



308288

P A T E N T E   D E   I N V E N C I O N

a favor de

THE NUCLEAR POWER PLANT COMPANY LIMITED y A.E.I.- JOHN  
5 THOMPSON NUCLEAR ENERGY COMPANY LIMITED, sociedades inglesas,  
domiciliadas en Radbroke Hall, Knutsford, Cheshire (Inglaterra,  
rra,

por:

" BLOQUE SOLIDO MODERADOR DE NEUTRONES, PARA NUCLEO DE  
10 REACTOR NUCLEAR "

-oOo-

M E M O R I A   D E S C R I P T I V A

Este invento se refiere a reactores nucleares,  
y atañe a la construcción de bloques de material sólido mode-  
15 rador de neutrones, usualmente de grafito, como los utilizados  
para construir un núcleo moderador de neutrones del reactor.

En los bloques moderadores, se producen esfuer-  
zos axiales y circulares desiguales, a causa de dosis distintas  
de radiación recibidas por las diferentes partes del bloque.  
20 Tales esfuerzos se acentúan por la presencia de orificios en  
el bloque, como los que suelen tener los bloques de grafito de  
los núcleos de reactores refrigerados con gas y moderados con  
grafito; estos orificios se emplean para alojar elementos com-  
bustibles, varillas reguladoras y sus similares. En tales casos,



25 las partes del bloque contiguas al orificio reciben una dosis  
de radiación más elevada que la parte exterior del bloque, lo  
cual puede ocasionar grandes diferencias de contracción axial  
a través de la sección del bloque, con la máxima contracción  
junto al orificio. Por las mismas razones, se produce en el  
30 bloque un esfuerzo circular desigual.

El objeto del presente invento es la obtención  
de un bloque sólido moderador de neutrones que reduce esos es-  
fuerzos desiguales.

El presente invento consiste en un bloque sólido  
35 do moderador de neutrones para un núcleo de reactor nuclear,  
con ranuras o canales en su superficie, además de las utiliza-  
das para fijaciones o ajustes.

El invento consiste además en un bloque confor-  
me al párrafo precedente, en el que por lo menos algunas de las  
40 ranuras se extienden a lo largo de la superficie del bloque,  
en la dirección de su eje longitudinal.

El invento consiste también en un bloque confor-  
me a cualquiera de los dos párrafos anteriores, en el que por  
lo menos una de las ranuras sigue una dirección circular en  
45 torno del bloque.

El invento consiste igualmente en un bloque con-  
forme a cualquiera de los tres párrafos precedentes, con una  
perforación axial, y por lo menos algunas de las ranuras en la  
superficie de la perforación.

50 El invento consiste asimismo en un bloque con-  
forme al párrafo precedente, en el que varias de las ranuras  
se han practicado en la cara exterior del bloque.

El invento consiste también en un bloque sólido  
moderador de neutrones para un reactor nuclear, substancialmen-



55 te como se describe a continuación, con referencia al dibujo ad-  
junto, en el cual:

La figura 1, muestra una sección longitudinal de partes de un bloque moderador, conforme a un ejemplo de realización del invento; y

60 La figura 2, muestra una sección transversal de parte de un bloque moderador, conforme a otro ejemplo práctico del invento.

Al poner en ejecución el invento en las formas ilustradas como ejemplo, y con referencia primero a la figura  
65 1, un bloque de grafito -1-, para uso en el núcleo de un reactor nuclear moderado con grafito, tiene una perforación interior -1a- para alojar elementos combustibles, varillas reguladoras y similares. Las superficies de la perforación presentan ranuras circulares -2-, como se muestra en la porción inferior  
70 de la figura 1. Estas ranuras se pueden extender para formar una ranura continua en torno de la perforación, o formar una serie de ranuras arqueadas alrededor de la perforación.

Unas ranuras similares -3- se hacen en la superficie exterior del bloque, como muestra la porción superior de  
75 la figura 1, y también pueden ser continuas en torno del bloque, o formar una serie de ranuras arqueadas separadas alrededor de la superficie del bloque.

Aunque en la forma mostrada aparecen las ranuras -3- de la superficie de la perforación alternadas en sentido  
80 axial respecto a las ranuras -2- de la cara exterior, esto no es esencial.

Las ranuras reducen el espesor efectivo de la pared del bloque, y sirven para disminuir esfuerzos desiguales en la dirección de su eje.



85 La figura 2 muestra un bloque, igualmente con una perforación axial -1a-; pero en este caso, la pared de la perforación presenta ranuras axiales o longitudinales -4-, y la pared exterior del bloque tiene ranuras axiales -5-. Se notará que estas últimas ranuras son independientes de cualesquiera  
90 otras -6- que sirvan para fijar o ensamblar todo el bloque.

Las ranuras axiales tienen por objeto reducir el esfuerzo circular desigual ejercido sobre el bloque.

Aunque se ha representado un bloque con una perforación axial, el invento se puede aplicar a bloques sin tales  
95 perforaciones, y entonces las ranuras se practicarían sólo en el exterior del bloque.

Puede emplearse cualquier combinación de ranuras axiales y circulares, según las circunstancias. En algunos casos, serán suficientes las axiales o las circulares solas. Si  
100 existe perforación, será necesario abrir ranuras en ella, y no en el exterior.

N O T A

Se declara de invención y novedad el contenido de las siguientes

105 REIVINDICACIONES

1.- Bloque sólido moderador de neutrones, para núcleo de reactor nuclear, con ranuras o canales en la superficie, independientes de las destinadas a fijación o ajuste.

2.- Bloque según la reivindicación 1ª, en el que por  
110 lo menos algunas de las ranuras se extienden por la superficie del mismo, en la dirección de su eje longitudinal.

3.- Bloque según las reivindicaciones 1ª ó 2ª, en el que por lo menos una de las ranuras se extiende en círculo alrededor del bloque.



115            4.- Bloque según las reivindicaciones 1ª, 2ª ó 3ª,  
con una perforación axial, en cuya superficie se practican al  
menos algunas de las ranuras.

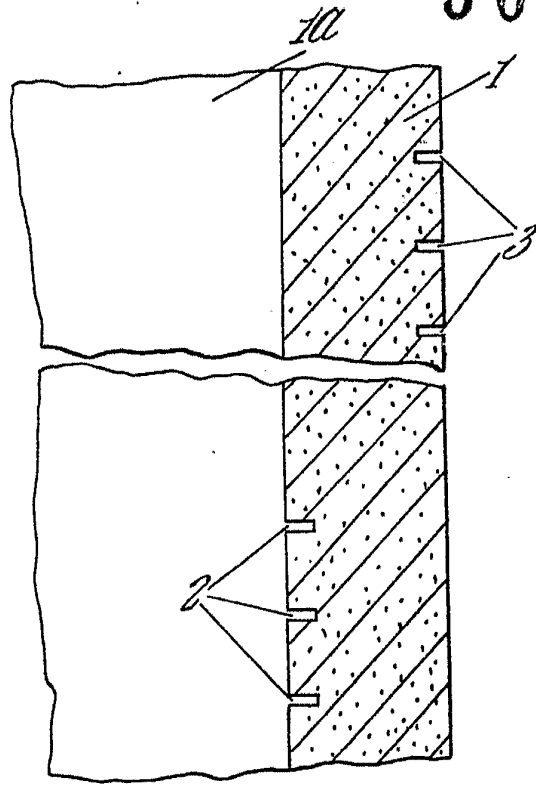
5.- Bloque según la reivindicación 4ª, en el que al-  
gunas de las ranuras se hacen en su superficie exterior.

120            6.- BLOQUE SÓLIDO MODERADOR DE NEUTRONES, PARA NÚCLEO  
DE REACTOR NUCLEAR.

Todo ello tal y como se describe y reivindica  
en la presente memoria que consta de cinco hojas mecanografía-  
das por una sola de sus caras y se muestra en la lámina de di-  
125    bujos adjunta.

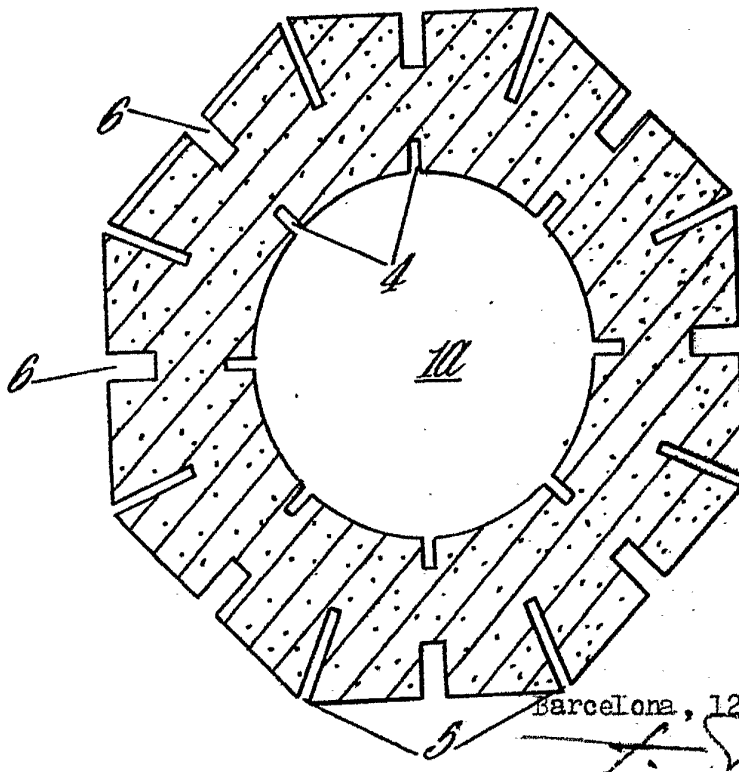
Barcelona, 12 de Enero de 1965.

3 0 8 2 8 8



*Fig. 1.*

ESCALA VARIABLE



*Fig. 2.*

Barcelona, 12 de Enero de 1965