



El presente invento está relacionado con un dispositivo instalado en un molino de tambor para la molienda continua y del tipo que incluye una envuelta o caja esencialmente cilíndrica y unas paredes extremas en los extremos de dicha envuelta, estando asociada una pared extrema con unos medios de salida para descargar de la cámara de molienda de dicho molino un material molido de una forma relativamente fina y un material mezclado que contiene tanto el material molido en partículas relativamente finas como partículas relativamente gruesas de material, incluyendo como mínimo los medios de salida para el material mezclado una serie de aberturas de salida que unen la cámara de molienda al menos con un conducto para transportar el material mezclado que se ha descargado de la cámara de molienda hacia el centro de la citada pared extrema.

En los molinos del tipo antes mencionado, que pueden estar constituidos por molinos autógenos o semiautógenos, pero también por molinos en los que la acción de moler se efectúa principalmente por cuerpos extraños a la molienda, tales como bolas de moler, a menudo se desea obtener el material mezclado descargado o el material de partículas gruesas contenido en el material mezclado, separado o sustancialmente separado



del material fino descargado. El material de partículas gruesas descargado, que puede estar constituido por trozos relativamente grandes de dicho material que se someten a la molienda en el molino, o por cuerpos extraños a la molienda cargados en el molino y que se hayan desgastado hasta un grado tal que ya no causan la acción deseada de molienda en el molino, puede estar destinado a utilizarse en una o dos unidades subsiguientes de molienda en las que se molerá más dicho material fino descargado y/o será molido otro material distinto del citado material fino.

En los molinos del tipo en cuestión, se han propuesto anteriormente una serie de disposiciones para la zona del muñón de descarga del molino con el fin de clasificar el material descargado de la cámara de molienda en fracciones diferentes y de extraer del molino las fracciones diferentes por separado unas de otras. También se ha propuesto combinar estas disposiciones con unos dispositivos para devolver el material de partículas gruesas en exceso a la cámara de molienda y también las fracciones intermedias que acompañan a dicho material mezclado. Un inconveniente de estas disposiciones conocidas es que, desde el punto de vista de su diseño, son muy complicadas, y que los dispositivos clasificadores, tales como tamices y componen-



tes similares que giran con el molino, debido a las estructuras utilizadas deben trabajar con grandes cantidades de material, ocasionando un intenso desgaste. Debido a la complicada construcción, el campo práctico de utilización se ha reducido considerablemente y además, la inspección, así como la reparación y la sustitución de piezas desgastadas se hacen más difíciles en estas disposiciones conocidas de clasificación y de transporte de material.

El objeto del invento es proveer un dispositivo nuevo, operativamente fiable y barato y de diseño sencillo, que es particularmente utilizable en la práctica para conducir material desde los molinos del tipo en cuestión, cuyo dispositivo no presenta los inconvenientes antes mencionados.

Para conseguir este objeto, se propone, de acuerdo con el invento, que en un dispositivo del tipo definido en la introducción anterior, el citado conducto situado en la región central de la mencionada pared extrema se abra a una tubería de descarga que está asociada con una válvula de dos vías para conducir el material mezclado que llega del conducto o bien de nuevo hacia atrás respecto a una dirección que viene de la cámara de molienda, o bien en esta dirección, y que protege al flujo de salida de material mezclado res



11 NOV 1974

pecto al flujo de material molido de una forma rela-
tivamente fina que se ha descargado de la cámara de
molienda. La ventaja que se obtiene con esta dispo-
sición estriba en que el material mezclado que con-
5 tiene al material de partículas gruesas que se des-
gasta más se mantiene siempre separado del material
fino descargado, y en que el exceso de material mez-
clado que sale de la cámara de molienda circula en un
sistema cerrado constituido por la cámara de molienda,
10 dicho conducto y la válvula, sin incidir sobre la des-
carga del material fino o sin cargar las partes subsi-
guientes de la estructura descargada.

En el texto que sigue se describirá con
más detalle el invento refiriéndose al dibujo adjunto,
15 distinguiendo más las características del invento que
de ese modo resultan evidentes.

La figura 1 muestra esquemáticamente una
vista en corte axial de la parte de descarga de un molli-
no de tambor que tiene un dispositivo de acuerdo con el
20 invento.

La figura 2 es una vista en corte toma-
do por la línea II-II de la figura 1.

La figura 3 muestra esquemáticamente una
vista en corte axial del muñón de descarga de un molino
25 de tambor que incorpora una ejecución alternativa del



dispositivo de acuerdo con el invento.

Los elementos idénticos o sustancialmente idénticos se han identificado en las diferentes figuras por los mismos números de referencia.

5 En las figuras 1 y 2, que muestran partes del extremo de descarga de un molino autógeno 10, la pared extrema y la envuelta cilíndrica del molino en el extremo de descarga del mismo se han indicado por los números 11 y 12, respectivamente. La envuelta del
10 molino está forrada interiormente con un forro 13 de caucho y está provista de una serie de barras elevadoras o elevadores 14, que sobresalen por encima de dicho forro y que del mismo modo están constituidos principalmente de caucho. La pared extrema 11 está pro
15 vista también de un forro 15 que consta de una serie de placas de forma de sector de las que sobresalen unas almas o nervios 16 colocados radialmente que llevan unas partes de pestaña 17 en sus bordes dando frente al interior del molino, cuyas partes de pestaña so
20 portan a su vez una pared interior 18 que consta de placas de caucho de forma de sector. La pared interior 18 está provista de una serie de elevadores 19 colocados radialmente, y define, en unión de las almas 16 y del forro 15, una pluralidad de espacios 20 y 21 de
25 forma de sector (figura 2). La pared interior 18 está



- 7 NOV. 1974

provista de grupos de aberturas 22 y 23. Las aberturas 22, que son relativamente pequeñas y de las que solo se muestra un grupo en la figura 1, unen una pluralidad de espacios 20 con la cámara 24 de molienda del molino 10 y sirven para descargar el material relativamente fino de la cámara 24 de molienda. Las aberturas 23, que son relativamente grandes y de las que solo se ha mostrado un grupo en la figura 1, unen una pluralidad de espacios 21 con la cámara 24 de molienda, y sirven para descargar un material mezclado que contiene material relativamente fino y material relativamente grueso desde la cámara de molienda. En la práctica, la mínima dimensión transversal de las aberturas 23 es normalmente alrededor de 5 á 10 veces mayor que la mínima dimensión transversal de las aberturas 22. Cuando se utiliza el molino como un molino primario para moler mineral, que, por ejemplo, se va a enriquecer por técnicas de flotación, las aberturas 22 tienen normalmente una mínima dimensión transversal del orden de 8 a 16 mm, por ejemplo, aproximadamente 12 mm, mientras que las aberturas 23 pueden tener apropiadamente una mínima dimensión transversal comprendida entre 70 y 100 mm, por ejemplo, aproximadamente 90 mm.

Los espacios 21 que reciben material a



través de las aberturas 23 forman unos conductos para trasladar el material mezclado hacia la región central de la pared extrema 11 y se abren a una tubería 25 de descarga común que está asociada con una válvula de dos vías designada generalmente por 26, para conducir el material mezclado que llega de los conductos 21 o bien de vuelta a la cámara 24 de molienda o bien en una dirección que sale de la cámara 24 de molienda. La tubería 25 protege al flujo de salida de material mezclado respecto al flujo de material fino que sale de la cámara de molienda, cuyo material fino pasa a los espacios 20 a través de las aberturas 22. Los espacios 20 forman también unos conductos para trasladar el material fino hacia la región central de la pared extrema 11, y se abren a una tubería 28 que forma un forro en el muñón 27 de molino y que rodea a la tubería 25 de descarga de un modo esencialmente coaxial con la misma. Las tuberías 25 y 28 se abren a través de tolvas independientes 29 y 30 de descarga, respectivamente, a un dispositivo fijo 31 de recepción de material unido al extremo de descarga del muñón de molino. Hay una parte de unos medios de soporte, designada con el número 32, que a través de un dispositivo 33 de cojinete soporta al muñón 27 de molino.

La válvula 26 incluye una parte 34 de for



ma de barra o vástago que se extiende a través de un alojamiento cilíndrico 35 de válvula, el cual, a través de unas partes 36 de forma de tolva, comunica con los espacios 21. Montados en la parte 34 hay dos discos o platos 37 y 38 de válvula, por medio de los cuales se pueden cerrar una u otra de las aberturas extremas del alojamiento de válvula. El vástago 34 de válvula está unido, por medio de un dispositivo transmisor de potencia en la forma de una prolongación 39, al vástago de pistón de un dispositivo de ajuste de válvula designado como un cilindro de presión 40, soportado por el dispositivo 31 y situado fuera del molino. El vástago 34 de válvula es ajustable por medio del cilindro de presión 40 entre la posición mostrada con líneas llenas en la que el plato 38 de válvula, por unirse a tope contra el extremo del alojamiento cilíndrico 35 de válvula que da frente a la cámara 24 de molienda del molino 10, cierra los espacios 21 contra dicha cámara de molienda, y una posición representada por líneas de trazos y puntos en la que el plato 37 de válvula cierra la abertura axialmente exterior del alojamiento 35 de válvula, y el plato 38 de válvula está situado a una distancia de la abertura axialmente interior del alojamiento 35 de válvula, de manera que el material que ha entrado en los espacios 21



5 pueda volver a pasar en sentido contrario a la cámara de molienda del molino 10. En la tubería 25 de descarga están dispuestos unos tirantes o riostras radiales 41 de soporte, que soportan una tubería 42 en la que está montada en forma desplazable la prolongación 39. A su vez, la tubería 25 de descarga está soportada por unos tirantes 43 de soporte que se extienden entre las tuberías 25 y 28. La parte de la prolongación 39 situada entre el plato 37 de válvula y el extremo interior de la tubería 42 está protegida por medio de un fuelle 44 de cierre. Entre el extremo exterior de la prolongación 39 y el vástago de pistón del cilindro 40 está dispuesto un acoplamiento 45 que permite el giro de la prolongación 39 respecto al vástago de pistón.

15 En la segunda ejecución del invento mostrada en la figura 3, la válvula 26' de dos vías solamente está provista de un plato 37' de válvula, el cual es desplazable entre la posición representada con líneas llenas en la que el material mezclado se puede extraer a través de la tubería 25 de descarga, y la posición representada con líneas de trazos y puntos, en la que el material mezclado que viene a través de la parte 36 de forma de tolva es devuelto a la cámara 24 de molienda. La tubería 25 de descarga está provista también
20 de unas aberturas 46 de tamiz, por medio de las cuales
25



5 el material mezclado que sale por la tubería 25 se libera de agua y de las partes indeseables de partículas finamente molidas, que son conducidas al material fino que sale por la tubería 28. Por delante de las aberturas 46 de tamiz, vistos en el sentido del avance, están dispuestos unos medios de protección en la forma de collarines extendidos circunferencialmente que evitan la entrada de agua y de material fino en la tubería 25 desde la tubería 28. Además, en la región de las aberturas 46 de tamiz situada junto al extremo de salida de la tubería 25, están dispuestos unos medios 48 para disminuir la velocidad del flujo de material mezclado, siendo aumentada de ese modo la separación de agua y de material fino. Estos medios 48 se han representado en la forma de una espiral, que está dispuesta en el interior de la tubería 25 de tal modo que hace avanzar al material hacia el extremo de descarga de la tubería 25, aunque ocasionando cierta disminución de velocidad y reestratificación del material.

El invento no se limita a las ejecuciones mostradas en el dibujo y descritas anteriormente, sino que se puede modificar de muchas maneras dentro del alcance de las reivindicaciones siguientes.

La presente solicitud, que corresponde a



la presentada en Suecia, el 27 de Febrero de 1974, bajo el número 74 02593-3, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

5

REIVINDICACIONES

10 Los puntos de invención propia y nueva, que se presentan para que sean objeto de la presente solicitud de Patente de Invención en España, por VEINTE años, son los que se recogen en las reivindicaciones siguientes:

15 1ª.- Un dispositivo en un molino de tambor para molienda continua y del tipo que incluye una envuelta o caja esencialmente cilíndrica y unas paredes extremas, en los extremos de dicha envuelta, estando asociada una pared extrema con unos medios de salida para descargar de la cámara de molienda de dicho molino un material molido en partículas relativamente finas y un material mezclado que contiene material molido en partículas relativamente finas y trozos de material relativamente gruesos, incluyendo como mínimo los
20 medios de salida para el material mezclado una serie
25

Rg
1-11-74




-7 NOV. 1974

de aberturas de salida que unen la cámara de molien-
da como mínimo con un conducto para transportar el
material mezclado descargado de la cámara de molien-
da hacia el centro de dicha pared extrema, con lo
5 que dicho conducto de la región central de la men-
cionada pared extrema se abre a una tubería de des-
carga que está asociada con una válvula de dos vías
para conducir el material mezclado que llega de di-
cho conducto, o bien otra vez de retorno a la cámara
10 de molienda o bien en una dirección que sale de la
cámara de molienda, y que protege el flujo de sali-
da de material mezclado respecto al flujo de mate-
rial molido en partículas relativamente finas que se
ha descargado de la cámara de molienda.

15 2ª.- Un dispositivo de acuerdo con la
reivindicación 1ª, en el que la tubería de descarga,
al menos a lo largo de una parte de su longitud, se
extiende en una forma esencialmente coaxial dentro
de una tubería exterior para descargar del molino al
20 material molido en partículas relativamente finas,
abriéndose cada una de dichas tuberías a su propio
dispositivo receptor de material.

25 3ª.- Un dispositivo de acuerdo con las
reivindicaciones 1ª ó 2ª, en el que la tubería de des-
carga para material mezclado está provista de abertu-


1-11-74



ras de tamiz para separar el líquido y el material en partículas finas del material mezclado que pasa por dicha tubería.

5 4ª.- Un dispositivo de acuerdo con las reivindicaciones 2ª ó 3ª, en el que dichas aberturas están dispuestas en una parte de la tubería de descarga para material mezclado rodeada por la tubería exterior de descarga.

10 5ª.- Un dispositivo de acuerdo con la reivindicación 4ª, en el que la tubería de descarga para material mezclado está coordinada con unos medios de protección para impedir la entrada de material fino y de líquido desde la tubería exterior de descarga a la tubería de descarga para material mezclado.

15 6ª.- Un dispositivo de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 3ª a 5ª, en el que la tubería de descarga para material mezclado, al menos en la región de dichas aberturas de tamiz, está provista de medios para disminuir la velocidad del flujo del material mezclado.

20 7ª.- Un dispositivo de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1ª a 6ª, en el que la válvula comprende un miembro ajustable de válvula que está unido, a través de un dispositivo de transferencia de potencia que se extiende coaxialmente con la

pa



tubería de descarga para material mezclado y a través de esta tubería de descarga para material mezclado, hasta un dispositivo de ajuste de válvula situado en el exterior de dicha tubería de descarga.

5

8ª.- Un dispositivo en un molino de tambor para molienda continua.

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

10

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

Madrid, -7 NOV. 1974

P.A.

Alberio de Elzaburu
Por Poder

1-11/74
PBG.

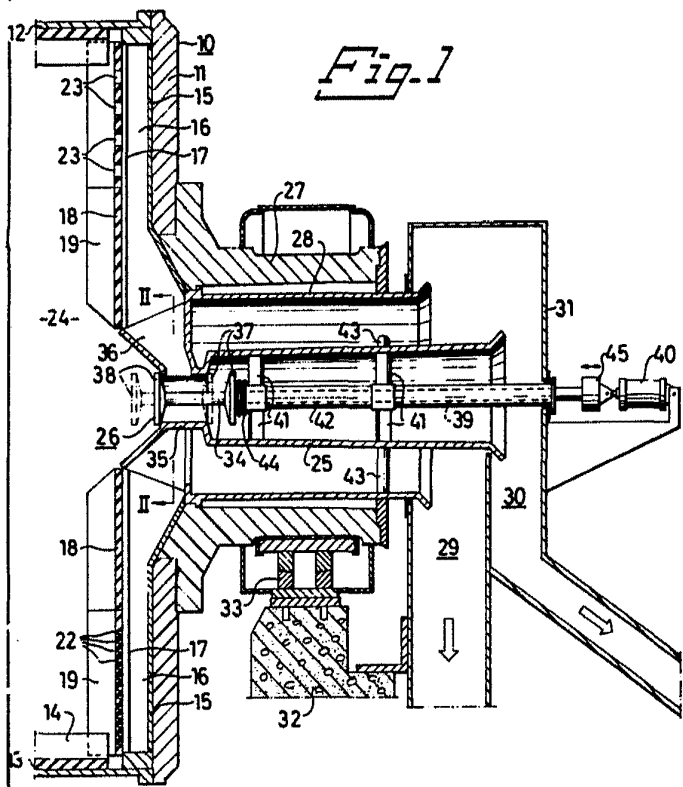


Fig. 1

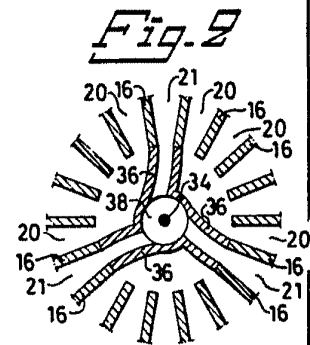
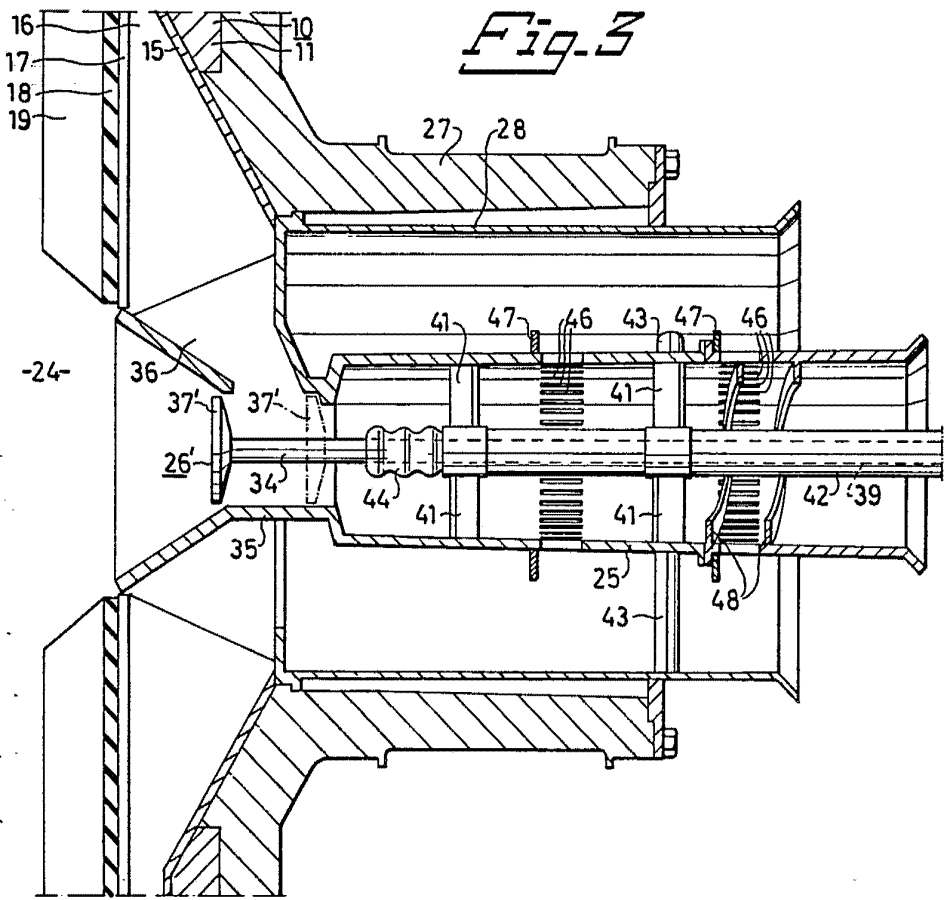


Fig. 2

Arb. *Anders*
for



-7 NOV. 1974



Albri...
For...