

P - 12.969.-

B/D 16.483 .-

Grinding Mills.-

27 FEB. 1955

22 0254

2 20254



MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar

PATENTE DE INVENCION

en

ESPANA

por VEINTE años

a nombre de MAX BERZ, de nacionalidad alemana, residente en Bayerlandstrasse 23, Kochel Am See, Alemania, por:

" UN MOLINO DE ANILLO Y RODILLOS " .-

-O-

Este invento se refiere a molinos de anillos y rodillos de la clase que tiene un anillo moledor horizontal que es girado en torno de su eje y tiene en su cara superior o de molienda una via contra la cual son oprimidos elasticamente los rodillos de manera que realicen un movimiento

5

27 FEB. 19



planetario en torno del eje del anillo.

En el molino de acuerdo con el invento, los rodillos tienen árboles que son guiados en sus extremos en ranuras de dos anillos concéntricos que giran con los rodillos en torno del eje del anillo de molienda, de manera que los rodillos puedan subir y caer apartándose del anillo de molienda y acercándose a él. Los anillos de guía están soportados por los rodillos y las superficies de contacto de los rodillos y de la vía están formadas de modo complementario de manera que los rodillos y los anillos de guía formen un conjunto que se centra espontáneamente.

Conpreferencia, la vía de molienda es de sección transversal parcialmente circular y las superficies de molienda de los rodillos son toroidales.

El consumo de fuerza y el rendimiento de tal molino dependen de muchos factores entre los cuales figura la relación entre el diámetro de la vía de molienda, la profundidad de la vía el diámetro de los rodillos y la curvatura de la vía y de los rodillos en un plano radial al molino. Dicha relación será definida en el curso de la siguiente descripción de la forma preferida del molino que se muestra en los dibujos anejos, en los cuales:

La figura 1. es un alzado en sección del molino;

La figura 2. es una planta parcial del conjunto del anillo de guía de los rodillos;

La figura 3 es una sección dada por la línea



III-III de la figura 1 y

La figura 4 es una representación diagramática del anillo de molienda y de uno de los rodillos.

El molino mostrado en los dibujos es particularmente adecuado para pulverizar carbón. Comprende una caja 10 que tiene un tubo de alimentación 12 en la parte superior y que encierra un anillo de molienda 14 cerca de la parte inferior. El anillo 14 está montado horizontalmente y es girado en torno de su eje vertical por un motor 16. En su superficie superior tiene una vía angular cóncava 18.

En la vía 18 está asentada una pluralidad de rodillos 20 de los cuales solo se muestra uno. Cada rodillo tiene un árbol 22 ajustado en un ángulo con respecto a la horizontal y cuyos extremos quedan en ranuras 24, 26 de un par de anillos de guía 28, 30 conectados entre sí por radios 31. Una protuberancia cilíndrica 32 en cada rodillo está provista de un anillo 34 que tiene una ranura periférica 36 en la cual encaja un anillo 38.

El anillo 38 tiene una pluralidad de patas ranuradas 40 en su periferia en las cuales encajan lenguetas 42 que sobresalen hacia dentro desde la caja 10 de modo que el anillo sea retenido contra rotación. El anillo está cargado por varios resortes 44 cuyos extremos superiores se apoyan contra un anillo 46 que no puede girar por la aplicación de lenguetas periféricas 48 sobre él en patas ranuradas 50 que sobresalen hacia dentro desde la caja. La compresión de los muelles puede ajustarse por medio de tornillos 52 conectados

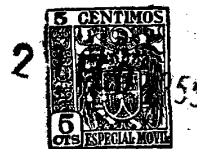


a riostras 54 que pasan por encima del anillo de empuje 46.

El conjunto formado por los anillos de guía 28,30 está soportado por los rodillos 20. En su extremo exterior, cada árbol 22 de rodillo lleva un bloque de soporte 56 (fig. 3) que queda entre un par de tiras de guía 58 que tienen nervios 60 que sobresalen hacia dentro a lo largo de sus bordes superior e inferior que limitan el movimiento del bloque de soporte con relación a las tiras de guía. A intervalos en torno del anillo exterior de guía 28 hay pares de placas dirigidas hacia dentro 62 (figs. 1 y 2) que se inclinan hacia abajo en el mismo ángulo que los árboles 22 de los rodillos y que definen las ranuras 24 antes citadas. Los bloques de apoyo 56 están dispuestos en las ranuras 24 y quedan situados en ellas por tornillos 64. Así, las tiras de guía 58 están aseguradas a las placas 62 y descansan sobre los bloques de apoyo 56. Los rodillos 20 sirven de este modo para soportar el anillo 28 y el anillo 26 que está unido a él.

Los extremos interiores de los árboles 22 están provistos de bloques de apoyos similares 66 que encajan en las ranuras 26 definidas por las placas 68 que sobresalen hacia fuera desde el anillo de guía interior 30. Dichas placas tienen salientes 70 contra los cuales se apoyan los bloques 66.

La rotación del anillo de molienda 14 hace que los rodillos 20 sean arrastrados en torno del eje del anillo y la presión ejercida sobre los rodillos por los muelles 44 a través del anillo de guía estacionario 38 hace que los



rodillos sean girados en torno de sus propios ejes. Así, los rodillos realizan un movimiento planetario en torno del eje del anillo de molienda y ejercen una fuerte acción moledora sobre el material alimentado a encima del anillo de molienda a través del tubo 12. La inclinación de los ejes de los rodillos permite que el empuje de los muelles sea ejercido directamente encima de la parte más profunda de la vía de molienda.

La vía 18 es de sección transversal parcialmente circular. La superficie de molienda de los rodillos 20 es toroidal y el radio de curvatura de dicha superficie en un plano radial al molino es menor que el de la vía 18. Por consiguiente los rodillos se centrarán por sí mismos en la vía y como los anillos 28,30 están soportados por los rodillos, forman con los rodillos un conjunto de centración espontánea que carece de superficies de fricción que propendan a deteriorarse como resultado de la rotación del molino salvo, por supuesto, las superficies de molienda.

Para la máxima economía en la potencia de impulsión y para obtener el mejor rendimiento, los rodillos y la vía han de diseñarse de acuerdo con las siguientes reglas empíricas:

Si D_t es el diámetro medio de la vía (vease fig.5)
 D_r es el diámetro total de cada rodillo
 d es el diámetro de curvatura de la superficie de molienda de un rodillo en un plano radial al molino



D_s es el diámetro de curvatura de la vía en un plano radial al molino. y
 T es la profundidad de la vía.

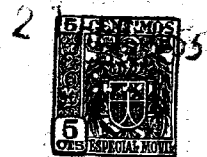
deben obtenerse las relaciones siguientes:

- 5 (a) $\frac{d}{D_r} = 0,25 \text{ a } 0,55$
- (b) $\frac{D_s}{d} \neq 1,10$
- (c) $\frac{T}{D_r} = 0,10 \text{ a } 0,40$
- (d) $\frac{D_t}{D_r} = 1,30 \text{ a } 2,00$

10 Pueden tratarse materiales de clase diversa con éxito en un molino de acuerdo con el invento. Es particularmente adecuado para pulverizar carbón y también para moler clinker de cemento.

- O - N O T A - O -

15 Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente de Invención. en España, por VEINTE años, son los siguientes:



5 1°.- Un molino de anillo y de rodillos de la clase expuesta, en el cual los rodillos tienen árboles que son guiados en sus extremos en ranuras de dos anillos concéntricos que giran con los rodillos en torno del eje del anillo de molienda de modo que los rodillos puedan subir y caer desde y hacia el anillo de molienda, en el cual los anillos de guía están soportados por los rodillos y en el cual las superficies en contacto de los rodillos y la vía estan formadas de modo complementario de modo que los rodillos y los anillos de guía formen un conjunto de contracción espontánea.

15 2°.- Un molino según se reivindica en el punto 1. en el cual la vía es de sección transversal parcialmente circular en un plano radial al molino y las superficies de molienda de los rodillos son toroidales.

20 3°.- Un molino según se reivindica en el punto 1 o en el 2. en el cual los rodillos se ajustan con sus ejes en ángulo respecto a la horizontal y son cargados en puntos que están directamente encima de los puntos de contacto de los rodillos con la vía de molienda.

4°.- Un molino según se reivindica en el punto 3. en el cual cada rodillo tiene una protuberancia de diámetro reducido que está fuera de contacto con el anillo de molienda y a través de la cual es cargado el rodillo.

25 5°.- Un molino según se reivindica en cualquiera de los puntos anteriores, en el cual cada rodillo tiene un árbol situado en ranuras del anillo de guía y en el cual



1955

los dos anillos de guía están conectados entre sí para formar una unidad que está soportada sobre los extremos exteriores de los árboles.

6º.- Un molino de anillo y rodillos.

5

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

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

Madrid,

13 MAY. 1955

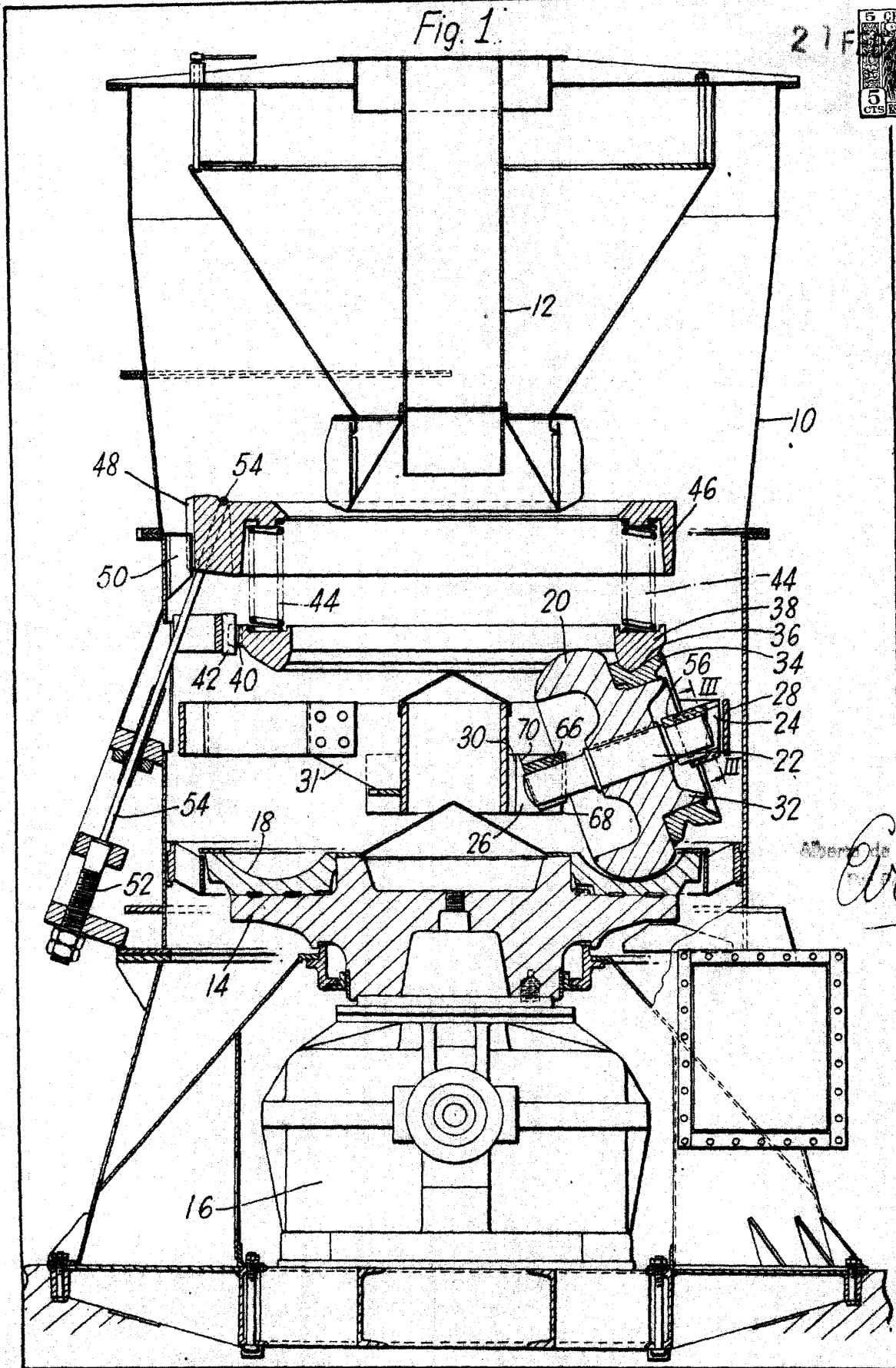
P. A.

Alberto de Ezcurra

Por Poder

Fig. 1.

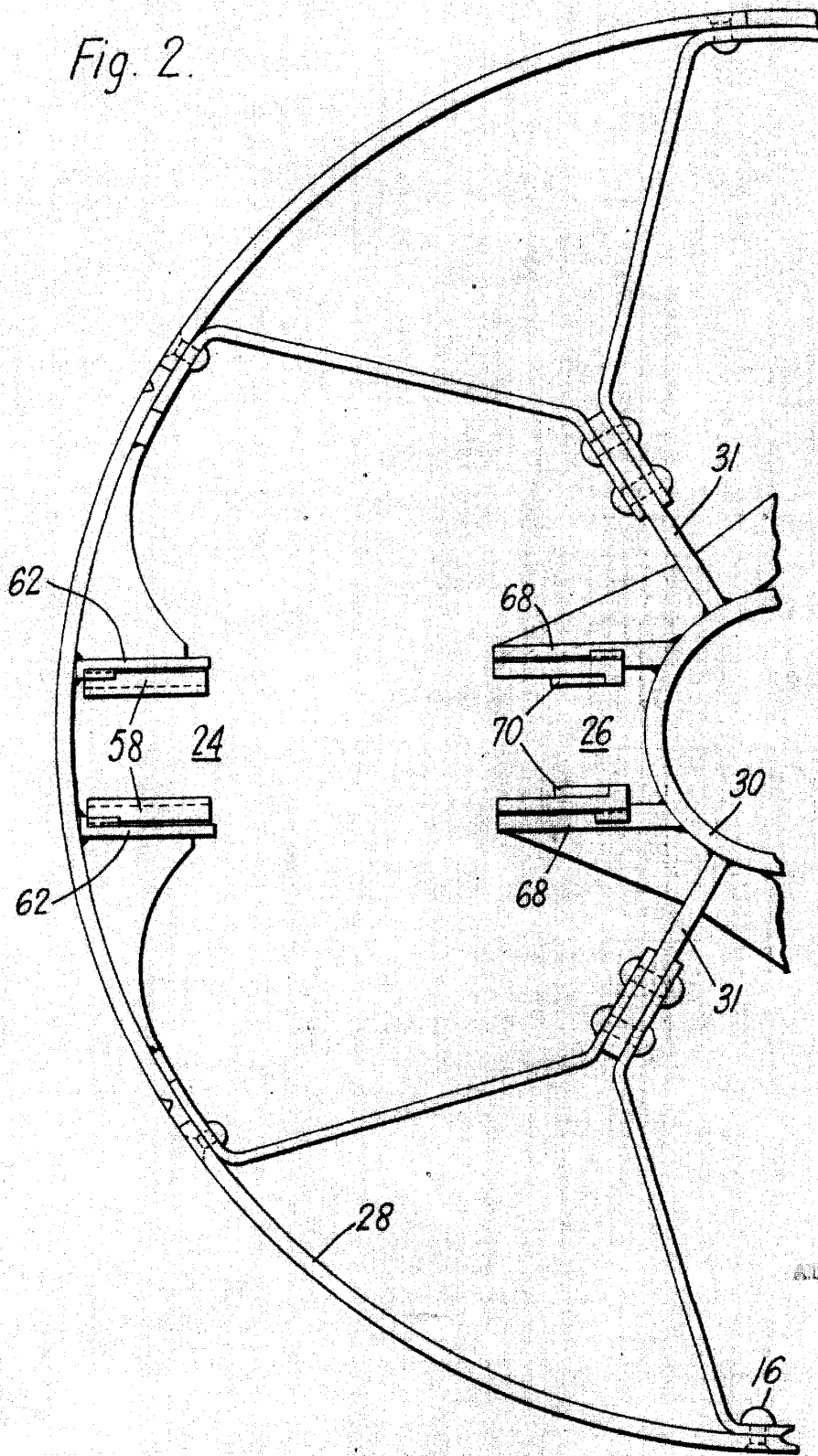
21 F





21

Fig. 2.



ABRIL 21 1969
For P. 21

Arck

22 0254



Fig. 3.

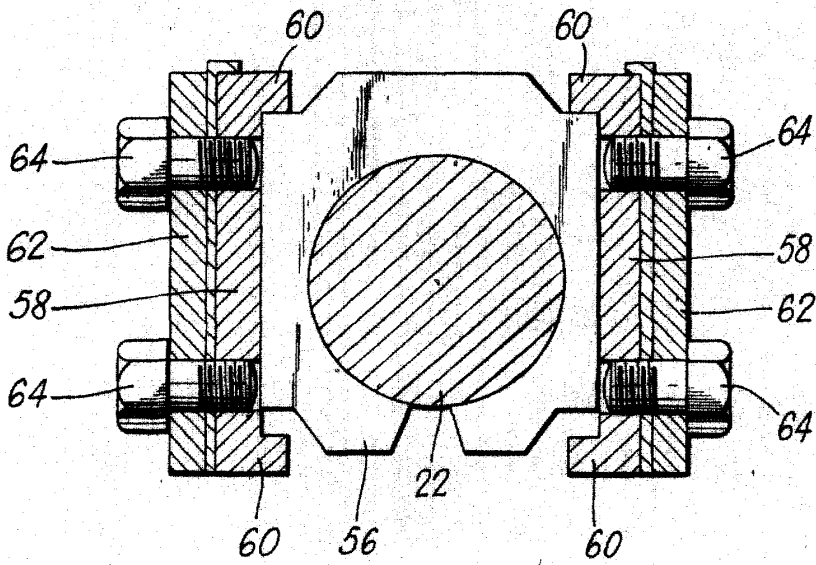
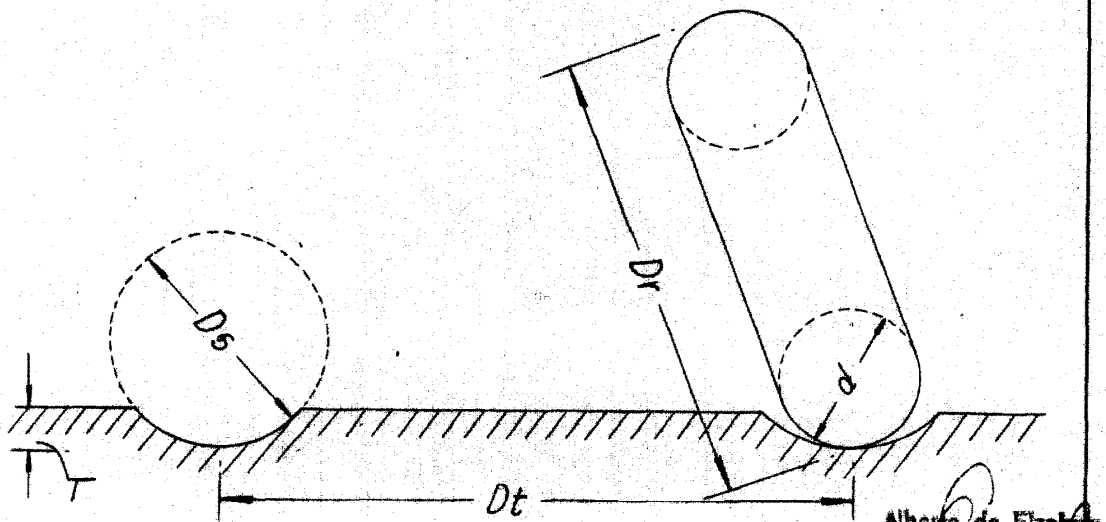


Fig. 4.



Alberto de Elizalde
Eng. Patente