

282071

PATENTE DE INVENCION

Pt. HW 4 E



*Memoria Descriptiva*

*sobre:*

"Procedimiento y dispositivo para moler materiales  
mediante cuerpos molturadores móviles"

-----

*Solicitante:*

CEMENTFABRIK HOLDERBANK-WILDEGG A.A.,  
entidad suiza, residente en Holderbank,  
Aargau, Suiza.

-----

La presente invención se refiere a un  
procedimiento y a un dispositivo para moler mate-  
riales mediante cuerpos de molturación móviles.

Ya se conoce la desmenuzación y mol-  
5. turación de materiales en recipientes mediante

282071



-2-

- cuerpos molturadores que se ponen en movimiento de manera que, bajo los efectos de la gravedad, efectuen el trabajo de molturación y desmenuzación. Esto sucede así por ejemplo en los molinos de bolas o de tubo, en los cuales una mezcla de material a moler y los cuerpos molturadores, debido al giro del molino, se mueven en forma tal que los cuerpos molturadores resultan levantados en un recorrido determinado en el sentido de giro, después de lo cual caen desmenuzando así el material.
- 5.
- 10.

- Asimismo se conoce la medida de prever en el recipiente rotativo un agitador que gira en forma relativa con el depósito en forma tal que, por una parte debido a la rotación del depósito, el material a molturar y los cuerpos molturadores, bajo la fuerza centrífuga se acumulan formando una capa a lo largo de la pared del recipiente y, por otra parte, el agitador obliga a los cuerpos de molturación a que se desplacen entre sí.
- 15.

- Tales molinos tienen sin embargo la desventaja de que la presión con la que los cuerpos de molturación se oprimen entre sí depende de la magnitud de la fuerza centrífuga. Para lograr un gran efecto molturador se precisa por lo tanto que el depósito o recipiente gire a gran velocidad circunferencial. Pero aún entonces y debido a la superficie interior libre de la capa de los cuerpos de molturación, la presión sólo aumenta lentamente desde Cero hacia el exterior y únicamente en las proximidades de la pared exterior del depósito se logra alcanzar
- 20.
- 25.
- 30.

282071



-3-

la presión total.

Esta desventaja se evita en el procedimiento según la presente invención porque en una capa formada por los cuerpos de molturación, que rellenan un espacio entre dos paredes, mediante movimientos relativos de estas paredes entre sí en dirección tangencial se fuerza un movimiento relativo de los cuerpos de molturación en contacto entre sí.

- 5.
- 10.
- 15.
- 20.
- Mientras que en las instalaciones conocidas provistas de agitadores, los cuerpos de molturación, al accionarse el agitador, podían en la superficie interior libre de la capa escaparse contra la fuerza centrífuga, aquí se evita una fuga de los cuerpos molturadores gracias a la limitación a ambos lados de la capa de cuerpos molturadores por las paredes que están en movimiento relativo entre sí. Con el movimiento relativo entre sí de las paredes se produce en la capa de cuerpos molturadores ya de por sí una presión que es mayor cuanto más denso sea el relleno del espacio entre las paredes con los cuerpos molturadores o con el material a moler.

- 25.
- 30.
- Contrario a los procesos en los molinos tubulares de bolas usuales, aquí ya no se logra una molturación del material por la energía golpeadora de las bolas rebotantes, sino por una trituration del material a moler por una parte entre los cuerpos molturadores y, por otra parte, entre los mismos granos del material a moler. Un buen efecto molturador se obtiene si muchos cuerpos molturadores se desplazan entre sí a gran presión y entre los cuer-

282071



-4-

pos molturadores se encuentran grandes superficies de fricción. El material a moler se somete aquí principalmente a fuerzas de empuje y de presión, con lo que se mejora el rendimiento de la molturación, evitándose sin embargo una destrucción de las bolas de molturación y de las placas de molturación por el rebote, así como la formación de las indeseadas "plaquitas" en el producto final.

5.

En el dibujo adjunto se ha representado, en forma simplificada, un ejemplo de ejecución de un dispositivo para la ejecución del procedimiento según la presente invención. Tomando como base este dispositivo se explicará también el procedimiento. Muestran:

10.

Fig. 1 un corte axial longitudinal a través del dispositivo.

15.

Fig. 2 un corte según la línea II - II de la fig. 1, y

20.

Fig. 3 un corte longitudinal axial a través de otra forma de ejecución.

25.

El molino mostrado en las figs. 1 y 2 muestra dos tambores coaxiales, un tambor exterior 1 y un tambor interior 2. Estos tambores 1 y 2 limitan por fuera y por dentro un espacio anular 3. En dirección axial este espacio intermedio 3 está cerrado por los discos finales 4 y 5 que llevan el tambor 1 y que están provistos de aberturas centrales.

30.

El tambor 2 está dispuesto dentro del depósito formado por el tambor 1 y los discos finales 4 y 5. Es soportado por los discos finales 6, 7 que

282 071

31 OCT.



-5-

- están provistos de muñones de eje huecos 8 y 9. El gorrón 8 pasa a través de la abertura central del disco final 4 y está apoyado sobre un cojinete 10. Para el gorrón 9, que pasa a través de la abertura central del disco final 5, se ha previsto un cojinete 11.
- Entre los discos finales 4 y 6 del tambor 1 y el muñón de eje 8 y 9, que llevan el tambor 2, se han interconectado cojinetes de bolas 13 y 12, que permiten un movimiento relativo de los tambores 1 y 2 entre sí. El tambor 1 recibe su accionamiento a través de una rueda dentada 14 conectada con el disco final 4 y que a su vez es accionada por un piñón 15 desde medios no mostrados.
- Sobre el gorrón 9 se ha montado una rueda dentada 16 que engrana en un piñón 17. El tambor 2 se puede accionar a través de este piñón con una velocidad distinta a la velocidad del tambor 1, o se puede sujetar también mediante un freno.
- El espacio intermedio 3 está relleno con cuerpos de molturación esféricos 18 que forman una capa situada alrededor del tambor 2 y que hace contacto tanto con el tambor 1 como con el tambor 2. El material a molturar se introduce a través del muñón de eje hueco 8, llega primeramente a un recinto de entrada 20 limitado en el interior del tambor 1 por el disco final 6 y la pared intermedia 19 en dirección axial y desde allí pasa a través de aberturas 21, efectuadas en el tambor 2, hacia el espacio intermedio anular 3, es decir, el recinto de moltu-

282071

-6-

3100



5. ración. El material molturado se traslada a través de las aberturas 22 efectuadas en el tambor 2 en las proximidades del disco final 7, a un recinto de salida 24 hacia un recinto de salida 24 limitado en dirección axial y desde allí es sacado a través del muñón de eje hueco 9. Por el mismo camino se puede soplar también aire a través de la instalación con finalidades de refrigeración y transporte.
10. Durante el servicio se mantiene un giro relativo del tambor 1 en relación con el tambor 2. El tambor 1 y 2 forman así dos paredes paralelas que, en dirección tangencial, ejecutan un movimiento relativo entre si. Debido a la fricción entre los
15. los cuerpos de molturación y estas paredes se logra en la capa intermedia formada por los cuerpos de molturación 18, que rellenan el espacio intermedio entre estas paredes, un movimiento relativo de los cuerpos de molturación en contacto entre si.
20. Para garantizar este efecto engrado suficiente se han provisto los tambores 1 y 2 en sus superficies dirigidas hacia los cuerpos de molturación 18, medios para aumentar la fricción y que se forman por nervaduras longitudinales 25 y 26. En lugar de estas nervaduras se pueden prever otra clase de desigualdades en las superficies de los tambores.
25. Debido a que los cuerpos de molturación se obligan a desplazarse entre si en la dirección
30. circunferencial de los tambores 1 y 2, aumenta en

282071



-7-

5. el recinto de molturación lleno 3 tambien la presión de molienda sin tener que hacer uso de fuerzas centrífugas. La magnitud de la presión de molienda se puede influenciar variando el grado de relleno y de esta manera adaptarle a la aptitud de molturación del material. Cuanto más densa sea la carga del material de molturación con las bolas o el material a molturar, mayor es la presión de molienda.
10. La instalación se acciona convenientemente girando uno de los dos tambores, ppr ejemplo el exterior, y sujetando el otro. Para evitar durante el arranque grandes momentos de inercia se puede equipar el segundo de los tambores con un freno que se pueda soltar. Durante la puesta en servicio se suelta primeramente el freno de manera que el segundo de los
15. tambores pueda girar libremente junto con el primero de ellos. Solo después de haberse alcanzado la velocidad de servicio se frena el segundo tambor hasta pararle, con lo que las elevadas fuerzas de fricción producidas por el movimiento relativo recargan el ac-
20. cionamiento. La forma de ejecución según la fig. 3 muestra en principio la misma construcción como en las figs 1 y 2 . La diferencia consiste solo en que en esta forma de ejecución se ha previsto una refrigeración del interior del tambor mediante un líquido refrigerante.
25. Mediante una pared anular 27 dispuesta en

30. el interior del tambor 2 se separa un envolvente refrigerador 28 limitado por las paredes 19 y 23. Este envolvente está conectado a través de un tubo 29, que

282071

31 OCT 1961



-8-

5. pasa a través del muñón del eje 9, con una fuente de medio refrigerante. Un tubo 30 dispuesto en el lado opuesto, y que atraviesa el muñón de eje 8, sirve para la evacuación del medio refrigerante fuera del envolvente 28. De esta manera se puede lograr también, con un elevado rendimiento de molturación, una refrigeración eficaz.

10. Las instalaciones representadas son también adecuadas para una molturación autógena en la que como cuerpos de molturación se emplean trozos mayores del material a desmenuzar.

N O T A

15. Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren su principio fundamental. También se hace constar que el invento se refiere a una Solicitud de Patente presentada en Suiza, con fecha 3 de noviembre de 1.961, nº 12 691/61 acogiéndose, por lo tanto, a los beneficios que conceden los Convenios Internacionales en vigor y siendo lo que constituye la esencia del referido invento y por lo que se solicita Patente de Invencción por 20 años en España: "PROCEDIMIENTO Y DISPOSITIVO PARA MOLER MATERIALES MEDIANTE CUERPOS MOLTURADORES MOVILES"; caracterizándose por lo siguiente:

30. 1ª - Procedimiento para moler materiales mediante cuerpos molturadores móviles, caracterizado

282071



-9-

- porque en una capa formada por los cuerpos de molturación, que rellena un espacio formado por dos paredes, mediante un movimiento relativo de estas paredes entre sí en dirección tangencial se fuerza un movimiento relativo entre sí de los cuerpos de molturación que están en contacto entre sí.
- 5.
- 2ª - Dispositivo para la aplicación práctica del procedimiento descrito en la reivindicación 1ª, caracterizado, por dos tambores dispuestos uno dentro del otro, que limitan un espacio anular desde fuera y desde dentro, por una capa de cuerpos molturadores que rellenan este espacio y por medios para el giro, relativo de ambos tambores entre sí.
- 10.
- 3ª - Dispositivo, según la reivindicación 2ª, caracterizado porque el tambor interior muestra axialmente en uno de sus lados aberturas para la entrada del material a moler y axialmente en el otro lado aberturas para la salida del material molturado.
- 15.
- 4ª - Dispositivo, según la reivindicación 3ª, caracterizado porque el tambor interior está provisto de gorriones huecos que sirven para la alimentación del material a moler y para la evacuación del material molturado.
- 20.
- 5ª - Dispositivo, según la reivindicación 4ª, caracterizado porque en uno de los gorriones huecos se han conectado medios para la alimentación de aire de refrigeración.
- 25.
- 6ª - Dispositivo, según la reivindicación
- 30.

282071

31 OCT.



-10-

5. 4ª, caracterizado porque el tambor interior está provisto de un envolvente refrigerador y a este en envolvente refrigerador se le han conectado tuberías de alimentación y evacuación para un medio refrigerador que pasan a través de los gorriones huecos.

10. 7ª - Dispositivo, según la reivindicación 2ª, caracterizado porque los tambores, en sus superficies dirigidas hacia los cuerpos de molturación, están provistos de medios para aumentar la fricción.

15. 8ª - Dispositivo, según la reivindicación 2ª, caracterizado porque solo uno de los tambores está provisto de un medio motriz, el otro, por el contrario, con un freno que se puede soltar.

20. 9ª - Procedimiento y dispositivo para moler materiales mediante cuerpos molturadores móviles, tal y como queda substancialmente descrito en la presente Memoria e ilustrado en el dibujo adjunto.

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

Madrid,

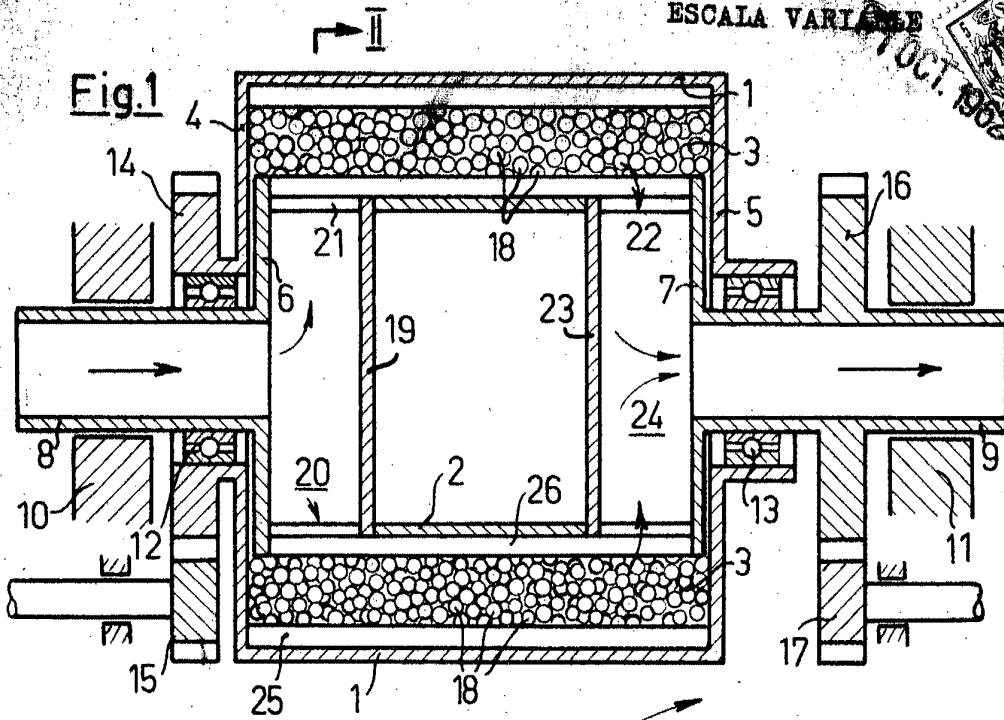
CEMENTFABRIK HOLDERBANK-WILDEGG A.G.,

L. GOMEZ ACEBO Y MODEY

31 OCT. 1962

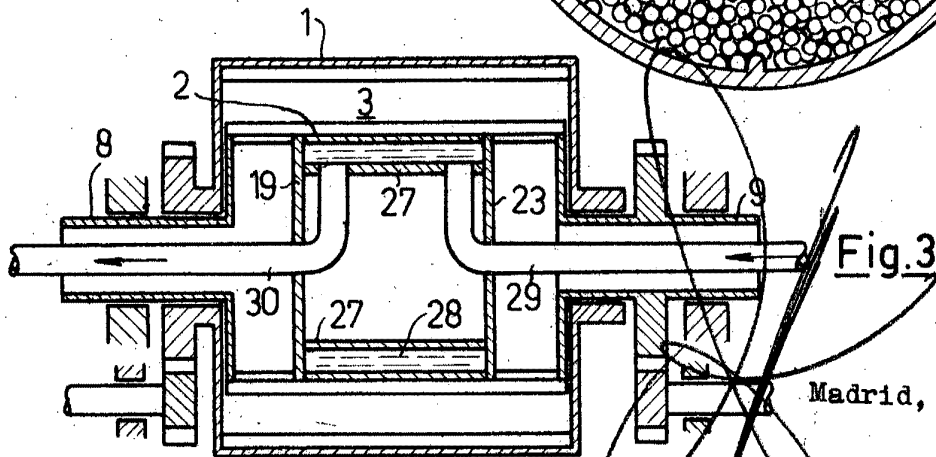
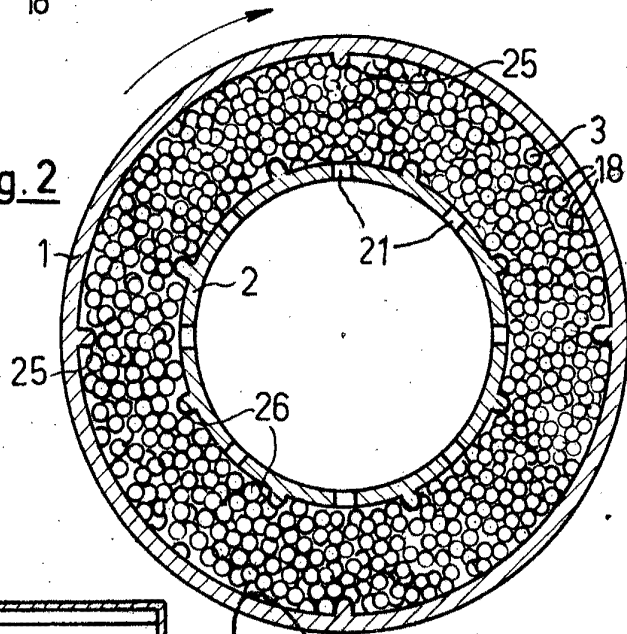
282071

ESCALA VARIABLE



II

**Fig. 2**



Madrid,