

PATENTE DE INVENCIÓN

B. 632.3.

289488



289488

Memoria Descriptiva

sobre:

"Perfeccionamientos en hornos de campana para la obtención de uranio, por magnesioterapia".

Solicitante: COMMISSARIAT A L'ENERGIE ATOMIQUE, entidad francesa, residente en 69, rue de Varenne, PARIS VII^e, Seine, Francia.

Este invento se refiere a un horno industrial del tipo de horno de campana, más especialmente adecuado para la fabricación de uranio metálico de acuerdo con el procedimiento de magnesioterapia.

5. Es sabido que este procedimiento consiste en



289488

llevar a cabo, en un crisol refractario, la reducción del tetrafluoruro de uranio mediante magnesio metálico, con objeto de obtener un lingote de uranio metal, de acuerdo con la reacción:



El calor de reacción así producido, es insuficiente para elevar la mezcla de uranio y de fluoruro de magnesio a una temperatura en la que las viscosidades de los dos componentes permitan obtener una

10. separación conveniente entre el metal y la escoria.

Resulta pues necesario calentar previamente la mezcla de reacción de magnesio y de tetrafluoruro de uranio, durante un periodo suficiente, para que las calorías absorbidas por esta mezcla se añadan a las calorías

15. desprendidas por la reacción al iniciarse ésta, y aseguren, de este modo, una decantación perfecta del metal.

Este invento prevé el proyecto de un horno para la puesta en práctica de la reacción anterior, en

20. el que pueda realizarse una sportación regulable de calorías a la mezcla de reacción, bien para cebar dicha reacción o bien para acelerarla o también, para mejorar su rendimiento desplazando convenientemente su equilibrio. Tiene por objeto también el hacer especialmente seguro el funcionamiento de un horno de

25. esta índole, evitando, por una parte, toda manipulación del verdadero crisol durante las operaciones de caldeo, y permitiendo por otra parte una intervención muy rápida sobre este delgado crisol, en caso

30. de fuga de magnesio y de escorias por inflamación del

289488



magnesio, o de ruptura con fuga de uranio.

5. Tiene por objeto finalmente el procurar una disminucion notable de las pérdidas de tiempo entre dos operaciones sucesivas, lo cual permite aumentar la productividad de la instalacion sin detrimento de la seguridad del conjunto.

10. El horno, de acuerdo con este invento, se caracteriza por comprender una base o solera de soporte fija, de material refractario, sobre la cual descansa, por intermediacion de un sistema de altura regulable, un crisol que contiene la mezcla de reaccion; una campana móvil cubre el crisol y se adapta sobre la base fija, de modo estanco, con ayuda de una junta de arena que evita el contacto entre la atmosfera exterior y la interior de la campana; ésta además, está provista de órganos de caldeo y de seguridad que permiten poner en práctica el control de la reaccion.

20. Aparte de esta disposicion principal, este horno se caracteriza por distintas disposiciones secundarias que se detallarán más adelante, y que se refieren más especialmente a los medios utilizados para llevar a cabo la regulacion, en altura, del crisol en el interior de la campana, y los destinados a asegurar la interrupcion automática de la calefaccion

25. en cuanto la campana se separa de la base fija sobre la cual se apoya.

30. Este invento, de todos modos, se comprenderá mejor con la ayuda del complemento de descripcion que figura en el párrafo siguiente y se relaciona con un ejemplo de aplicacion, dado a título indicativo y



289488

no limitativo. En el dibujo adjunto, la única figura representa una vista esquemática de un horno de campana utilizado, de acuerdo con este invento, para la preparación del uranio por magnesioterapia,

5. El horno comprende una base o solera fija de soporte 1 de material refractario que se apoya por medio de pies derechos tales como 2, en el fondo 3 de una cuba, de hormigón, por ejemplo.

10. La parte central de la base 1 ^{esta} atravesada por un orificio que permite el paso de un soporte 4 cuya posición puede regularse, en altura, por medio de crics 5 o de otros dispositivos elevadores cualesquiera, adecuados, de elevación continua o discontinua, situados debajo de la base, en el interior de la cuba.

15. Este soporte comprende una placa metálica 26 sobre la cual descansa la parte inferior del crisol a calentar 7, ventajosamente construida con acero interiormente revestido de una capa de material refractario. El crisol está provisto, exteriormente, de refuerzos o riostras soldadas 8. Comprende, en su parte inferior, una placa de cierre roblonada sobre una brida 6, y en su parte superior una brida 9 sobre la cual se fija una segunda placa de cierre 10, mediante tornillos tales como 11 y que contiene un anillo de agarre 12 que permite la colocación del crisol en su sitio y su retirada después de terminar la reacción y el enfriamiento.

20. El horno verdaderamente dicho consiste en una campana 13 que cubre exteriormente el crisol, para apo-

289488



- yarse sobre la base fija 1. Esta campana, en su parte superior, lleva un asa provista de una barra de agarre 15 en la que se engancha un aparejo 16 que permite llevar a cabo, desde una grúa puente, por ejemplo, la colocación en su sitio o la retirada de la campana 13. Esta última, lleva exteriormente en una de sus paredes laterales, un departamento 17 que contiene un conjunto de cables eléctricos y de contactores que aseguran la entrada de corriente en tres circuitos eléctricos 18 a 20, superpuestos, que permiten la regulación en tres zonas independientes del caldeo de la atmósfera interior de la campana 13. Los cables eléctricos, indicados por la referencia 21 en el dibujo, se terminan en la parte baja del departamento 17, por contactos 22 que se adaptan en el interior de casquillos 23 que suministran corriente cuando la campana 13 se halla situada sobre la base 1. Cuando la campana se coloca en su sitio, los contactos 22 se ensartan en los casquillos 23 mientras se realiza la estanqueidad entre la campana y la base, por penetración de una parte anular 24 solidaria de la parte baja de la campana, en el interior de una junta de arena 25 dispuesta en la periferia de la base. Esta disposición permite por tanto crear eventualmente en el interior de la campana una atmósfera inerte, para evitar el deterioro del crisol por oxidación y asegura además el corte automático de la corriente de alimentación de las tres zonas de caldeo, en cuanto la campana no descansa ya sobre la base fija del horno.
30. Para facilitar además el control de la inicia-



289488

5. ción y desarrollo conveniente de la reacción en el interior del crisol, la bida 6, sobre la cual descansa el crisol 7 se coloca sobre la placa de acero 26 que recubre la cara superior del soporte 4; además, un tubo metálico 27, se halla solidarizado con la placa 26. Este tubo, después de atravesar la base fija 1, transmite las vibraciones de la placa 26 a una sonda 28, a su vez unida a un amplificador y a un aparato de control 29, tal como un altavoz, por ejemplo, que
10. permite de este modo detectar la iniciación de la reacción.

- Entre las ventajas proporcionadas por el horno de campana que acaba de describirse, conviene insistir, muy especialmente, en la seguridad que proporciona para el personal y para el conjunto de la instalación a lo largo de las distintas operaciones, merced a la conservación del crisol en una posición fija, sobre un soporte refractario inmovilizado durante el curso de la reacción. En efecto, en el transcurso
15. de ésta, la temperatura del horno se aproxima a 700°C. Las características mecánicas del crisol son, en estas condiciones, mediocres y harían muy precaria la conservación del mismo. Pero, es precisamente esta conservación la que se evita en el horno considerado, ya
20. que la parte móvil es el recinto de caldeo, y no el crisol. En caso de incidente, se ve por tanto que es posible, por retirada rápida de la campana, el intervenir muy rápidamente en el crisol, cortándose automáticamente el suministro de tensión a las zonas de caldeo 18
25. a 20, por separación de los contactos 22 y de los en -
- 30.



289488

chufes 23 correspondientes.

- Otra ventaja de este tipo de horno resulta del aumento de la productividad que proporciona, sin disminuir en grado análogo la seguridad del funcionamiento. Es en realidad posible prever un número de bases superior en una unidad al número de campanas móviles, con objeto de prever la utilización alternativa de estas bases. Las campanas o recintos de caldeo pueden emplearse también desde el final de una reacción, para una nueva operación, sin necesidad de desplazar los crisoles elevados a altas temperaturas.

- Claro está que este invento no se limita en modo alguno al tipo de construcción descrito y representado que sólo se facilita a título de ejemplo.

15. N O T A

- Describe 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. También se hace constar que el invento se refiere a una solicitud de patente presentada en Francia con fecha 6 de julio de 1962, nº PV. 903.240, acciéndose por lo tanto a los beneficios que conceden los Convenios Internacionales en vigor y siendo lo que constituye la esencia del referido invento y por lo que se solicita Patente de Invención por 20 años en España, sobre: "PERFECCIONAMIENTOS EN HORNOS DE CAMPANA PARA LA OBTENCION DE URANIO POR MAGNESIOTERMIA"; caracterizándose por lo siguiente:

289488



- 5.- 1ª.- Perfeccionamientos en hornos de campana para la obtención de uranio por magnesiatermia, caracterizados por comprender una base de soporte fija de material refractario, que sostiene la mezcla de reacción, montada sobre un sistema de altura regulable; una campana amovible que cubre el crisol y se apoya en la base fija, de modo estanco; la campana citada está provista de órganos de caldeo y de seguridad que permiten la aplicación o el control de la reacción.
- 10.- 2ª.- Perfeccionamientos, según lo especificado en la reivindicación 1ª, caracterizados porque los órganos de caldeo están constituidos por resistencias eléctricas montadas en el interior de la campana y que se distribuyen en tres grupos superpuestos, que limitan tres zonas de caldeo independientes, cuyo mando está asegurado por un conjunto de cables eléctricos y de contactores agrupados en uno de los lados exteriores de la campana.
- 15.- 3ª.- Perfeccionamientos, según lo especificado en la reivindicación 2ª, caracterizados porque las salidas de los cables eléctricos se unen a conductores de alimentación, cuando la campana descansa sobre la base fija del horno; la retirada de la campana asegura automáticamente el corte de corriente en estos cables.
- 20.- 4ª.- Perfeccionamientos, según lo especificado en la reivindicación 1ª, caracterizado porque el sistema regulable que determina la posición del crisol en el interior de la campana, está constituido por un plato móvil que descansa sobre cricos.
- 25.-
- 30.-

289488



5. 5ª.- Perfeccionamientos, según lo especificado en la reivindicación 4ª, caracterizados porque el soporte móvil está provisto de una placa metálica solidaria de un tubo que transmite a una sonda y a un amplificador las vibraciones de la placa, para el control de la iniciación y de la marcha de la reacción en el interior del crisol.

10. 6ª.- Perfeccionamientos, según lo especificado en la reivindicación 1ª, caracterizados porque la estanqueidad entre la base fija y la campana móvil se obtiene por una junta de arena sostenida por la base y en la que penetra una parte anular de la campana.

15. 7ª.- Perfeccionamientos en hornos de campana para la obtención de uranio por magnetotermia; tal y como queda sustancialmente descrito en la presente memoria e ilustrado en el adjunto dibujo.

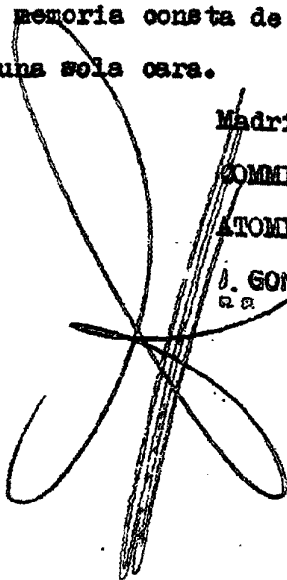
Esta memoria consta de nueve hojas escritas a máquina por una sola cara.

26 JUN 1963

Madrid,

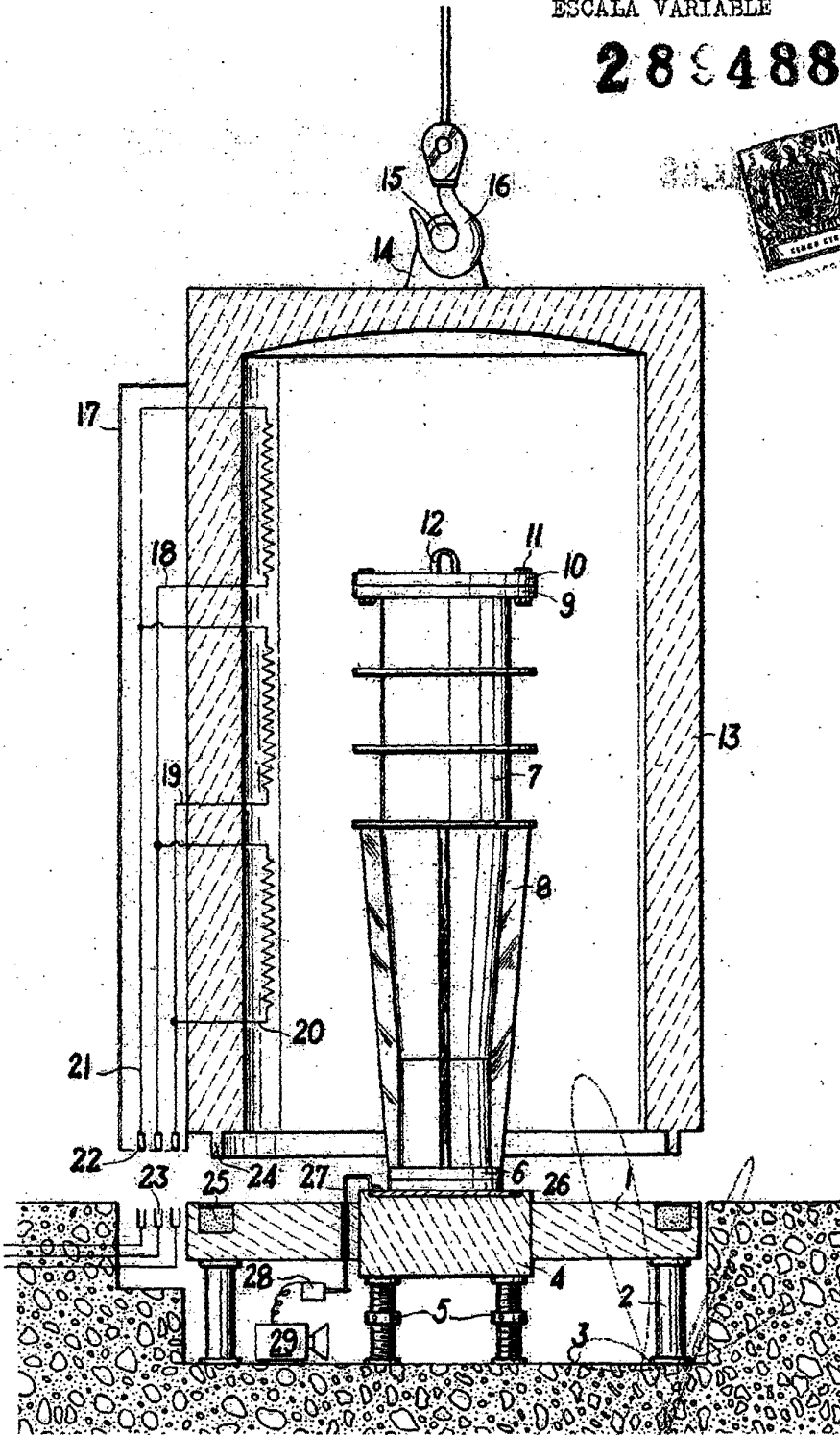
COMMISSARIAT A L'ENERGIE ATOMIQUE.

J. GOMEZ ACEBO Y MODST



ESCALA VARIABLE

289488



Madrid,