

24 ABR. 1969

P.- 24.579



AJH/3610 (Spain)

287339

MEMORIA DESCRIPTIVA 287339

para solicitar

PATENTE DE INVENCION

en

ESPAÑA

por VEINTE años.

a nombre de ALUMINIUM LABORATORIES LIMITED, entidad canadiense, establecida en 1, Place Ville Marie, Montreal, Quebec, Canadá, por:

"UN MIEMBRO EXTRACTOR ROTATORIO PRACTICAMENTE CONICO PARA EL FONDO DE UN HORNO DE CUPULA"



La presente invención se relaciona con un extractor rotatorio para un horno de cúpula o de cubilete y más particularmente con dicho extractor rotatorio que mantendrá el material sólido dentro de la parte inferior del horno en un estado dispersado o agitado deseado, de manera que pueda descargarse en la forma de pequeñas partículas, sin formarse en aglutinados grandes. La invención es particularmente útil en los convertidores que se usan en el procedimiento de destilación de sub-haluro para refinar aluminio. Sin embargo, la invención no está limitada a dicho uso y generalmente es aplicable a cualquier construcción de horno de cúpula en donde se desea utilizar un miembro extractor cónico que gira len-



- 2 -

tamente para sustentar la parte inferior de la carga y para mantenerla libre de formarse en aglutinados grandes.

5 En el pasado, dichos extractores han sido realmente cónicos y se han hecho girar alrededor del eje del cono, cuyo eje era usualmente vertical. Se ha encontrado que, a no ser que la superficie del miembro extractor cónico sea muy áspera o esté formada irregularmente de alguna manera, la fragmentación deseada del material de
10 carga no se logra y se forman aglutinados. Se han hecho intentos de vencer esta dificultad formando proyecciones en la superficie cónica de estos extractores. Dichas proyecciones tenían caras laterales para agitar la carga, pero estas caras se desgastaban rápidamente.

15 A fin de lograr una dispersión deseada de la carga del horno, se ha sugerido que un extractor cónico se haga girar alrededor de un eje excéntrico o que se construya a manera de tener un ápice de la superficie cónica excéntrica con respecto a la superficie de rota-
20 ción. Aún cuando los resultados en cuanto a la agitación de la carga del horno han sido satisfactorios, la dificultad de montar y hacer girar el cono del extractor ha sido demasiado grande. Los extractores cónicos que se hacen girar excéntricamente han dado por resultado un
25 desgaste rápido en sus cojinetes o han requerido unos

287339



- 3 -

cojinetes contruidos especialmente y tan pesados que el costo ha sido prácticamente prohibitivo.

La presente invención logra los objetos deseados de distribuir la carga y evitar la aglutinación mientras que se usa un extractor que se hace girar alrededor de su eje a manera de aliviar a los cojinetes de soporte del extractor de las cargas transversales tanto como sea posible. Para lograr este resultado el extractor rotatorio se proporciona con una superficie de acoplamiento de carga, que puede describirse como siendo generalmente cónica. En un plano perpendicular al eje de rotación, la base o porción inferior del miembro extractor es prácticamente circular en sección mientras que a niveles progresivamente más elevados la superficie de acoplamiento de carga es progresivamente más ovalada en sección, hasta que en la parte superior del extractor hay un borde de cincel considerable.

En caso de que el miembro extractor termine por su extremo superior en un borde de cincel considerable, la forma preferida, entonces este borde estará en una línea perpendicular con respecto al eje de rotación, cuyo eje será bisecado por dicha línea.

La invención también propone la posibilidad de la formación de algunas irregularidades más o menos colocadas uniformemente a través de la superficie de aco-

287339



- 4 -

plamiento de carga del horno, del miembro extractor.

La invención se comprenderá mejor haciendo referencia a los dibujos que se acompañan, en los cuales:

5 La Figura 1 es una ilustración diagramática principalmente en sección vertical pero con el miembro extractor en elevación, mostrando la relación entre el miembro extractor de la presente invención y un horno de cúpula (mostrado
10 diagramáticamente) que podría, por ejemplo, ser un convertidor para la destilación de sub-haluro del aluminio como anteriormente se ha citado.

15 La Figura 2 es una vista en elevación del miembro extractor de la Figura 1 tomada a ángulos rectos con respecto a la vista mostrada en la Figura 1.

La Figura 3 es una vista de planta del miembro extractor de la Figura 2, y

20 La Figura 4 es una vista fragmentaria en sección vertical y a una escala amplificada de la porción superior del miembro extractor, estando la vista tomada por la línea 4--4 de la Figura 2.

25 Aún cuando el dispositivo extractor de la presente

287339



- 5 -

invención es utilizable en un número considerable de tipos diferentes de horno de cúpula, se ha mostrado diagramáticamente en la Figura 1 en relación con un horno o convertidor 10, usado en la recuperación de aluminio mediante el procedimiento de destilación de sub-haluro.

Los materiales sólidos pueden introducirse dentro del convertidor a través de un pasaje 11 que está controlado mediante un dispositivo de válvula 12 que permite que el material sólido sea introducido dentro del horno sin permitir la salida considerable de gases. El material sólido es una aleación de un contenido relativamente bajo de aluminio, digamos del 50 por ciento, e incluyendo dichas impurezas como hierro, manganeso, etc. del cual se desea depurar al aluminio para preparar aluminio relativamente puro. La entrada de material sólido es en forma de partículas con las partículas usualmente de un tamaño considerable y en condición de fluir libremente, de manera que la carga sólida del horno sea suministrada continuamente o intermitentemente hacia el convertidor a través del pasaje 11. Se suministra tricloruro de aluminio gaseoso al convertidor adyacente al extremo inferior del mismo a través de uno o más pasajes 13. Una mezcla gaseosa, que consiste principalmente de $AlCl_3$ y $AlCl$, pasa fuera del convertidor a través de uno o más pasajes 14. El horno puede calentarse de cualquier manera

287339



- 6 -

apropiada, pero en este caso la carga se calienta eléctricamente por medio de los electrodos 15 y 16.

La carga en el convertidor gradualmente marcha hacia abajo y es progresivamente depurada de su contenido de aluminio. Es deseable descargar el metal de carga agotado, algunas veces de manera prácticamente continua a través de una pluralidad de pasajes, dos de los cuales se muestran en 17, hacia el extremo inferior del convertidor. Sirviendo prácticamente como todo el fondo del horno (aún cuando esto no es críticamente esencial) y terminando en los pasajes 17, hay un miembro extractor rotatorio 18, que está montado sobre un árbol 19 que se extiende a través del fondo del convertidor. El árbol 19 está montado prácticamente de manera vertical en los cojinetes (no mostrado) y se hace girar mediante cualquier procedencia de energía apropiada para hacer girar al miembro extractor 18 alrededor del eje del árbol 19. Se comprenderá que la rotación es bastante lenta, siendo la velocidad real de rotación un asunto de selección para cualquier instalación y un fin dados. Se depende de la rotación del miembro extractor, en el caso presente, para agitar la carga a fin de evitar la aglutinación de la carga agotada o para reducir al mínimo la aglutinación hasta proporciones insignificantes y para mover la carga agotada progresivamente hacia abajo hasta y a través de las aberturas 17.

287339



Se muestran una serie de aristas 20 que se extienden horizontalmente alrededor del miembro extractor 18; estas aristas son una particularidad opcional del miembro extractor.

5 La sección transversal del extractor 18 en planos progresivamente más elevados, todos perpendiculares con respecto al eje de simetría del miembro extractor, varían progresivamente desde la forma circular en el extremo de fondo hasta óvalos o elipses más y más angostos
10 terminando finalmente, en una forma preferida de la invención, en un borde de cincel 23, que es una línea prácticamente horizontal perpendicular al eje de simetría, es decir, el eje de rotación del miembro extractor, y cuya línea 23 está bisecada por dicho eje.

15 Se comprenderá que la invención no requiere la extensión de la superficie de acoplamiento de carga hasta un borde de cincel de línea recta real, ya que es adecuado en la mayoría de las instalaciones prácticas que la superficie se aproxime a dicho borde aún cuando la porción
20 de extremo superior del miembro de extractor este algo redondeada y aún cuando la configuración real de la porción de extremo superior como se ve en una vista correspondiente a la Figura 2 pueda mostrar el borde superior 23 o terminación superior en una línea algo curvada, usualmente más
25 elevada en el centro en el eje de rotación y relativamente

287339



- 8 -

más baja hacia el exterior en cada dirección. En cualquier caso una particularidad de la invención es que prácticamente toda la superficie de acoplamiento de carga del miembro extractor sea prácticamente simétrica con respecto al eje de rotación del miembro extractor, a manera de reducir al mínimo la carga excentrica de los cojinetes para el árbol 19 y de esta manera reducir al mínimo el desgaste de las piezas. Se encuentra que el uso de un dispositivo de esta clase dará por resultado una agitación adecuada de la carga en un convertidor de este tipo general, a manera de impedir prácticamente la aglutinación y para mantener a la carga en una condición fluible, de manera que los materiales sólidos agotados puedan descargarse apropiadamente desde el convertidor como se muestra en la Figura 1 a través de los pasajes 17 o su equivalente.

Un extractor hecho de conformidad con la presente invención puede proporcionarse con proyecciones o nervaduras en las superficies de acoplamiento de carga del miembro extractor, siempre y cuando éstas se hagan generalmente simétricas en relación con el eje de rotación, a manera de reducir al mínimo la carga excentrica en los cojinetes para el árbol 19. Es necesario que la superficie se proporcione con aristas reales como se muestra en 20 en la Figura 4, o de hecho que hayan presentes irregularidades de superficie.

287339



- 9 -

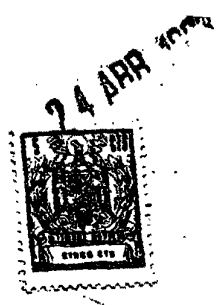
Habiendo descrito la invención se considera como una novedad y, por lo tanto, se reclama como propiedad lo contenido en las siguientes cláusulas.

1. Un miembro extractor rotatorio prácticamente cónico para el fondo de un horno de cúpula, dicho extractor teniendo una superficie de acoplamiento de carga de horno adaptada para acoplar y sustentar el contenido de dicho horno y de una configuración tal que, en una sección sobre un plano perpendicular con respecto al eje del extractor, es prácticamente circular en el extremo inferior, haciéndose progresivamente más ovalada en sección a niveles progresivamente más elevados y tendiendo hacia una línea prácticamente recta adyacente a la parte superior, el miembro extractor siendo prácticamente simétrico con respecto a su eje.

2. Un miembro extractor rotatorio de conformidad con lo reivindicado en la cláusula 1, en donde la superficie de acoplamiento de carga termina por su extremo superior en un borde de cincel que es bisecado mediante el citado eje.

3. Un miembro extractor rotatorio de conformidad con lo reivindicado en la cláusula 1 ó 2, en donde la superficie de acoplamiento de carga de dicho miembro

287339



extractor se proporciona con irregularidades para ayudar a la agitación de la carga e impedir la formación de aglutinantes en la misma.

5 4. Un miembro extractor rotatorio de conformidad con lo reivindicado en la cláusula 1 ó 2, en donde la superficie de acoplamiento de carga se proporciona con una pluralidad de aristas paralelas que se forman alrededor de la superficie de dicho miembro extractor a niveles diferentes.

10 5.- Un miembro extractor rotatorio practicamente conico para el fondo de un horno de cupula.

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

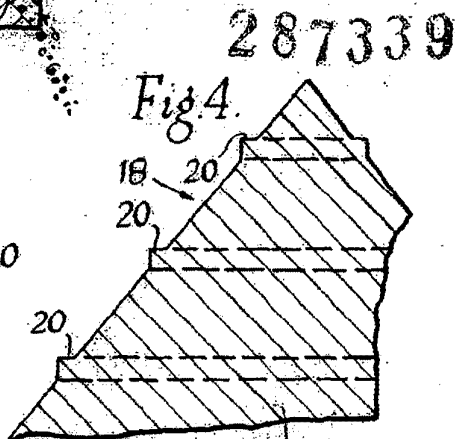
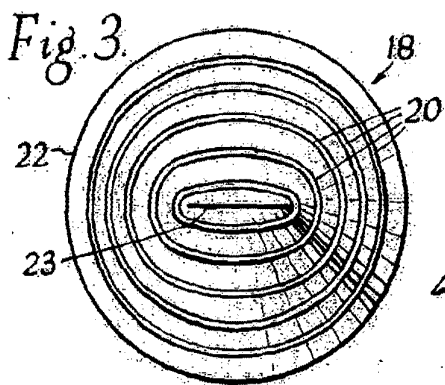
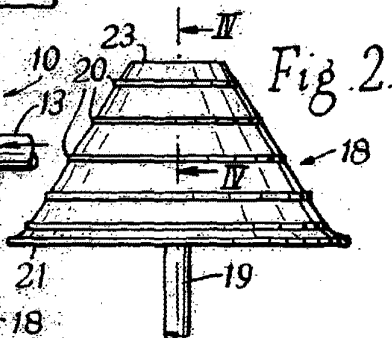
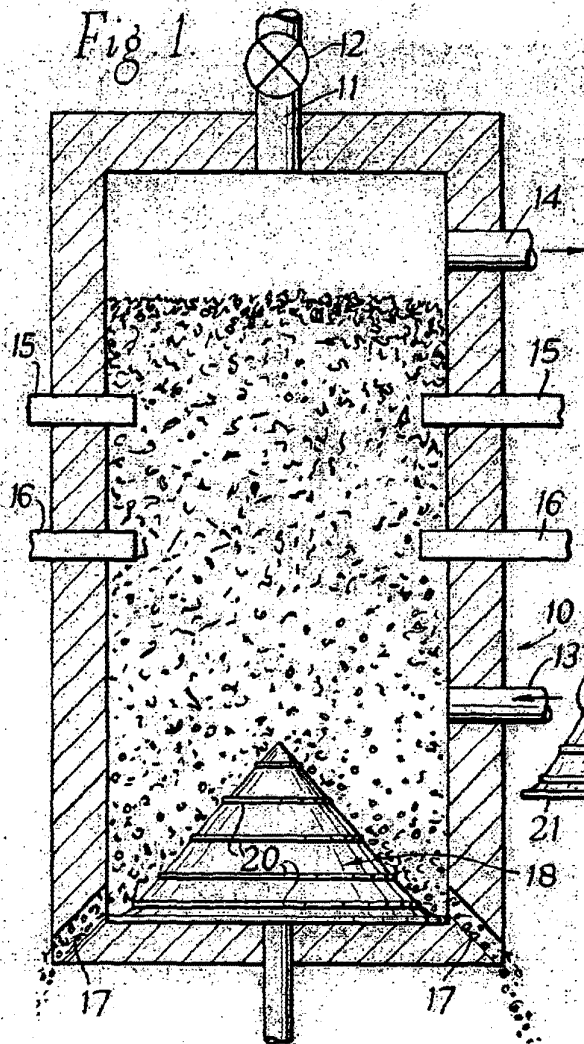
15 Esta Memoria consta de diez hojas escritas a máquina por una sola de sus caras.

Madrid, 24 ABR. 1963

P.A.

[Handwritten signature]
Attestado de Escritura
P.A.

287339



ALUMINIUM LABORATORIES LIMITED
[Signature]