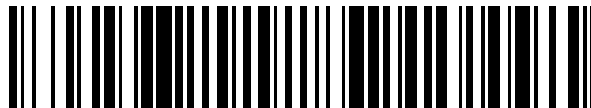


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 424 093**

51 Int. Cl.:

B02C 18/14 (2006.01)

B02C 23/16 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **01.09.2011 E 11007099 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **01.05.2013 EP 2428274**

54 Título: **Dispositivo para triturar producto de carga**

30 Prioridad:

12.09.2010 DE 102010045125

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
27.09.2013

73 Titular/es:

**PALLMANN MASCHINENFABRIK GMBH & CO.
KG (100.0%)
Wolfslochstrasse 51
66482 Zweibrücken, DE**

72 Inventor/es:

PALLMANN, HARTMUT

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 424 093 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Dispositivo para triturar producto de carga

La invención se refiere a un dispositivo para triturar producto de carga, según el preámbulo de la reivindicación 1.

5 Tales dispositivos hay que asignarlos al campo de la tecnología mecánica de procesos, en especial a la trituración de producto de carga, en el desarrollo del corte, cizallamiento, desgarramiento o demolición. Pero también la descomposición del ensamblaje de materiales compuestos, a la que siempre acompaña una trituración del producto de carga, se encuentra en el marco de la presente invención. Dispositivos genéricos son apropiados, por lo tanto, para la trituración de productos en fardos y a granel, en especial de plásticos con y sin adiciones de madera, madera vieja, papel, cartón, celulosa, textiles, residuos, goma, caucho, resinas, cuero, alimentos, estimulantes y forrajes, minerales, pigmentos, colorantes, fármacos, metales, materiales compuestos como chatarra electrónica, cables, neumáticos viejos y similares.

10 El principio básico del tratamiento del producto se deduce de la acción combinada de herramientas rotatorias de corte, cizallamiento o desgarramiento, con herramientas estacionarias o, si no, en la energía de choque de herramientas que giran rápidamente, como martillos, planchas y similares, que demuelen el producto de carga. Después de trituración suficiente, se extrae del dispositivo el producto de carga, a través de una criba, pudiendo actuar adicionalmente la criba como herramienta trituradora. Por consiguiente, la criba divide funcionalmente el espacio interior de la carcasa, en una zona de trituración situada corriente arriba, y en una zona situada corriente abajo, para la descarga del producto ya triturado.

15 En tales máquinas se demuestra como problemática la conexión de las piezas giratorias de la máquina con las piezas estacionarias de la máquina, en especial la conexión del rotor con la carcasa, se demuestra como zona crítica con respecto al desgaste, desarrollo de calor dentro del dispositivo, y calidad del producto final.

20 En general se conocen molinos con una carcasa compuesta de paredes longitudinales y transversales, en la que de una pared transversal a la pared transversal opuesta, se extiende un rotor. El rotor que se mueve en el curso de la trituración, con relación a la pared transversal, arrastra el producto de carga en su trayectoria circular, lo cual conduce a un rozamiento notable en las paredes transversales estacionarias. Las consecuencias son, por una parte, un desgaste de la cara interior de la pared de la carcasa y, por otra parte, una producción de calor en la carcasa misma, puesto que una parte de la energía de accionamiento alimentada, se transforma en calor de rozamiento. Esto conduce no sólo a una carga térmica adicional del dispositivo, con la consecuencia de que en caso necesario se tengan que tomar medidas para la refrigeración, sino también a una eficiencia energética agravada. Un ejemplo de un dispositivo semejante se hace público en el documento DE 34 01 929 A1.

25 Para evitar esta problemática se conoce prever en las caras frontales del rotor un disco anular que gira con el rotor, y que con su perímetro exterior, sobresale radialmente de las herramientas trituradoras. El disco anular que gira a la vez, impide que el producto de carga se ponga en contacto directo con la pared de la carcasa, y allí ocasione desgaste y calor excesivo en su trayectoria circular. Para que el producto de carga no se atasque en la rendija entre el disco anular y la cara interior de la carcasa, la pared de la carcasa presenta una depresión concéntrica al disco anular, en la que penetra el rotor con su disco anular. En este caso, entre el perímetro exterior del disco anular y el perímetro interior de la depresión, se mantiene únicamente una pequeña rendija anular radial. Ciertamente en una forma semejante de realización, con ello se ha resuelto en gran parte el problema del desgaste de la pared interior de la carcasa, no obstante, se ha mostrado que a la rendija anular entre el disco anular y la pared de la carcasa, llega producto fino de carga y, de este modo, se embota la rendija anular con el paso del tiempo. Para limitar el desgaste y el desarrollo de calor, condicionados por el rozamiento, en la rendija anular, es necesario limpiar esta a intervalos regulares de tiempo, con el inconveniente de que el consumo de tiempo necesario para ello, aumenta los tiempos de parada del dispositivo.

35 Para buscar aquí remedio, según el documento US 2006/0118671 A1 se propone configurar la depresión concéntrica en las paredes de la carcasa, en todo el espesor de la pared transversal, o sea, crear en la pared de la carcasa, una abertura concéntrica dentro de la cual está dispuesto el rotor con su disco anular giratorio. La distancia radial entre disco anular y pared de la carcasa, está seleccionada en este caso tan pequeña, que se establece un efecto obturador ante el producto de carga. No obstante, en el curso de la trituración, partículas que se han hecho muy finas, llegan a la rendija, y salen de nuevo en la cara exterior de la carcasa. Para recoger y desviar este producto, está previsto según el documento US 2006/0118671 A1, prever un canal de chapa, en la cara exterior de la carcasa, en la zona de la rendija.

40 Como inconveniente, resulta en este caso que el material que sale con la descarga, de la rendija de obturación, y, por tanto, de la carcasa, se separa mediante la pared transversal, de la circulación normal del producto y, por consiguiente, se tiene que recoger de nuevo por componentes periféricos adicionales de la máquina, y alimentado a otro tratamiento, lo cual lleva consigo tanto un mayor gasto constructivo, como también tecnológico. Desde el punto de vista estático, la pared transversal se debilita constructivamente por la gran abertura en la que está dispuesto el disco anular, lo cual menoscaba la rigidez de la construcción de la máquina. La abertura conduce, además, a que el rotor no se pueda apoyar en las paredes transversales de la carcasa, sino que es necesario un apoyo directo del

rotor en el subsuelo. Los canales de chapa que se conectan a las paredes transversales no son ningunas piezas de máquina sustentadoras estáticamente, como por ejemplo, las paredes transversales y, por lo tanto, no pueden servir para el apoyo del rotor. Con vistas a una limpieza y mantenimiento lo más rápidos y eficaces posibles, los canales de chapa forman en las caras exteriores de las paredes trasversales, tan sólo salientes y esquinas adicionales que dificultan tales trabajos.

Ante estos antecedentes, la misión de la invención se basa en mejorar los dispositivos conocidos, con respecto a la construcción y al funcionamiento.

Esta misión se resuelve mediante un dispositivo con las notas características de la reivindicación 1.

Formas ventajosas de realización se deducen de las reivindicaciones secundarias.

Una primera ventaja de la invención se deduce de la nota característica constructiva de colocar la zona de conexión de los extremos giratorios del rotor en partes fijas de la máquina, como por ejemplo, en la vía de cribado, axialmente hacia el interior en dirección hacia el centro de la carcasa, y precisamente creando al mismo tiempo un espacio libre entre la carcasa y el rotor. Con estas medidas se solventan de una sola vez dos graves inconvenientes del estado actual de la técnica, antes descrito.

Por una parte, el material que llega a través de la rendija de obturación, se alimenta directamente de nuevo y sin otras precauciones, a la circulación restante del material, todavía en el interior de la carcasa. Por consiguiente, un dispositivo según la invención se caracteriza por una construcción simplificada de la máquina, con al mismo tiempo, gasto reducido de explotación. Por otra parte, los problemas térmicos conocidos hasta ahora, se solventan mediante la hendidura de ventilación en el espacio libre entre la pared de la carcasa y el rotor. La hendidura de ventilación representa en todo caso un aislamiento térmico para la pared transversal que como consecuencia de ella, ya no se calienta más tan intensamente. Por lo tanto, en un dispositivo según la invención, aparecen problemas condicionados por la temperatura en una medida mucho menos intensa. En un perfeccionamiento ventajoso de esta idea, el espacio libre puede estar recorrido por aire refrigerante que se alimenta, por ejemplo, a través de aberturas en la carcasa, En caso de atravesar el espacio libre de arriba hacia abajo, el aire refrigerante favorece adicionalmente la circulación del material.

Las paredes trasversales representan constructivamente piezas sustentadoras a las que, al desmantelar cargas estáticas y dinámicas, corresponde una función esencial. Por el desplazamiento de la rendija de obturación, del plano de la pared transversal (documento US 2006/0118671 A1) axialmente hacia dentro, la pared transversal puede permanecer sin una debilitación constructiva y, por tanto, servir mejor al desmantelamiento de la carga.

Continuando esta idea, las paredes transversales de un dispositivo según la invención, pueden realizar el apoyo del rotor, por ejemplo, estando fijadas a la consola portante en las caras exteriores de las paredes transversales. Esto conduce a un tipo de construcción extraordinariamente compacta, en la que todos los componentes esenciales están fijados dentro de, o junto a, la carcasa.

Resulta como ventaja, cuando las paredes transversales están unidas una con otra, rígidas a la flexión, mediante perfiles longitudinales, y forman así un bastidor portante rígido. Esto permite la instalación de puertas en los lados longitudinales del dispositivo, a través de las cuales está garantizada la accesibilidad al interior de la carcasa.

El espacio libre está cerrado en forma ventajosa hacia los dos lados y hacia arriba. Las superficies que limitan en este caso el espacio libre, pueden estar formadas, por ejemplo, por las paredes longitudinales y por la chapa de la cubierta. Hacia arriba, también puede formar el cierre, una pieza preformada que rodea el sector periférico superior, y que está destinada para la fijación de la chapa de desgaste de la cara frontal, entre la chapa de desgaste y la pared transversal. De este modo, el producto que sale de la rendija de obturación, se acumula y se reúne de nuevo, en forma útil, con la circulación del material.

Para no impedir la circulación del material dentro del espacio libre, pero también para proteger las paredes transversales de una radiación térmica excesiva, es necesaria una distancia mínima de los discos anulares del rotor, a las paredes transversales respectivas. A este respecto, han resultado ventajosas distancias de al menos 2 cm, de preferencia al menos de 3 cm o 5 cm.

La rendija de obturación que rodea los discos anulares, tiene que satisfacer dos clases de exigencias. Por una parte se debe de impedir que producto de carga no bien triturado, llegue a la salida de descarga del producto, para lo cual la rendija de obturación no puede sobrepasar una cierta anchura. Por otra parte, tiene que estar garantizada una rotación del rotor, lo mas libre posible de obstáculos, respecto a las piezas estacionarias de la máquina, como por ejemplo, las vías de cribado, lo cual presupone una anchura mínima de la rendija de obturación. Para cumplir estas exigencias básicamente contradictorias, la invención prevé una anchura de la rendija de obturación, de 3 mm como máximo, de preferencia, de 1 mm o de 0,5 mm como máximo.

En este caso, la rendija de obturación se puede realizar tanto más estrecha cuanto menor sean las tolerancias de montaje de los componentes de la maquina, que forman la rendija de obturación. A este respecto, la invención prevé un montaje de las cribas en los correspondientes bastidores de las cribas, durante el cual las cribas no sólo se en-

clavan, sino que al mismo tiempo se sujetan con su cara posterior contra los bastidores de las cribas. Puesto que el bastidor de la criba, fija la geometría teórica exacta, se asegura de este modo, que también las vías de cribado presentan la geometría deseada a todo lo largo de la rendija de obturación, y se puede minimizar la anchura de la rendija de obturación.

5 Para elevar la eficiencia de un dispositivo según la invención, las vías de cribado se extienden en conjunto sobre al menos la mitad de la periferia del rotor, por ejemplo, sobre dos tercios. Para asegurar un ajuste exacto de las cribas en el bastidor portante de las cribas, en todo el sector periférico previsto, es ventajoso cuando el rotor está rodeado, en este caso, por dos o más vías de cribado.

10 A continuación se explica en detalle la invención, de la mano de un ejemplo de realización representado en los dibujos. Puesto que el ejemplo de realización no hay que entenderlo limitativo, entran asimismo en el marco de la invención, dispositivos de construcción similar y que se basan en el mismo principio funcional, por ejemplo, desgarradores de tambor, molinos de martillos fijos y similares.

Se muestran:

- 15 Figura 1 un corte transversal de un dispositivo según la invención, a lo largo de la línea I-I representada en las figuras 2 y 3,
- Figura 2 un corte longitudinal de un dispositivo según la invención, a lo largo de la línea II-II representada en la figura 1,
- Figura 3 un corte horizontal de un dispositivo según la invención, a lo largo de la línea III-III representada en las figuras 1 y 2, y
- 20 Figura 4 un detalle de la zona IV, señalada en la figura 2.

La estructura más precisa del dispositivo según la invención, se deduce de las figuras 1 a 4 que representan una granuladora. La granuladora posee una carcasa 2 que descansa sobre la base ilustrada con 1, que en lo esencial se compone de dos paredes 3 y 4 transversales que están situadas opuestas plano paralelas a distancia axial, y cuyo contorno es de forma rectangular en la zona inferior, y de forma trapezoidal en la zona superior (figura 1). Las paredes 3 y 4 transversales son piezas constructivamente sustentadoras que en la zona de su base están unidas a cada lado una con otra, con arrastre de fuerza, mediante un larguero 5 longitudinal. En la zona de acuerdo de la zona de forma rectangular a la zona de forma trapezoidal, largueros 7 longitudinales que discurren asimismo paralelos al eje, refuerzan la construcción de la carcasa, con lo que en conjunto se produce un bastidor portante rígido. Cada uno de los costados longitudinales de la carcasa 2, está cerrado mediante una pared 9 y 10 longitudinal, las cuales pueden girar alrededor de un eje vertical, mediante charnelas 11, después de soltar el enclavamiento 13, para garantizar la accesibilidad al interior de la carcasa.

La cara superior de la carcasa 2, posee una abertura 12 de forma rectangular que se continúa en el interior de la carcasa como pozo 15 vertical de alimentación con sección transversal de forma rectangular, y conduce a la zona activa de un rotor 17 dispuesto centrado en la carcasa 2, y que gira alrededor de un eje 16 longitudinal. Los costados del pozo 15 de alimentación, están revestidos con chapas 14 de desgaste. Las zonas de la cara superior de la carcasa, situadas fuera del pozo 15 de alimentación, están cerradas con chapas 47 de la cubierta que se asientan en las paredes de la carcasa (véanse figuras 1 y 2). La zona inferior de la carcasa 2, forma una salida 33 de descarga del producto, y está abierta hacia abajo.

Como se deduce, además, de las figuras 1 y 2, el rotor 17 comprende un árbol 18 de accionamiento en el que se asientan solidarios en rotación, discos 19 del rotor dispuestos coaxiales distanciados axialmente unos con otros. Los discos 19 del rotor presentan escotaduras periféricas radiales distribuidas regularmente por su periferia, que están destinadas para el alojamiento de regletas 20 de cuchillas, paralelas al eje. Las regletas 20 de cuchillas se fijan en las escotaduras periféricas mediante chavetas 21 radiales de apriete que se pueden atirantar, de tal manera que los filos 8 de las regletas 20 de cuchillas, se vengán a situar en un círculo 22 común de alcance de los filos.

45 De las figuras 2 y 3 se deduce que los extremos del árbol 18 de accionamiento se extienden a través de las paredes 3 y 4 transversales, y están apoyados giratorios, fuera de la carcasa 2, en apoyos 44 para el árbol. Con este fin, en la cara exterior de las paredes 3 y 4 transversales, están soldadas consolas 23 sobre las cuales descansan los apoyos 44 para el árbol, a una distancia axial de las paredes 3 y 4 transversales. El peso del rotor 17, así como las fuerzas dinámicas, se desvían de las paredes 3 y 4 transversales. Mediante un motor no representado se pone en rotación el árbol 18 de accionamiento y, con él, todo el rotor 17. En la figura 1 está indicada la dirección de rotación con la flecha 24.

Los extremos de las caras frontales del rotor 17, se forman por discos 25 anulares concéntricos respecto al eje 16, que en el ejemplo presente se componen de tres segmentos anulares con un sector periférico cada uno de 120°, y están atornillados axialmente con el primero o el último disco 19 del rotor. El diámetro exterior de los discos 25 anulares, es en este caso mayor que el diámetro del círculo 22 de alcance de los filos. En las figuras 1 y 4 el perímetro exterior del disco 25 anular, está caracterizado con 26. La figura 2 manifiesta que las chapas 14 de desgaste del

pozo 15 de alimentación están escotadas en la zona de los discos 25 anulares, y los discos 25 anulares están dispuestos dentro de las escotaduras, situándose con su perímetro 26 exterior, opuesto estrechamente radial a las chapas 14 de desgaste y, de este modo, forman una rendija de obturación. En consecuencia, las chapas 14 de desgaste de las caras frontales y los discos 25 ó 26 anulares, están situados en lo esencial en un plano.

5 Como es evidente en la figura 1, en la zona periférica del rotor 17, inmediatamente al lado de los dos costados longitudinales del pozo 15 de alimentación, están dispuestas cuchillas 27 del estator, que se extienden a todo lo largo de la longitud axial del rotor 17 y, con sus filos 8, están dispuestas opuestas a las regletas 20 de cuchillas del rotor 17, manteniendo una rendija radial de corte. La fijación de las cuchillas 27 del estator en la carcasa 2, se lleva a cabo mediante vigas 28 de apriete, asimismo paralelas al eje, que discurren desde la pared 3 transversal a la pared 4 transversal, y allí están fijadas desmontables y apoyadas, en ranuras 30 de alojamiento. Mediante placas 29 de sujeción, están sujetas las cuchillas 27 del estator contra las vigas 28 de apriete.

10 En el vértice inferior está situado opuesto radialmente al rotor 17, otro larguero 31 longitudinal paralelo al eje, que para el refuerzo de la carcasa 2, se conecta rígidamente a la flexión, a las paredes 3 y 4 transversales. Cada uno de los sectores periféricos entre las dos vigas 28 de apriete y el larguero 31 longitudinal, está cubierto por una vía 32 de cribado de forma arqueada que se extiende en dirección axial a todo lo largo del rotor 17, hasta las caras exteriores de los discos 25 y 26 anulares, y mantienen respecto a cada una de las paredes 3 y 4 transversales, una distancia axial libre. De este modo, las dos vías 32 de cribado cubren juntas más de dos tercios del perímetro del rotor.

15 Cada vía 32 de cribado se compone en lo esencial, de un bastidor 34 de la criba, que está reforzado mediante nervios 35 de forma arqueada. En la zona del larguero 31 longitudinal, están soldadas al bastidor 34 de la criba, patillas 36, cada una de las cuales se asienta solidaria en rotación con su extremo libre, en un árbol 37. Los árboles 37 discurren paralelos al larguero 31 longitudinal y, están acoplados con su extremo, con un accionamiento giratorio no representado, para abatir los elementos 32 de cribado.

20 Los bastidores 34 de la criba y los nervios 35, están cubiertos cada uno, en la cara interior vuelta hacia el rotor 17, con chapas 38 perforadas. Para la fijación posicional exacta de las chapas 38 perforadas, sus bordes superiores e inferiores en dirección periférica, están sujetos uno contra otro, mediante regletas 39 y 40 de apriete. El vector de la fuerza de sujeción ejercida en este caso, posee tanto una componente radial, como también tangencial en la dirección del borde opuesto de la criba. De este modo se garantiza que las chapas 38 perforadas se apoyan en el perímetro interior del bastidor 34 de la criba y de los nervios 35.

25 Mediante este tipo de construcción se crea dentro de la carcasa 2 una zona cerrada que en dirección radial, está limitada por las paredes longitudinales del pozo 15 de alimentación, las vigas 28 de apriete, las vías 32 de cribado, así como por el larguero 31 longitudinal, y en dirección axial, por los dos discos 25 anulares giratorios y por las paredes del pozo 15 de alimentación, formadas por las chapas 14 frontales de desgaste. Tecnológicamente, las citadas piezas de la máquina forman así una separación, estando asignada a la zona situada corriente arriba de la separación, la trituración activa del producto de carga, mientras la zona situada corriente abajo de la separación, sirve para la evacuación del producto triturado, del dispositivo, a través de la salida 33 de descarga del producto.

30 De gran importancia a este respecto, es la conexión de piezas giratorias de la máquina, a saber, los discos 25 anulares, a piezas estacionarias de la máquina, aquí en lo esencial, a las vías 32 de cribado, y a las chapas 14 frontales de desgaste. Por una parte, se tiene que asegurar que, producto de carga tan sólo insuficientemente triturado en esta zona, no llegue a la zona de descarga del dispositivo, pasando por alto la vía 32 de cribado, lo cual presupone una rendija relativamente pequeña. Por otra parte, la rendija entre piezas giratorias y estacionarias de la máquina, no puede ser tan estrecha que de este modo se perjudique el movimiento de rotación del rotor, o sea demasiado grande el desarrollo de calor como consecuencia del rozamiento.

35 La figura 4 muestra esta zona a mayor escala. Del rotor 17 se ve una parte del disco 19 terminal del rotor, que en su perímetro exterior lleva una regleta 20 de cuchillas, cuyo filo está designado una vez más con el símbolo 8 de referencia. En la cara exterior del disco 19 del rotor está fijado coaxial, el disco 25 anular que con su perímetro 41 exterior sobresale radialmente de la regleta 20 de cuchillas. En la cara exterior del disco 25 anular está atornillada por el contrario, una herramienta 42 de rasquetear que se extiende radialmente más allá del perímetro 41 exterior del disco 25 anular.

40 El disco 25 anular está situado opuesto en dirección radial, a la chapa 38 perforada situada sobre el bastidor 34 de la criba de la vía 32 de cribado, manteniendo entre el perímetro 41 exterior del disco 25 anular, y la chapa 38 perforada, una pequeña rendija 43 de obturación con una anchura de 0,5 mm a 3 mm, de preferencia de 1 mm. La anchura de la rendija 43 de obturación, es función en lo esencial, del tipo de producto de carga, del tipo de la trituración, y de la finura pretendida, así como del juego necesario para el movimiento de rotación del rotor 17. La herramienta 42 de rasquetear se extiende radialmente más allá de la rendija 43 de obturación, y recoge aquí producto fino de carga que llega a través de la rendija 43 de obturación, y previene de este modo un taponamiento de la rendija 43 de obturación.

45 A distancia axial libre al disco 25 anular, así como al elemento 32 de cribado, está situada opuesta la pared 3 transversal, en cuya cara exterior aún se reconoce la parte de la consola 23 para el apoyo 44 para el árbol. La distancia

asciende al menos a 1 cm. de preferencia al menos a 2 cm o al menos a 3 cm. En el ejemplo presente, la granuladora presenta una distancia incluso de 5 cm, que en ciertos casos todavía puede ser mayor. Con una distancia suficiente se garantiza que no se formen acumulaciones ningunas de material en el espacio 6 libre, que impedirían la libre circulación, y se disminuye la carga térmica de las paredes transversales.

5 Mediante la distancia libre entre pared 3 transversal y disco 25 anular, se produce según la invención un espacio 6 libre de forma discoidal, que radialmente hacia abajo, se transforma directamente en la salida 33 de descarga del producto, del dispositivo. El espacio 6 libre se extiende con ventaja, al menos sobre toda la longitud parcial de la rendija 43 de obturación en la zona de las vías 32 de cribado, es decir, que todo producto que salga por la rendija 43 entre el disco 25 anular y las vías 32 de cribado, se recoge en el espacio 6 libre. Pero el espacio 6 libre se puede extender también por todo el perímetro de la rendija 43 de obturación, o sea también adicionalmente por la zona del pozo 15 de alimentación. Hacia los costados, el espacio 6 libre está limitado en lo esencial por las paredes 9 y 10 longitudinales, y hacia arriba, por las chapas 47 de la cubierta en esta zona. Por consiguiente, la anchura del espacio 6 libre corresponde en lo esencial a la anchura de las paredes 3 y 4 transversales. Así pues, el espacio 6 libre está cerrado hacia arriba y hacia los lados, y únicamente está abierto hacia abajo, en dirección de la salida 33 de descarga del producto. En este caso el espacio 6 libre es atravesado por el árbol 18 de accionamiento al que envuelve en forma casi anular.

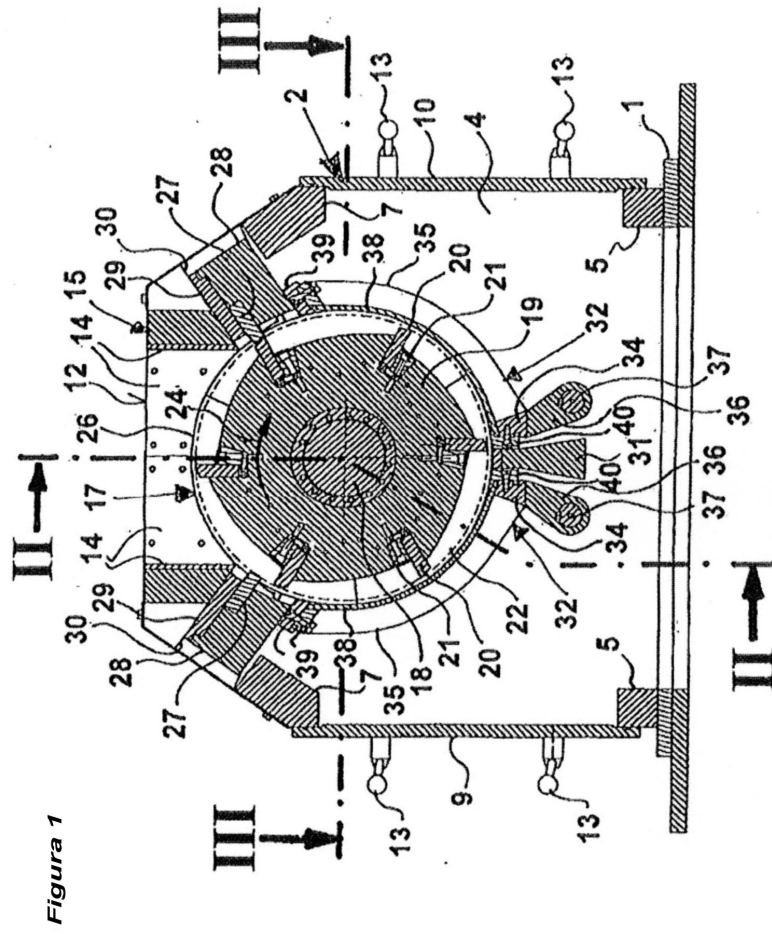
Con ayuda del espacio 6 libre, el producto de carga que llega axialmente a través de la rendija 43 de obturación, se desvía en el espacio 6 libre, en dirección radial, y se alimenta directamente, y sin más medidas, a la circulación de producto, corriente abajo, a los elementos 32 de cribado.

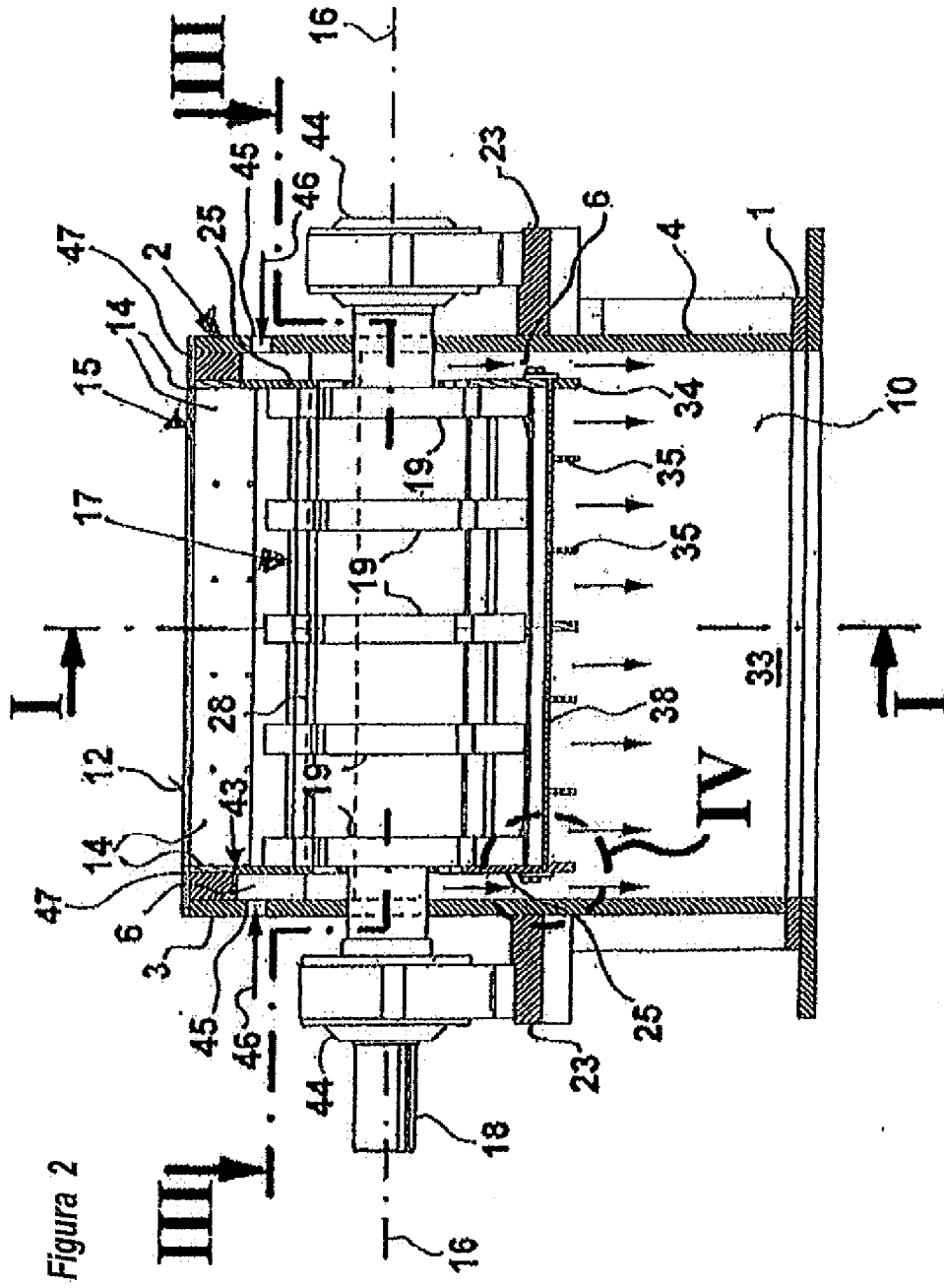
20 Como se representa sobre todo en la figura 2, cada una de las paredes 3 y 4 transversales puede poseer una o varias aberturas 45 que desde afuera desembocan en el espacio 6 libre, y a través de las cuales se puede admitir una corriente 46 de aire en el espacio 6 libre. La corriente 46 de aire puede servir para la refrigeración del dispositivo, pero también al mismo tiempo, para apoyar la circulación del material dentro del espacio 6 libre y ulteriormente en la salida 33 de descarga del producto.

25

REIVINDICACIONES

- 5 1. Dispositivo para triturar producto de carga, con una carcasa (2) compuesta de paredes (9, 10) longitudinales y paredes (3, 4) transversales, para el alojamiento de un rotor (17) que gira alrededor de un eje (16) longitudinal, y que a lo largo de su periferia está equipado con herramientas (20) de mecanización, y en cada una de sus caras frontales está fijado concéntrico al eje (16) longitudinal, un disco (25) anular, y con al menos una vía (32) de cribado que se extiende dentro de la carcasa (2) sobre una parte del perímetro del rotor (17), discurrendo cada vía (32) de cribado a pequeña distancia radial de los discos (25) anulares, formando una rendija (43) de obturación, y alimentándose el producto de carga al rotor (17) mediante un pozo (15) de alimentación, y conduciéndose fuera del dispositivo a través de una salida (33) de descarga del producto que discurre corriente abajo de la vía (32) de cribado, caracterizado porque cada uno de los dos discos (25) anulares está dispuesto a distancia A axial libre, de las paredes (3, 4) transversales.
- 10 2. Dispositivo según la reivindicación 1, caracterizado porque la distancia A axial libre asciende al menos a 2 cm, de preferencia al menos a 3 cm o al menos a 5 cm.
- 15 3. Dispositivo según la reivindicación 1 ó 2, caracterizado porque el espacio (6) libre dentro de la carcasa (2), desemboca en dirección radial, directamente en la salida (33) de descarga del producto.
4. Dispositivo según una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado porque el espacio (6) libre está cerrado hacia los lados y hacia arriba.
- 20 5. Dispositivo según una de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado porque en la cara frontal del rotor (17) están dispuestas herramientas (42) de rasquetear que se extienden radialmente por el perímetro exterior de los discos (25) anulares.
6. Dispositivo según una de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado porque el espacio (6) libre está atravesado de arriba abajo por una corriente de aire.
- 25 7. Dispositivo según una de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizado porque la rendija (43) de obturación posee una anchura radial de 3 mm como máximo, de preferencia, de 1 mm como máximo, o de 0,5 mm como máximo.
8. Dispositivo según una de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizado porque la vía (32) de cribado comprende chapas (38) perforadas que están fijadas en un bastidor (34) de la criba, presentando el bastidor (34) de la criba, regletas (39, 40) de apriete que sujetan los bordes paralelos al eje, de las chapas (38) perforadas.
- 30 9. Dispositivo según una de las reivindicaciones 1 a 8, caracterizado porque el rotor (17) está rodeado por dos vías (32) de cribado que se siguen una a otra en la dirección (24) de rotación.
10. Dispositivo según la reivindicación 9, caracterizado porque las vías (32) de cribado se extienden juntamente sobre al menos la mitad del perímetro del rotor (17), de preferencia, sobre al menos dos tercios.
11. Dispositivo según una de las reivindicaciones 1 a 10, caracterizado porque las dos paredes (3, 4) transversales están unidas una con otra, mediante perfiles longitudinales, para la formación de un bastidor portante.
- 35 12. Dispositivo según una de las reivindicaciones 1 a 11, caracterizado porque los dos apoyos (44) para el árbol, están fijados a las paredes (3, 4) transversales.





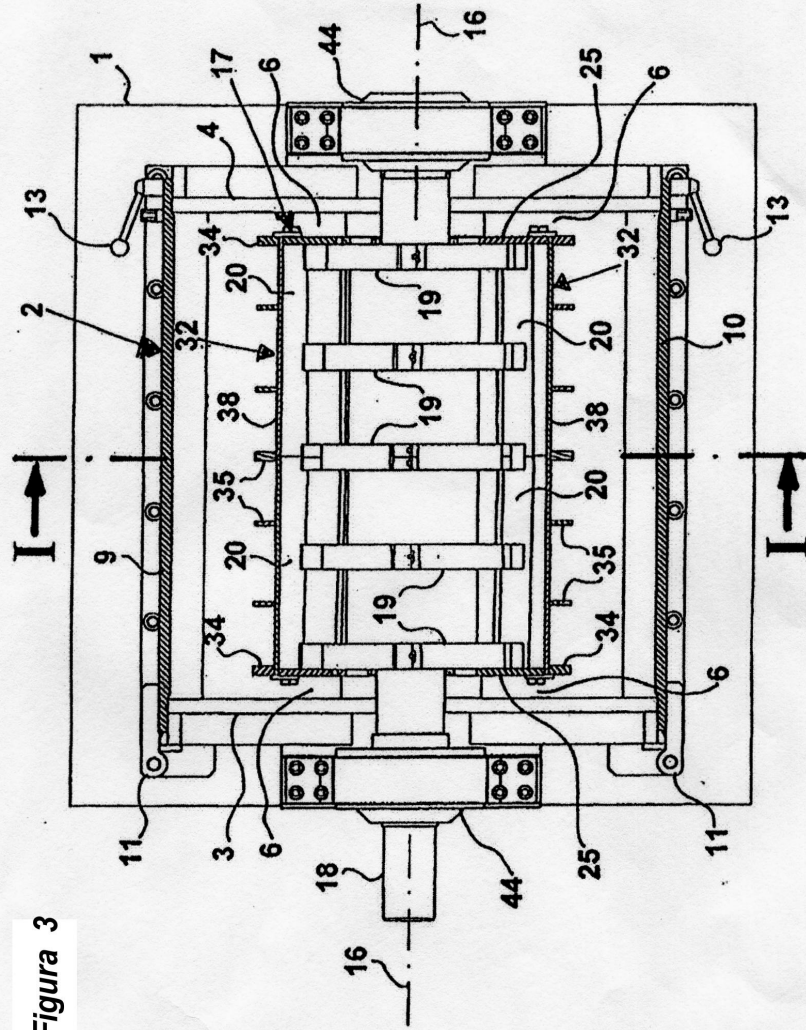


Figura 3

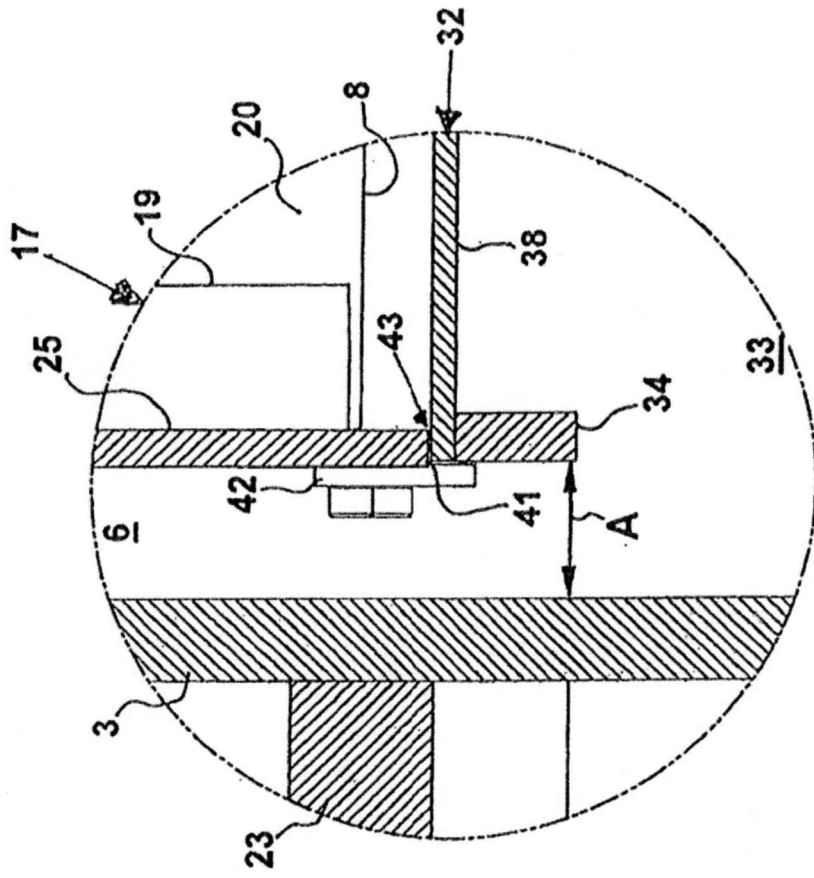


Figura 4