

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 393 572**

51 Int. Cl.:

G21D 1/00 (2006.01)

G21F 9/30 (2006.01)

G21C 19/32 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **08160529 .7**

96 Fecha de presentación: **16.07.2008**

97 Número de publicación de la solicitud: **2017853**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **21.01.2009**

54

Título: **Procedimiento para el desmantelamiento de una instalación nuclear**

30

Prioridad:

18.07.2007 DE 102007033376

45

Fecha de publicación de la mención BOPI:

26.12.2012

45

Fecha de la publicación del folleto de la patente:

26.12.2012

73

Titular/es:

**AREVA NP GMBH (100.0%)
PAUL-GOSSEN-STRASSE 100
91052 ERLANGEN, DE**

72

Inventor/es:

**GOTTFRIED, ROLAND y
STROBEL, REINHARDT**

74

Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 393 572 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Procedimiento para el desmantelamiento de una instalación nuclear

5 La presente invención se refiere a un procedimiento para el desmantelamiento de una instalación nuclear en el que un componente de una instalación dispuesto en una primera piscina inundada de agua es desmontado en una primera etapa en piezas sueltas de gran volumen.

10 Al desmantelar una instalación nuclear, en especial una central nuclear, los componentes de la instalación que están contaminados o activados por radioactividad han de ser fraccionados en su mayoría en piezas sueltas de volumen reducido para poder ser embalados en contenedores de transporte aptos para su almacenamiento final. Los trabajos de despiece han de realizarse en inmersión en agua, por razones de protección contra las radiaciones tal como se conoce, por ejemplo, por los documentos DE 44 45 171 C2 o bien DE 10 2005 050 942 A1, de manera que en la instalación nuclear el espacio disponible para los trabajos de despiece está limitado a las piscinas suficientemente grandes dispuestas allí, en concreto la piscina de la vasija de presión del reactor y la piscina de almacenamiento de elementos combustibles. En función de los componentes de la instalación y de las etapas de preparación, para los trabajos de despiece se necesitan diferentes dispositivos de despiece que pueden ser utilizados eventualmente de forma alternativa para fraccionar, por ejemplo una pieza suelta de gran volumen que ha sido separada del componente de la instalación, en piezas pequeñas aptas para su almacenamiento final antes de seguir desmontando el componente de la instalación. El cambio necesario, a tal efecto, de los dispositivos de despiece conlleva, sin embargo, un aumento del tiempo requerido y, por lo tanto, costes más elevados para el desmantelamiento de la instalación nuclear.

25 Por esta razón, en el documento JP 08-240693 se propone realizar con una segunda herramienta simultáneamente el resto del despiece o fraccionamiento de una pieza suelta de gran volumen extraída de la vasija de presión del reactor en la piscina inundada del reactor en una zona de dicha piscina que está situada al lado de la fosa del reactor. Sin embargo, este modo de proceder requiere mucho espacio sobre la superficie de depósito, o bien el correspondiente despiece previo de precisión, a efectos de evitar que ambas herramientas de despiece se obstaculicen entre sí.

30 Según el modo de proceder conocido por el documento DE 196 14 614 A1 se inunda solamente la vasija de presión del reactor y los segmentos separados son trasladados por encima del borde de la piscina a la piscina de almacenamiento de elementos combustibles adyacente. Sin embargo, este modo de proceder significa que los operarios están expuestos a una elevada carga radioactiva.

35 Por lo tanto, la presente invención tiene como objetivo dar a conocer un procedimiento para el desmantelamiento de una instalación nuclear, mediante el cual es posible reducir, con medios sencillos, el tiempo que se requiere para el desmantelamiento de la instalación nuclear y la dosis de radioactividad a la que están expuestos los operarios.

40 Este objetivo se consigue, de acuerdo con la invención, mediante un procedimiento que presenta las características indicadas en la reivindicación 1. El procedimiento para el desmantelamiento de una instalación nuclear en el que se desmonta, en una primera etapa, un componente de la instalación, que está dispuesto en una primera piscina inundada, en piezas sueltas de gran volumen, comprende las siguientes operaciones:

- 45
- se deposita un contenedor de transporte, con estanqueidad al agua, en la primera piscina debajo del agua,
 - se introduce la pieza suelta debajo del agua en el contenedor de transporte inundado de agua,
 - se saca el contenedor de transporte con la pieza suelta introducida en el mismo de la primera piscina y se traslada el mismo, en estado inundado, por encima de la superficie de agua a la segunda piscina, asimismo inundada de agua, y se deposita en la misma debajo del agua,

50 en la segunda piscina se procede al fraccionamiento posterior de la pieza suelta.

55 Con esta medida es posible llevar a cabo los trabajos de despiece in situ simultáneamente en el componente de la instalación, es decir, con el componente de instalación montado y en otro puesto de despiece en piezas sueltas de gran volumen que ya han sido extraídas del componente de la instalación. Dicho de otro modo: Se puede proceder al fraccionamiento posterior de una pieza suelta de gran volumen extraída del componente de la instalación, mientras se prosigue con los trabajos de despiece en el mismo componente. Con esta medida se reduce de forma significativa el tiempo requerido para el desmantelamiento total del componente de la instalación y, por lo tanto de la instalación nuclear.

60 Como contenedor de transporte se utiliza preferentemente una simple cuba que se deposita en la primera piscina.

65 El despiece se realiza preferentemente mediante corte por chorro de agua con suspensión abrasiva (WASS), siendo la pieza suelta preferentemente desmontada en la cuba.

Para evitar una contaminación del agua en la segunda piscina, según una realización preferente del procedimiento,

se coloca un cilindro sobre la cuba antes de proceder al fraccionamiento posterior de la pieza suelta, sobresaliendo dicho cilindro por encima de la superficie del agua de la segunda piscina inundada.

5 Para una explicación más detallada de la invención se hace referencia al ejemplo de realización mostrado en el dibujo, en cuyas figuras 1 a 4 se representa el procedimiento de la invención a título de ejemplo por medio de una operación de despiece en la vasija de presión del reactor de una central nuclear.

10 Según la figura 1, se ha colocado un contenedor de transporte 4, tratándose en este caso de una cuba abierta hacia arriba, sobre un componente de la instalación nuclear, según el ejemplo una vasija de presión 2 abierta, del reactor de una central nuclear. Al lado de la fosa 6 que acoge la vasija de presión 2 del reactor se encuentra un elemento 12, ya extraído de la vasija de presión 2 del reactor, en la piscina inundada de agua 10 hasta el borde superior 8, siendo este elemento según el ejemplo una parte superior de un la estructura del núcleo que comprende la parrilla superior 14 y el panel de rejilla superior 16.

15 En una etapa subsiguiente se levanta, según la figura 2, una pieza suelta de gran volumen de esta parte superior, en este ejemplo la parrilla superior 14, separándola de dicha parte superior y se introduce debajo del agua en el contenedor de transporte 4. Según la figura 3, seguidamente se extrae el contenedor de transporte 4 de la primera piscina 10 y se levanta el mismo por encima de la superficie del agua sobre el borde de la piscina (borde superior 8) y sobre una compuerta 22 que se encuentra entre la primera piscina 10 y una segunda piscina 20, en el ejemplo la piscina de almacenamiento de elementos combustibles, se posiciona sobre la segunda piscina 20 y se baja a la misma depositándolo sobre un armazón 24 tal como se muestra con las flechas 25.

25 Sobre el contenedor de transporte 4 se monta, según la figura 4, un cilindro 26 abierto arriba y abajo cuyo borde superior 28 sobresale por encima de la superficie del agua o por encima del borde superior de la segunda piscina 20 que está situada a la misma altura que el borde superior 8 de la primera piscina 10. En este cilindro 26 se introduce un dispositivo de despiece 30 tratándose según este ejemplo de un dispositivo de corte que funciona según el procedimiento WASS.

30 De este modo se pueden trasladar componentes de gran volumen de la primera piscina 10 a la segunda piscina 20 cuyo diámetro es superior a la anchura libre de la compuerta existente entre la primera piscina 10 y la segunda piscina 20, sin que a tal efecto sea necesario aumentar la abertura entre la primera y segunda piscinas 10 ó 20. Las piezas sueltas de gran volumen pueden ser fraccionadas en la segunda piscina 20, mientras que en la primera piscina 10 se sigue desmontando el componente de la instalación obteniendo estas piezas sueltas de gran volumen.

35 Una vez realizado el fraccionamiento posterior en la segunda piscina 20, el contenedor de transporte 4 es transportado otra vez a la primera piscina 10 (figura 1) y puede ser cargado otra vez con las piezas sueltas de gran volumen preparadas entre tanto.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Procedimiento para el desmantelamiento de una instalación nuclear en el que un componente de una instalación dispuesto en una primera piscina (10) inundada de agua es desmontado en una primera etapa en piezas sueltas (14) de gran volumen, que comprende las siguientes etapas:
- se deposita un contenedor de transporte (4) , con estanqueidad al agua, en la primera piscina (10) debajo del agua,
 - se introduce la pieza suelta (14) debajo del agua en el contenedor de transporte (4) inundado de agua,
 - 10 - se saca el contenedor de transporte (4) con la pieza suelta (14) introducida en el mismo de la primera piscina(10) y se transporta el mismo, en estado inundado, por encima de la superficie de agua a la segunda piscina (20), asimismo inundada de agua, y se deposita en la misma debajo del agua,
 - se procede al fraccionamiento posterior de la pieza suelta (14) en la segunda piscina (20).
- 15 2. Procedimiento, según la reivindicación 1, en el que el despiece se lleva a cabo mediante un procedimiento de corte por chorro de agua con suspensión abrasiva.
3. Procedimiento, según la reivindicación 2, en el que el contenedor de transporte (4) es una cuba.
- 20 4. Procedimiento, según una de las reivindicaciones 1 a 3, en el que la pieza suelta (14) es fraccionada en la cuba.
5. Procedimiento, según la reivindicación 4, en el que antes del fraccionamiento de la pieza suelta (14) se coloca un cilindro (26) sobre la cubeta que sobresale de la superficie del agua de la segunda piscina inundada (20).
- 25 6. Procedimiento, según una de las reivindicaciones anteriores, en el que el componente de la instalación es la vasija de presión (2) del reactor de una central nuclear.

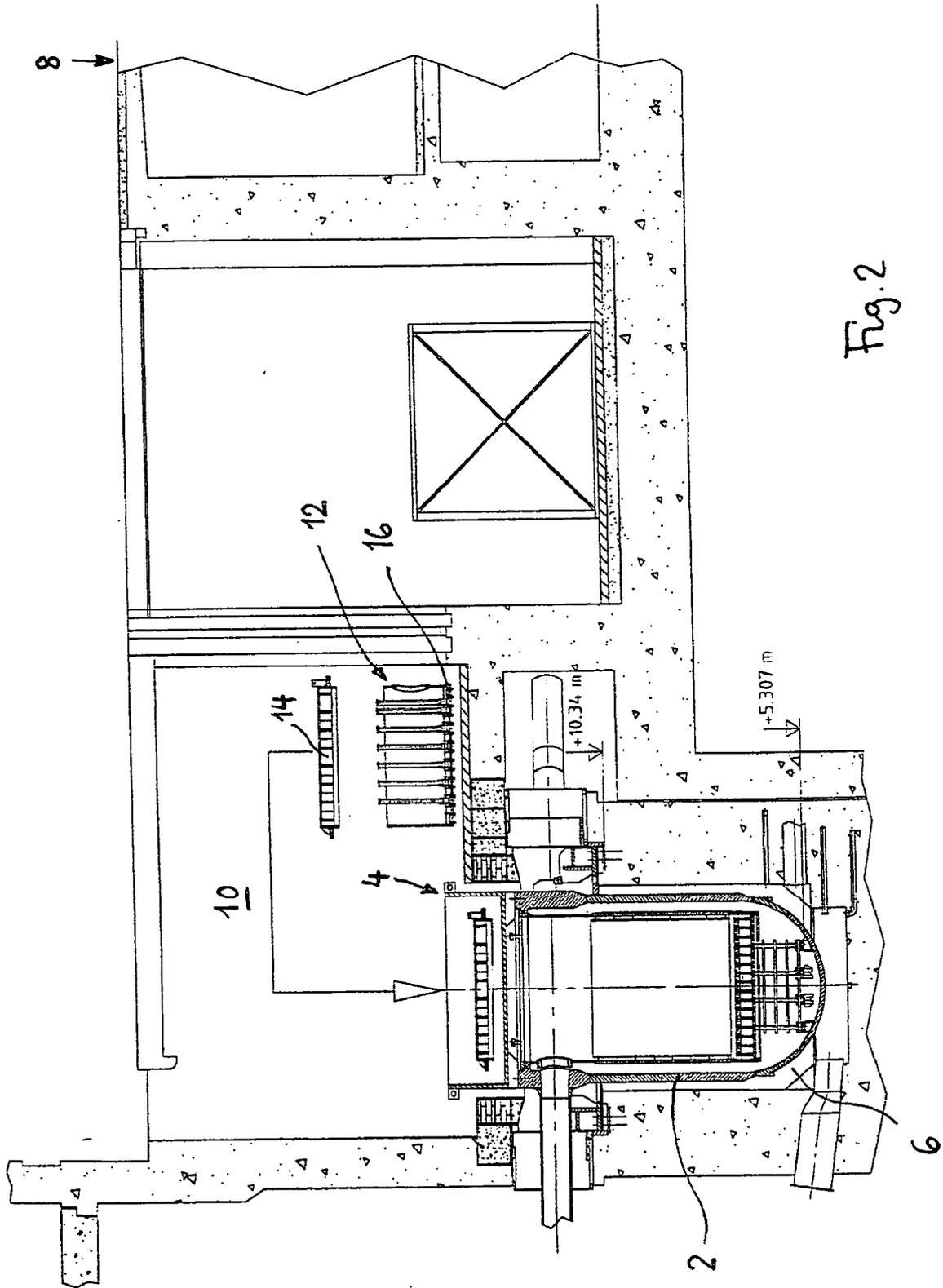


Fig.2

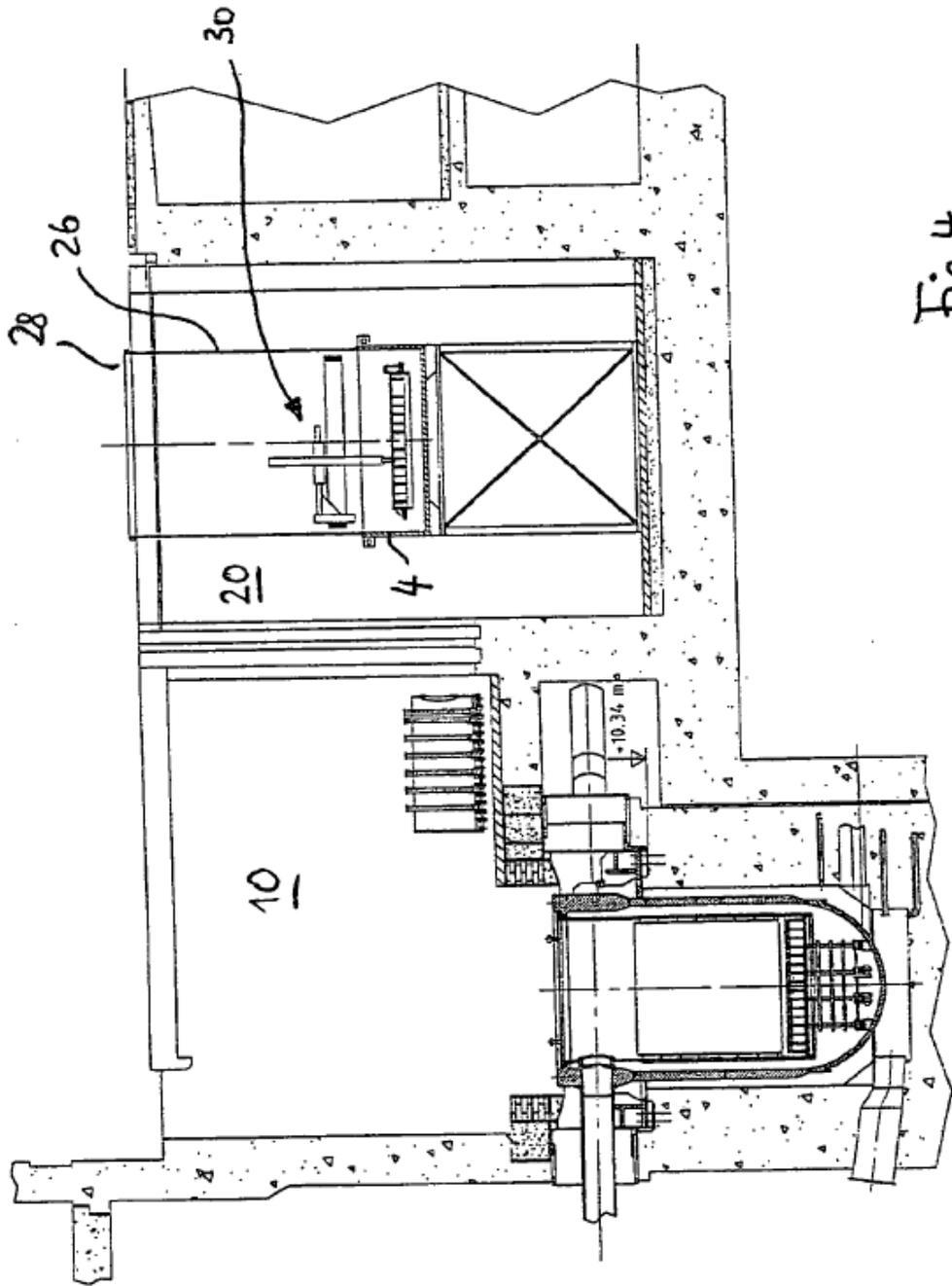


Fig. 4