

285063.

285063

PATENTE DE INVENCION

Folio 40240.

12 FEB. 1954



## *Memoria Descriptiva*

*sobre:*

"Perfeccionamientos en elementos de combustible para reactores nucleares".

*Solicitante:*

THE NUCLEAR POWER PLANT COMPANY LIMITED, y  
A.E.I.-JOHN THOMPSON NUCLEAR ENERGY COMPANY LIMITED,  
entidades inglesas, residentes en Radbroke Hall,  
Knutsford, Cheshire, Inglaterra.

Este invento se refiere a elementos de combustible para reactores nucleares, y se relaciona, más especialmente, con elementos de combustible del tipo en el que una varilla o barra maciza de combustible nuclear se aloja en un recipiente o en-

5.

285003



-2-

- voltura cilíndrico dotado de aletas en su superficie exterior, helicoidalmente dispuestas con respecto al eje del mismo, y de placas deflectoras axialmente prolongadas en relación con la envoltura, que
5. cortan las aletas, para desviar la corriente de fluido de los canales, formados entre aletas adyacentes; estas placas tienen una extensión radial superior a la de las aletas. En la Patente Británica nº 847.214, se describen elementos de combustible de este tipo.
- 10.

- Los elementos de combustible de este modelo son adecuados para acoplarse en canales de núcleos de reactores, cuando el diámetro de la envoltura es inferior a las dimensiones del canal, de tal modo que cuando el elemento ocupa su posición, pueda circular un fluido refrigerante entre el elemento y la pared del canal. Las placas citadas se prolongan hasta dicha pared, para sostener el elemento contra la curvatura, y el fluido refrigerante, circula a lo largo de todo el elemento, en
15. sectores prácticamente separados, cada uno de ellos limitado por dos placas deflectoras adyacentes, la pared del canal y la superficie provista de aletas del recipiente o envoltura.
- 20.

- Con esta disposición, se crean diferencias de presión entre las partes de fluido refrigerante que circulan en sectores adyacentes, y las fuerzas desarrolladas por estas diferencias de presión, tienden a retorcer las mencionadas placas.
- 25.

- Un objeto de este invento es propor-
- 30.

285033

12 FEB 1953



-3-

cionar un elemento de combustible del tipo descrito, en el que las fuerzas que actúan sobre las placas deflectoras, a causa de las diferencias de presión indicadas, se reduzcan aprèciablemente.

5. Este invento consiste en un elemento de combustible para reactor nuclear, que contiene un combustible nuclear encerrado en una envoltura cilíndrica provista de aletas en su superficie exterior, helicoidalmente dispuestas con respecto al
10. eje de aquella, y dotada de placas deflectoras axialmente prolongadas, acopladas a intervalos alrededor de la periferia de la envoltura, que cortan los canales de circulación formados entre aletas adyacentes, y dichas placas se prolongan radialmente mas
15. allá de las aletas, y los bordes exteriores de las placas deflectoras tienen a intervalos prolongaciones radiales que llegan hasta la pared de los canales cuando el elemento ocupa su posición en uno de ellos, en el núcleo de un reactor.
20. Este invento consiste también en un elemento de combustible prácticamente tal como se describe a continuación, con referencia al dibujo adjunto, que representa, en perspectiva, parte de un modelo de elemento de combustible de acuerdo con
25. el primero.
- Al aplicar este invento a la práctica en la forma representada por vía de ejemplo, un elemento de combustible para reactor nuclear, comprende un recipiente cilíndrico l para combustible
30. nuclear. En la superficie exterior del recipiente,

285033

12F



-4-

5. se disponen aletas 2 helicoidalmente dirigidas con respecto al eje del mismo. En la dirección axial del elemento se prolongan placas deflectoras 3, que cortan los canales de circulación formados entre las aletas, y se prolongan radialmente al exterior de éstas.

10. Los bordes exteriores de dichas placas tienen salientes radiales 3a, a intervalos que cuando el elemento ocupa su posición en un canal de combustible del núcleo de un reactor nuclear, se prolongan hasta la pared del mismo.

15. Estos salientes 3a, proporcionan por tanto sostén para el elemento contra la curvatura, mientras que las partes de dichas placas que se encuentran entre los salientes y no llegan a la pared del canal, constituyen un paso para el líquido refrigerante desde un lado a otro de una placa, reduciendo con ello la diferencia de presiones a través de las placas y, por tanto, las fuerzas sobre éstas, 20. debidas a las diferencias de presión citadas. Entre los salientes 3a de placas 3 adyacentes, se disponen piezas de sostén 4, circunferencialmente dirigidas.

25. Mediante esta construcción, se reducen las fuerzas mencionadas, sin necesidad de introducir en el interior del reactor, material adicional absorbente de neutrones, con piezas de sostén suplementarias de las representadas en 4. La construcción anterior, consigue además el efecto deseado sin 30. afectar las características de transmisión térmica

285063

12 FEB



-5-

de la superficie ni la estabilidad aerodinámica del elemento en el canal y en el último caso sirve para reducir las fuerzas de desequilibrio aerodinámico que actúan sobre el elemento.

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 se refiere a una Solicitud de patente presentada en Inglaterra con fecha 26 de febrero de 1.962, nº 7461 acogiéndose, por lo tanto, a los beneficios que conceden los Convenios Internacionales en vigor y siendo lo que constituye la esencia del referido invento, y por lo que se solicita Patente de Invención por 20 años en España: "PERFECCIONAMIENTOS EN ELEMENTOS DE COMBUSTIBLE PARA REACTORES NUCLEARES"; caracterizándose por lo siguiente:
10. 1ª - Perfeccionamientos en elementos de combustible para reactores nucleares, caracterizados por comprender un combustible nuclear alojado en un recipiente cilíndrico dotado de aletas dispuestas en su superficie exterior, helicoidalmente dirigidas con respecto al eje del recipiente y provisto de placas deflectoras exilmen-  
15. te prolongadas, acopladas a intervalos alrededor de la periferia de dicho recipiente, que cortan  
20.  
25.  
30.

285063



-6-

12 FEB 1963

5. los canales de circulación, limitados entre aletas adyacentes; las placas citadas se prolongan radialmente más allá de las aletas y sus bordes exteriores tienen salientes radiales, a intervalos, en toda su longitud, que llegan hasta la pared de los canales, cuando el elemento ocupa su posición en un canal de combustible del núcleo de un reactor.

10. 2ª - Perfeccionamientos, según reivindicación 1ª, caracterizados por disponerse piezas de sostén entre los salientes de placas deflectoras adyacentes.

3ª - Perfeccionamientos, según reivindicación 2ª, caracterizados porque las piezas de sostén se prolongan circunferencialmente.

151 4ª - Perfeccionamientos en elementos de combustible para reactores nucleares, tal y como queda substancialmente descrito en la presente Memoria e ilustrado en el dibujo adjunto.

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

Madrid, 12 FEB. 1963

THE NUCLEAR POWER PLANT COMPANY LIMITED, y  
A.E.I.-JOHN THOMPSON NUCLEAR ENERGY COMPANY LIMITED,

J. GOMEZ ACEBO Y MODESTO

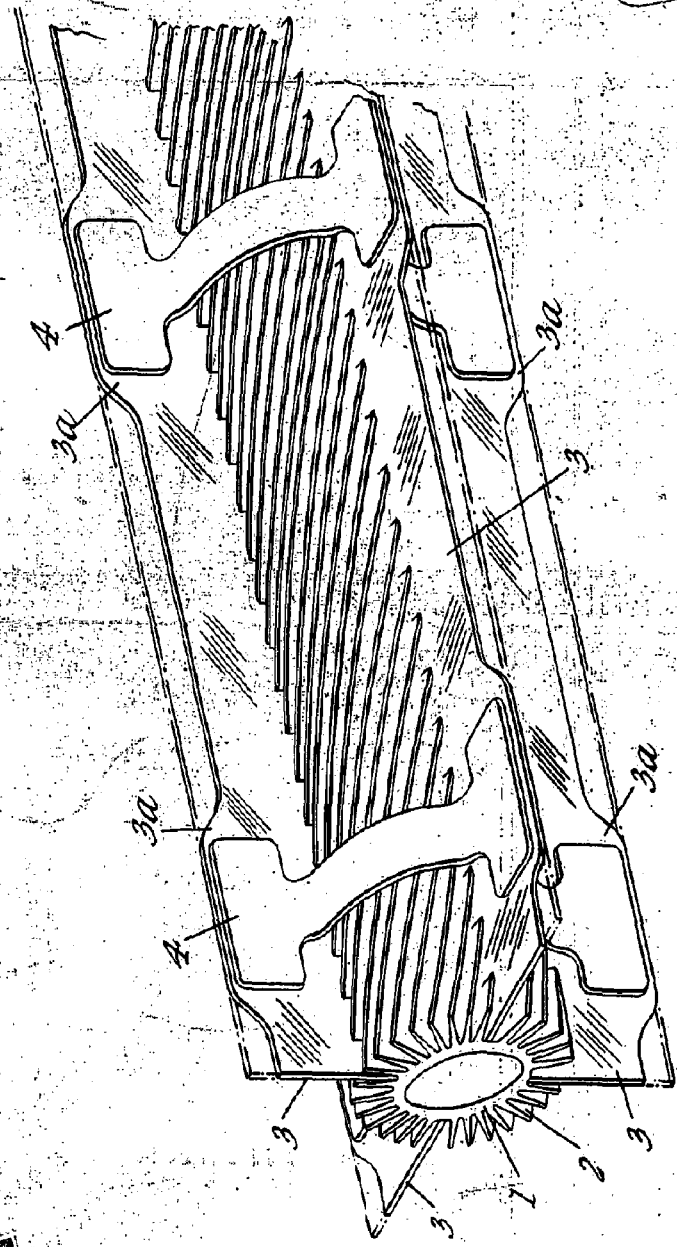
THE NUCLEAR POWER PLANT COMPANY  
LIMITED, A.S.P. 16 JOHN THOMPSON  
NUCLEAR ENERGY COMPANY LIMITED

Hoja única.

ESCALA VARIABLE



285063



12 FEB 1954  
INSTITUTO SCIENTIFICO Y TECNICO