

P.- 43.680

W.E. Case No 40521

Int. Cl.: G 21 F

375330



Memoria descriptiva

SECCION TECNICA
CLASIFICACION I. P. C.
CLASE _____
SUBCLASE _____

375330

para solicitar PATENTE DE INVENCION por 20 años

a nombre de WESTINGHOUSE ELECTRIC CORPORATION

entidad / ~~de nacionalidad~~ norteamericana

con domicilio en 3 Gateway Center, Pittsburgh, Pensilvania,
Estados Unidos de América

por: "UN DISPOSITIVO PARA ENCAPSULAR RESIDUOS RADIOACTI
VOS" (Clase Internacional G21f)

Prioridad: Estados Unidos de América 21 de Enero de 1.969,
No 792.282.

375330

P. 43.680.-
W.E. Case
Nº 40.521



Este invento se refiere a un dispositivo para la encapsulación de residuos radioactivos, y más particularmente a los recipientes para recibir a las suspensiones radioactivas de agua y resina.

5 La técnica actualmente preferida para envasar materiales de residuos radioactivos, particularmente los referentes a las suspensiones de agua y resina, comprende la centrifugación de la suspensión para deshidratar al material resinoso, mezclando las resinas con cemento en una mezcladora de cemento, y permitiendo a esta mezcla endurecerse en
10 un tambor. El agua de la suspensión se vierte generalmente dentro de un tambor preparado, de cemento mezclado con vermiculita.

De acuerdo con ello, el principal objeto de este
15 invento es proveer un dispositivo para encapsular directamente las suspensiones radioactivas de agua y resina, simplificando así el procedimiento y eliminando gran parte del equipo, y producir un envase capsulado superior.

Con este objetivo como mira, el presente invento
20 reside en un dispositivo para encapsular residuos radioactivos, que comprende un recipiente en el que va dispuesto un material similar al cemento, caracterizado porque en el recipiente va dispuesto un receptáculo de retención, formando en aquel una cámara, y hay un conducto ajustado a
25 través del recipiente y el receptáculo de retención, y que

375330



se extiende hasta dentro de dicha cámara, estando dispuesto el material similar al cemento entre las paredes del receptáculo de retención y las del recipiente.

5 El invento se hará más fácilmente comprensible con la siguiente descripción de una realización preferida del mismo, que se muestra, solo por vía de ejemplo, en el dibujo que se acompaña, el cual muestra un recipiente rodeado por un blindaje y preparado para encapsular una suspensión de agua y resina.

10 El recipiente de encapsulación 10, de acuerdo con este invento, va rodeado por un blindaje 12, el cual puede ser de acero con carga de plomo, como es conocido por esta técnica. El recipiente 10 comprende esencialmente: un tambor 14 cerrado herméticamente por una tapadera 16, los cuales pueden hacerse convenientemente de acero al carbono; un
15 revestimiento 18 de cemento o de una mezcla de cemento y vermiculita: y un colector o conducto de inyección 20.

El recipiente 10 se prepara preferiblemente como sigue:

20 Se prepara una mezcla que adecuadamente consta de cualquiera de las formas comunes del cemento; o bien, sólo, o preferiblemente en combinación con vermiculita.

En el tambor 14 se coloca una capa 22 de fondo de mezcla. Luego se coloca centrado en el tambor 14 un receptáculo de retención interior 24, al que va ajustado un acopla-
25

375330

10



miento 21 para la inyección, y que apoya sobre la capa de fondo 22. El receptáculo interior de retención 24 incluye preferiblemente una parte lateral cilíndrica 26, una parte superior 28 y una inferior 30.

5 En la parte cilíndrica lateral 26 va provista una serie de aberturas 31 para la salida del líquido. Las aberturas 31 van preferiblemente en el fondo del receptáculo de retención 24. El volumen restante del tambor 14 por fuera del receptáculo de retención 24 se llena con la mezcla. Para
10 ayudar a mantener la posición del receptáculo de retención 24, pueden proveerse unas clavijas 25. Luego puede instalarse la tapadera 16 del tambor, y cerrarla con el tambor 14 mediante un corriente anillo de cierre 32, con pernos. La tapadera 16 deberá tener su centro en contacto y apoyado
15 en una pestaña 33 del acoplamiento de inyección 21.

 Cuando se ha acumulado una cantidad de suspensión radioactiva de resina y agua, suficiente para llenar un recipiente 10, este recipiente se coloca dentro del blindaje
20 12. Este blindaje 12 puede utilizarse de modo más conveniente cuando comprende dos secciones: una sección 34 de soporte del tambor, y una sección 36 de manguito que puede ser bloqueada con posibilidad de soltarse, a la sección 34 de apoyo, por ejemplo, con las clavijas 35. El colector 20 de inyección se ajusta luego al recipiente 10.

25 El colector 20 de inyección lleva un colector de

375330



vacío 38, que es abierto y va roscado exteriormente en su fondo, como se indica con el número 39, y va conectado en su parte superior con unión hermética a una tubería 40, de inyección de suspensión de agua y resina, por ejemplo, mediante soldadura eléctrica. Los filetes de rosca exteriores 39 están dispuestos para roscarse con los filetes de rosca 41 de la tapadera 16 del tambor. La tubería 40 se extiende a través del acoplamiento 21 para la inyección, hasta dentro de la cámara 42 formada por el revestimiento 18. Una tubería 44 para la comprobación del vacío va también ajustada al colector 38 de vacío. La tubería 40 de inyección de suspensión lleva ajustada una válvula 46, y la tubería de vacío 44 lleva ajustado un vacuómetro 48. La tubería 40 se extiende hasta un depósito (no dibujado) de retención de la suspensión de agua y resina. Un conducto de vacío 49, que va conectado a una bomba de vacío (no dibujada) y que contiene una válvula 50, va conectado a la tubería 40 por encima del colector de vacío 38.

Para accionar la compleja estructura, se cierra la válvula 46 y se abre la válvula 50, y la bomba de vacío se utiliza para hacer el vacío en el tambor 14, por ejemplo hasta 537 a 633 gramos por centímetro cuadrado de promedio, para un tambor de 113 litros, con un revestimiento 18 de 76 milímetros. En la pestaña 33 se han provisto unos orificios 52 para asegurar la comunicación entre el revestimiento

375330



evacuado 18 y el colector de vacío 38. Entonces se cierra la válvula 50 y se abre la válvula 46, para admitir la suspensión de agua y resina al interior del tambor 14.

5 La suspensión de agua y resina que penetra por la tubería 40 que se extiende en una corta distancia dentro de la cámara 42, no puede corroer la capa de fondo 22 del revestimiento 18, por impedírsele la parte 30 de fondo del receptáculo de retención 24. Las resinas se acumulan dentro de la cámara central 42. El agua pasa a través de
10 los orificios 31 del receptáculo interior de retención 24, y es arrojada dentro del revestimiento 18. El agua humedece de una manera substancialmente uniforme todo el revestimiento 18, puesto que el vacío hace constantemente que el líquido se traslade desde las regiones relativamente "llevadas"
15 a las regiones "por llevar", esto es, aquellas que todavía poseen una presión relativamente baja debido a la evacuación. Subsiguientemente, el revestimiento 18 se endurece químicamente. La válvula 46 se cierra cuando el recipiente 10 está completamente lleno. El "estado de lleno" puede ser comprobado observando cuándo retorna el vacuómetro
20 48 a la presión atmosférica, es decir, cuando dicho vacuómetro vuelve aproximadamente a marcar $1,053 \text{ kg/cm}^2$.

El proceso de llenado puede ser automático, mediante la utilización de un interruptor de vacío (no dibujado)
25 para accionar las válvulas 46 y 50. En el funciona-

375330



miento, el interruptor mantendría la válvula 46 cerrada y la válvula 50 abierta hasta que se alcance un vacío, por ejemplo, de 537 a 633 gr/cm². Entonces se cerraría la válvula 50 y se abriría la 46, hasta que penetre suficiente
5 suspensión para eliminar substancialmente el vacío, en cuyo momento se cerraría la válvula 46.

Aun cuando la realización preferida incluye un receptáculo de retención esencialmente sólido 24, con un solo anillo de aberturas 31 cerca de su fondo, el receptá-
10 culo de retención puede llevar varios anillos de aberturas 31, o puede consistir, sencillamente, en una caja de malla metálica de alambre. La característica esencial es que el receptáculo de retención 24 permita la salida del líquido desde la cámara 42, sin permitir que las resinas pasen a
15 través del mismo.

El acoplamiento de inyección 21 debe llevar filetes interiores de rosca 53. Se recordará que la tapadera 16 lleva también roscas 41. Cuando se quita el colector 20 de inyección, deben insertarse unos bitoques roscados (no di-
20 bujados) de modo que se apliquen a las roscas 53 y 41, formando así una doble obturación contra la salida de las resinas.

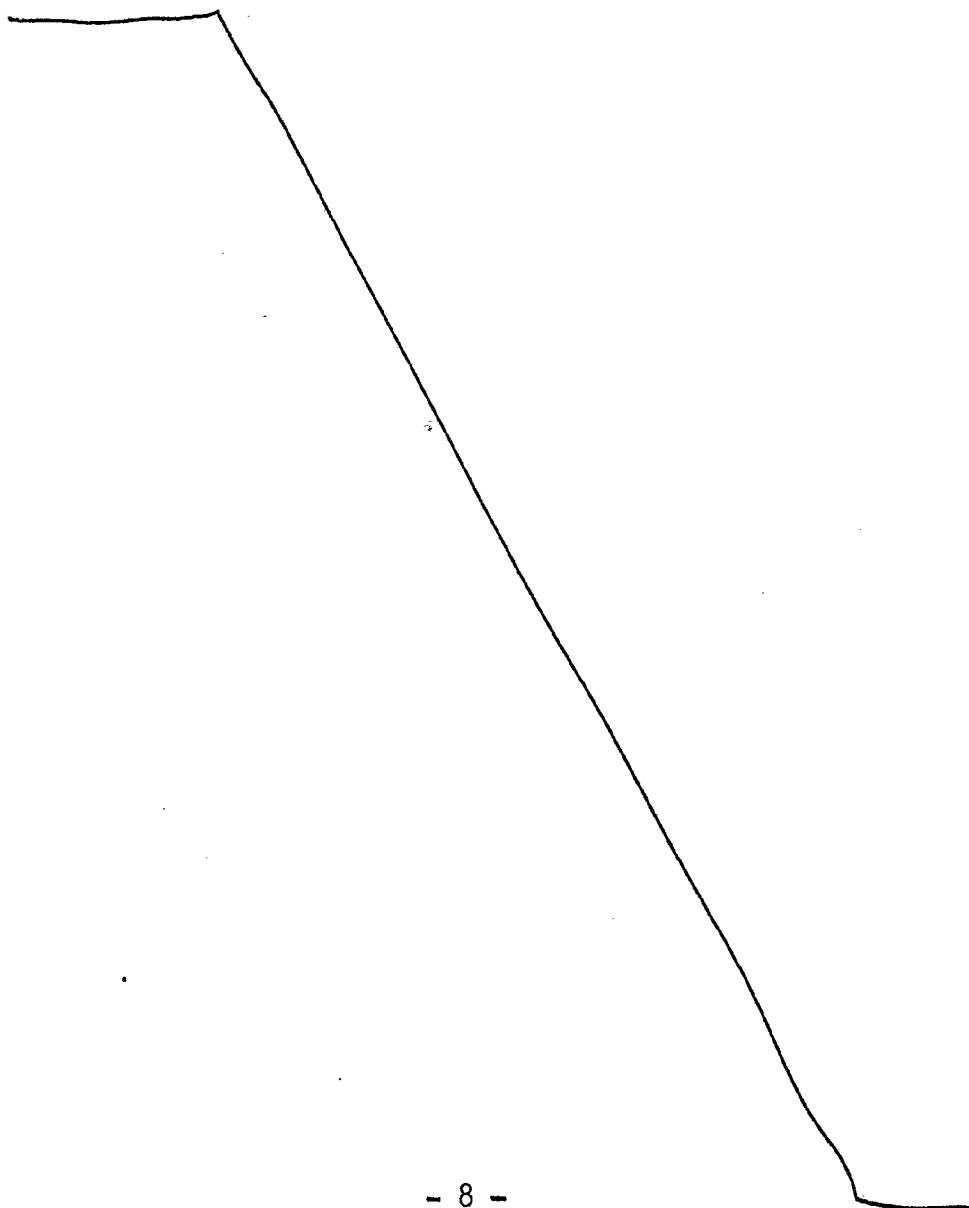
Aunque aquí se ha mostrado y descrito lo que se considera la realización preferida del invento, los peritos
25 en la técnica pueden discurrir modificaciones a la misma.

375330



El recipiente 10 puede utilizarse también para las suspensiones que tienen escaso o nulo contenido de resina, sencillamente con una reducción del tamaño de la cámara 42 y, potestativamente, llenando dicha cámara 42 con vermiculita.

5 Consiguientemente, no se desea que el invento se limite a la disposición concreta descrita, sino más bien, que el verdadero alcance del invento sea el que se traza en las adjuntas reivindicaciones.



375330



REIVINDICACIONES

5 1º.- Un dispositivo para encapsular residuos ra-
 dioactivos, que comprende un recipiente que tiene un mate-
 rial similar al cemento dispuesto en su interior, caracte-
 rizado porque en el recipiente va dispuesto un receptáculo
10 de retención, que forma en aquel una cámara, y un conducto
 se ajusta a través del recipiente y receptáculo de retención
 y penetra al interior de dicha cámara, estando el material
 similar al cemento, dispuesto entre las paredes del recep-
 táculo de retención y las del recipiente.

15 2º.- Un dispositivo conforme a la reivindicación
 1, caracterizado porque se han provisto medios para conec-
 tar dicho recipiente a un medio de hacer el vacío.

 3º.- Un dispositivo conforme a las reivindicacio-
 nes 1 ó 2, caracterizado porque el receptáculo de retención
 lleva formada en él una serie de orificios.

20 4º.- Un dispositivo conforme a la reivindicación
 3, caracterizado porque los orificios del receptáculo de
 retención van dimensionados para permitir la salida de fluí-
 do desde la cámara e impedir la salida de resinas desde la
 misma.

25 5º.- Un dispositivo conforme a cualquiera de las

3-1-70

375330



reivindicaciones 1 a 4, caracterizado porque el conducto comprende dos tuberías concéntricas, extendiéndose la tubería interior dentro de la cámara, estando la tubería exterior conectada en uno de sus extremos al recipiente, y
5 unida herméticamente por el otro extremo a la tubería interior, y un vacuómetro va acoplado con posibilidad de comunicación a la cámara colectora anular formada por las tuberías.

6º.- Un dispositivo conforme a cualquiera de las
10 reivindicaciones 1 a 5, caracterizado porque el material similar al cemento es una mezcla de cemento y vermiculita.

7º.- Un dispositivo para encapsular residuos radioactivos.

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

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

Madrid, 10 ENE 1970

P.A.

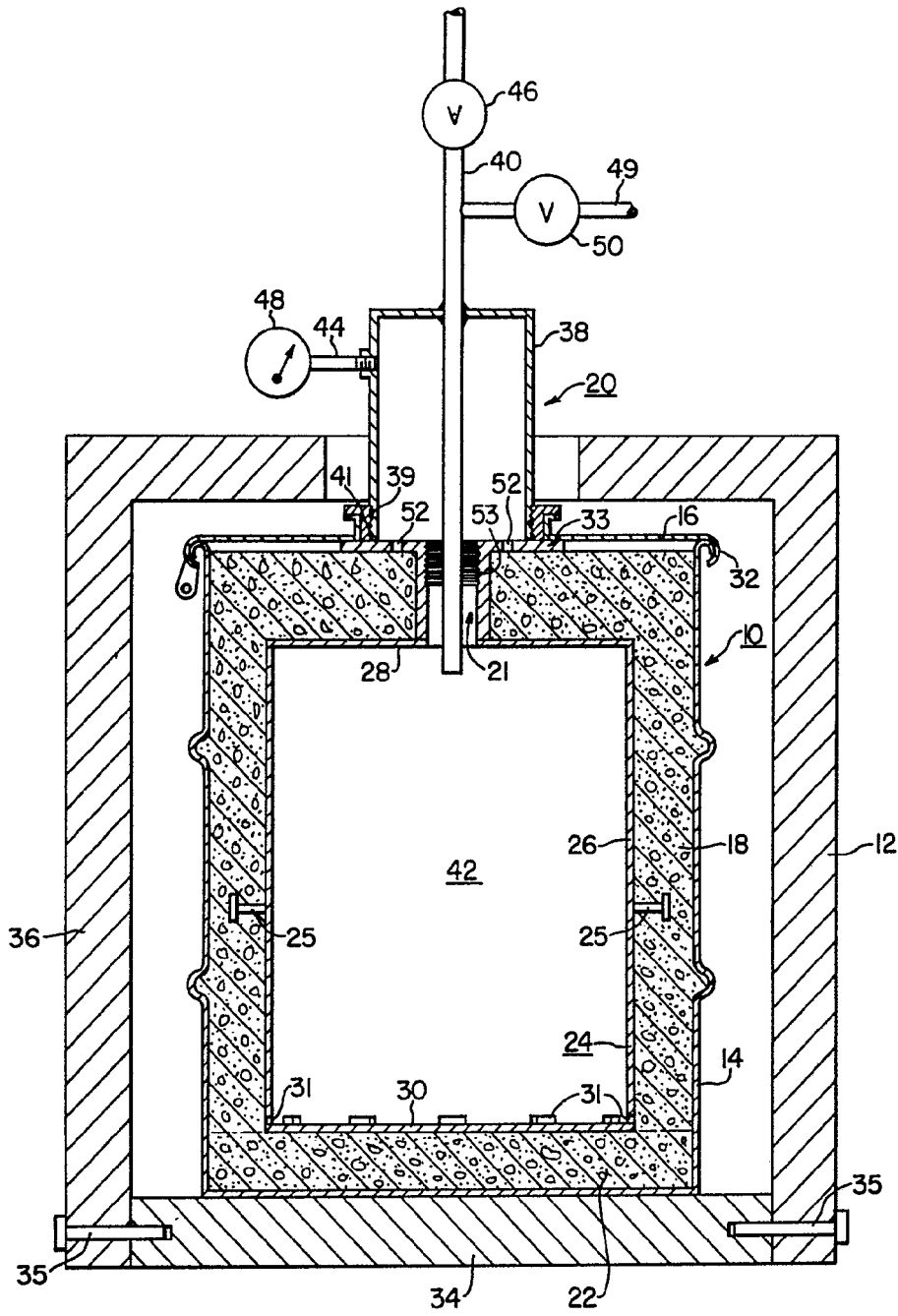
Alberto de Lizasoain
Por Poder. *Arta*

20

8.1.70 IFG

375330

10



Albert E. ...
for Patent.