

AÑO 1958

Expediente núm.



246320

# REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL

## CERTIFICADO DE ADICION

### MEMORIA DESCRIPTIVA

que se acompaña a la solicitud de

un **CERTIFICADO DE ADICION** en España,

a favor de

THE LOND NICKEL COMPANY LIMITED, de nacionalidad  
británica domiciliado en Thames House, Millbank,  
calle de Londres, Inglaterra.

por:

Mejoras intro-  
ducidas», en el objeto de la patente principal núm. 237.610,  
que fué concedida en 10 de Marzo de 1958 por : "Mejo-  
ras introducidas en la fabricación de cuerpos sólidos capa-  
ces de absorber neutrones".

Nº 674

Agente Sr. ELZABURU

16 ENE 1959 Composite Neutron  
Absorbing Tubes"

2 46320



16 ENE 1959

MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar

1er. CERTIFICADO DE ADICION

a nombre de THE MOND NICKEL COMPANY LIMITED, entidad británica,  
establecida en Thames House, Millbank, Londres, Inglaterra, por:  
MEJORAS INTRODUCIDAS EN EL OBJETO DE LA PATENTE PRINCIPAL, Número 237.610, expedida el 10 de Marzo de 1958,  
por: "MEJORAS INTRODUCIDAS EN LA FABRICACION DE CUERPOS SOLIDOS CAPACES DE ABSORBER NEUTRONES."

Este invento se refiere a dispositivos para la absorción de neutrones y comprende algunos perfeccionamientos o modificaciones del invento descrito en nuestra Patente No. 237.610.

En nuestro anterior invento, un cuerpo sólido fabricado por procedimientos metalúrgicos de polvo, comprende un elemento que tiene una gran capacidad absorbente para los neutrones, presente en forma de elemento o combinación, como fase separada dispersada en una matriz y el cuerpo esta encerrado en una envoltura de acero inoxidable o de otra aleación resistente a la corrosión, para formar el dispositivo de absorción de neutrones.

5

10

2 46320



De acuerdo con el presente invento, el cuerpo contenido en dicho dispositivo de absorción de neutrones, es tubular y la envoltura consta de tubos interior y exterior de acero inoxidable o de otra aleación resistente a la corrosión.

5 Un dispositivo de acuerdo con el invento, puede llegar a tener, digamos 10 metros de largo y 5 centímetros de diámetro exterior, con el cuerpo sólido anular y de 3,6 mm. de espesor radial, entre una envoltura externa de acero inoxidable de 0,19 mm. de espesor y una envoltura interior de acero inoxidable de  
10 0,08 mm. de espesor. El dispositivo ha de ser recto y muy pequeñas las tolerancias permitidas en las dimensiones. El cuerpo sólido puede constar de una matriz de cobre, con carburo de boro como fase separada y esta fase ha de estar uniformemente dispersada en toda la matriz.

15 No es fácil la fabricación de semejante dispositivo tubular y el invento incluye procedimientos para fabricarlo. Es difícil y con frecuencia no practicable, transformar en un tubo una tira plana del cuerpo heterogéneo absorbente de los neutrones, y especialmente, en un tubo de pequeño diámetro, dado que dicho cuerpo  
20 tiene una ductilidad muy baja y es difícil de soldar a lo largo de la costura. Por ello preferimos empaquetar una mezcla del material que forma la matriz y la fase absorbente de neutrones en forma de polvo, entre los tubos interior y exterior de la envoltura metálica y disminuir el diámetro del conjunto, el espesor de  
25 su pared o ambas cosas, estirando el conjunto a través de una hilera sobre un mandril. Se practican tratamientos intermedios de recocido a elevada temperatura, entre sucesivas reducciones con el fin de que los constituyentes del cuerpo absorbente de neutrones queden ligados por sinterización.

30 Para fabricar un dispositivo de las dimensiones radiales



I

antes citadas, podemos partir de un tubo exterior de acero inoxidable de 8,26 cm., de diámetro exterior y 7,6 cm. de diámetro interior y de un tubo interior de acero inoxidable de 5 cm. de diámetro exterior y 4,75 cm. de diámetro interior, teniendo ambos tubos una longitud de 75 cms. Los tubos están recalcados en un extremo para formar una unidad rígida, y, como forro, se inserta una lámina de cobre sobre ambas caras del espacio anular que queda entre aquellos. Este espacio es empaquetado con una mezcla de los polvos de cobre y carburo de boro, cerrando después el extremo abierto con un tapón de cobre. La unidad completa es estirada a través de una hilera sobre un mandril, hasta un diámetro exterior de 5 cms. y un diámetro interior de 3,8 cm. en ocho pases y entre cada dos pases, la unidad es recocida a 950<sup>o</sup> C. en una atmósfera de hidrógeno o de amoníaco craquinizado durante 15 minutos.

Las dimensiones finales del dispositivo así fabricado pueden ser de 5 cm. de diámetro exterior, 3,8 cm. de diámetro interior, 0,19 cm. de espesor radial de tubo exterior, 0,08 cm. de espesor radial de tubo interior y 167 cm. de longitud.

La lámina de cobre es empleada en este ejemplo, para formar la barrera interfacial necesaria para impedir que el boro haga quebradizo el acero inoxidable.

En el dispositivo fabricado tal como se describe en este ejemplo, no hay unión metalúrgica entre el cuerpo sólido y las envolturas. En el caso que se desee una unión de este género las superficies de acero han de ser electrogalvanizadas, primero con una delgada capa de níquel, por ejemplo, de 0,05 mm. de espesor y sobre ésta, una capa de cobre, por ejemplo, 0,1 mm. de espesor.

Una manera alternativa de fabricar el dispositivo, de



246320

I

acuerdo con el invento, es la de empaquetar los constituyentes del cuerpo absorbente de neutrones entre tubos coaxiales de un metal al cual se suelde fácilmente el metal de la matriz por la influencia de la presión y el calor, reducir el conjunto mediante estirado o forjado con tratamientos intermedios de recocido y aplicar después los tubos de la envoltura por estirado. Así, una mezcla de cobre y de carburo de boro puede ser empaquetada primero entre tubos de cobre y estirado el conjunto resultante y después estirar sobre el conjunto los tubos exterior e interior de la envoltura, de acero inoxidable o de otra aleación resistente a la corrosión, con o sin el recubrimiento de níquel en sus superficies interior y exterior, respectivamente. Este procedimiento es ventajoso si se quiere que haya unión, puesto que así puede ser evitada la dificultad de revestir el interior de un tubo con un metal por electrochapeado y el níquel puede ser depositado por vía química, es decir, por el procedimiento de chapado no eléctrico.

Como es natural, puede hacerse uso de una combinación de estos procedimientos.

Por ejemplo, el tubo interior puede ser de acero inoxidable revestido en su superficie exterior de níquel y cobre, sucesivamente, en tanto que el tubo exterior es de cobre, estirando después sobre el conjunto un tubo exterior de acero inoxidable revestido de níquel interiormente.

Aunque antes se ha hecho referencia al carburo de boro y al cobre, pueden ser utilizadas otras combinaciones de elemento absorbente de neutrones y matriz, y, específicamente, aquellas empleadas en nuestro invento anterior. Por ejemplo, puede hacerse uso del óxido de europio o del óxido de gadolinio con una matriz de níquel o de hierro, o del fluoruro de cadmio con una matriz de níquel. Ha de hacerse notar, sin embargo, que la matriz empleada

**246320**

en el presente invento ha de ser dúctil en vista del tratamiento en frío a que es sometida. Así, como el hierro es vuelto frágil por el boro, no es matriz adecuada para el boro o el carburo de boro.

5 El dispositivo de acuerdo con el invento, como es una estructura integral, posee buenas propiedades mecánicas en general, aun en ausencia de una unión metalúrgica entre el cuerpo sólido y los tubos.

10 Esta Solicitud, que corresponde a la presentada en Gran Bretaña, el 3 de Enero de 1.958, bajo el número 334/58, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto-Ley sobre Propiedad Industrial.

15

NOTA

20

Los puntos de Invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de este Certificado de Adición en España, son los siguientes:

25

1º. - Mejoras introducidas en el objeto de la Patente principal No. 237.610, o sea, en la fabricación de cuerpos sólidos capaces de absorber neutrones, caracterizadas por el hecho de que el cuerpo es tubular y la envoltura comprende tubos exterior e interior de acero inoxidable o de otra aleación resistente a la corrosión.

30

2º. - Mejoras según se reivindican en el punto 1, caracterizadas por el hecho de que una mezcla del material que constituye la matriz y la fase absorbente de neutrones en forma de polvo, es empaquetada entre los tubos interior y exterior y el con-



16  
**2 46320**

5 junto es estirado a través de una hilera, sobre un mandril, en sucesivos pases de reducción, siendo recogido el conjunto a elevada temperatura entre las sucesivas reducciones, de modo que los constituyentes del cuerpo absorbente de neutrones queden ligados entre sí por sinterización.

32. - Mejoras según se reivindican en el punto 2 caracterizadas por el hecho de que la matriz es de cobre y la fase separada de carburo es boro y que hay cobre interpuesto entre el cuerpo sólido y ambos tubos interior y exterior.

10 42. - Mejoras introducidas en el objeto de la Patente principal Número 237.610.

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

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

Madrid, 16 ENE 1959

P. A.

~~Mano de [illegible]~~  
*[Handwritten signature]*