

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **1 074 156**

21 Número de solicitud: U 201130221

51 Int. Cl.:  
**G21F 5/00** (2006.01)

12

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

22 Fecha de presentación: **02.03.2011**

43 Fecha de publicación de la solicitud: **28.03.2011**

71 Solicitante/s: **Metalúrgica del Deza, S.A.**  
**METALDEZA** (Titular al 50%)  
**Polígono Industrial de Botos, 11**  
**36500 Lalín, Pontevedra, ES**  
**CONSTRUCCIONES TÉCNICAS DE**  
**RADIOTERAPIA, S.L.** (Titular al 50%)

72 Inventor/es: **Pereira Cañas, Begoña**

74 Agente: **Temño Ceniceros, Ignacio**

54 Título: **Depósito móvil para transporte de material de radiología.**

ES 1 074 156 U

## DESCRIPCIÓN

Depósito móvil para transporte de material de radiología.

### Objeto de la invención

La presente invención se refiere a un depósito móvil para transporte de material de radiología, constituyendo lo que puede considerarse un bunker de protección radiológica para equipos móviles de radiología y gammagrafía industrial y de obra civil.

El objeto de la invención es mejorar las condiciones de transporte de los equipos de radiología y gammagrafía, así como el almacenamiento de éstos durante su estancia en obra, proporcionando en cualquier caso un sistema de blindaje radiológico completo a dichos equipos de radiología y gammagrafía industrial móviles cuando éstos se encuentran guardados en sus contenedores específicos, siendo tal la categoría de blindaje que proporciona el depósito que el aparato radioactivo permanecería seguro en su interior aunque su contenedor específico sufra algún tipo de daño.

### Antecedentes de la invención

A pesar de que el Consejo de Seguridad Nuclear recoge en sus Guías de Seguridad las directrices para el almacenamiento en obra de equipos de gammagrafía industrial, depósito y transporte de los mismos, no se conocen dispositivos específicos para el cumplimiento de dichas directrices.

Aún especificándose que “se contemplará la posibilidad de almacenamientos temporales a pie de obra” y se recomienda concertar con el cliente “la preparación de un recinto con las características adecuadas que deberá cumplir los siguientes requisitos:

- Deberán estar ubicados siempre dentro de instalaciones con acceso controlado.
- Deberán disponer de acceso controlado (con cerradura) y debidamente señalizados de acuerdo con el Reglamento sobre Protección Sanitaria contra las Radiaciones Ionizantes y la correspondiente norma UNE 73-302.
- La tasa de dosis en el exterior del recinto no superará los 2,5 pSv/h.
- Los materiales de construcción de estos recintos deberán ser resistentes al fuego. En estos recintos no se almacenará material inflamable o explosivo.
- Se situarán alejados de puntos peligrosos (sala de calderas, hornos, depósitos de gases o líquidos combustibles, transformadores eléctricos ...).
- Los vehículos de transporte no se utilizarán como recintos de almacenamiento de gammágrafos, pudiendo permanecer en el interior de los vehículos únicamente durante cortos intervalos de tiempo y siempre en tránsito”.

Lo cierto es que, a pesar de esta guía, lo habitual es que los aparatos se depositen o bien en casetas de obra, corriente sin ningún control especial, o en los vehículos de transporte, ante la imposibilidad de solucionar de forma eficaz con los medios actuales los requerimientos de la guía.

El consejo de Seguridad Nuclear, mediante la implementación del concepto ALARA, tiene como objetivo optimizar la protección radiológica, en lo relativo

a la exposición externa de los trabajadores, reduciendo las dosis individuales a niveles tan bajos como sea razonablemente posible (teniendo en cuenta factores económicos y sociales).

Hasta ahora, únicamente se emitía la siguiente recomendación: “para el caso concreto del transporte de gammágrafos, antes de su inicio se deberá comprobar que el material radiactivo se encuentra en la posición de almacenamiento. Asimismo, el gammágrafo se colocará en el lugar mas alejado posible al ocupado por el personal en el vehículo y, si es posible, rodeado de material de blindaje para reducir las dosis. Además, se fijará con la seguridad suficiente a fin de evitar el movimiento del mismo”. Dentro de estos objetivos cobra pleno sentido la fabricación y uso de un objeto como el que aquí se presenta, puesto que aumenta tanto la seguridad, a nivel de dosis recibida, de los trabajadores en la obra como del operario encargado del transporte.

Por otro lado su utilización como medio auxiliar por parte de las fuerzas de protección y seguridad (policía, bomberos, etc ...) permite dar una respuesta inmediata de blindaje de material de esta naturaleza cuando es recuperado tras un accidente de tráfico o robo.

### Descripción de la invención

El depósito que se preconiza está previsto para solventar la problemática anteriormente expuesta, en base a una solución sencilla pero de gran eficacia.

Más concretamente, el depósito de la invención constituye lo que puede considerarse como un contenedor de configuración paralelepípedica, concretamente en forma de cubo, de estructura metálica, en el que todas sus caras están realizadas en chapa de acero, incorporando cada cara un blindaje de hormigón baritado con un espesor de 3,5 cm, que resulta suficiente para el blindaje de todos los aparatos de radiología industrial móvil.

Las juntas interiores establecidas en la unión entre las distintas caras del cuerpo paralelepípedo, presentan un refuerzo a base de tubo de acero macizo que evita las pérdidas de efectividad del blindaje, estando la estructura triangulada para darle mayor estabilidad estructural al conjunto.

Cada cara del cuerpo paralelepípedo se obtiene a partir de una chapa de acero, previamente plegada perimetralmente, que es rigidizada mediante la colocación en su interior de un mallazo de acero corrugado para asegurar la adherencia y resistencia del hormigón baritado, teniendo dicha estructura en cuenta el montaje de piezas pasantes de cuelgue del depósito, así como de otras piezas interiores para la sujeción de los aparatos radiológicos que se alojen en el interior del depósito, de manera tal que toda la tornillería y pasadores quedan preparados para que no sea necesario taladrar el hormigón una vez vertido y evitar de esta forma daños al blindaje.

El montaje mediante soldadura de las distintas caras que han de formar el cuerpo palelepípedo se realizará sobre una estructura tubular que le confiere rigidez al conjunto, con la particularidad de que la cara que sirve de puerta se fija mediante pernios laterales soldados que permitirán la correspondiente apertura, complementándose con cerraduras apropiadas que se fijan por soldadura.

Interiormente la estructura de blindaje determinada por el hormigón y su mallazo, queda oculta por un

fornado interior que se atornilla directamente a la estructura tubular interior, forrado que puede realizarse mediante madera, fibra o cualquier material apropiado.

Por último, el depósito paralelepípedo resultante se complementará con unos pies de apoyo inferiores, a base de perfiles, que permiten la manipulación mediante carretilla elevadora o traspalets.

Igualmente el depósito puede ir rotulado con los símbolos de alerta radioactiva, como advertencia visual contra posibles manipulaciones descuidadas.

#### Descripción de los dibujos

Para complementar la descripción que seguidamente se va a realizar y con objeto de ayudar a una mejor comprensión de las características del invento, de acuerdo con un ejemplo preferente de realización práctica del mismo, se acompaña como parte integrante de dicha descripción, un juego de dibujos en donde con carácter ilustrativo y no limitativo, se ha representado lo siguiente:

La figura 1.- Muestra una representación correspondiente a una vista en perspectiva del depósito en posición de cierre.

La figura 2.- Muestra una vista en perspectiva del mismo depósito mostrado en la figura anterior, en posición de apertura.

La figura 3.- Muestra una vista en perspectiva pero seccionada del depósito mostrado en las figuras anteriores, dejando ver la estructura interior del mismo.

La figura 4.- Muestra una vista en perspectiva de una de las caras correspondientes al depósito de las figuras anteriores.

La figura 5.- Muestra, finalmente, una vista en sección correspondiente a la línea de corte A-B de la figura anterior, dejando ver la estructura concreta de cada una de las caras del depósito.

#### Realización preferente de la invención

Como se puede ver en las figuras referidas, el depósito de la invención presenta una configuración paralelepípedica, concretamente la forma de un cubo, cuyas correspondientes caras (1) están materializadas en chapa de acero, y dotadas interiormente de un blindaje formado por un mallazo (2) de acero corrugado, asegurando la adherencia y resistencia de correspondiente hormigón baritado (3) como medio de blindaje de cada una de las caras (1) del depósito y por consi-

guiente del conjunto de éste.

Como se puede ver en la figura 5, las chapas a partir de las cuales se obtienen cada una de las caras (1), son chapas plegadas en su perímetro, con una solapa preferentemente de 3,5 cm de ancho, a 45°, de manera que todas las caras (1) se sueldan entre sí, a excepción de la que va a constituir la correspondiente puerta (1') que, aunque está materializada de igual manera, sin embargo al ser una puerta no queda soldada a las restantes caras (1), sino que está montada sobre correspondientes pernios o bisagras (7) y dotada de cierres con anillo y cerradura (4), como se representa claramente en la figura 1.

La cara considerada como superior incluye además unos elementos o piezas (5) a modo de semi-anillas o ganchos para el colgado y manipulación del conjunto del depósito, mediante grúa o cualquier otro aparato apropiado, en tanto que interiormente, aunque no se deja ver en las figuras, incluye también elementos de gancho para la sujeción en el interior de los contenedores correspondientes a los equipos radiológicos que puedan ser transportados en este depósito.

Cada cara (1) incluye interiormente un revestimiento (6) que puede ser a base de tablero marino o fibra, que es desmontable para poder observar el blindaje y demás características estructurales internas del depósito, ya que el montaje de las caras de éste, soldadas entre sí, se efectúa sobre una estructura tubular (8), complementándose las uniones de las caras con tubo macizo de acero (9).

El revestimiento interior o forro (6) se atornilla directamente a la estructura tubular e interior (8).

Por último, el depósito incluye exterior e interiormente unos perfiles (10) como apoyo, situados a una distancia tal que permite su correcta manipulación con una carretilla elevadora o traspalets.

El depósito así constituido define lo que puede considerarse como un bunker que ofrece un perfecto y total blindaje para equipos de radiología y gammagrafía, que pueden ser transportados en dicho depósito, sin problema de ningún tipo, pudiendo ir externamente rotulado con símbolos de sustancia radiactiva, como advertencia visual contra cualquier tipo de manipulación que se pudiera llevar a cabo de forma descuidada.

## REIVINDICACIONES

1. Depósito móvil para transporte de material de radiología, que estando previsto para permitir el transporte y depósito en obra de material de radiología y gammagrafía industrial y de obra civil, se **caracteriza** porque está constituido por un cuerpo paralelepípedo cuyas caras están realizadas a base de una estructura de chapa de acero, convenientemente plegada perimetralmente, alojando en su interior un blindaje de hormigón baritado sobre mallazo corrugado de acero, estando las caras del cuerpo paralelepípedo soldadas entre sí sobre una estructura tubular de rigidización y complementada, en correspondencia con las uniones, por tubo macizo de acero para evitar fugas; habiéndose previsto que una de las caras esté consti-

tuida por una puerta montada de forma abisagrada y dotada de medios de cierre apropiados.

2. Depósito móvil para transporte de material de radiología, según reivindicación 1, **caracterizado** porque tanto interior como exteriormente la cara considerada como superior del cuerpo paralelepípedo, incluye elementos a modo de gancho para la sujeción de los aparatos radiológicos a transportar, así como para la elevación y manipulación del conjunto del depósito mediante grúa o similar.

3. Depósito móvil para transporte de material de radiología, según reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque inferiormente incluye unos perfiles soldados a la cara correspondiente, en funciones de pies de apoyo que permiten la manipulación mediante carretilla elevadora.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

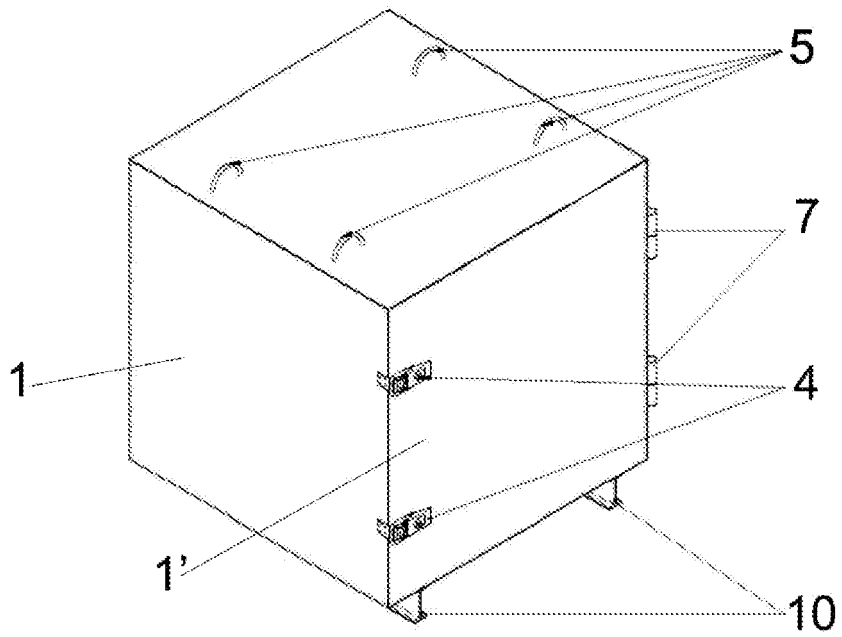


FIG. 1

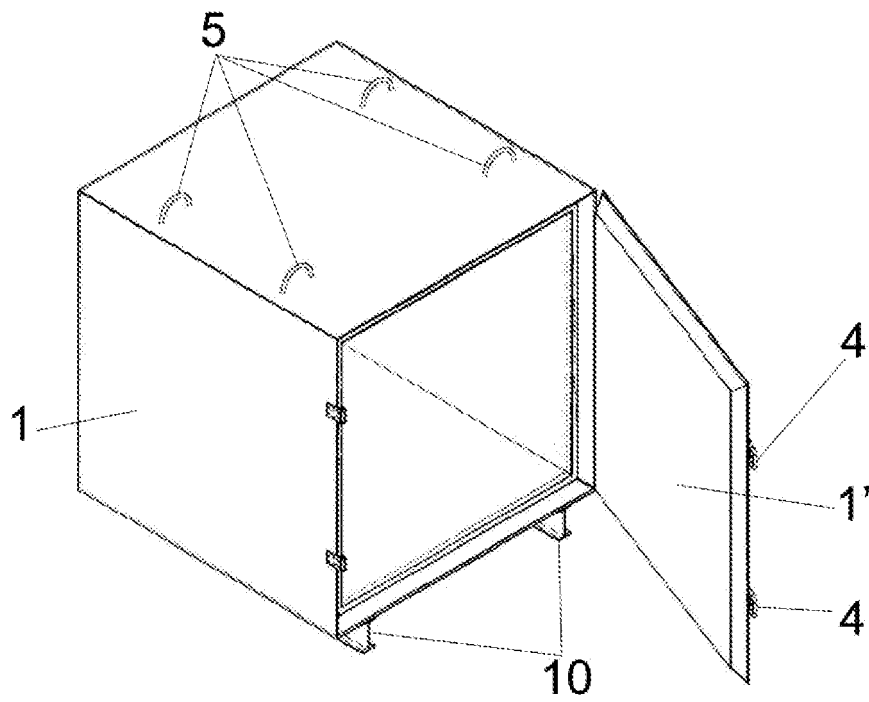


FIG. 2

