



**CONCEDIDA**  
**PATENTE DE INVENCION**

11	NUMERO	460.594	10	AT
21	FECHA DE PRESENTACION	9-7-1977		
22	Concedida al Registro de acuerdo con los datos que figuran en la presente descripción y según el contenido de la Memoria adjunta.			

20 JUL. 1978

30	PRIORIDADES:	32	FECHA	33	PAIS
31	NUMERO				
	G 76 28 639.0		14-9-76		R.F.A.

47	FECHA DE PUBLICIDAD	51	CLASIFICACION INTERNACIONAL	62	PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
			G 2 1 P		

54	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 6165 KN)

DOMICILIO DEL SOLICITANTE
6450 Hanau 11, República Federal Alemana

72	INVENTOR (ES)
Helmut Freund, Walter Kohlpoth, Harald Ludwig, Gerhard Schmidt y Klaus Wegner	

73	TITULAR (ES)

74	REPRESENTANTE
DOÑ ALBERTO DE ELZABURU MARQUEZ	(P-66.223)

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.

En los próximos años se producirán a escala mundial 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 de combustión 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 almacenamientos tienen que ser, además, resistentes a la corrosión y poseer una buena conductividad térmica para no impedir la eliminación de calor.

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 arma-

5 zonas de rejilla, estando dispuestas las aberturas de rejilla de manera que se conserva la distancia segura entre los elementos combustibles individuales. Para mantener lo más pequeñas posible estas distancias, se utilizan generalmente materiales absorbentes de neutrones, en la mayoría de los casos carburo de boro, bien incorporados entre las paredes del recipiente o bien como barras absorbentes propiamente dichas.

10 Existen, además, armazones de almacenamiento 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.

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

25 Este problema se ha resuelto gracias a que se utilizan armazones de almacenamiento que están constituidas por varios recipientes ensamblados, con sección transversal cuadrada y hechos de un material absorbente de neutrones, siendo formadas las paredes individuales de estos recipientes, según el invento, en cada caso por dos chapas rectan-

30

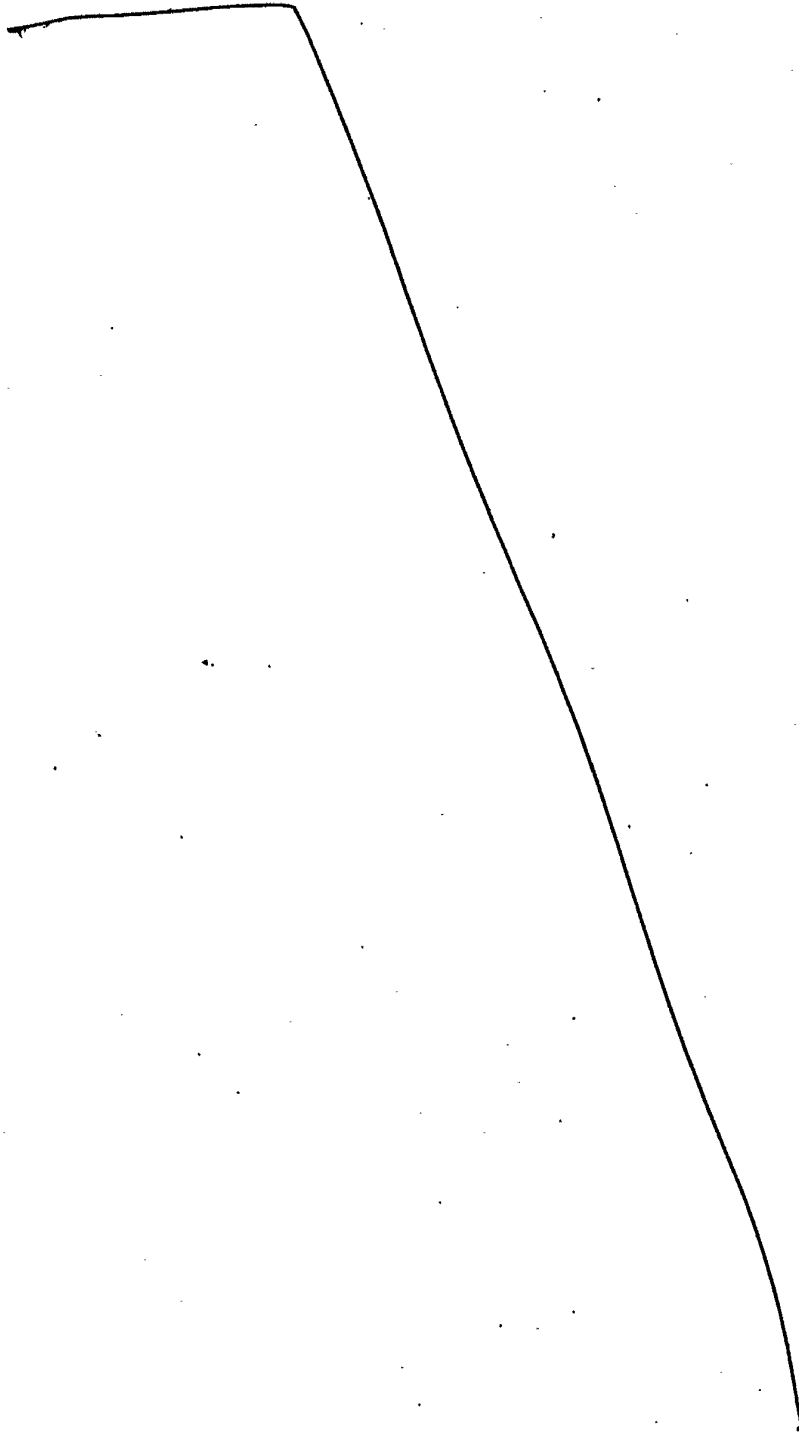
gulares que se fijan en entrantes conformados correspondientemente de barras perfiladas y se ensamblan mediante tornillos de anclaje de tracción para formar las correspondientes armazones de almacenamiento.

5 Las chapas de las paredes están hechas preferiblemente de un acero afinado aleado con boro, y las demás partes de las armazones de almacenamiento están hechas de acero afinado inoxidable. La absorción de neutrones entre dos elementos combustibles viene garantizada a través de  
10 la disposición de dos paredes en cada caso, hechas de material absorbente de neutrones, entre los dos elementos.

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.

15 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 rectangulares (3,4) que están  
20 fijas en barras perfiladas (5) que tienen entrantes (6) conformados correspondientemente, en los que se enchufan las chapas (3,4). Mediante tornillos de anclaje de tracción (7), las barras perfiladas (5) se ensamblan para formar armazones de almacenamiento correspondientemente grandes.  
25 Entre los recipientes individuales (2) se encuentran espacios huecos (8) que en caso de almacenar la armazón (1) en el estanque de agua están llenos de agua. Las distancias entre los recipientes individuales (2) o los elementos combustibles pueden ajustarse mediante la anchura de las chapas (3, 4). Dado que todas las partes están unidas entre  
30

si por tornillos, las armazones de almacenamiento según el invento pueden ser montadas y desmontadas con mucha facilidad.



## REIVINDICACIONES

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 1ª.- 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, caracterizados porque las paredes individuales de estos recipientes están formadas en cada caso por dos chapas rectangulares que están fijas en entran-  
15 tornillos de anclaje de tracción, están ensambladas para formar las correspondientes armazones de almacenamiento.

2ª.- Perfeccionamientos introducidos en una armazón de almacenamiento para elementos combustibles consumidos.

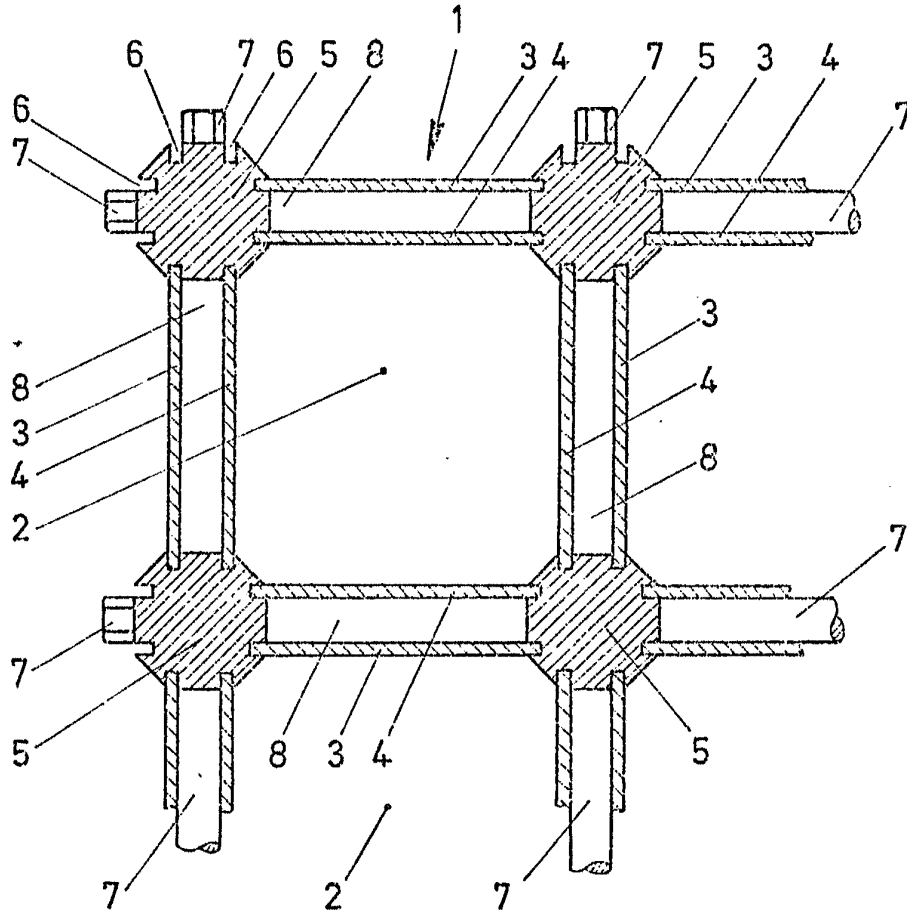
Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan y para los fines que se han especificado.

Esta Memoria consta de cinco hojas escritas a máquina por una sola de sus caras.

Madrid, 03.AGO.1977

P.A.

Alberto de Elizaburu  
Por Poder



Alberto de Elizaburu  
Res. P. de S.