



## MEMORIA DESCRIPTIVA

— PATENTE DE INVENCION.

406990

DURACION: VEINTE AÑOS

OBJETO: "PERFECCIONAMIENTOS EN MOLINOS PARA EL REFINO DE MATERIAS PULVURULENTAS".

Int. Cl.<sup>2</sup>: B02C

— PRIORIDAD : País de origen : Italia.

Fecha depósito : 30 de Junio de 1972.

Número : 26414 A/72.

---

Solicitante: CARLE & MONTANARI, S.p.A.

Residencia: Via Neera, núm. 39 - MILAN - (Italia).

Nacionalidad: italiana.

406990



La presente invención tiene por objeto ciertos perfeccionamientos introducidos en la fabricación de molinos para el refinado de materias pulvulentas entre las que se consideran preferentemente productos tales que cacao, chocolate, barnices, esmaltes y otros productos similares.

Es sabido que, para el refinado del cacao, chocolate, barnices y productos similares, se emplean desde hace tiempo molinos de distinta construcción.

En los últimos tiempos, se ha sentido la necesidad de reducir las dimensiones de las partículas que componen los distintos productos y de reducir simultáneamente la necesidad específica de energía por unidad de material tratado.

Uno de los sistemas más conocidos está representado por el llamado molino de bolas, constituido esencialmente por un recipiente cilíndrico dentro del cual se ponen, amontonadas, unas bolas metálicas o bien de cerámica.

El molino de este tipo tiene el inconveniente de que los tiempos de molienda requeridos para obtener partículas muy pequeñas y finas son algo largos y de que, además, no se obtienen partículas de granulometría uniforme. Además, los molinos del tipo mencionado tienen el inconveniente de que, en caso de una molienda muy fina, aumenta considerablemente el desgaste tanto de las bolas como del recipiente que las contiene.

Para remediar los inconvenientes anteriormente mencionados, se ha ideado un molino, constituido por un cilindro exterior fijo, dispuesto, con preferencia, verticalmente, dentro del cual puede girar un rotor, también cilíndrico, sobre cuya superficie exterior se montan unas bolas o rodillos guiados en un recorrido determinado, efectuando así la molienda sólo por rozamiento de rotación. Pero tampoco con este último tipo de mo-

406990



lino se ha conseguido eliminar por completo los inconvenientes hasta aquí lamentados.

Es sabido que los resultados de la molienda dependen esencialmente de dos factores, es decir, de la presión o fuerza de impacto con la cual los elementos de molienda chocan con el material para desmenuzar, y además, en el caso de un molino de recipiente cilíndrico fijo dentro del cual gira un rotor, del número de revoluciones de este último.

Como, para obtener el resultado de molienda óptimo, es necesario tener en cuenta las características específicas de cada material, y es indispensable poder adaptar tanto la presión de molienda como la velocidad de los elementos de molienda a las características específicas del producto, pudiéndose efectuar una regulación a elección en este sentido.

Ello no es posible con los molinos hasta aquí conocidos.

Otra exigencia, que no satisfacen los molinos ya conocidos, es la de poder trabajar de manera continuada.

Un fin de la presente invención es el de crear un molino con el cual sea posible variar a elección la presión de molienda y la velocidad de rotación de los elementos moledores. Otro fin que la invención se propone cumplir es el de crear un molino que pueda ser accionado, además, de manera continuada.

Dichos fines se alcanzan mediante un molino de bolas o de rodillos para el refinado de cacao, chocolate, barnices, esmaltes y otros productos similares, del tipo constituido por un recipiente exterior cilíndrico y por un rotor interior coaxial del recipiente y que lleva las bolas o los rodillos, molino caracterizado esencialmente por el hecho de que tanto el recipiente cilíndrico exterior como el rotor interior están concebidos de

406990



modo que ejecutan gracias a medios adecuados, independientemente uno de otro, un movimiento rotatorio.

65 Un molino concebido según la presente invención está descrito más detalladamente a continuación con referencia a una forma de ejecución que se da a solo título de ejemplo y que se ilustra en el adjunto dibujo, en el cual:

La Figura 1, representa un molino en sección axil, a escala reducida, y

70 La Figura 2, representa una sección por la línea II-II de la Figura 1.

Con referencia al adjunto dibujo, se indica con A, en conjunto, la armadura de soporte del molino, indicándose con B, también en conjunto, el molino propiamente dicho.

75 Dicha armadura A comprende una base (1), en la cual está alojada una columna vertical (2), ejecutada de modo que permite el montaje de dos brazos de soporte (3 y 4), que sobresalen en voladizo.

80 El brazo de soporte (3) está previsto en el extremo inferior de la columna, mientras que el brazo de soporte (4) está previsto en el extremo superior de la columna (2).

En los extremos en voladizo de los dos brazos de soporte (3 y 4), se encuentra alojado el molino B propiamente dicho, de bolas o de rodillos.

85 Como puede verse por el adjunto dibujo, el molino B está constituido por un recipiente cilíndrico (5), exterior, que presenta dos cubos (6 y 7), montados en adecuados cojinetes de rodamiento (8 y 9), alojados en los extremos de los brazos (3 y 4).

90 Dichos cojinetes de rodamiento (8 y 9) permiten que el recipiente cilíndrico (5) ejecute una rotación sobre su eje cuan

406990



do es accionado por un motor (10), que actúa sobre una polea (11) u otro medio similar montado sobre el cubo inferior (7) del cilindro (5). Es ventajoso prever, entre el motor (10) y la polea (11), un variador de movimiento (no representado), que permita  
95 variar a elección la velocidad del recipiente cilíndrico (5).

Es útil, además, prever unos medios adecuados (no representados) para bloquear eventualmente el recipiente (5) contra toda rotación.

Dentro del recipiente cilíndrico (5), y coaxial de este último, está previsto un rotor (12) provisto, a lo largo de su envoltura exterior, de numerosos rodillos (13) de molienda.  
100

Dichos rodillos de molienda están montados en el rotor (12), en adecuadas orejas (14), de modo que pueden desplazarse en sentido radial y hacia la superficie cilíndrica interior del recipiente cilíndrico (5), durante el movimiento del rotor (12).  
105

En la forma de ejecución ilustrada, los rodillos de molienda (13), que se extienden paralelamente al eje del rotor (12), son de una sola pieza, aunque, naturalmente, dichos rodillos pueden estar sustituidos también por numerosos rodillos más cortos, de conformación distinta y sostenidos en muchos puntos, o por adecuados apilamientos de esferas.  
110

También el rotor (12) está provisto de dos cubos (15 y 16) que resultan alojados dentro de los cubos (6 y 7) del recipiente cilíndrico (5), en los cuales los cubos (15 y 16) son sostenidos, por cojinetes de rodamiento (18) y por cojinetes de rozamiento (19), de modo que pueden efectuar una rotación cuando el rotor (12) es puesto en movimiento por un motor (20) que, a través de una correa (21) o similares, está acoplado a una polea (22) montada sobre el cubo inferior (16) del rotor (12). También  
115 en este caso, entre el motor (20) y la polea (22) está ventajoso  
120

406990



samente previsto un variador de movimiento (no representado).

El material para moler es alimentado, mediante una bomba o similares (no representadas), por un conducto (23), montado rigidamente en el brazo de soporte superior (4).

125 El material alimentado por dicho conducto llega, a través de un conducto (24) practicado en el cubo (15) del rotor (12), dentro del recipiente cilíndrico (5) del molino B. Debido a la rotación del rotor (12), y por tanto del cubo (15) que contiene el conducto (24), el material alimentado es arrojado radialmente hacia la pared interior del recipiente cilíndrico (5).

130 Durante el descenso del material a lo largo de la pared del recipiente (5), dicho material es sometido a tratamiento por los rodillos (13) montados alrededor del rotor (12). En cuanto el material ha atravesado de arriba abajo el recipiente cilíndrico (5), es extraído por otro conducto (25) previsto en el cubo inferior (16) del rotor (12).

135 El conducto (25) está acoplado con una tubería de extracción (26), acoplada ventajosamente con una bomba de aspiración (no ilustrada) o similares.

140 Por razones de claridad, no se han indicado los medios de cierre que, naturalmente, tienen que estar previstos entre los elementos que giran y los elementos fijos.

145 Como puede verse por la Figura 2, los rodillos (13), previstos alrededor de la envoltura del rotor (12), están alojados con sus extremos en orejas especiales (14) que permiten un desplazamiento radial de los rodillos (13) cuando el rotor (12) es puesto en rotación por el motor (20).

150 Para adaptar el molino a las características del material para moler, es suficiente efectuar la regulación del número de revoluciones del rotor (12) y del recipiente cilíndrico

406990



(5), es decir, que variando el número de revoluciones del rotor (12), es posible modificar la presión ejercida por los rodillos sobre la pared interior del recipiente cilíndrico (5) y, por tanto, sobre el material que baja a lo largo de la pared del recipiente (5), mientras que, variando el número de revoluciones del recipiente cilíndrico (5), es posible aumentar el número de revoluciones de los rodillos de molienda (13). Esto es particularmente ventajoso porque, con un determinado número de revoluciones del rotor (12), y por tanto con una determinada presión de trabajo aplicada, es posible aumentar el número de revoluciones de los rodillos (13), influyendo sobre la rotación del recipiente cilíndrico (5), pero sin aumentar ulteriormente la presión de trabajo de los rodillos.

Se deriva de ello que el material para moler es sometido mucho más veces al tratamiento por los distintos rodillos de molienda, sin que por otra parte haya que aumentar la presión de trabajo de los rodillos mismos contra la superficie del recipiente (5), presión que es responsable en gran parte del rápido desgaste tanto de los rodillos como de la superficie interior del recipiente cilíndrico (5). Además, al aumentar la presión, aumenta también notablemente la energía necesaria para el tratamiento del material.

Es evidente que el molino concebido según la presente invención no se limita a la forma de ejecución descrita e ilustrada, sino que permite muchas otras formas de ejecución y modificaciones, sin rebasar por ello el alcance de protección de la invención.

La forma, dimensiones y materiales podrán ser variables y en general cuanto sea accesorio o secundario, siempre que no altere, cambie o modifique la esencialidad del objeto que se

406990



describe.

Los términos en que queda redactada esta Memoria son ciertos y fiel reflejo del objeto descrito, debiéndose tomar con carácter amplio y nunca en forma limitativa.

185 La solicitante se reserva el derecho de obtención de los oportunos Certificados de Adición complementarios por las mejoras o perfeccionamientos que en lo sucesivo pudiera aconsejar la práctica.

N O T A :

190 Descrita suficientemente la naturaleza y alcance de la invención y la manera como la misma puede ser llevada a la práctica, se reivindican a título privativo las siguientes particularidades sobre las cuales ha de recaer la concesión del privilegio de PATENTE DE INVENCION que se solicita:

195 1).- Perfeccionamientos en molinos para el refino de materias pulvulentas, tales que cacao, chocolate, barnices, esmaltes y otros productos similares, del tipo constituido por un recipiente cilíndrico exterior y por un rotor interior coaxil del recipiente, y que lleva esferas y/o los rodillos, c a r a c t e r i z a d o s  
200 esencialmente por el hecho de que tanto el recipiente cilíndrico exterior como el rotor interior están concebidos de modo que ejecutan, independientemente el uno del otro, gracias a medios adecuados, un movimiento de rotación.

205 2).- Perfeccionamientos en molinos para el refino de materias pulvulentas, según la reivindicación 1), caracterizados por el hecho de que el recipiente cilíndrico exterior y el rotor interior están previstos de medios que permiten indistinta y volutivamente el giro en el mismo sentido y en sentido de giro oponente.

210 3).- Perfeccionamientos en molinos para el refino de

406990



materias pulvurulentas, según la reivindicación 1), caracterizados por el hecho de estar previstos, además, medios adecuados para impedirle al recipiente cilíndrico exterior la ejecución de todo movimiento de rotación.

215 4).- Perfeccionamientos en molinos para el refinado de materias pulvurulentas, según las reivindicaciones 1) a 2), caracterizados por el hecho de que el recipiente cilíndrico exterior y el rotor interior son puestos en rotación con motores adecuados y con la interposición de correspondientes variadores de movimiento.

220 5).- Perfeccionamientos en molinos para el refinado de materias pulvurulentas, según las reivindicaciones 1) a 4), caracterizados por el hecho de que, como medios de molienda, se emplean bolas, alojadas en la envoltura del rotor de modo que pueden efectuar un desplazamiento en sentido radial.

225 6).- Perfeccionamientos en molinos para el refinado de materias pulvurulentas, según una de las reivindicaciones 1) a 4), caracterizados por el hecho de que, como medios de molienda, se emplean rodillos previstos alrededor de la envoltura y dispuestos con su eje paralelo al del rotor, y de que dichos rodillos están montados de modo que pueden ejecutar un desplazamiento en sentido radial.

230 7).- Perfeccionamientos en molinos para el refinado de materias pulvurulentas, según la reivindicación 6), caracterizados por el hecho de que los rodillos están previstos de una sola pieza y se extienden por la entera longitud del rotor y en alternativa de fabricación es susceptible el empleo de una pluralidad de rodillos de pequeña longitud.

235 8).- Perfeccionamientos en molinos para el refinado de materias pulvurulentas, según una de las reivindicaciones an-

240

406990



245

teriores, caracterizados por el hecho de que el material para moler es alimentado de manera continuada por un conducto de alimentación previsto en el lado superior del molino y acoplado con una bomba de presión, y de que la extracción del material molido se efectúa por un conducto de extracción previsto en el lado inferior del molino y acoplado con una bomba de aspiración.

9).- "PERFECCIONAMIENTOS EN MOLINOS PARA EL REFINO DE MATERIAS PULVURULENTAS".

Todo ello según queda expuesto en la presente Memoria que consta de diez hojas foliadas y mecanografiadas por una sola cara y dos hojas de dibujos que con la misma se acompañan.

MADRID, 25 SEP. 1972

P. A.

*[Handwritten signature]*  
P. A.

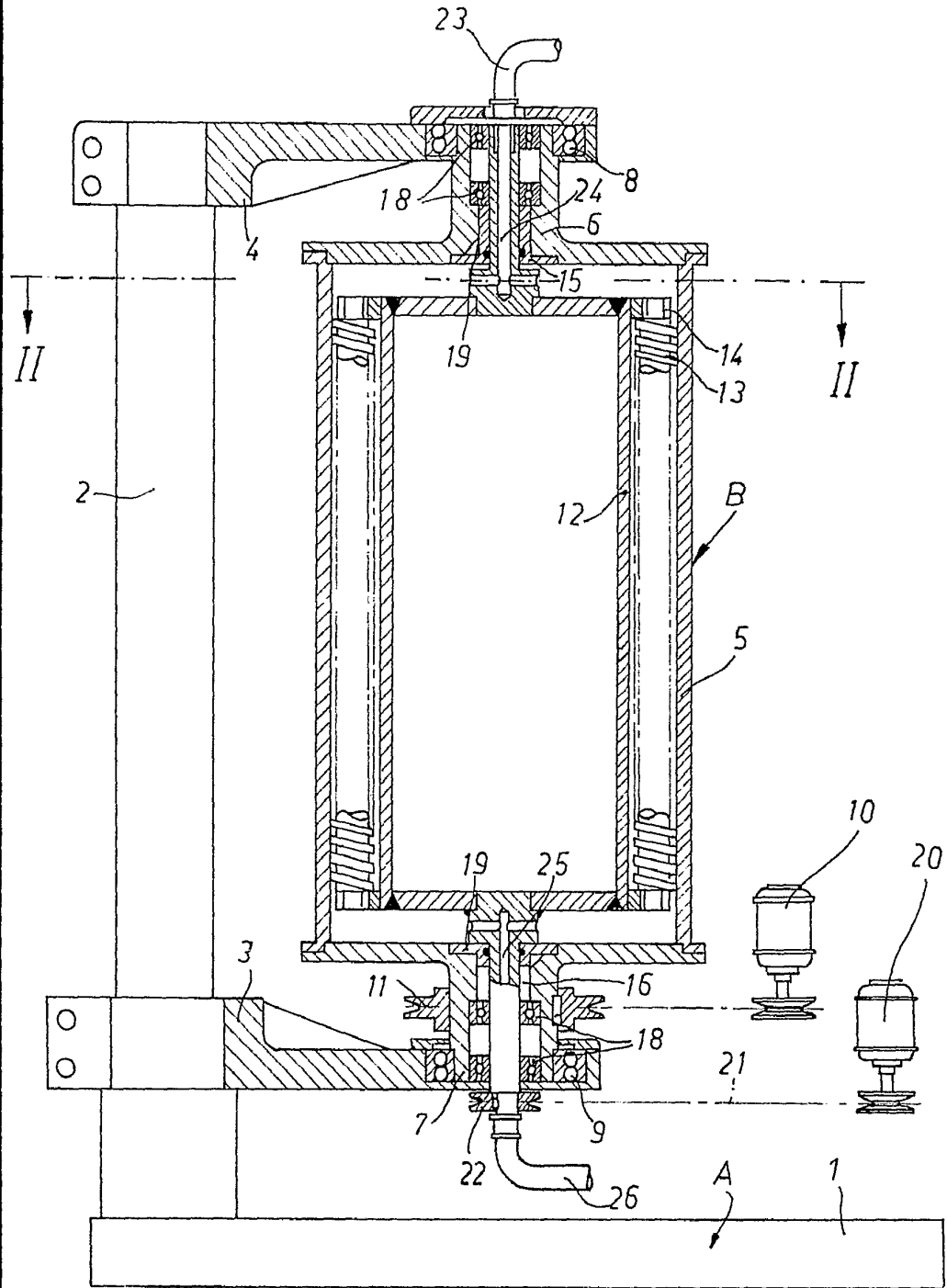
*[Large handwritten signature]*

~~\_\_\_\_\_~~

406990



FIG.1



ESCALA VARIABLE

Madrid 25 SEP 1961  
*Carle & Montanari*

406990

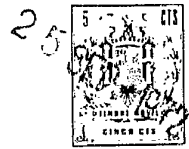
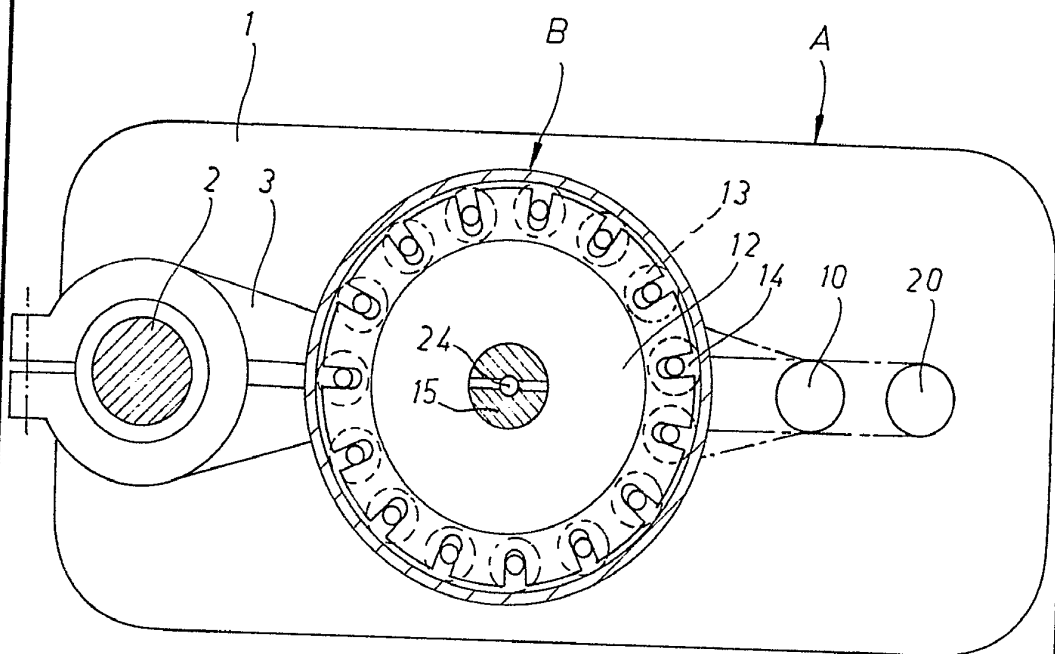


FIG. 2



Madrid, 25 SEP. 1972

*Modesto J. G. G.*  
R. P.

ESCALA VARIABLE