergido en dicha masa, un conjunto soporte amovible que lleva un órgano filiforme rectilíneo poco absorbente respecto a la radiación gamma, y un aparato de medida de la radiación emitida por la fuente y que haya pasado al órgano filiforme.

3.- Aparato según la reivindicación 2, caracterizado porque los dos recipientes son sensiblemente cilíndricos y abiertos cada uno por su parte superior, siendo las aberturas obturables por una misma tapa que sustenta un aparato de medida de la radiación gamma.

4.- Aparato según la reivindicación 3, caracterizado porque la fuente, el órgano filiforme poco absorbente y el aparato de medida se alinean sobre el eje longitudinal de los recipientes.

5.- Aparato según una de las reivindicaciones

2 a 4, caracterizado porque el conjunto soporte del órgano filiforme comprende un dispositivo de regulación de la tensión de dicho órgano.



5. 6.- Aparato según una de las reivindicaciones 2 a 5, caracterizado porque el órgano filiforme es un hilo de sección maciza.

7.- Aparato según una de las reivindicaciones 2 a 5, caracterizado porque el órgano filiforme es un hilo de sección hueca.

10. 8.- Aparato según una de las reivindicaciones 2 a 7, caracterizado porque el órgano filiforme se hace de una materia orgánica sintética.

15. 9.- Aparato según una de las reivindicaciones 2 a 8, caracterizado porque el líquido absorbente es el mercurio.

10.- Procedimiento y aparato de focalización de la radiación gamma emitida por una fuente; tal y como queda descrito sustancialmente en la presente Memoria e ilustrado en los dibujos adjuntos.

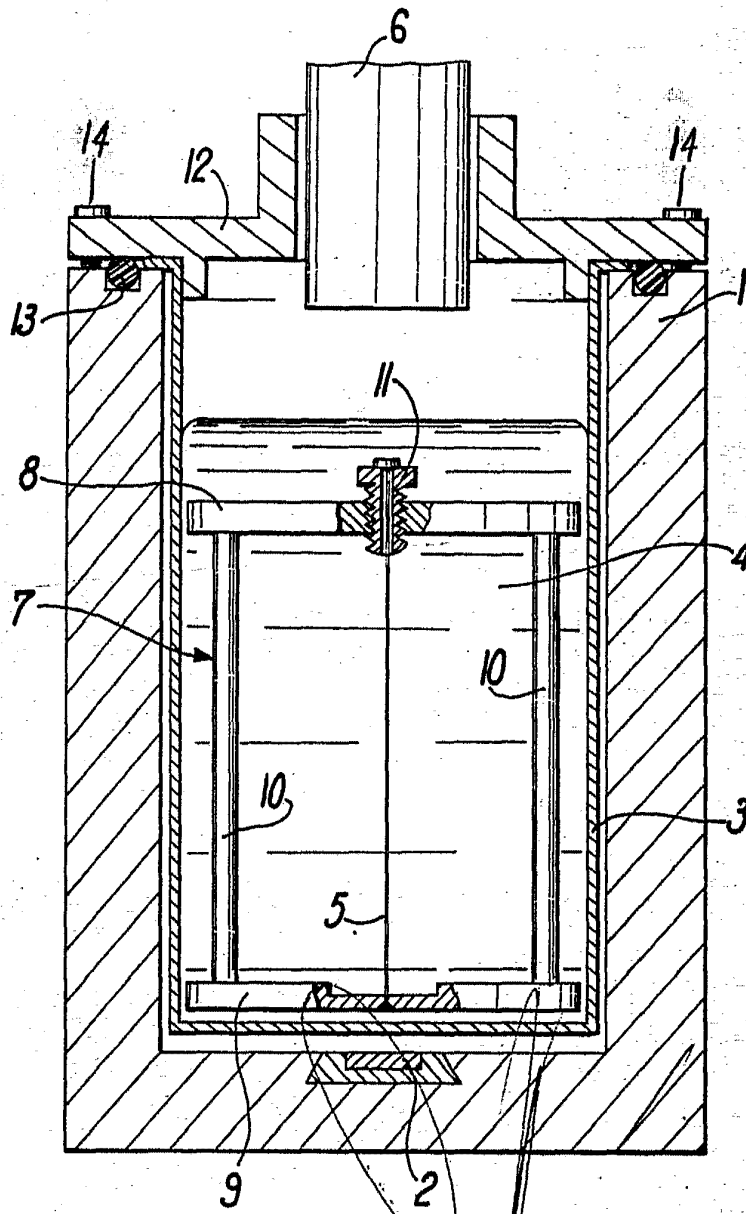
20. Esta Memoria consta de nueve hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid,

COMMISSARIAT A L'ENERGIE ATOMIQUE

14 DIC. 1967

A. GOMEZ ACEBO Y MODER  
p. p. Firmado: F. Hernández Ruiz



ESCALA  
VARIABLE

Madrid 4 DIC. 1954  
J. GOMEZ ATEBO Y MODOY  
d. n. Firmados R. Hernández Ruiz