

AÑO 1959

Expediente núm.



9246482

REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL

PATENTE DE INVENCIÓN

MEMORIA DESCRIPTIVA

que se acompaña a la solicitud de

una **PATENTE DE INVENCIÓN** por **VEINTE** años, en España

a favor de

COMMISSARIAT A L'ENERGIE ATOMIQUE, de nacionalidad
francesa domiciliado en 69, Rue de Varenne, Paris,
~~calle de~~ Francia. ~~núm.~~

por:

« MEJORAS INTRODUCIDAS EN LA CONSTRUCCION DE ESTRUCTURAS EN
RACIMO DE ELEMENTOS COMBUSTIBLES PARA REACTORES ATOMICOS »

Nº 12345

Agente Sr. ELZABURU

246462

P-17.736
D 317

1 JUN 1959

246462

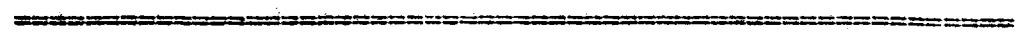


1959

MEMORIA DESCRIPTIVA
para solicitar
P A T E N T E D E I N V E N C I O N
en
E S P A Ñ A
por VEINTE años

a nombre de COMMISSARIAT A L'ENERGIE ATOMIQUE, entidad francesa, establecida en 69, Rue de Varenne, Paris, Francia, por:

" MEJORAS INTRODUCIDAS EN LA CONSTRUCCION DE ESTRUCTURAS EN RACIMO DE ELEMENTOS COMBUSTIBLES PARA REACTORES ATOMICOS."



5 En los reactores atómicos heterogéneos, el combustible se presenta en general en forma de barrotos o de pequeñas barras, colocadas a tope en el interior de una envoltura. Esta envoltura aísla el combustible del fluido de refrigeración que recorre los canales del moderador en los cuales está colocado.

10 El empleo, en tales reactores, de combustibles menos conductores del calor que el uranio metálico, por ejemplo el óxido de uranio, puede conducir a gradientes de temperatura elevados y a diferencias de temperaturas

2 46462



excesivas en el sono del combustible.

La presente invención, debida a los trabajos de los Sres. Marc SALESSE y Jacques André STOHR, tiene por objeto una estructura de elementos combustibles para reactor nuclear.

Esta estructura permite limitar el grosor del elemento combustible fraccionándolo en barras de pequeño diámetro reunidas en "racimos".

Se aumenta a la vez la superficie de refrigeración del combustible lo que permite, a igualdad de los demás factores, aumentar la potencia específica del reactor.

Pero la constitución de una rod de racimos de barrotes plantea problemas mecánicos de reunión a veces difíciles de resolver.

Esta estructura permite realizar, según la invención, un racimo monobloque más seguro que una unión mecánica y más fácil de manejar.

Esta estructura se caracteriza esencialmente por que cada elemento está constituido por un conjunto de vainas elementales, reunidas entre sí por prolongaciones de sus cuerpos y que forman un racimo monobloque.

Esta estructura se puede obtener utilizando la deformación plástica del metal, por estirado, por ejemplo o la formación por colada de precisión, ya sea utilizando piezas de forma o moldes enteramente constituidos por piezas retiradas después de la formación, ya sea obteniendo esta formación sobre el combustible mismo, durante la operación de estirado o de colada.

Tales elementos presentan, además de la supresión

2 4 6 4 6 2



de toda reunión mecánica, una mejor estanquidad y un peso mínimo de vaina con relación al combustible, así como un mejor comportamiento mecánico.

Refiriéndonos a las figuras esquemáticas 1 a 12 adjuntas, se describirán a continuación diversos ejemplos, dados a título no limitativo, de puesta en práctica de elementos combustibles para reactores nucleares que tienen la estructura objeto de la invención. Las disposiciones de realización que serán descritas a propósito de estos ejemplos deberán considerarse como formando parte de la invención, entendiéndose que cualesquiera disposiciones equivalentes podrán ser utilizadas también sin salirse del marco de esta.

La figura 1 representa una vista en perspectiva caballera de un elemento conforme a la invención.

La figura 2 representa un corte perpendicular al eje del mismo elemento.

Las figuras 3 a 12 representan cortes, semejantes al de la figura 2, de otros elementos conforme a la invención.

Se ven en las figuras 1 y 2 las seis vainas elementales periféricas 1, 2, 3, 4, 5 y 6 dispuestas en la parte superior de un hexágono regular alrededor de una vaina elemental central 7. Estas seis vainas elementales periféricas están unidas a la vaina elemental central por las prolongaciones 8, 9, 10, 11, 12 y 13.

La figura 3 representa un elemento idéntico en cuanto al número de vainas elementales al de las figuras 1 y 2, pero las vainas elementales periféricas están unidas entre sí por prolongaciones de sus cuerpos, conforme a la invención.

Las figuras 4, 5 y 6 representan elementos conforme a la invención que tienen respectivamente tres, cuatro y cinco



1959

246462

vainas elementales distribuidas de manera geométrica alrededor de una vaina central y unidas a ésta por prolongaciones de sus cuerpos.

5 La figura 7 representa un elemento combustible con cuatro vainas elementales periféricas sin vaina elemental central; están unidas a un núcleo macizo constituido de la misma materia que ellas mismas.

10 Las figuras 8 y 9 representan elementos combustibles que tienen respectivamente cuatro y ocho vainas elementales periféricas y ninguna vaina elemental central; las vainas periféricas están unidas entre sí por prolongaciones de sus cuerpos.

15 Las figuras 10, 11 y 12 representan elementos combustibles conforme a la invención, pero que no tienen una estructura regular. Se encuentran así practicados vacíos que pueden ser utilizados para realizar irradiaciones o colocar aparatos de medición.

20 Con el fin de hacer comprender mejor la invención, todos los elementos representados en las figuras 3 a 12 tienen el mismo diámetro exterior y son por consiguiente intercambiables. Además, todas las vainas elementales tienen el mismo diámetro para facilitar su guarnición con un combustible cuyas dimensiones son las mismas.

25 Pero sería todavía conforme con la invención utilizar en un mismo elemento vainas elementales de diámetro diferente.

30 Sin embargo, en todos los casos, las dimensiones y el número de estas vainas elementales dependen naturalmente del tipo de reactor atómico, de la forma del canal que contiene la vaina, del fluido de refrigeración, de la velocidad



de circulación del fluido y de la naturaleza del combustible utilizado.

Esta solicitud que corresponde a la presentada en Francia, el 15 de Enero de 1.958, bajo el Número PV.755.948 se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto-Ley sobre Propiedad Industrial.

NOTA

Los puntos de Invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta Patente de Invención en España, por VEINTE años, son los siguientes:

1º. - Mejoras introducidas en la construcción de estructuras en racimo de elementos combustibles para reactores atómicos caracterizadas porque cada elemento está constituido por un conjunto de vainas elementales reunidas entre sí por prolongaciones de sus cuerpos y que forman un conjunto menobloque.

2º. - Mejoras según la reivindicación 1, caracterizadas porque las vainas elementales periféricas están unidas a una vaina elemental central.

3º. - Mejoras según la reivindicación 1 caracterizadas porque las vainas elementales periféricas están unidas entre sí y a una vaina elemental central.

4º. - Mejoras según la reivindicación 1 caracterizadas porque las vainas elementales periféricas están unidas entre sí sin que exista vaina elemental central.

5º. - Mejoras según las reivindicaciones 1, 2 y 3, caracterizadas porque la vaina elemental central está

2 464622



sustituida por una falsa vaina constituida unicamente por un núcleo de metal de envainado.

5 6ª. - Mejoras introducidas en la construcción de estructuras en racimo de elementos combustibles para reactores atómicos.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan, y para los fines que se han especificado.

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

Madrid, 12 ENE 1959

P. A.

~~Ministro de Trabajo~~
[Handwritten signature]