

309528



PATENTE DE INVENCION

B. 1182-3.

Memoria Descriptiva

sobre

"PERFECCIONAMIENTOS EN LA CONSTRUCCION DE
ELEMENTOS COMBUSTIBLES PARA REACTORES NU-
CLEARES".

Solicitante: COMMISSARIAT A L'ENERGIE ATOMIQUE, entidad fran-
cesa, residente en 29, rue de la Fédération,
París 15e, Francia.

=====

El presente invento se refiere a un perfec-
cionamiento aportado a los elementos combustibles, des-
tinados principalmente a ser utilizados en un reactor
nuclear enfriado en fase gaseosa.

5. Afecta, entre tales elementos, a los que ge-



neralmente se designan bajo el nombre de "elementos arracimados", en los que el material combustible se presenta bajo la forma de barras recubiertas, de pequeño diámetro, llamadas "lápices", los cuales se hallan ensamblados paralelamente entre sí y mantenidos según esta geometría definida por órganos de estructura que tienen igualmente como fin el asegurar la resistencia de estos elementos combustibles con respecto a cierto número de cargas mecánicas y térmicas, y permitir sus movimientos en los canales del reactor por dispositivos de unión y de enganche en el curso de las operaciones de carga y de descarga.

Se refiere más particularmente, en tales elementos combustibles, a los tirantes o soportes generalmente situados en medio de la longitud de los "lápices", a fin de mantener constante la sección de paso del gas de enfriamiento, particularmente entre estos "lápices" y una camisa anular de protección que rodea a estos últimos.

La presente invención se refiere a un perfeccionamiento aportado a tales elementos combustibles, con miras, sobre todo, a efectuar la fijación de un tirante de este género sobre la camisa externa, permitiendo una fijación en posición precisa de los "lápices", cualquiera que sea la temperatura de utilización de los elementos combustibles.

A tal efecto, consiste principalmente en que



La camisa comprenda un número dado de piezas de inserción para realizar el centrado, mantenidas por una abrazadera de unión que rodea exteriormente la camisa y alojadas en el espesor de ésta, en unos orificios regularmente repartidos en su periferia, de modo que sustenten y mantengan el tirante ejerciendo sobre éste un conjunto de fuerzas dirigidas hacia el eje de la camisa.

De preferencia, el material que constituye la abrazadera de unión es análogo al del tirante y al de las piezas de inserción, de modo que cada una de estas partes presente un coeficiente de dilatación térmica idéntico. Además, y según otra característica del invento, las piezas de centrado pueden estar provistas individualmente de una lámina elástica en contacto con el tirante, para amortiguar las vibraciones de los "lápices" en el curso de la utilización del elemento combustible.

El complemento de descripción que sigue, relativo a un ejemplo de realización dado a título indicativo y no limitativo, permite ver mejor cómo puede realizarse una modalidad particular del invento.

En el plano anexo, la fig. 1 es una vista en perspectiva que ilustra la disposición de las diversas piezas que entran en la realización propuesta.

La fig. 2 es una vista esquemática en sección, a mayor escala, de una pieza de centrado situada

30000



en posición en la camisa externa.

- Como se ve en estas figuras, el elemento combustible comprende una camisa cilíndrica 1, por ejemplo de grafito, destinada a rodear un número conveniente de "lápices" de materia laminada enfundados. Para lograr un paralelismo conveniente de estos lápices en el interior de la camisa, se utiliza un tirante 2 - constituido por una serie de anillos tales como 3 en número igual al de los lápices y unidos entre sí y a una abrazadera exterior 5 por perfiles metálicos 4, formando el conjunto una especie de reja atravesada por los "lápices" combustibles 6, no representados en la fig. 1, pero esquematizados en la vista parcial de la fig. 2.
15. Conforme al invento, la sujeción y el centrado del tirante precedente en la camisa 1 se realizan mediante piezas tales como 7 que ajustan en orificios radiales 8 regularmente repartidos en la periferia de la camisa 1. Es conveniente que cada una de estas piezas de inserción esté provista de una pestaña 9 susceptible de apoyarse contra un entrante 10 del orificio 8 correspondiente, quedando el conjunto de las piezas de inserción mantenido rígidamente por una abrazadera de unión 11 que rodea exteriormente la camisa 1.
20. Se ejerce así, por apoyo de las diversas piezas de inserción contra la superficie exterior de la abrazadera 5 un conjunto de fuerzas dirigidas hacia el

18 FEB 1965



eje de la camisa 1, que permite asegurar una fijación en posición muy exacta del tirante 2. Además, y como se apreciará más en detalle en la figura 2, cada pieza de inserción puede estar provista de una lámina elástica 12 ajustada en un reborde 13 de la misma, asegurando así un enlace flexible con la abrazadera 5 con miras principalmente a amortiguar las vibraciones de los "lápices" bajo el efecto de la circulación del gas de enfriamiento por el interior de la camisa 1.

5.

10.

Quede bien entendido que la invención no se limita a la forma de realización descrita y representada, que sólo se ha dado a título de ejemplo.

N O T A

15.

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

20.

a una solicitud de patente presentada en Francia con fecha y número siguientes: 18 de febrero de 1964, nº PV. 964.267, 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

25.

por 20 años en España sobre: "Perfeccionamientos en la construcción de elementos combustibles para reac-



tores nucleares"; caracterizándose por lo siguiente:

- 1.- Perfeccionamientos en la construcción de elementos combustibles para reactores nucleares, del género denominado elemento "racimo", en el que unos "lápices" combustibles se hallan rodeados por una camisa anular externa y mantenidos sensiblemente en el centro de su longitud por un tirante de centrado, caracterizados por el hecho de que la camisa comprende un número dado de piezas de inserción para el centrado sustentadas por una abrazadera de unión que rodea exteriormente la camisa y alojadas en el espesor de ésta en unos orificios repartidos regularmente en su periferia, de modo que sustentan y mantienen el tirante ejerciendo sobre éste un conjunto de fuerzas dirigidas hacia el eje de la camisa.
- 2.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados por el hecho de que el material constitutivo de la abrazadera es análogo al del tirante y al de las piezas de inserción para el centrado, a fin de que cada una de estas partes presente un coeficiente de dilatación térmica idéntica.
- 3.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados por el hecho de que las piezas de inserción para el centrado están provistas individualmente de una lámina elástica en contacto con el tirante para amortiguar las vibraciones de los "lápices" en curso de funcionamiento del elemento combus-



tible.

- 4.- Perfeccionamientos en la construcción de elementos combustibles para reactores nucleares; tal y como queda descrito substancialmente en la Presente Memoria, e ilustrado en los dibujos adjuntos.
- 5.

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

Madrid,

13 FEB 1965

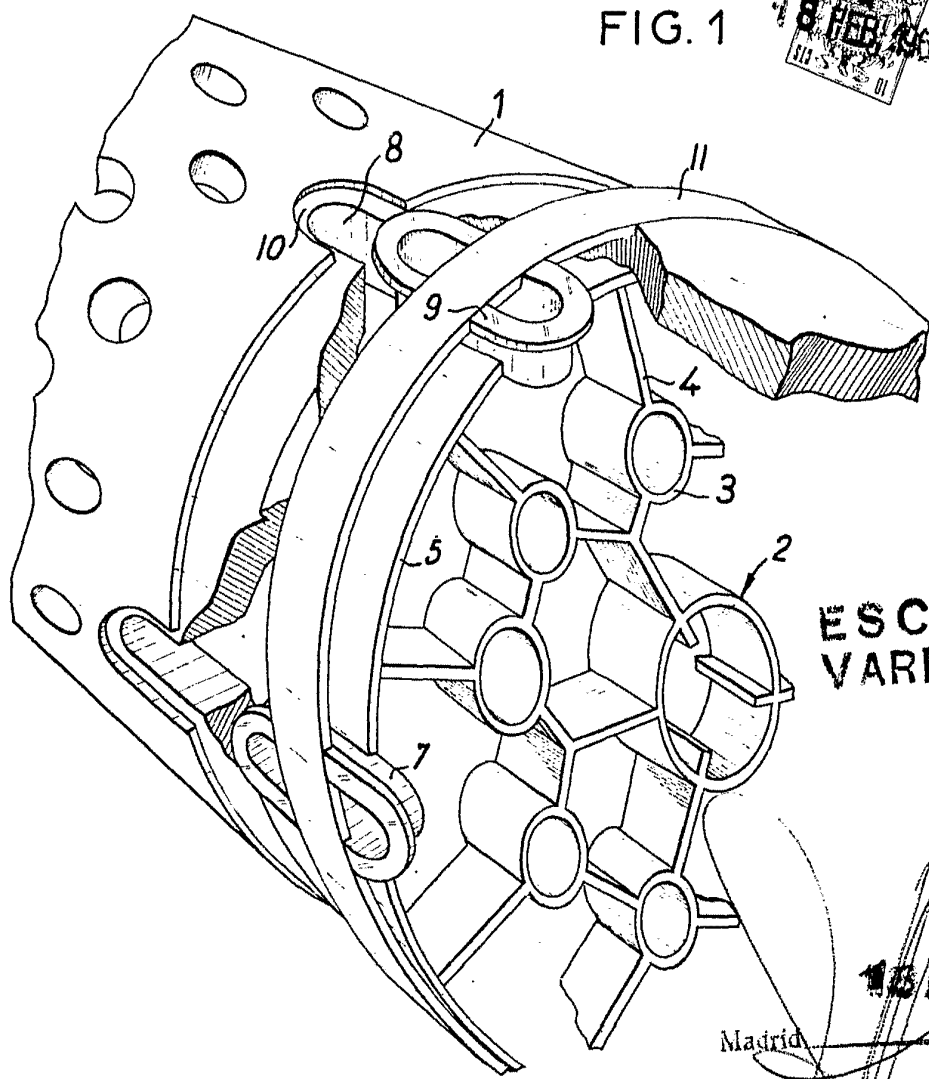
COMMISSARIAT A L'ENERGIE ATOMIQUE

J. GONZALEZ ARANDA Y MORA

3

FIG. 1

18 FEB 1955



ESCALA VARIABLE

18 FEB 1955

Madrid

FIG. 2

~~COMIZ ACIDOS Y MODOR~~

