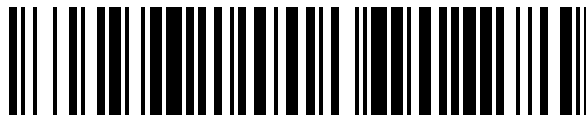


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **1 217 721**

21 Número de solicitud: 201831073

51 Int. Cl.:

**B02C 13/04** (2006.01)

12

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

22 Fecha de presentación:

**09.07.2018**

43 Fecha de publicación de la solicitud:

**20.09.2018**

71 Solicitantes:

**NAVARRO CARRERA, José (100.0%)  
C/ NICARAGUA Nº 49 5º2ª ESC.A  
08029 BARCELONA ES**

72 Inventor/es:

**NAVARRO CARRERA, José**

74 Agente/Representante:

**ALMAZAN PELEATO, Rosa Maria**

54 Título: **MOLINO DE MARTILLOS**

ES 1 217 721 U

## **MOLINO DE MARTILLOS**

### **DESCRIPCIÓN**

5

#### **OBJETO DE LA INVENCION**

La presente invención se refiere a un molino de martillos que mejora las prestaciones de los molinos de martillos existentes.

10

#### **ANTECEDENTES DE LA INVENCION**

15

En la actualidad se conocen molinos de martillos que comprenden una cámara cilíndrica revestida interiormente con elementos de molturación, y un árbol central giratorio de martillos radiales, dispuesto concéntricamente con el eje de la cámara cilíndrica, y cuyos martillos quedan dispuestos próximos a los elementos de molturación para producir la trituración del contenido al girar el árbol.

20

Los elementos de molturación comprenden unas ranuras dispuestas en el perímetro de la cámara de molturación, de forma que ejercen una retención en el flujo de grano o pienso generado al girar el árbol que en definitiva hacen que los martillos machaquen el grano o pienso al avanzar sobre las crestas de las ranuras.

25

Esta configuración hace que el grano o pienso triturado se deposite en el fondo de las ranuras perdiendo efectividad, ya que el resto del pienso o grano resbala por estas ranuras, que quedan colmatadas, perdiendo efectividad.

Este inconveniente se soluciona con el molino de martillos de la invención.

30

#### **DESCRIPCION DE LA INVENCION**

El molino de martillos de la invención es del tipo que comprenden una cámara cilíndrica revestida interiormente con elementos de molturación, y un árbol central giratorio de martillos radiales, dispuesto concéntricamente con el eje de la cámara cilíndrica, y cuyos martillos quedan dispuestos próximos a los elementos de molturación para producir la trituración del

contenido (grano, pienso, etc) al girar el árbol.

5 Con esta configuración básica, y de acuerdo con la invención, los elementos de molturación comprenden unos resaltes prismáticos, y cuya cabeza queda próxima a los extremos de los martillos en distancia igual o mayor al tamaño de molienda deseado, quedando definidos unos huecos entre los resaltes, de profundidad adecuada para facilitar el flujo del contenido entre los resaltes durante la molienda.

10 De esta forma se generan unos espacios transversales entre los resaltes, al igual que en el caso de las ranuras, pero también se generan espacios en el mismo sentido de avance de los martillos, por lo que el grano o pienso puede seguir avanzando por los mismos y a la vez molturándose contra sus paredes laterales evitando la colmatación de las tradicionales ranuras, y aumentando el rendimiento en niveles cercanos al 60% en comparación con la configuración de ranuras tradicional.

15 Pero no solo esto, además se ha encontrado un menor calentamiento del grano, al tener un rendimiento mayor, lo que se traduce en una menor pérdida de calidad del mismo, y además se requiere menor potencia del motor que acciona el árbol de martillos.

20 **BREVE DESCRIPCION DE LOS DIBUJOS**

La figura 1 muestra un alzado del molino de martillos de la invención donde la cámara está parcialmente desprovista de su contorno para apreciación de los elementos interiores de interés. También se muestra un detalle ampliado de la zona de los resaltes y extremos de los martillos.

25 La figura 2 muestra una sección por un plano horizontal de la cámara del molino de la invención, y también muestra un detalle ampliado de la zona de los resaltes y extremos de los martillos.

30 La figura 3 muestra una vista de detalle de un sector del perímetro de la cámara del molino de la invención con los resaltes prismáticos dispuestos en una placa de molturación.

La figura 4 muestra una vista similar a la de la figura 3, con la placa de molturación

desmontada del sector del perímetro de la cámara del molino de la invención.

La figura 5 muestra una vista en planta del flujo de grano o pienso a lo largo de los resaltes.

5 La figura 6 muestra una vista lateral del flujo de grano o pienso a lo largo de un resalte.

### DESCRIPCION DE UNA REALIZACION PRACTICA DE LA INVENCION

10 El molino (1) de martillos (2) de la invención (ver figs 1 y 2) es del tipo que comprenden una cámara (3) cilíndrica revestida interiormente con elementos de molturación, y un árbol (5) central giratorio de martillos (2) radiales dispuesto concéntricamente con el eje (30) de la cámara (3) cilíndrica, y cuyos martillos (2) quedan dispuestos próximos a los elementos de molturación para producir la trituración del contenido al girar el árbol (5); en cuyo molino (1) de acuerdo con la invención, los elementos de molturación comprenden unos resaltes (6) 15 prismáticos (ver figs 3 y 4), y cuya cabeza (60) queda próxima a los extremos (20) de los martillos (2) (ver detalles de las figs 1 y 2) en distancia igual o mayor al tamaño de molienda deseado, y donde además quedan definidos unos huecos (7) entre los resaltes (6) (volver a fig 3 y ver fig 5), de profundidad adecuada para facilitar el flujo del contenido entre los resaltes (6) durante la molienda. Con esta configuración los huecos (7) son tanto transversales como 20 longitudinales lo que aumenta el rendimiento de la molienda y evita calentamientos excesivos.

Se ha previsto que los resaltes (6) comprendan medios de fijación desmontable a la cámara (3), de forma que se puedan cambiar con el desgaste. Dichos medios de fijación desmontable comprenden idealmente unos tornillos (4) por la economía y robustez de la fijación y la 25 facilidad de manipulación (ver fig 3).

Los resaltes (6) tienen cabezas (60) curvas paralelas a los extremos (20) de los martillos (2), para mantener una anchura de paso constante para homogeneizar el tamaño de molienda deseado. 30

Muy preferentemente los resaltes (6) comprenden una cara frontal (69) enfrentada al sentido de giro de los martillos (2) para cooperar en deslizar al flujo (10) hacia sus cabezas (60) que es la zona de molienda más eficiente. Dentro de esta configuración, se prefiere que los resaltes (6) tengan planta cuadrangular para generar aristas (61) verticales (ver fig 5) de borde 35 suficiente para cooperar en la molturación al avanzar el flujo (10) entre los resaltes (6).

Se prefiere la disposición de los resaltes (6) por filas (65) al tresbolillo por el contorno interior de la cámara (3) (ver figs 3 y 4), ya que así se obliga al flujo (10) a serpentear como se muestra en la fig 5), lo que favorece la molturación. En esta variante, además, se prefiere que los resaltes (6) estén dispuestos, en cada fila (65), separados entre sí una distancia aproximadamente igual a su anchura en planta, ya que se han encontrado los mejores resultados en la pruebas realizadas con esta configuración. Igualmente se prefiere que las filas (65) se encuentren separadas entre sí una distancia aproximadamente igual a la mitad de su altura en planta por las mismas razones, mientras que se prefiere que los resaltes (6) tengan un saliente aproximadamente igual su anchura en planta, definiendo así la profundidad de los huecos (7). Idealmente la altura y anchura en planta, y el saliente de los resaltes son de dimensiones aproximadamente iguales entre sí.

Por último, indicar que los resaltes (6) pueden estar fijados a través de sus medios de fijación en unas placas (66) de molturación que a su vez se fijan desmontablemente a la pared interior de la cámara (3), favoreciendo la rapidez de montaje sobre las placas (66) de molturación en lugar de fijar los resaltes (6) uno a uno por el interior de la cámara (3). La fijación se realiza mediante los tornillos (4).

Descrita suficientemente la naturaleza de la invención, así como la manera de realizarse en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas y representadas en los dibujos adjuntos son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren el principio fundamental.

## REIVINDICACIONES

- 5 1.-Molino (1) de martillos (2), del tipo que comprenden una cámara (3) cilíndrica revestida interiormente con elementos de molturación, y un árbol (5) central giratorio de martillos (2) radiales, dispuesto concéntricamente con el eje (30) de la cámara (3) cilíndrica, y cuyos martillos (2) quedan dispuestos próximos a los elementos de molturación para producir la trituración del contenido al girar el árbol (5); **caracterizado porque** los elementos de molturación comprenden unos resaltes (6) prismáticos, y cuya cabeza (60) queda próxima a los extremos (20) de los martillos (2) en distancia igual o mayor al tamaño de molienda deseado, comprendiendo unos huecos (7) definidos entre los resaltes (6), de profundidad adecuada para facilitar el flujo (10) del contenido entre los resaltes (6) durante la molienda.
- 15 2.-Molino (1) de martillos (2) según reivindicación 1 **caracterizado porque** los resaltes (6) comprenden medios de fijación desmontable a la cámara (3).
- 3.-Molino (1) de martillos (2) según reivindicación 2 **caracterizado porque** los medios de fijación desmontable comprenden unos tornillos (4).
- 20 4.-Molino (1) de martillos (2) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores **caracterizado porque** los resaltes (6) tienen cabezas (60) curvas paralelas a los extremos (20) de los martillos (2).
- 25 5.-Molino (1) de martillos (2) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores **caracterizado porque** los resaltes (6) tienen una cara frontal (69) enfrentada al sentido de giro de los martillos (2).
- 6.-Molino (1) de martillos (2) según reivindicación 5 **caracterizado porque** los resaltes (6) tienen planta cuadrangular.
- 30 7.-Molino (1) de martillos (2) según cualquiera de las reivindicaciones 5 o 6 **caracterizado porque** los resaltes (6) se encuentran dispuestos por filas (65) al tresbolillo por el contorno interior de la cámara (3).
- 8.-Molino (1) de martillos (2) según reivindicación 7 **caracterizado porque** los resaltes (6) se

encuentran dispuestos, en cada fila (65), separados entre sí una distancia aproximadamente igual a su anchura en planta.

5

9.-Molino (1) de martillos (2) según reivindicación 7 o 8 **caracterizado porque** las filas (65) se encuentran separadas entre sí una distancia aproximadamente igual a la mitad de su altura en planta.

10

10.-Molino (1) de martillos (2) según cualquiera de las reivindicaciones 6 a 9 **caracterizado porque** los resaltes (6) tienen un saliente aproximadamente igual su anchura en planta.

11.-Molino (1) de martillos (2) según cualquiera de las reivindicaciones 6 a 10 **caracterizado porque** la altura y anchura en planta, y el saliente de los resaltes (6) son de dimensiones aproximadamente iguales entre sí.

15

12.-Molino (1) de martillos (2) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores **caracterizado porque** los resaltes (6) se encuentran dispuestos en unas placas (66) de molturación que se encuentran fijadas a la pared interior de la cámara (3).

20

25

30

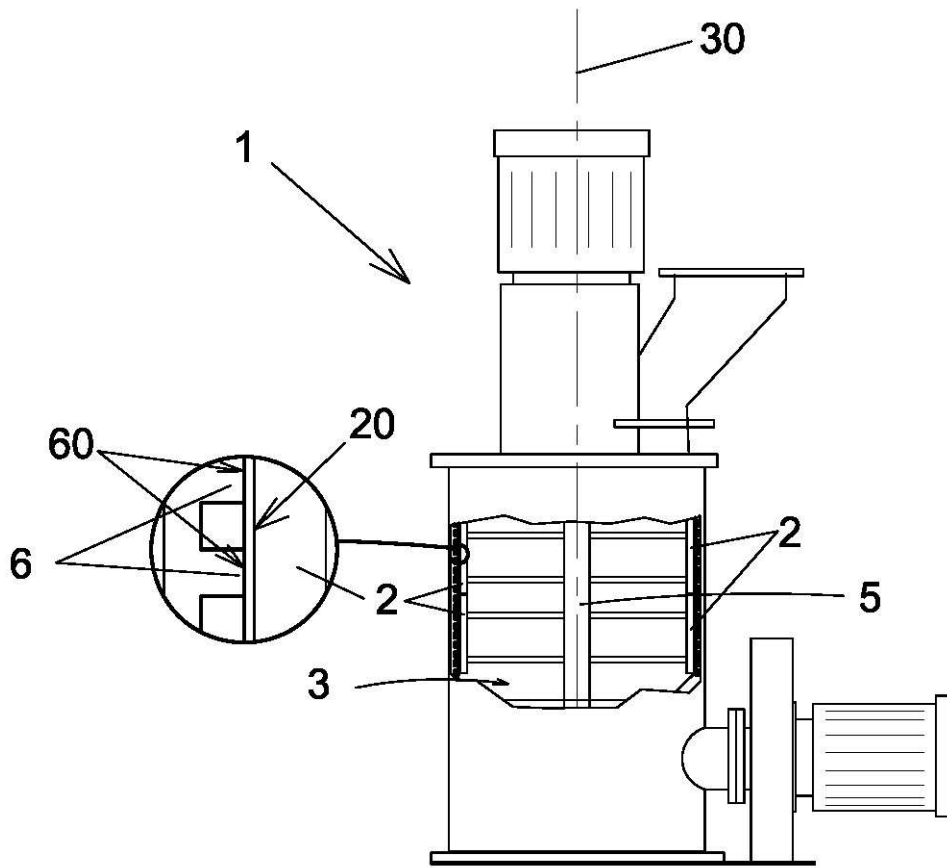


Fig 1

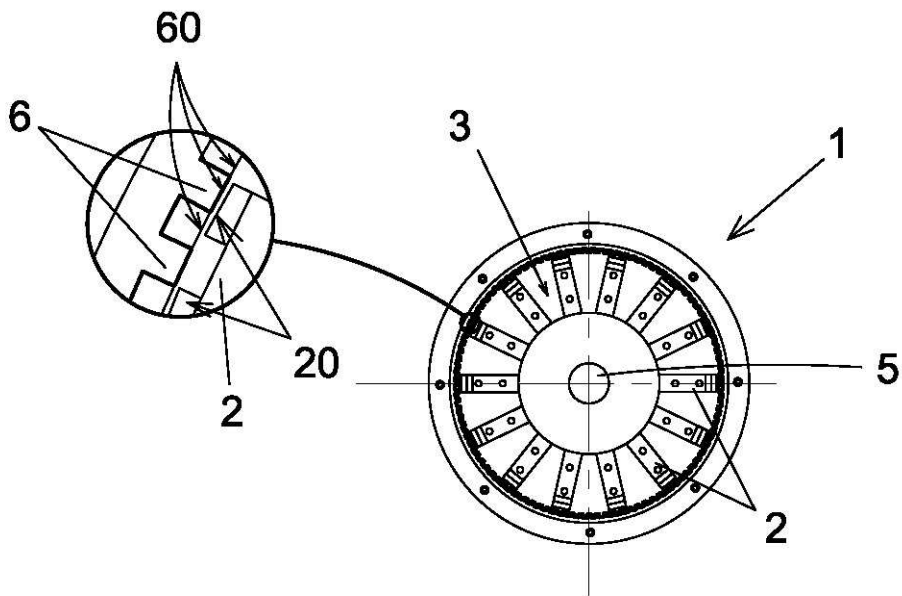
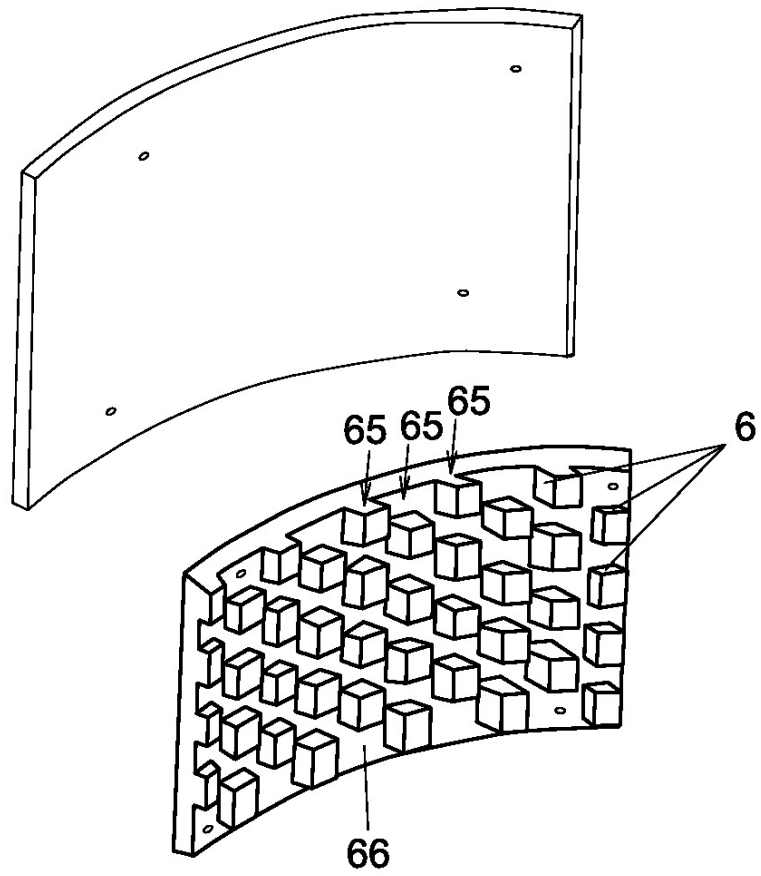
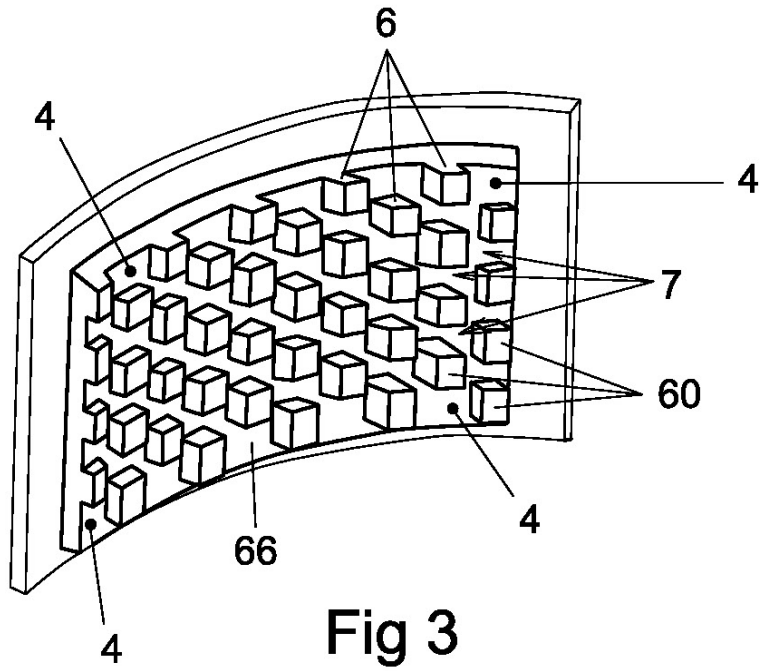
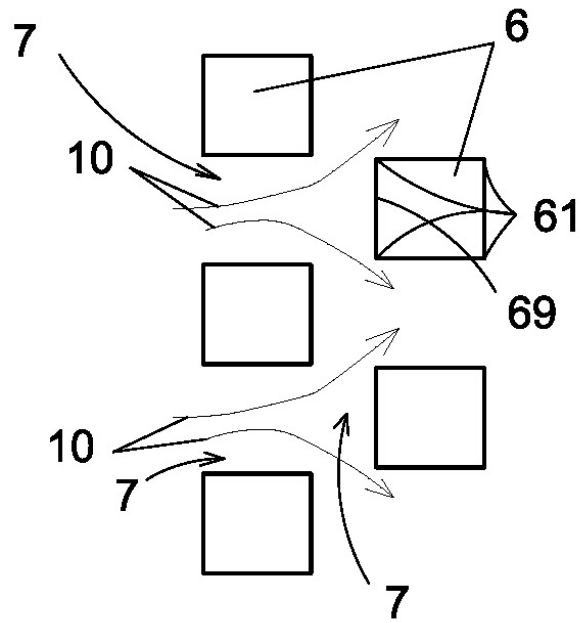


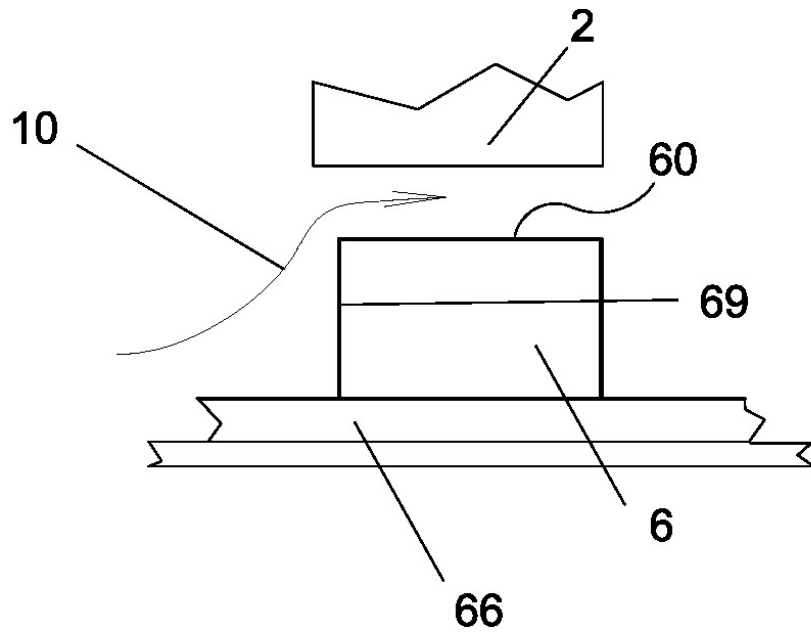
Fig 2







**Fig 5**



**Fig 6**