



10	ES	11	NUMERO	464.992	19	A1
		21				
		22	FECHA DE PRESENTACION	13-12-77.		

PATENTE DE INVENCION

16	PRIORIDADES:	17	FECHA	18	PAIS
31	NUMERO	13	de Diciembre de 1976	República Federal	Alemana.
P. 26 56 390.6					

47	FECHA DE PUBLICIDAD	61	CLASIFICACION INTERNACIONAL	62	PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
		G 01 T			

74	TITULO DE LA INVENCION
PERFECCIONAMIENTOS EN DISPOSITIVOS PARA HACER AUTORADIOGRAFIAS-ALFA DE MUESTRAS RECTIFICADAS.	

71	SOLICITANTE (S)
ALKEM GMBH.	

DOMICILIO DEL SOLICITANTE
6450 Hanau, República Federal Alemana.

72	INVENTOR (ES)
Heinz Pieschel.	

73	TITULAR (ES)

74	REPRESENTANTE
D. Jose Miguel GOMEZ-ACEBO Y POMBO.	

Concedido el Registro de la Invención como PRIMERA PAGINA DE LA MEMORIA con los datos que figuran en la presente descripción y según el contenido de la Memoria adjunta.

20 JUL. 1978



La presente invención se refiere a un dispositivo para hacer autoradiografías-Alfa de muestras rectificadas, que contienen por ejemplo partículas de plutonio, elaboradas dentro de cajas de guantes e incrustadas en resina sintética. La autoradiografía es un procedimiento ya muy antiguo con el que puede demostrarse la distribución de radiadores radioactivos en un cuerpo de muestra.

Especialmente al desarrollarse los combustibles nucleares, este procedimiento posibilita la apreciación antes y después de su utilización en un reactor nuclear. Es generalmente usual y necesario incrustar en resina sintética y rectificar en forma plana, así como pulir finalmente las muestras a investigar. Sobre esta superficie pulida se pone entonces una película sensible a la radiación correspondiente, se "expone" durante un tiempo averiguado empíricamente, mediante la muestra misma por así decirlo, y luego se revela. La imagen producida con esto sobre la película, muestra las fuentes de radiación radioactiva. Esta puede ser radiación alfa, radiación beta o también radiación gama.

Considerando este trato con sustancias radioactivas tiene que protegerse y blindarse correspondientemente el personal que ejecuta estos ensayos. Estos trabajos se realizan por tanto dentro de celdas calientes, o bien, al tratarse de sustancias radioactivas, alfa, dentro de cajas de guantes.

En la elaboración de combustibles nucleares con contenido de plutonio, es necesario controlar continuamente la distribución del plutonio en las pastillas de combustible nuclear, ya que por ella se influye la actitud de utilización de tales pastillas en las barras combustibles del reactor nuclear. Hasta ahora era usual elaborar las muestras, es decir -

cortarlas, incrustarlas en resina sintética y rectificarlas, en
cajas de guantes, luego introducir estas muestras rectificadas
en una cápsula de transporte y luego sacarlas de la caja de
guantes por un complicado proceso de esclusado incluida una
descontaminación exterior. A continuación se llevaba esta cápsula
por ejemplo a una cámara oscura y después de colocada una
película sobre la muestra rectificada iluminarla por la radiación
de la misma. A continuación se revelaba la película, se devolvía
la cápsula a la caja de guantes, se vaciaba, se dotaba de una
nueva muestra etc. De esta corta descripción se desprende que se
trata de un proceso extraordinariamente costoso en tiempo y peligroso
a causa de la posibilidad de una contaminación, de manera que
resultaba la exigencia imperiosa de encontrar un dispositivo con
el que pudiera realizarse la autoradiografía alfa en un tiempo
esencialmente más corto. En especial debía ser posible descartar
con seguridad cualquier contaminación del material de la película,
de la persona y del recinto de trabajo.

La solución de este cometido consiste según la invención en que
la caja de guantes tiene una abertura que está cerrada con una
lamina Mylar elástica, recambiable, porque dentro de la caja
está previsto un dispositivo fotográfico para la muestra
rectificada que permite poner a ésta en contacto plano,
inmovilizable, con la lámina, y porque por fuera de la caja
esta previsto por encima de la abertura un dispositivo de
sujeción para una película de sensibilidad alfa, con un dispositivo
de regulación gobernable en tiempo, con cuya ayuda puede
ponerse en contacto la película rápidamente con la lámina
Mylar, en el sentido de un tiempo de exposición ajustable, y es
levantable por ejemplo automáticamente, después de la "exposi-

ción".

Este dispositivo para la autoradiografía se encuentra por consiguiente parcialmente dentro de la caja de guantes y parcialmente fuera de la misma, de manera que la muestra rectificada permanece siempre dentro de la caja de guantes y así pues se hacen innecesarios los procesos de transportes y esclusado. La caja de guantes misma permanece herméticamente cerrada hacia fuera y tiene sólo una ventana transparente para los rayos alfa en la figura de una lámina Mylar finísima, cuyo espesor supone por ejemplo 3 μ m. La lámina Mylar consta de poliéster, es elástica y tiene también suficiente resistencia como para soportar las diferencias de presión entre el espacio interior de la caja de guantes y el aire del entorno.

Para la ejecución de la autoradiografía alfa se pone en contacto la muestra rectificada dentro con esta lámina Mylar y desde fuera de la caja de guantes se presiona la película sobre esta lámina, teniendo que cuidarse naturalmente de que la película no sólo quede tranquila -para evitar falta de nitidez- sino que sienta también, por el mismo motivo, absolutamente plana sobre la muestra rectificada. Ya que los "tiempos de exposición" por la radiación alfa en la muestra rectificada pueden hallarse en el orden de segundos, la película de sensibilidad alfa tiene que sobreponerse rápidamente, pero también poderse levantar rápidamente de nuevo. Ya que las partículas alfa tienen sólo un alcance muy bajo, basta ya una separación de pocos milímetros entre la muestra rectificada y la película que concluya el "tiempo de exposición". Como película de sensibilidad alfa puede emplearse nitrato de celulosa que no reacciona ni a la radiación beta ni gama, ni a la luz normal. Pueden

sin embargo emplearse también películas convencionales, como por ejemplo del tipo Agfa-Scientia 10 E 56. Ya que estas últimas sensibles a la luz, es necesario encerrarlas en un cassette, como es conocido en la técnica fotográfica.

5

10

15

20

25

30

En las figuras 1 y 2 se representa esquemáticamente un dispositivo de este tipo para la ejecución de la autoradiografía alfa. Con 15 se designa la caja de guantes en la que se realizan los trabajos de preparación para la autoradiografía alfa, es decir la fabricación de la muestra rectificada. La caja está dotada de modo en si conocido de una ventana 13 así como de aros de guantes 14. A éstos están conectados hermeticamente, de modo no representado, los guantes de manipulación con los que el personal puede manipular en el interior de la caja de guantes. El dispositivo para la autoradiografía consta en el interior, de un carril guía fijado a la carcasa 15 en el que está dispuesta desplazable e inmovilizable mediante un tornillo de fijación 8 una pieza guía 7. En esta pieza guía se encuentra el soporte para la muestra 11 que puede ajustarse en fino en su situación en altura a través de una tuerca moleteada. Esta pieza guía, lleva en su extremo superior el soporte para la muestra 11, pudiendo estar intercalada bajo ciertas circunstancias en este lugar una articulación de rotula para el autoajuste entre la muestra rectificada y la película. En el soporte para la muestra está insertada y fijada la muestra 9 que tiene dimensiones normalizadas. Una vez colocada la muestra rectificada se desplaza la pieza guía 7 hacia arriba hasta el tope 5 y ésta hace contacto en esta posición en la láminar milar que cierra la caja de guantes 15.

Esta posición está representada ampliada en la figura 2. La lámina Mylar está designada con B y está pegada en un denominado anillo de lámina 4 que está insertado recambia

ble y hermeticamente en la pared de la caja. La película de sensibilidad alfa está designada con A y sobre ella actúa una fuerza de apriete que se aplica desde fuera de la caja de guantes. Para esta finalidad hay por encima de esta lámina Mylar un dispositivo de sujeción 2 que está dotado de un dispositivo de regulación gobernable en tiempo para el soporte de la película 3. Este dispositivo de regulación puede ser por ejemplo un imán de elevación 1 que está unido así mismo a través de una articulación de rótula con el dispositivo de sujeción de la película 3 propiamente dicho. El peso de la armadura del imán elevador así como del dispositivo de sujeción de la película 3 origina un apriete de la película sobre la lámina Mylar y con ello sobre la muestra así como un rápido asentamiento de la misma. A través de un regulador de tiempo se conecta al final del tiempo de exposición el imán de elevación y levanta la película rápidamente.

El dispositivo fotográfico 3 contiene la película, por ejemplo en un cassette, cuya tapa de cierre se abre de modo conocido antes de la exposición, y se cierra nuevamente después de la exposición de manera que el cassette cerrado puede luego sacarse del aparato y llevarse al lugar de revelado.

Así pues se cuida de que no pueda tener lugar nunca una contaminación de la película o de partes del dispositivo de autoradiografía que se hallan fuera de la caja o bien del personal. En el caso de que se deteriore la lámina Mylar esta puede cambiarse rápidamente, su diámetro supone normalmente solo algunos cms.

No debe quedar sin mencionar que esta lámina puede estar también metalizada, con lo cual puede impedirse una iluminación normal de la película por la iluminación interior de la caja de guantes. Pero una semejante metalización puede -

estar dimensionada y prevista también como filtro-alfa.

En lugar de una cassette de película podría emplearse por ejemplo también un carrete como es conocido en la técnica fotografica normal.

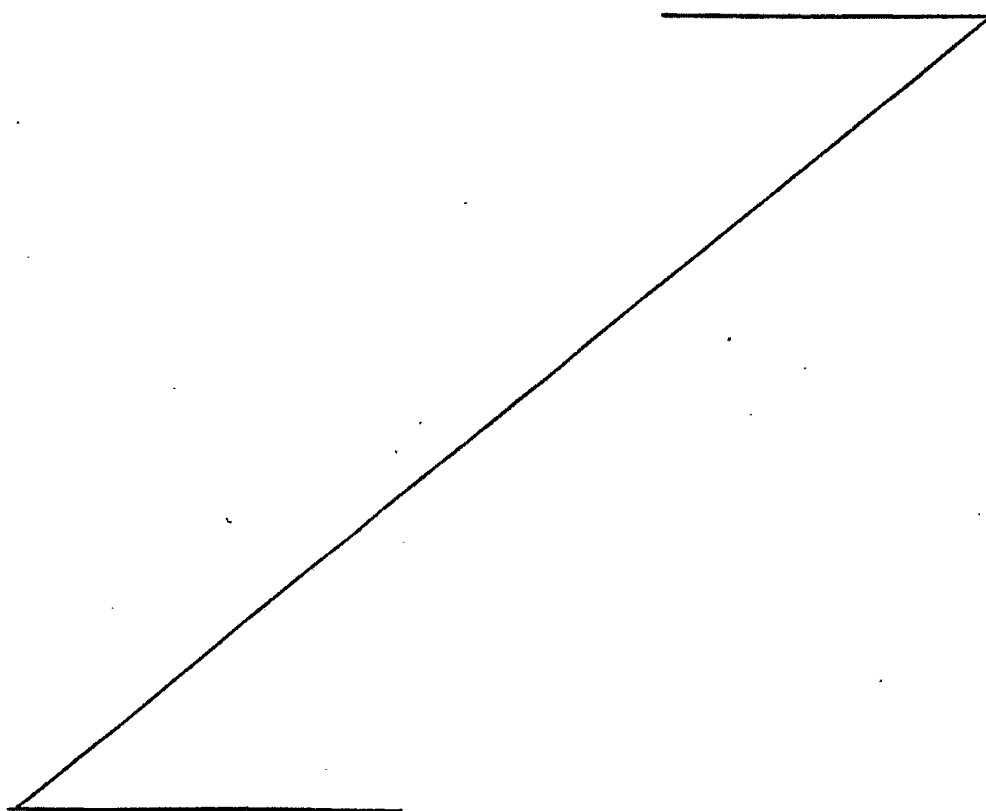
5

Naturalmente son posibles otras variantes constructivas de este dispositivo, así pues sería por ejemplo imaginable no llevar el soporte de la muestra a mano hasta el tope, sino realizar este movimiento con ayuda de un disco excéntrico y con ello asegurar el mismo tiempo también el ajuste superior de la muestra rectificada en la "posición de exposición

10

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 todo tipo de modificaciones de detalle, en cuanto no alteren su principio fundamental.

15



REIVINDICACIONES

5 1.- Perfeccionamientos en dispositivos para
hacer autoradiografías-Alfa de muestras rectificadas, elaboradas
dentro de cajas de guantes e incrustadas en resina sintética,
que contienen por ejemplo partículas de Pu, caracterizados, por
que la caja de guantes presenta una abertura que está cerrada
con una lámina Mylar elástica, recambiable, porque dentro de
la caja está previsto un dispositivo fotográfico para la mues-
tra rectificada que permite poner a ésta en contacto plano, in-
10 movilizables, con la lámina, y porque por fuera de la caja es-
tá previsto por encima de la abertura un dispositivo de sujeción
para una película de sensibilidad Alfa con un dispositivo de r-
regulación gobernable en tiempo, con cuya ayuda se pone en con-
tacto de la película rápidamente con la lámina Mylar, en el sen-
15 tido de un tiempo de exposición ajustable, y es levantable por
ejemplo automáticamente, después de la "exposición".

20 2.- Perfeccionamientos según la reivindica-
ción 1, caracterizados porque el dispositivo fotográfico está
dispuesto desplazable sobre un carril guía fijado a la pared
de la caja, con tope ajustable.

25 3.- Perfeccionamientos según la reivindica-
ción 1, caracterizados porque como dispositivo de regulación
governable en tiempo, está previsto un imán elevador unido con
el dispositivo de sujeción de la película guiado mecánicamente.

4.- Perfeccionamientos según la reivindica-
ción 1, caracterizados porque la lámina Mylar está dotada de
una capa metalizada.

30 5.- Perfeccionamientos según la reivindica-
ción 1, caracterizados porque el dispositivo de sujeción de la
película está alojado en cabezas esféricas que se mueven con -

Handwritten signature or initials.

facilidad.

5

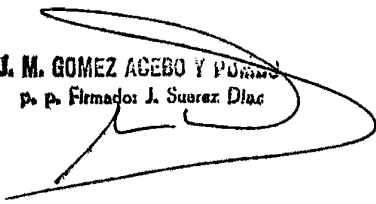
6.- Perfeccionamientos en dispositivos para hacer autoradiografías-Alfa de muestras rectificadas, tal y como queda sustancialmente descrito en la memoria presente e ilustrado en los dibujos adjuntos.

Esta Memoria consta de 8 hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 13 ABR. 1978

ALKEM, GMBH.,

J. M. GOMEZ AGEBO Y PARRA
p. p. Firmador J. Suarez Diaz



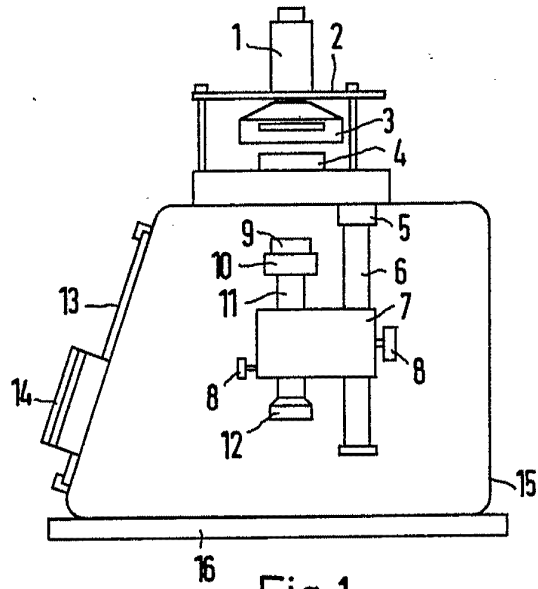


Fig. 1

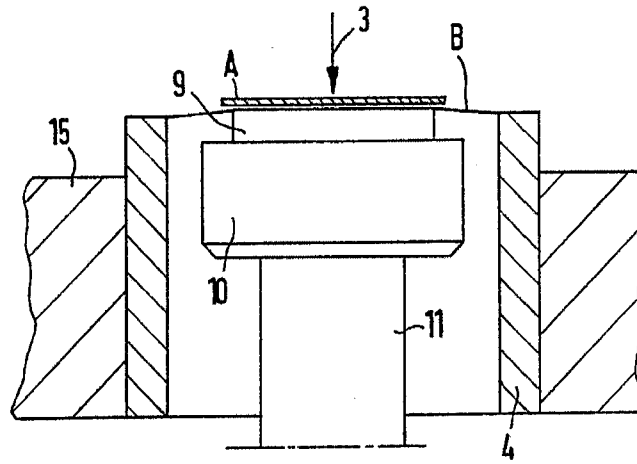


Fig. 2

ESCALA
VARIABLE

13 ABR. 1978

J. M. GARCÍA AGUDO Y PONSU
p. p. Firmador: J. García Díaz