

413.311



Ref.: RM/LS Docket No. 16955.

Nº 413.311

Int. Cl.:	B02C
-----------	------

MEMORIA DESCRIPTIVA

Correspondiente a la solicitud de una

PATENTE DE INVENCION

Solicitante: ALLIS-CHALMERS CORPORATION

Residencia: 1126 South 70th Street, West Allis 14,
WISCONSIN - ESTADOS UNIDOS -

Enunciado: PERFECCIONAMIENTOS INTRODUCIDOS EN MOLINOS
GIRATORIOS.

Prioridad: De la solicitud de Patente estadounidense
Nº 240.550 del 3 de abril de 1.972.

arr.

**POOR
QUALITY**

413311



El invento está relacionado con un molino giratorio mejorado del tipo de diafragma en el cual el material contenido en un cuerpo de molino hueco penetra en un espacio de descarga formado en el cuerpo entre una pared extrema del cuerpo y un diafragma de descarga montado en el cuerpo a una cierta distancia de dicha pared extrema antes de la descarga del material fuera del molino.

El invento está relacionado particularmente con un conjunto de descarga mejorado para dicho molino, y con un método mejorado para la descarga del material de dicho molino.

En los molinos giratorios de la técnica anterior del tipo que está provisto de un diafragma de descarga, tal y como se representa, por ejemplo en la Memoria de Patente de los Estados Unidos nº 3.599.882, se suele utilizar, en el espacio de descarga entre el diafragma de descarga y la pared terminal del molino, unas paletas elevadoras que se extienden radialmente de manera continua substancialmente sobre toda la distancia radial desde la periferia interna del cuerpo del molino hasta cerca de las extremidades orientadas radialmente hacia el exterior de las paletas acanaladas dispuestas convencionalmente en el cono de descarga del molino del tipo de diafragma o en asociación con éste.

En dicha construcción de la técnica anterior, el material, tal como mineral o parecido, que ha atravesado una parte del diafragma de descarga que tiene la forma de una parrilla y ha penetrado en el espacio entre el diafragma de descarga y la pared extrema del molino, es recogido por las aspas radiales de elevación cuando se encuentra en la parte inferior del circuito de rotación del molino, siendo el ma-

413311



5 terial transportado por las paletas de elevación hasta un punto situado encima del eje de rotación del molino donde el material situado en las paletas de elevación es aplicado al cono de descarga acanalado el cual, a su vez, conduce el material hasta una salida adecuada tal como por ejemplo un muñón de descarga hueco del molino.

10 En la construcción de la técnica anterior que se acaba de describir, el material que ha sido recogido por las paletas elevadoras y que se aplica finalmente por las paletas elevadoras al cono de descarga, está soportado por las paletas elevadoras respectivas durante el movimiento de descarga del material substancialmente sobre toda la distancia radial desde la periferia interna del cuerpo del molino hasta el cono de descarga, definiendo las superficies de las paletas elevadoras el trayecto de la circulación del mate-
15 rias sobre toda esta distancia. Esto hace que el material que se descarga permanezca en el compartimiento de descarga durante un periodo de tiempo que depende de la longitud de las paletas.

20 El rendimiento de la descarga, cuando se utilizan las paletas radiales de la técnica anterior que se extienden en un circuito radial continuo sobre substancialmente toda la distancia desde la periferia interior del cuerpo del molino hasta el cono de descarga, disminuye en función del diámetro del molino y pasa a ser un factor cada vez más im-
25 portante en los molinos de gran diámetro tales como los que tienen un diámetro igual o superior a 7,62 metros (25 pies).

30 En la técnica anterior, es conocido igualmente disponer paletas de elevación en el compartimiento de descarga de un molino giratorio del tipo de diafragma en el cual



las paletas de elevación se extienden en un trayecto curvo continuo a partir de la periferia interior del cuerpo del molino hasta un emplazamiento adyacente al cono de descarga. Dichas paletas de descarga curvas tienen un mayor rendimiento de descarga del material que las paletas de elevación que están situadas substancialmente en líneas radiales. Sin embargo, los molinos provistos de paletas elevadoras curvas en el compartimiento de descarga que se acaba de describir son solamente capaces de una rotación unidireccional y no pueden girar en las dos direcciones. Además, las paletas elevadoras curvas del tipo que se acaba de describir son de fabricación más costosa que las paletas elevadoras convencionales orientadas radialmente.

Por consiguiente, un objeto del invento consiste en proporcionar un molino giratorio mejorado que tiene un conjunto de descarga del tipo de diafragma dotado de un rendimiento de descarga mejorado en comparación con las construcciones de la técnica anterior, y que supera los inconvenientes de la técnica anterior, utilizando un dispositivo mejorado de paletas de descarga en el compartimiento de descarga, con el cual el material se descarga a través del compartimiento de descarga hasta la salida, tal como un muñón de descarga, más rápidamente que en las construcciones de la técnica anterior, y que presenta la ventaja suplementaria de que se mantiene un nivel de "pulpa" más bajo en la cámara de molienda del molino para una velocidad dada de circulación a través del molino.

El invento es particularmente útil conjuntamente con molinos giratorios de gran diámetro tales como los que tienen un diámetro igual o superior a 7,62 metros (25 pies)



413311

5 y proporciona un molino giratorio del tipo de diafragma que tiene un rendimiento de descarga que es parecido al que se obtiene mediante la utilización de paletas elevadoras curvas, pero que es menos costoso de fabricar que el tipo de paletas elevadoras curvas, permitiendo además una rotación bidireccional del molino que no puede hacerse cuando se utilizan paletas elevadoras curvas en el conjunto de diafragma de descarga.

10 Otro objeto del invento consiste en proporcionar un método mejorado para descargar el material a partir de un molino giratorio del tipo de diafragma.

15 Según el invento, se proporciona un molino giratorio que incluye un cuerpo hueco, una pared extrema de descarga en una extremidad del cuerpo, y un diafragma montado en el cuerpo en posición contigua pero separada axialmente de la pared extrema de descarga para definir un compartimiento de descarga entre el diafragma y la pared extrema de descarga en comunicación con una salida de material fuera del cuerpo, incluyendo dicho diafragma una porción de orificio de entrada para dar paso al material al compartimiento de descarga, una estructura de descarga de material montado en una posición contigua a la periferia radialmente interna del diafragma y que comunica con el compartimiento de descarga y con dicha salida del material, y una pluralidad de paletas separadas circunferencialmente que están montadas en el compartimiento de descarga, estando dicho molino caracterizado porque dichas paletas incluyen un dispositivo de paletas elevadoras y unas paletas de intercepción separadas, extendiéndose dichas paletas elevadoras hacia el interior a partir de la periferia interna del cuerpo en dirección al eje de rota-

20

25

30



ción del cuerpo sobre una distancia inferior a la mitad de la distancia total entre la periferia interna del cuerpo y dicho eje de rotación, y extendiéndose dichas paletas de intercepción hacia el exterior alejándose de dicho eje de rotación del cuerpo en dirección a la periferia del cuerpo sobre una distancia inferior a la mitad de dicha distancia total para crear un intervalo entre dichas paletas elevadoras y dichas paletas de intercepción para permitir la caída libre del material descargado a partir de dichas paletas elevadoras durante la rotación del molino sobre una distancia de "caída libre" substancial antes de alcanzar dichas paletas de intercepción y dicha estructura de descarga del material.

En un modo de realización del invento, las paletas de intercepción están soportadas por la estructura de descarga del material.

En una variante, las paletas de intercepción están soportadas por dicha pared extrema de descarga.

Preferentemente, las paletas elevadoras y las paletas de intercepción se extienden todas en una dirección substancialmente radial del molino.

Preferentemente, dichas paletas elevadoras y dichas paletas de intercepción están dispuestas de tal manera que cada paleta elevadora esté alineada radialmente con una paleta de intercepción.

Preferentemente, las paletas de intercepción adyacentes definen entre ellas una pluralidad de acanaladuras que constituyen unos conductos que guían el material desde el compartimiento de descarga hasta dicha salida del material.

Preferentemente, la estructura de descarga es un cono de descarga y dichas paletas de intercepción están

413311



separadas circunferencialmente la una de la otra alrededor de la periferia del cono, e igualmente, dicho cono es concéntrico respecto a un muñón de descarga hueco que constituye la salida del material fuera de dicho molino.

5

Se observará que el invento proporciona igualmente de manera general un método mejorado para descargar material de un molino giratorio del tipo de diafragma en el cual el material situado en el cuerpo hueco del molino penetra en un espacio de descarga formado en el cuerpo entre una pared extrema del cuerpo y un diafragma de descarga montado en el cuerpo a una cierta distancia de dicha pared extrema antes de que el material sea descargado del molino por un orificio axial del cuerpo, que incluye las etapas que consisten en:

10

15

(1) proporcionar en el espacio entre el diafragma de descarga y la pared extrema del cuerpo una pluralidad de paletas elevadoras separadas circunferencialmente que se extienden desde la periferia del cuerpo hacia el eje de rotación del molino sobre una distancia inferior a la mitad de la distancia total entre la periferia del cuerpo y dicho eje,

20

(2) hacer pasar el material a través de unas perforaciones formadas en dicho diafragma para que penetre en el espacio de descarga entre el diafragma y la pared extrema del cuerpo, con lo cual dicho material es recogido y elevado por dichas paletas elevadoras, mientras el molino gira, hasta un emplazamiento situado encima del eje de rotación del molino, cayendo libremente de las paletas por gravedad.

25

(3) interceptar dicho material que cae libremente por medio de una pluralidad de paletas de intercepción dispuestas

30



5 en una posición adyacente al orificio de descarga axial del cuerpo y que se extienden hacia la periferia del cuerpo sobre una distancia inferior a la mitad de dicha distancia total para que esté separado en la dirección radial de dichas paletas elevadoras.

(4) Dirigir dichos materiales interceptados hacia dicho orificio de descarga.

10 Por tanto, se proporciona de acuerdo con un modo de realización del invento, un conjunto de descarga mejorado y un método para descargar un molino giratorio del tipo de diafragma dotado de un cono de descarga que hace salir el material por un orificio de descarga adecuado, tal como, por ejemplo, un muñón de descarga hueco, caracterizado por una construcción mejorada de paletas elevadoras en el espacio de
15 descarga entre el diafragma de descarga y la pared extrema del molino. Las paletas elevadoras respectivas de la construcción mejorada, se extienden desde la periferia interna del cuerpo del molino en una dirección radial o generalmente radial hacia el eje de rotación del molino sobre una distancia
20 substancialmente inferior a la distancia en dicha dirección desde un punto contíguo a la periferia radialmente interna del cuerpo del molino hasta el cono de descarga, con lo cual el material descargado desde las paletas elevadoras sobre el cono de descarga cae sobre una distancia de "caída libre" importante, antes de alcanzar el cono de descarga.
25

El invento se describirá ahora detalladamente y se ilustrará a título de ejemplo, por medio de los dibujos esquemáticos adjuntos en los cuales:

30 La figura 1 es una vista en sección vertical de la extremidad de descarga de un molino giratorio provisto de

413311.24



la construcción de paletas mejorada del invento;

La figura 2 es una vista tomada a lo largo de la línea II-II de la figura 1 a escala reducida, que representa la relación de las paletas elevadoras en el compartimiento de descarga respecto a las paletas de intercepción de las paletas de descarga, y que representa además el trayecto de descarga del material con respecto al conjunto de diafragma giratorio tanto en la dirección horaria como en la dirección antihoraria de la rotación; y

La figura 3 es una vista esquemática en sección axial de la extremidad de descarga del molino que representa el trayecto de circulación del material desde las paletas elevadoras radiales hasta el cono de descarga del material que se descarga, quedando entendido naturalmente que el material cae desde un receptáculo tal como 39A ó 39B (figura 2) situado en posición alta.

Haciendo ahora referencia a los dibujos, y más particularmente a la figura 1, se representa en ella la extremidad de descarga de un molino giratorio, generalmente indicado por 10, que incluye un recinto o cuerpo cilíndrico hueco 12 en el que está montada una pared extrema de descarga 14 a partir de la cual se extiende un muñón de descarga hueco 16 que soporta el molino 10 para su rotación alrededor de un eje substancialmente horizontal por medio de un cojinete 18 montado en un soporte de cojinete 20. Unos medios adecuados (no representados) sirven para hacer girar el molino.

En el interior de la extremidad de descarga del molino 10, se utiliza un conjunto de diafragma de descarga, generalmente indicado por 22, que se describirá ahora. El conjunto de diafragma de descarga incluye un tabique o

413311



5 diafragma generalmente indicado por 24 que está separado axialmente respecto a la pared extrema 14. El diafragma 24, en el modo de realización que se ilustra, incluye una hilera de elementos de parrilla 26 que se extienden circunferencialmente y radialmente hacia el exterior, y una o varias hileras de placas de desgaste 28 que se extienden circunferencialmente. El borde situado radialmente más hacia el interior de la hilera de placas de desgaste 28 está en contacto con el borde 31 situado radialmente más al exterior del cono de descarga, generalmente indicado por 30. El diafragma 24, y los elementos de parrilla 26 y las placas de desgaste 28 que los constituyen, se extienden todos a lo largo de un arco de circunferencia de 360°.

15 Los elementos de parrilla 26 tienen unas perforaciones u orificios que los atraviesan para permitir el paso del material tal como mineral u otro material que se trata, a partir de la cámara de molienda 27 del molino hasta el espacio o "compartimiento de descarga" 25 situado entre el diafragma 24 y la pared de descarga extrema 14. Se entenderá que un conjunto de descarga adecuado hecho de fundición (no representado) tal como se indica por 50 en la Memoria de Patente de los Estados Unidos mencionada más arriba número 20 3.599.882, adecuadamente modificado para adaptarlo al contorno cónico de la pared de descarga extrema 14, y también modificado de manera adecuada para adaptarlo a la construcción de paletas elevadoras de longitud reducida del invento, puede situarse en el interior del espacio formado entre el diafragma 25 24 y la pared de descarga extrema 14, y que las paletas elevadoras 36 situadas radialmente hacia el exterior de longitud reducida que se describirán más adelante, que están sujetas al 30

413311



molino 10 de cualquier manera adecuada para que puedan girar con él, pueden formar parte de dicho sub-conjunto de piezas de fundición de descarga. Por ejemplo, las paletas elevadoras 36 del invento pueden extenderse desde las piezas de fundición de descarga de una manera similar a las pestañas (o paletas elevadoras) 59 del grupo situado radialmente más hacia el exterior del grupo de piezas de fundición de descarga 52 situado radialmente más hacia el exterior, de la Patente de los Estados Unidos mencionada más arriba número 3.599.882.

El cono de descarga generalmente indicado por 30 es del tipo usual bien conocido en la técnica de los molinos del tipo de diafragma y está sujeto adecuadamente por ejemplo por unos tornillos (no representados) en la pared extrema de descarga 14 del molino, con lo cual el cono de descarga 30 puede girar con el molino. La periferia radialmente externa del cono de descarga 30 está en contacto por el borde 31 con la periferia radialmente interna del diafragma de descarga 24, tal y como se ha mencionado ya. El vértice o la extremidad del vértice del cono de descarga 30 está dirigido axialmente respecto al muñón de descarga 16. El cono de descarga no debe necesariamente extenderse hasta un vértice, ya que el cono puede en la práctica ser un tronco de cono. Sin embargo, el término "cono de descarga" se utiliza en esta técnica para designar este elemento bien conocido en sí, esté o no truncado.

El cono de descarga 30 está provisto de, o lleva asociado con él, una pluralidad de acanaladuras 32 definidas por unas paletas de intercepción separadas 34 que se extienden a partir de la superficie del cono de descarga 30 pero que no forman necesariamente parte integrante del mismo.

413311

24



Las acanaladuras 32 definen unos conductos que comunican por sus extremidades radialmente externas con el compartimiento de descarga 25 definido entre el diafragma 24 y la pared extrema 14, estando las extremidades radialmente internas de los conductos que están definidos por las acanaladuras 32, dirigidas axialmente respecto al muñón 16.

Las paletas de intercepción 34 asociadas con el cono de descarga 30 están normalmente soportadas por el cono de descarga, pero pueden extenderse a partir de un forro montado en la superficie interna de la pared extrema 14, en la región del cono de descarga 30, o estar soportadas por este forro. De hecho, las paletas de intercepción 34 pueden extenderse alternativamente en posición de acoplamiento mutuo tanto a partir del cono de descarga 30 como a partir de un forro soportado por la superficie interna de la pared de extremidad 14 del molino.

Se entiende que en uno cualquiera de estos sistemas de soporte de las paletas de intercepción 34 que acaban de ser mencionados, la relación geométrica entre las paletas de intercepción 34 y el cono de descarga 30 permanece la misma, extendiéndose las paletas de intercepción 34 a partir de la superficie periférica del cono 30 y a una cierta distancia de éste para definir los canales de orientación del material 32 de una manera bien conocida en la técnica. Las paletas de intercepción 34 cubren el espacio entre las superficies enfrentadas del cono de descarga 30 y la pared extrema 14 (o de un forro montado en la superficie interna de la pared 14).

De acuerdo con el modo de realización del invento, una pluralidad de paletas elevadoras separadas circun-

413311



ferencialmente y que se extienden radialmente que han sido ya mencionadas, y que están indicadas respectivamente por 36, se sitúan en el compartimiento de descarga, entre el diafragma 24 y la pared extrema de descarga 14 y se extienden a partir de una zona contigua a la periferia radialmente interna 37 (o circunferencia interna) del cuerpo del molino en una dirección generalmente radial sobre una distancia substancialmente inferior a la distancia total en la misma dirección, desde la periferia radialmente interna 37 del cuerpo del molino, hasta la extremidad radialmente externa del cono de descarga 30.

Esto contrasta con la construcción de la técnica anterior en la cual las paletas elevadoras radiales se extienden substancialmente sobre toda la distancia radial desde la periferia interna del cuerpo del molino hasta la periferia externa del cono de descarga. Por ejemplo, en el modo de realización particular que se representa, las paletas elevadoras 36 pueden extenderse sobre una distancia radial hacia el interior desde la periferia 37 radialmente interna del cuerpo 12 del molino sobre una distancia substancialmente igual a la distancia radial sobre la cual se extiende el grupo de piezas de fundición 26 de la parrilla. Por tanto, entre la extremidad radialmente interna de las paletas elevadoras 36 y la extremidad radialmente externa del cono de descarga 30, existe una distancia considerable indicada por R en la vista de la figura 1, que se extiende en una dirección generalmente radial (según viene determinada por el contorno del compartimiento de descarga 25) sobre la cual la paleta elevadora 36 no se extiende, pero sobre la cual las paletas elevadoras de la técnica anterior se hubieran extendido.



Por tanto, existe un intervalo entre las paletas elevadoras 36 y las paletas de intercepción 34.

5 Cada par de paletas elevadoras 36 adyacentes y separadas circunferencialmente define un espacio o bolsa 39 que se extiende circunferencialmente y radialmente, entre ellas, y que se llena de material de modo que mientras el cuerpo gira, una bolsa dada 39 se sitúa generalmente debajo del eje de rotación del cuerpo.

10 El material que sale de las paletas elevadoras 36 (o que procede de las bolsas 39 entre paletas adyacentes 36) según el presente invento, cae por un trayecto de "caída libre" A o B (figura 2) en las acanaladuras 32 entre las paletas de intercepción 34 asociadas con el cono de descarga 30 como se ve más claramente en la vista de la figura 2: El

15 término "periferia radialmente interna" del molino o del cuerpo del molino, que se utiliza aquí, incluye la periferia radialmente interna de cualquier forro, pieza de fundición de descarga, o parecida que pueda ser utilizada para recubrir la circunferencia interna del molino. Además, la expresión "generalmente radial" que se utiliza aquí, incluye una

20 dirección verdaderamente radial, así como una dirección tal como la dirección "R" de la figura 1, que presenta una dirección aproximada o generalmente radial, aunque no exactamente radial.

25 La longitud de las paletas elevadoras 36 en una dirección radial es función de la velocidad de descarga del molino y la longitud radial de las paletas elevadoras 36 debe ser tal que pueda hacerse cargo de la velocidad de descarga máxima deseada del material fuera del molino.

30 Durante el funcionamiento de la construcción

413311



1973

del molino giratorio mejorado según el invento, el material tal como el mineral que se somete a tratamiento, se acumulará normalmente en la porción inferior del cuerpo de molino mientras este gira. El material tiene dimensiones tales que pueda atravesar los orificios o las perforaciones de la hileras de parrillas 26 que se extienden circunferencialmente y llegará al compartimiento de descarga 25 a través de estas parrillas las cuales en cualquier momento de la rotación del molino se encuentran debajo del eje de rotación del mismo, siendo dicho material recibido por el espacio o la bolsa 39 entre cada par de paletas elevadoras 36 adyacentes y separadas circunferencialmente, mientras el molino gira.

El material situado en las bolsas 39 será transportado por las paletas elevadoras 36 a lo largo de un trayecto ascendente mientras el molino gira y cuando el material contenido en cada bolsa entre un par dado de paletas elevadoras 36 ha sido elevado a una altura suficiente por encima del eje de rotación del molino, de modo que la fuerza de la gravedad sea superior a la fuerza centrífuga aplicada al material por la rotación del molino, el material caerá de la bolsa en caída libre a través del espacio entre las extremidades respectivas de las paletas elevadoras 36 y de las paletas de intercepción 34 hasta que entre en contacto con las paletas de intercepción 34 asociadas con el cono de descarga 30 de la manera indicada, por ejemplo, en A para la rotación en el sentido horario o en B para la rotación en el sentido antihorario según se ve en la vista esquemática de la figura 2.

Los trayectos A y B, figura 2, indican el trayecto de circulación del material en "caída libre" con res-

413311



5 pecto al conjunto de diafragma de descarga giratorio. El trayecto del material que sale de una bolsa dada 39 (figura 2) es tal que el material esté interceptado por una acanaladura 32 que está situada detrás de la bolsa dada 39 en el sentido circunferencial.

10 Típicamente, el material puede empezar a caer fuera del espacio entre un par dado de paletas elevadoras 36 y hacia las acanaladuras 32 del cono de descarga 30 cuando el material ha sido girado por las paletas elevadoras dadas 36, por ejemplo, aproximadamente 30° por encima del eje de rotación del molino, que puede llamarse plano horizontal del molino. Los trayectos A o B son determinados en gran parte por la fuerza de la gravedad que se aplica al material que cae y por la componente horizontal de la velocidad del material durante su "caída libre".

15 El material procedente de las bolsas 39, que ha sido recibido por las acanaladuras 32 asociadas con el cono de descarga 30 es dirigido a continuación por las acanaladuras 32 al orificio de descarga del muñón 16, a partir del cual el material llega a un dispositivo de recepción adecuado, como es bien conocido en la técnica.

20 El conjunto de diafragma de descarga descrito más arriba está por tanto caracterizado por el hecho de que las paletas elevadoras situadas en el espacio de descarga entre el diafragma y la pared extrema de descarga del molino, no se extienden sobre toda la distancia radial desde la periferia interna del cuerpo del molino hasta la periferia externa del cono de descarga, según la técnica convencional anterior, sino que por el contrario una porción importante

25 de la longitud radial de las paletas elevadoras convenciona-

30

413311

24



les ha sido eliminada, creando un intervalo o espacio de caí
da libre entre la periferia radialmente interna de las pa-
letas elevadoras respectivas del invento y la periferia ra-
dialmente externa de las paletas de intercepción y de las
5 acanaladuras asociadas con el cono de descarga. Esta cons-
trucción proporciona una descarga más eficaz del material
que las construcciones de la técnica anterior, con el resul-
tado de que una cantidad dada del material permanece en el
conjunto de descarga durante un tiempo más corto de lo que
10 era necesario de acuerdo con la construcción de la técnica
anterior.

Las paletas continuas de la técnica anterior
no eran eficaces porque las paletas continuas obligan a las
partículas de material a seguir un trayecto particular defi-
nido por las paletas adyacentes. Esta limitación hace que
15 las partículas cambien de dirección respecto a su trayecto
de caída libre natural que está determinado por la velocidad
de rotación del molino y la fuerza de la gravedad. Además,
esta limitación introduce un mayor grado de fricción tanto
20 entre las partículas adyacentes como entre las partículas
y las paletas, dando lugar todo ello a una reducción de la
velocidad de descarga. La fricción más importante y el cam-
bio de dirección de las partículas respecto a su trayecto de
caída libre natural aumentan el porcentaje del material que
25 será arrastrado durante la siguiente vuelta. La construc-
ción y el método del invento presentan ventajas particulares
porque mejoran el rendimiento de descarga de los molinos del
tipo de diafragma de gran diámetro tales como por ejemplo
los molinos que tienen un diámetro igual o superior a 7,62
30 metros (25 pies).



Otra ventaja de la construcción y del método del invento consiste en que para una velocidad dada de circulación del material a través del molino, se mantiene un nivel de "pulpa" más bajo del material en la cámara de molienda con relación a los molinos de la técnica anterior. Obteniendo un nivel de pulpa más bajo en la cámara de molienda, la energía de agitación de las partículas en la cámara de molienda no disminuye tanto como lo haría con un nivel de pulpa más elevado, lo que puede facilitar la obtención de un mayor rendimiento del molino en ciertas condiciones de funcionamiento del molino.

Otra ventaja de la construcción de paletas elevadoras de longitud reducida según el invento, consiste en que debido a la longitud radial más corta de las paletas elevadoras en comparación con las de la técnica anterior, el número de las piezas necesarias disminuye. Además, la construcción del invento facilita esencialmente las ventajas de funcionamiento de las paletas elevadoras curvas conocidas en la técnica anterior sin los inconvenientes que presentan dichas paletas curvas tales como un coste de construcción más elevado de las paletas elevadoras curvas, y el hecho de que las paletas elevadoras curvas no permiten una rotación bidireccional del molino. La construcción del invento permite una rotación bidireccional del molino.

En resumen: La Patente de Invención que se solicita deberá recaer sobre las siguientes

REIVINDICACIONES

1. Perfeccionamientos introducidos en molinos giratorios (10) que incluyen un cuerpo hueco (12), una pared extrema de descarga (14) en una extremidad del cuerpo, y un

30 *[Handwritten signature]*



5 diafragma (24) montado en el cuerpo en una posi-
ción contigua pero separada axialmente respecto a la
pared extrema de descarga (14) para definir un compar-
10 timiento de descarga (25) entre el diafragma y la pared ex-
trema de descarga en comunicación con un orificio de salida
de material (16) fuera del recinto, incluyendo dicho diafrag-
ma (24) una porción de orificio de entrada (26) que permite
el paso del material al compartimiento de descarga (25),
15 una estructura de descarga de material (30) montada en una
posición contigua a la periferia radialmente interna del dia-
fragma y que comunica con el compartimiento de descarga (25)
e igualmente con dicho orificio de salida de material (16),
y una pluralidad de aletas separadas circunferencialmente
20 montadas en el compartimiento de descarga (25), caracteriza-
do porque dichas paletas incluyen un conjunto de paletas ele-
vadoras (36) y de paletas de intercepción separadas (34), ex-
tendiéndose dichas paletas elevadoras (36) hacia el interior
a partir de la periferia interna del cuerpo hacia el eje de
25 rotación del cuerpo sobre una distancia inferior a la mitad
de la distancia total entre la periferia interna del cuerpo
y dicho eje de rotación, y extendiéndose dichas paletas de
intercepción (34) hacia el exterior, alejándose de dicho eje
de rotación del cuerpo, hacia la periferia del cuerpo sobre
30 una distancia inferior a la mitad de dicha distancia total
para crear un intervalo entre dichas paletas elevadoras (36)
y dichas paletas de intercepción (34) para permitir la caída
libre del material descargado por dichas paletas elevadoras
(36) durante la rotación del molino sobre una distancia de
"caída libre" substancial antes de alcanzar dichas paletas

30 *[Handwritten signature]*



de intercepción (34) y dicha estructura (30) de descarga del material.

5 2. Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizado porque las paletas de intercepción (34) están soportadas por la estructura (30) de descarga del material.

3. Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizado porque las paletas de intercepción (34) están soportadas por dicha pared extrema de descarga (14).

10 4. Perfeccionamientos según las reivindicaciones 1, 2 ó 3, caracterizado porque las paletas elevadoras (36) y las paletas de intercepción (34) se extienden todas en una dirección orientada substancialmente en el sentido radial - del molino.

15 5. Perfeccionamientos según la reivindicación 4, caracterizado porque las paletas elevadoras (36) y dichas paletas de intercepción (34) están dispuestas de modo que cada paleta elevadora esté alineada radialmente con una paleta de intercepción.

20 6. Perfeccionamientos según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado porque las paletas de intercepción adyacentes (34) definen entre ellas una pluralidad de acanaladuras que constituyen unos conductos que guían el material desde dicho compartimiento de descarga (25) hasta dicha salida de material (16).

25 7- Perfeccionamientos según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizado porque la estructura de descarga (30) tiene un cono de descarga, porque dichas paletas de intercepción (34) están separadas circunferencialmente la una de la otra alrededor de la periferia del cono (30) y porque dicho cono (30) es concéntrico respecto a un muñón de

30

413311
- 21 -



descarga hueco (16) que constituye la salida del material a partir de dicho molino.

5 8. Se reivindica por último como objeto sobre el que ha de recaer la patente de invención que se solicita: PERFECCIONAMIENTOS INTRODUCIDOS EN MOLINOS GIRATORIOS.

Todo conforme queda descrito y reivindicado en la presente memoria descriptiva que consta de veintiuna páginas mecanografiadas y dibujos que se acompañan.

Madrid, 3 de abril de 1.973.

BERNARDO UNGRIA

P.P.

10