

(10) ES (11) NUMERO (21) 282736 (22) FECHA DE PRESENTACION 14-1-1983	(10) Y
--	--------



ESPAÑA

MODELO DE UTILIDAD

1 - MAYO 1985

(30) PRIORIDADES: (31) NUMERO 82-02035	(32) FECHA 25-1-82	(33) PAIS G.B.
--	-----------------------	-------------------	-------------------------

(47) FECHA DE PUBLICIDAD	(61) CLASIFICACION INTERNACIONAL B02C 4/00
--------------------------	---

(52) TITULO DE LA INVENCION "UN MOLINO VERTICAL DE RODILLOS PERFECCIONADO"
---	-------------------------

(71) SOLICITANTE (S) F. L. SMIDTH & CO. A/S	(WO/CG 6322-18)
--	-----------------

DOMICILIO DEL SOLICITANTE 77, Vigerslev Alle, DK-2500 Valby Copenhagen, Dinamarca	
--	--

(72) INVENTOR (ES) Knud Toni Andersen
--

(73) TITULAR (ES)

(74) REPRESENTANTE D. FERNANDO DE ELZABURU MARQUEZ	(P.- 81.993)
---	--------------

El invento se refiere a un molino vertical de rodillos con una mesa de molienda que es giratoria alrededor de un eje vertical, y al menos un rodillo de molienda que es giratorio alrededor de un eje estacionario sustancialmente horizontal y que es obligado hacia abajo contra la mesa de molienda. Tal molino se denomina en lo que sigue como del tipo descrito.

En los molinos conocidos de este tipo, el eje del rodillo se encuentra en un plano axial de la mesa, de manera que el rodillo está alineado con la trayectoria de molienda de la mesa de molienda, es decir que las tangentes al rodillo de molienda y a la trayectoria anular de molienda sobre la tabla de molienda son paralelas en su punto de contacto común.

En teoría, no debería ser de este modo posible que aparecieran fuerzas axiales importantes sobre el rodillo de molienda, que se derivaran de la presión ejercida por la capa de material que se está moliendo entre rodillo de molienda y la trayectoria de molienda. Sin embargo, la práctica ha demostrado que el rodillo de molienda está realmente expuesto a fuerzas axiales importantes dirigidas hacia fuera que conducen a considerables fuerzas sobre los cojinetes del rodillo de molienda con una duración consecuente comparativamente corta de los mismos.

La solicitante ha apreciado que esto es debido a la diferencia comparativamente grande en altura entre el espesor de la capa de material antes de que haya pasado debajo del rodillo y haya sido comprimida, y el de la capa de material comprimida debajo del rodillo. Como consecuencia de ello, el centro de la presión de la capa de ma-

terial contra el rodillo de molienda no está situado verticalmente debajo del rodillo de molienda, sino que se encuentra un poco hacia delante de esta posición enfrente del rodillo de molienda, como se ve en el sentido de rotación de la mesa de molienda. Así, la tangente a la mesa de molienda y, por consiguiente, la dirección de la presión de molienda en este lugar delante del rodillo de molienda no son perpendiculares al plano axial de la mesa que pasa a través del centro del rodillo. El rodillo recibe de este modo del material una fuerza con una componente en su dirección axial.

Por tanto, el objeto del invento es eliminar o al menos reducir las anteriores fuerzas axiales dirigidas hacia fuera sobre los cojinetes del rodillo.

De acuerdo con el invento, en un molino del tipo descrito el eje del rodillo está inclinado respecto del plano axial de la mesa que pasa a través del centro del rodillo de manera que, según se ve desde arriba, el rodillo está ladeado con su lado delantero, que mira hacia el material que se aproxima en la trayectoria de molienda, más cerca del eje de la mesa que su lado trasero.

Mediante dicha inclinación del eje del rodillo fuera del plano axial de la mesa se ha probado que es posible reducir las fuerzas axiales sobre el rodillo de molienda, derivadas de la presión ejercida contra la capa de material dispuesta en la mesa de molienda, con un aumento consecuente de la duración de los cojinetes del rodillo de molienda. Esto es debido a que la presión de molienda actúa sobre el rodillo en posición más aproximadamente perpendicular al eje del rodillo, e idealmente en posición

exactamente perpendicular al mismo.

Se describirá ahora el invento con más detalle por medio de un ejemplo de un molino de acuerdo con el invento, y con referencia a los dibujos, en los que:

5 La figura 1 es un alzado lateral diagramático de parte del molino, parcialmente en sección vertical;

La figura 2 es una vista en planta de la misma parte del molino; y

10 La figura 3 es un detalle del lado izquierdo de la figura 2, a escala ampliada.

El molino ilustrado tiene una mesa de molienda 1, que es giratoria alrededor de un eje vertical y está soportada y es accionada por una unidad situada dentro de un alojamiento 2. Apoyándose contra la mesa de molienda 1 y rodando sobre la misma hay, en este ejemplo; tres rodillos de molienda 3 para moler una capa de material (no mostrada) que se encuentra sobre la mesa de molienda 1. Cada rodillo 3 está montado en un árbol fijo 4 que, junto con los árboles de los otros rodillos, está fijado a un bastidor central común 5.

20 Los árboles 4 pueden estar fijados de diversas maneras al bastidor 5, por ejemplo como se muestra por medio de una pestaña 6 sobre cada árbol y pestañas correspondientes 7 previstas en el bastidor 5.

25 En el extremo exterior de cada árbol 4 está montada a pivotamiento una ménsula 8 a la cual está fijada una barra de tracción 9 para obligar al rodillo hacia abajo contra la mesa de molienda 1 por medio de, por ejemplo, un cilindro hidráulico 10 retenido a pivotamiento en una ménsula 11, que está anclada en la cimentación

del mismo.

Se impide que los árboles 4 se muevan en el sentido de rotación de la mesa de molienda, por ejemplo, como se muestra en la figura 2, por medio de barras de tracción horizontales 12 que en un extremo están fijadas a las ménsulas 8 y en el otro extremo están conectadas a, por ejemplo, el alojamiento externo (no mostrado) del molino.

El material a moler puede ser alimentado centralmente sobre la mesa de molienda 1 a través de una abertura 13 prevista en el centro del bastidor 5. Un anillo de contención 14 sirve para determinar el espesor de la capa de material sobre la mesa de molienda 1.

Como aparece en las figuras 1 y 2, y como se explicará con mayor detalle en relación con la figura 3, los rodillos de molienda están ladeados, es decir, la parte delantera de cada rodillo, visto en el sentido de rotación 15 de la mesa de molienda, está más cerca del eje del molino que su parte trasera.

En la figura 3, el número 16 es el eje vertical del molino (es decir, el eje de rotación de la mesa 1), el número 17, el centro del rodillo de molienda, y el número 18, un plano axial determinado por el eje 16 del molino y el centro 17 del rodillo. Como resulta evidente, el eje 19 del rodillo de molienda está inclinado en el plano horizontal con un pequeño ángulo α con el plano 18, y como se ve por lo que antecede, en el sentido opuesto a la dirección de rotación 15 de la mesa de molienda. Esto se consigue formando los árboles 4 con una parte trasera cada uno, que soporta el rodillo, inclinada con relación a una

parte interna que está fijada a los bastidores.

5 El número 20 indica el punto de acción de la presión de molienda sobre el rodillo de molienda, y el tamaño del ángulo α está determinado de tal manera que la tangente a la mesa de molienda en el punto 20 es perpendicular al eje 19 del rodillo. Como la presión de molienda se encuentra también, por consiguiente, en un plano perpendicularmente al eje 19 del rodillo, la presión de molienda no influirá sobre el rodillo de molienda en su dirección axial, y la presión axial en los cojinetes del rodillo será reducida en comparación con un rodillo que tenga su eje en el plano 18.

10 Deberá observarse que la reducción anteriormente mencionada de las fuerzas axiales sobre un rodillo de molienda no está limitada a rodillos que rueden sobre una trayectoria de molienda horizontal, sino que es también válida en relación con una trayectoria de molienda ligeramente inclinada hacia abajo en dirección al eje vertical del molino.

- REIVINDICACIONES -

1

5 Los puntos que como característica de novedad se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Modelo de Utilidad en España, por VEINTE años, son los que se recogen en las reivindicaciones siguientes:

10 1ª.- Un molino vertical de rodillos perfeccionado, que comprende una mesa de molienda giratoria alrededor de un eje vertical y al menos un rodillo de molienda que está montado de manera giratoria sobre un árbol estacionario que se extiende radialmente desde el eje del molino, estado dicho rodillo forzado hacia abajo contra la mesa de molienda, caracterizado porque el eje de la parte exterior del árbol que lleva al rodillo está inclinado en un plano horizontal según un ángulo determinado con relación al plano axial de la mesa que pasa por el centro del rodillo, de modo que el frente del rodillo, visto en la dirección de rotación de la mesa, está más cerca del eje del molino que la parte trasera del mismo.

15 2ª.- Un molino según la reivindicación 1ª, caracterizado porque el ángulo de inclinación está comprendido entre 1º y 5º.

20 3ª.- "UN MOLINO VERTICAL DE RODILLOS PERFECCIONADO".

25 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.

30

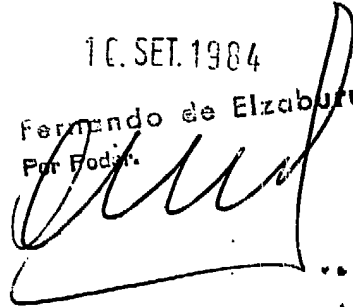
1 Esta Memoria consta de siete hojas escritas a
máquina por una sola cara.

5 Madrid,

P.A.

10. SET. 1984

Fernando de Elizaburu
Por Poder.



10

15

20

25

30

Fernando de Eizburu
Por Poder

Fig. 2.

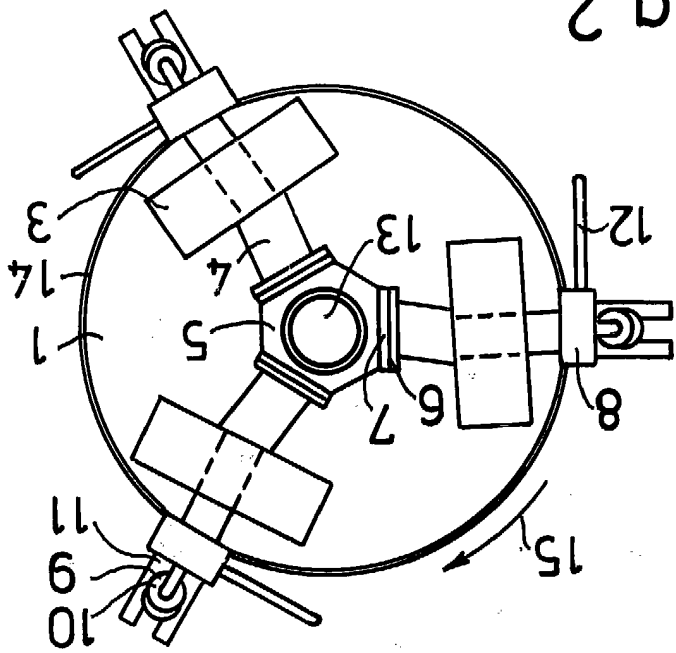
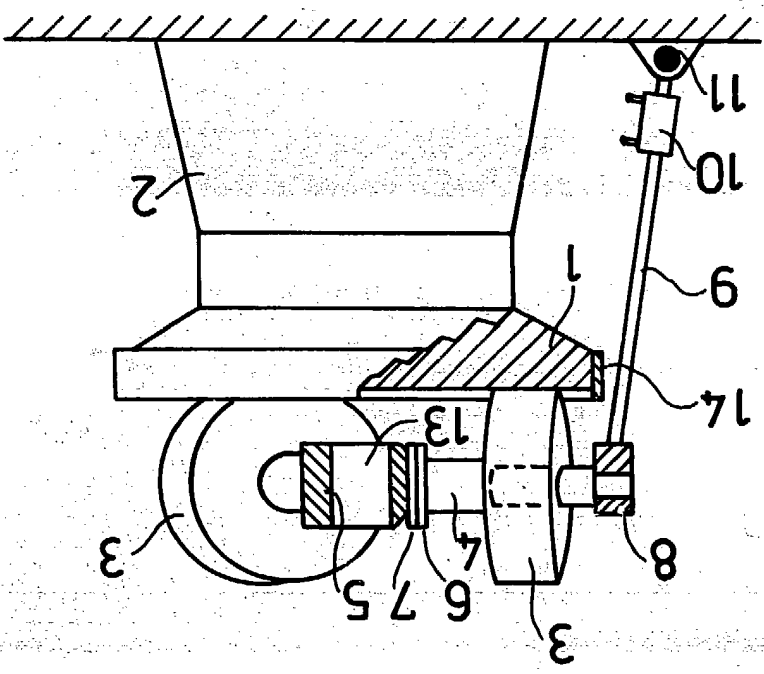


Fig. 1.



P 8 1 9 9 3

I/II

ESCALA VARIABLE

F. L. SMITH

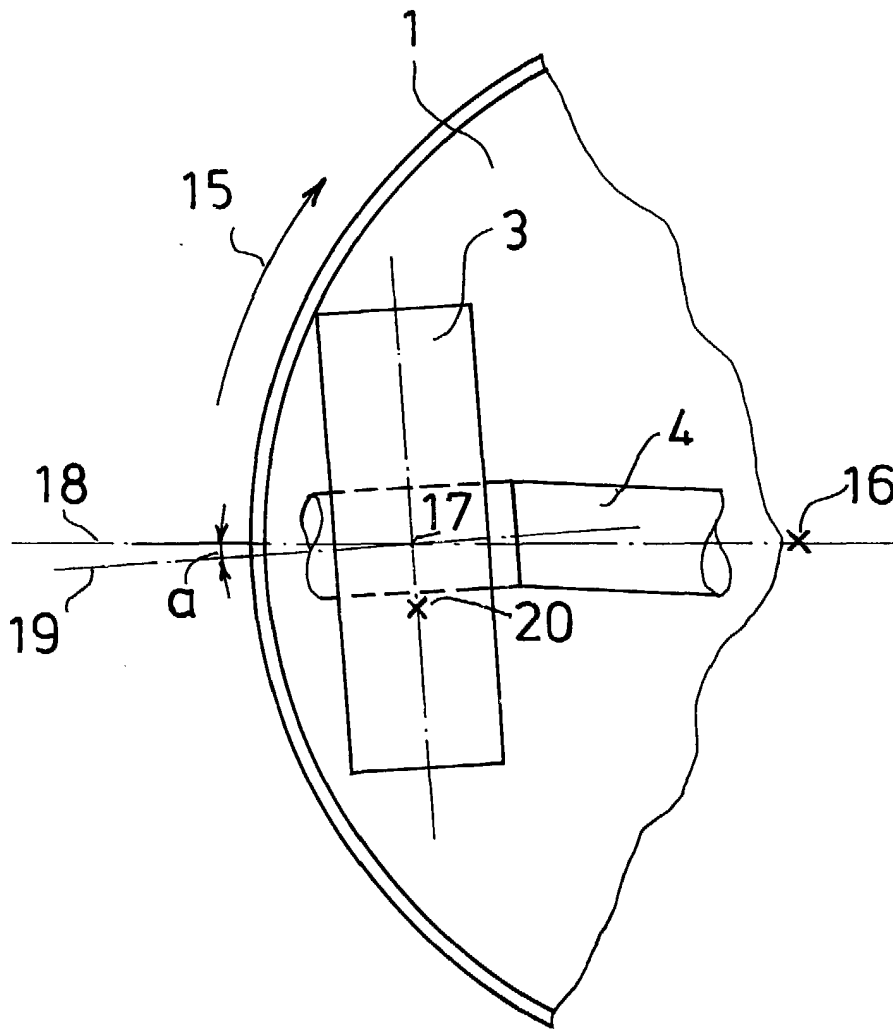


Fig. 3.

Fernando de Elizaburu
Por Poder,