

MINISTERIO DE INDUSTRIA
REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL



ESPAÑA

CONCEDIDA

PATENTE DE INVENCION

20 JUL. 1978

ES (19) (21) (22) (10) A1
NUMERO 460.593
Concedido el Registro de acuerdo
con los artículos 10 y 11 de la Ley de Patentes y según el contenido de la Memoria adjunta.

30 PRIORIDADES:		
31 NUMERO	32 FECHA	33 PAIS
G 76 24 867.4	7-8-76	R.F.A.
47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL	62 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	G 21 F	
64 TITULO DE LA INVENCION		
"PERFECCIONAMIENTOS INTRODUCIDOS EN UNA ARMAZON DE ALMACENAMIENTO PARA ELEMENTOS COMBUSTIBLES CONSUMIDOS"		
71 SOLICITANTE (S)		
NUKEM G.M.B.H.		(PAT/EL 6147 KN)
DOMICILIO DEL SOLICITANTE		
6450 Hanau 11, República Federal Alemana		
72 INVENTOR (ES)		
Walter Kohlpoth y Peter Srostlik		
73 TITULAR (ES)		
74 REPRESENTANTE		
DON ALBERTO DE ELZABURU MARQUEZ		(P-66.222)

1 La invención se refiere a armazones de almacenamiento para elementos combustibles consumidos, constituidas por varios recipientes ensamblados hechos de un material absorbente de neutrones, en cuyo interior se introducen los elementos combustibles.

5 En los próximos años se producirán mundialmente cantidades considerables de haces de elementos combustibles consumidos procedentes de centrales nucleares y otros reactores de potencia, que tienen que almacenarse en estanques de agua hasta su tratamiento ulterior. En este caso debe quedar garantizado que la disposición de los elementos combustibles en estos estanques permanezca siempre segura respecto a la situación crítica. En los estanques de agua utilizados hasta ahora, la distancia de canto a canto de las barras de elementos combustibles ha sido por todos los lados de unos 30 cm, con lo que se conseguía un aislamiento prácticamente total de los elementos individuales entre sí. Sin embargo, para aumentar la capacidad de los estanques de almacenamiento es deseable disponer de forma más densa los haces de elementos combustibles en el estanque de agua. Esto puede conseguirse utilizando absorbedores de neutrones en forma de cajón o de placa, entre los que se disponen los elementos combustibles. Las armazones de almacenamiento tienen que ser, además, resistentes a la corrosión y poseer una buena conductividad térmica para no impedir la eliminación de calor.

20 En el caso de disposiciones conocidas se introducen "tubos" cuadrados, que están hechos de aluminio o acero afinado y en los que se introducen las barras de elementos combustibles, verticalmente en correspondientes armazones

1 de rejilla, estando dispuestas las aberturas de rejilla de
manera que se conserva la distancia segura entre los elemen-
tos combustibles individuales. Para mantener lo más peque-
ñas posible estas distancias, se utilizan generalmente ma-
5 teriales absorbentes de neutrones, en la mayoría de los ca-
sos carburo de boro, bien incorporados entre las paredes
del recipiente o bien como barras absorbentes propiamente
dichas.

Existen, además, armazones de almacenamiento
10 en las que los recipientes individuales en forma de cajón
están ensamblados fijamente, por ejemplo por soldadura. En
todas las armazones de almacenamiento, las paredes de los
recipientes individuales están rodeadas de una capa de agua.

Ha sido la misión del presente invento la de
15 crear armazones de almacenamiento para elementos combusti-
bles consumidos, en las que se puedan conseguir, gracias a
correspondientes medidas constructivas y protectoras, unas
distancias lo más pequeñas posible entre los elementos com-
bustibles individuales. Además, dichas armazones han de
20 ser resistentes a la corrosión y tener una capacidad eleva-
da de eliminación de calor. Aparte de ello, deben poder ser
ajustadas con tolerancias estrechas a medidas de retículo di-
ferentes y ser, además, fácilmente montables y desmontables.

Este problema se ha resuelto gracias a que se
25 utilizan armazones de almacenamiento que están constituidas
por varios recipientes ensamblados, con sección transversal
cuadrada y hechos de un material absorbente de neutrones, es-
tando formadas las paredes de estos recipientes, según el in-
vento, por dos chapas perfiladas en Z en cada caso, que es-
30 tán ensambladas mediante casquillos distanciadores y torni-

1 - llos de anclaje de tracción para formar las correspondientes armazones de almacenamiento.

5 Las chapas perfiladas en Z están hechas de un material absorbente de neutrones, preferiblemente de acero afinado aleado con boro.

El dibujo representa esquemáticamente y en una forma de realización a modo de ejemplo una sección transversal de una armazón de almacenamiento de este tipo.

10 La armazón de almacenamiento (1) para los elementos combustibles consumidos está constituida por una pluralidad de recipientes yuxtapuestos (2) de sección transversal cuadrada, cuyas paredes laterales, en cada caso, están formadas por dos chapas perfiladas en Z (3). Entre los recipientes individuales están situados espacios huecos (4) que en caso de almacenar la armazón (1) en el estanque de agua están llenos de agua. Los perfiles en Z (3) se mantienen juntos con tornillos de anclaje de tracción (5) que están rodeados por casquillos distanciadores (6) para el ajuste exacto de las distancias dentro de los recipientes (2) y entre los mismos. Los tornillos de anclaje de tracción (5) se encuentran a su vez en taladros correspondientes de las chapas de anclaje (7).

15 Mientras que las chapas perfiladas en Z están hechas de un material absorbente de neutrones, preferiblemente de acero afinado aleado con boro, todas las otras partes están hechas de acero afinado inoxidable. La absorción de neutrones entre dos elementos combustibles viene garantizada por la disposición de dos paredes de acero al boro en cada caso.

30 La unión por tornillos entre dos perfiles en

1 Z tiene como resultado un cajón cerrado en el que se puede
sumergir en cada caso un elemento combustible. Con ayuda
de los casquillos distanciadores, un mantenimiento de las
medidas de retículo es posible en diversas realizaciones y
5 dentro de unas tolerancias muy estrechas. Todas las partes
están unidas entre sí mediante tornillos y, por tanto, pue-
den montarse y desmontarse muy fácilmente.

10

15

20

25

30

REIVINDICACIONES

1
5
Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente de Invención en España, por VEINTE años, son los que se recogen en las reivindicaciones siguientes:

10
15
20
1^a.- Perfeccionamientos introducidos en una armazón de almacenamiento para elementos combustibles consumidos, constituida por varios recipientes ensamblados con sección transversal cuadrada y hechos de un material absorbente de neutrones, en cuyos espacios huecos se introducen los elementos combustibles, caracterizados porque las paredes de estos recipientes están formadas, en cada caso, por dos chapas perfiladas en Z que, a través de casquillos distanciadores y tornillos de anclaje de tracción, están ensambladas para formar las correspondientes armazones de almacenamiento.

25
2^a.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1^a, caracterizados porque los perfiles en Z están hechos de acero afinado aleado con boro, y todas las otras partes constructivas están hechas de acero afinado inoxidable.

30
3^a.- Perfeccionamientos introducidos en una armazón de almacenamiento para elementos combustibles consumidos.

1

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.

5

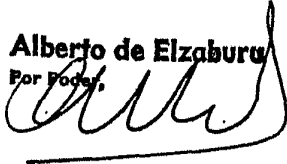
Esta Memoria consta de seis hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 03. ABO. 1977

P.A.

Alberto de Elzaburu

Por Poderes



10

15

20

25

30



