

10 ES 11 21 22	NUMERO 274982	10 Y
	FECHA DE PRESENTACION 9-10-1.981	



ESPAÑA

**MODELO DE UTILIDAD 16 ABR. 1984**

30 PRIORIDADES: 31 NUMERO P 30 38 592.3	32 FECHA 13 de Octubre de 1.980	33 PAIS Rep. Federal Alemana.
---	------------------------------------	----------------------------------

47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL G21F3/10; G21F9/24
------------------------	--

54 TITULO DE LA INVENCIÓN  RECIPIENTE PARA EL APANTALLADO DE RESIDUOS NUCLEARES LIGERA A MEDIANAMENTE ACTIVOS
--

71 SOLICITANTE (S) KRAFTWERK UNION AKTIENGESELLSCHAFT.
---

DOMICILIO DEL SOLICITANTE Wiesenstr. 35, D-4330 Milheim (Ruhr), República Federal Alemana.
---

72 INVENTOR (ES)
------------------

73 TITULAR (ES)
-----------------

74 REPRESENTANTE D. JOSE MIGUEL GOMEZ-ACEBO y POMBO.
---

El presente Modelo de Utilidad se refiere a un recipiente de apantallado para el almacenamiento de residuos ligeros a medianamente activos con un bidón de almacenamiento, que está rodeado por el recipiente de apantallado.

5            Tales recipientes de apantallado están previstos hasta ahora, tal como muestran por ejemplo la DE-OS 27 16 463 y la DE-GM 77 36 411, para la unión permanente con el bidón de almacenamiento, puesto que el recipiente de apantallado, configurado en forma de un tarro de hormigón, se colaba con un tarro de hormigón, tras la implantación del bidón de almacenamiento. Esto significa que los recipientes de apantallado conocidos tenían que tenerse en cuenta también, en el caso de un transporte ulterior y, ante todo, en el almacenamiento definitivo, con respecto al volumen y al peso.

15            El presente Modelo de Utilidad, por el contrario, del problema de obtener únicamente en caso necesario el efecto de apantallado con los recipientes de apantallado conocidos. El punto de partida para ello es el hecho de que los depósitos definitivos, que estaban disponibles tiempo atrás, están cerrados de forma que los residuos radiactivos tienen que almacenarse temporalmente al menos de forma provisional, en particular en los puntos en los que se producen. Para este objeto se dispone en las centrales nucleares únicamente de un espacio reducido de modo que el almacenamiento tiene que verificarse en la forma más compacta posible. Por otro lado no se desea "taponar" los compartimentos durante un tiempo prolongado ó incluso para siempre con el almacenamiento. Lo que se pretende es, por el contrario, un depósito provisional, hasta que se disponga nuevamente de instalaciones de depósito definitivo, de forma similar al depósito en tiempos pasados en las minas de sal abandonadas.

Según el presente Modelo de Utilidad, se prevé el que el recipiente de apantallado presente una sección transversal sensiblemente cuadrada y el que en los lados opuestos de esta sección transversal se presenten resaltes y achatados que se extienden a partir de la misma de forma coincidente, que generen un anclaje entre los recipientes de apantallado en caso de que se forme un apilado denso de los mismos.

Con tales recipientes de apantallado se pueden rellenar mejor los compartimentos de almacenamiento que con los tarros de hormigón conocidos, que presentan formas externas cilíndricas. Esto es válido no solamente para el apilado como tal, sino también para la estabilidad conseguida de este modo, que tiene que ser apta para soportar incluso fuerzas laterales en caso de posibles terremotos. Además, los recipientes de apantallado según la invención pueden emplearse sin una unión compacta con los bidones de almacenamiento, ya que el apoyo mecánico necesario se consigue mediante la nueva configuración de la sección transversal.

Los resaltes y achatados que sirven para el anclaje pueden disponerse ventajosamente en las esquinas de la sección transversal cuadrada. Estos se han configurado en particular de forma simétrica apareada.

Los nuevos recipientes de apantallado deben presentar una cavidad pasante a lo largo de toda la altura para acoger el bidón de almacenamiento. Así pues, pueden combinarse independientemente del bidón de almacenamiento, en una unidad y dotarse entonces con bidones de almacenamiento. Esto facilita la manipulación, ya que el peso a transportar es menor. La cavidad tiene ventajosamente una sección transversal cilíndrica, situada concéntricamente en la sección transversal cuadrada del re-

recipiente de apantallado.

Además es ventajoso que las superficies de fondo y de  
 cubierta del recipiente de apantallado presenta resaltes y re-  
 hundidos correspondientes entre sí. Esto posibilita precisamen-  
 5 te el apilado de recipientes de apantallado en una unidad inclu-  
 so en varios pisos superpuestos. Los resaltes de una de las su-  
 perficies pueden abarcar en particular las cuatro esquinas de  
 la sección transversal cuadrada. También pueden presentar re-  
 cortes traseros para el encajado de herramientas de agarre, que  
 10 se emplean para el transporte. Los recortes traseros pueden or-  
 denarse también con los rehundidos.

Los resortes traseros pueden dotarse de refuerzos  
 que se extienden hasta el interior del recipiente de apantallado  
 de forma que se obtenga una fijación segura.

15 Para recipientes de apantallado en un depósito, que  
 presenta paredes lisas, es conveniente, al que los resaltes pe-  
 netren en cavidades de las paredes. De este modo puede lograr-  
 se un anclaje también con los elementos arquitectónicos. Los  
 recipientes de apantallado apilados están entonces perfectamen-  
 20 te fijados incluso contra fuerzas laterales, por ejemplo fuer-  
 zas debidas a terremotos.

Para explicar el presente Modelo de Utilidad, con  
 más detalle se describe un ejemplo de realización por medio del  
 dibujo adjunto, que se ha representado en las figuras 1 y 2 co-  
 25 mo sección horizontal y vertical de un recinto de almacenamien-  
 to, mientras que las figuras 3, 4 y 5, muestran, a mayor esca-  
 la, una vista lateral y una vista en planta de un recipiente de  
 apantallado individual así como una sección vertical de éste  
 recipiente de apantallado.

30 En una central nuclear, en particular con un reactor

de agua a presión, se ha previsto para la colocación de res-  
 duos ligera a medianamente activos, que se producen por ejemplo  
 a partir de la depuración del refrigerante, el almacenamiento  
 al menos temporal en un compartimiento de almacenamiento 1 que  
 5 está limitado en el edificio protegido de la central nuclear  
 por paredes 2. Las paredes 2 constituyen una cara interna 3 sen-  
 siblemente lisa. A partir de esta superficie sobresalen en el  
 recinto 1, resaltes 4, junto a los cuales están situadas inci-  
 siones 5. Los recipientes de apantallado 7 están anclados con  
 10 estas "irregularidades", los cuales se han dispuesto en apilado  
 denso en el recinto de almacenamiento 1, y en particular, tal  
 como muestra la figura 2, en cuatro pisos apilados unos encima  
 de los otros. El apilado llega tan cerca como sea posible de la  
 cubierta 8 del recinto 1, en la que se ha dispuesto la grúa 9  
 15 desplazable sobre un riel 10.

El recipiente de apantallado 7 está constituido por  
 hormigón ó de otro material de fácil y barata fabricación con  
 buenas propiedades apantallantes, tal como por ejemplo fundi-  
 ción de hierro. Estos recipientes tienen, tal como puede verse  
 20 claramente en la figura 4, una sección transversal sensiblemen-  
 te cuadrada con las superficies laterales planas 13, 14, 15 y  
 16. Unicamente se diferencian de esta sección transversal cua-  
 drada las esquinas 18, 19, 20 y 21. En este caso se han dotado  
 las esquinas diagonalmente opuestas 18 y 20 con resaltes 23 y  
 25 24, que sobresalen de la sección transversal cuadrada, mientras  
 que las otras esquinas 19 y 21 presentan achatados, de forma que  
 las zonas de los cantos 25 y 26, resaltes con los ángulos re-  
 presentados por 27 en la figura y, de este modo, formen escota-  
 duras frente a la sección transversal cuadrada.

30 El ángulo 27 coincide, tal como se ha representado en

la esquina 18, con el ángulo 28 de los resaltes 23 y 24, Por este motivo se enclavan los recipientes de apantallado 7 en los apilados compactos visibles en las figuras 1 y 2 entre sí con los resaltes 4, 5 de las superficies de las paredes 3. Esto proporciona una unión rígida en el apilado 29, el cual puede desmontarse nuevamente a pesar de su configuración segura contra terremotos, ya que se basa en un rejuntado y no en una unión no-desprendible.

Los recipientes de apantallado 7 poseen en la sección transversal cuadrada una cavidad cilíndrica 30, cuyo centro 31 coincide con el centro de la sección transversal cuadrada. En esta cavidad cilíndrica, que se extiende continuamente a lo largo de toda la altura H del cuerpo de apantallado 7, tal como muestra la figura 5, puede introducirse el bidón de almacenamiento dibujado con trazos discontinuos 33. Este se asienta entonces en el apilado 29 de los recipientes de apantallado 7 fijado mecánicamente y perfectamente apantallado, sin que tenga que estar presente una unión fija con los recipientes de apantallado 7 ó con las paredes 2. Así pues puede introducirse tras el apilado de los recipientes de apantallado 7 y retirarse nuevamente antes de deshacer el apilado 29.

Para reforzar el conjunto se han previsto en el apilado representado en varios pisos unos encima de los otros, sobre las superficies de fondo 35, de los recipientes de apantallado en las cuatro esquinas 18, 19, 20 y 21, resaltes 36 cuya cara dirigida hacia la cavidad 30 está formada por chaflanes 37, 38, 39 y 40 que discurren diagonalmente. Las superficies de cubierta 42 sobre el lado superior de los recipientes de apantallado 7 presenta rehundidos correspondientes 41, de forma que la zona central 43 está levantada entre las esquinas 18 a 21 y la cavi-

dad 30. La altura  $H_1$  de los resaltes en la superficie de cubierta 42 es tan grande como la altura  $H_2$  de los resaltes 36 en la superficie de fondo 35.

5 La figura 5 muestra como se han previsto sobre la superficie de cubierta 42 cortes traseros 44 para el encajado de herramientas de agarre 47, 48, que están revestidas con un anclaje 45. El anclaje 45 llega hasta el interior de la pared lateral 46 del recipiente de apantallado. Este anclaje está constituido de metal de forma que las fuerzas introducidas por la  
10 herramienta de agarre son perfectamente transmitidas al hormigón del recipiente de apantallado.

En el ejemplo de realización se han previsto, tal como muestra la figura 4, cuatro cortes traseros 44 simétricamente sobre las esquinas de la sección transversal cuadrada. Para  
15 el transporte basta sin embargo que la grúa 9, visible en la figura 2, encaje únicamente con dos mandíbulas contrapuestas 47 y 48 en el recipiente de apantallado 7.

20 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.

REIVINDICACIONES

1.- Recipiente para el apantallado de residuos nucleares ligeros a medianamente activos, del tipo que comprende un bidón de almacenamiento, que está rodeado por el recipiente de apantallado, caracterizado porque el recipiente de apantallado (7) presenta una sección transversal sensiblemente cuadrada y porque sobre los lados opuestos (13, 15; 14, 16) y achatados (25, 26) que se extienden a partir de la misma forma coincidente, que generan un anclaje entre los recipientes de apantallado (7) en el caso de un apilado compacto de los mismos.

2.- Recipiente según la reivindicación 1, caracterizado porque los resaltes (23, 24) y los achatados (25, 26) se han configurado simétricamente de forma apareada.

3.- Recipiente según las reivindicaciones 1 y 2, caracterizado porque se extienden de forma continua, a lo largo de toda la altura del recipiente de apantallado (7), una cavidad (30) para la acogida del bidón de almacenamiento (33).

4.- Recipiente según la reivindicación 3, caracterizado porque la cavidad (30) tiene una sección transversal cilíndrica, que está situada concéntricamente en la sección transversal cuadrada del recipiente de apantallado (7).

5.- Recipiente según una de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado porque las superficies de fondo y de cubierta (42, 35) presentan resaltes (36) y rehundidos (41) correspondientes entre sí.

6.- Recipiente según la reivindicación 5, caracterizado porque los resaltes (36) una de las superficies (35) abarcan las cuatro esquinas (18 a 21) de la sección transversal cuadrada.

7.- Recipiente según las reivindicaciones 5 ó 6, ca-

racterizado porque se han previsto en los rehundidos recortes traseros (44) para el encajado de herramientas de agarre (47, 48).

5 8.- Recipiente según la reivindicación 7, caracterizado porque los recortes traseros (44) se han dotado con refuerzos (45) que se extienden hasta el interior del recipiente de apantallado (7).

10 9.- Recipiente según una de las reivindicaciones 1 a 8, caracterizado porque los resaltes (23, 24) penetran en cavidades (5) de las paredes (2) de un almacén para dichos recipientes.

15 10.- Recipiente para el apantallado de residuos nucleares ligera a medianamente activos; tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria, e ilustrado en los dibujos adjuntos.

Esta Memoria consta de 8 hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 26 ABO 1983

KRAFTWERK UNION AKTIENGESELLSCHAFT.

20 I. E. GOMEZ ACEBO Y COMPA  
C/ Alameda de Alejandro Galla 14, 28014

274982

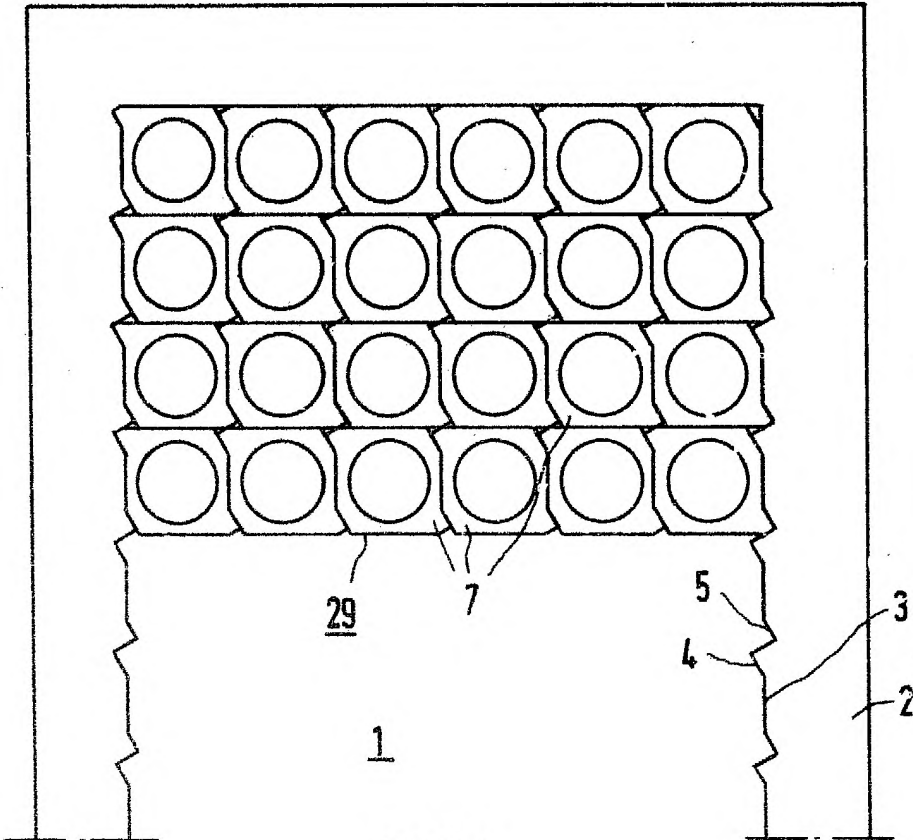


FIG 1

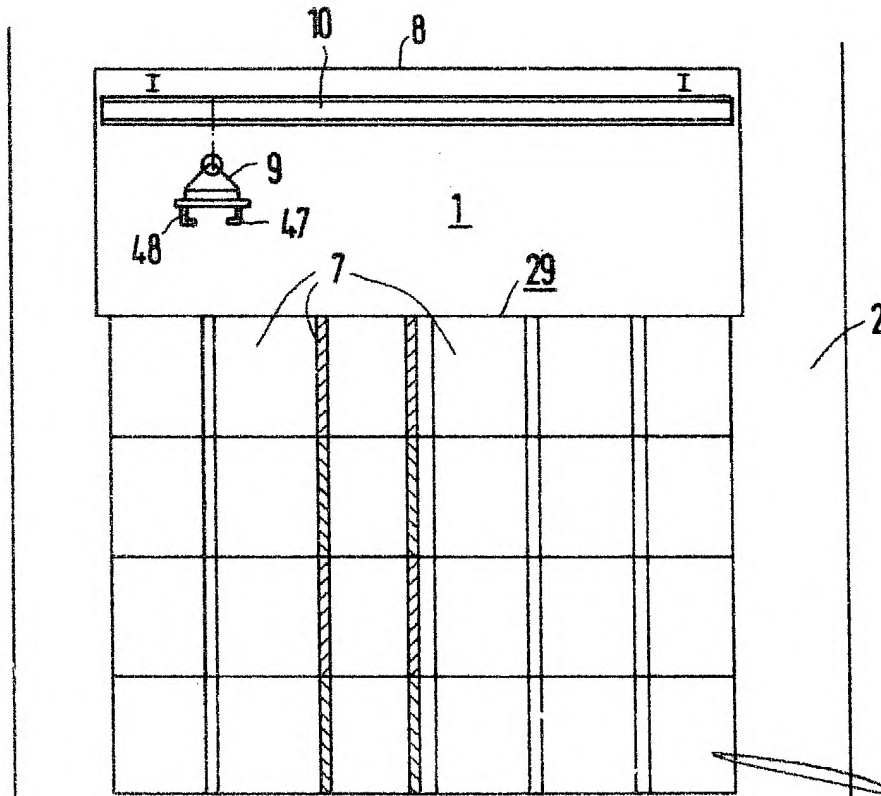


FIG 2

ESCALA  
VARIABLE

Madrid, 2 de OCT. 1961

M. GOMEZ ACEDOS Y PUMBU

v. o. Firmador J. Suárez Díez

274982

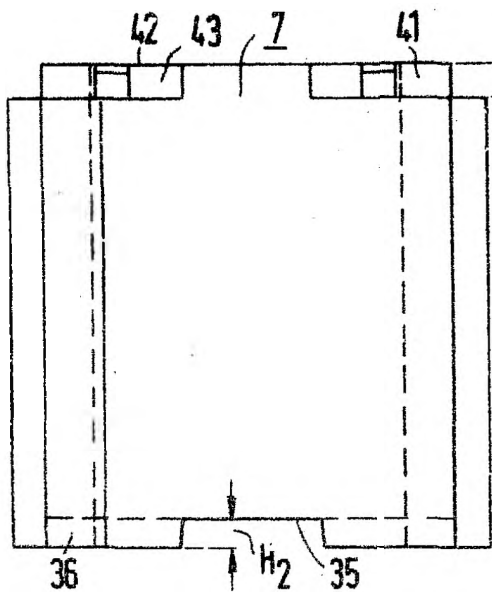


FIG 3

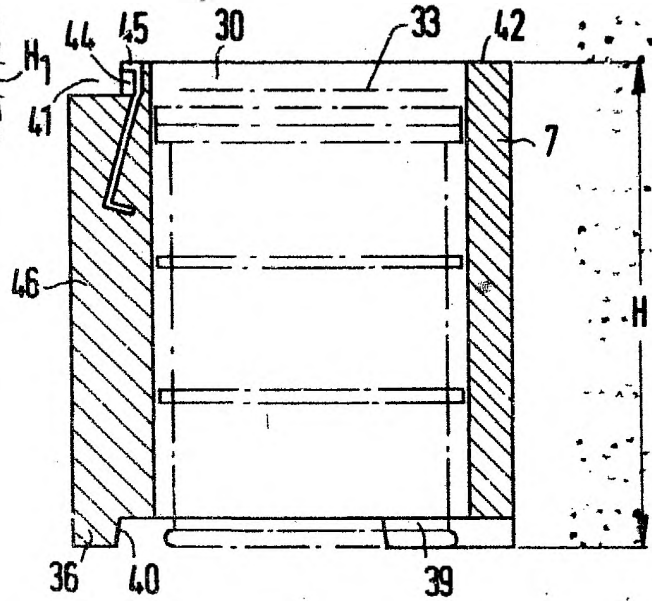


FIG 5

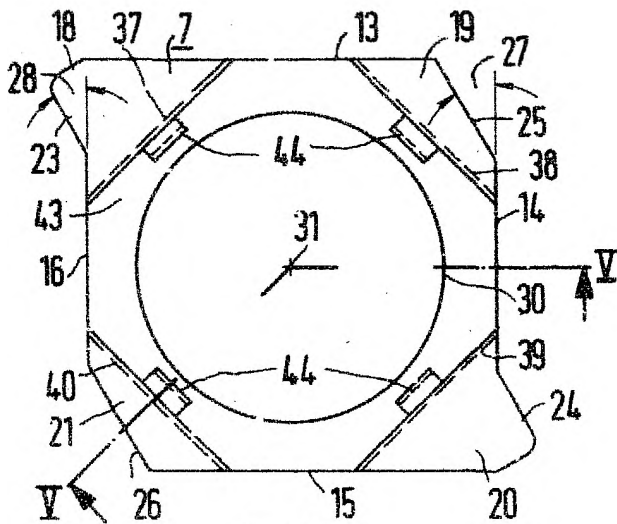


FIG 4

ESCALA  
VARIABLE

79 OCT. 1981

J. M. GONZALEZ ARBAS Y PUEBLA  
Ingeniero de 1.ª Clase