

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 472 301**

51 Int. Cl.:

C10L 9/08 (2006.01)

F26B 17/28 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **28.09.2009** **E 09744613 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **26.03.2014** **EP 2344823**

54 Título: **Dispositivo para tratar un producto**

30 Prioridad:

29.09.2008 DE 102008049345

26.02.2009 DE 102009010393

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la
traducción de la patente:
30.06.2014

73 Titular/es:

LIST HOLDING AG (100.0%)

Berstelstrasse 24

4422 Arisdorf, CH

72 Inventor/es:

KUNZ, ALFRED;

LIECHTI, PIERRE;

SCHWENK, WALTHER y

STÜTZLE, BERNHARD

74 Agente/Representante:

ARPE FERNÁNDEZ, Manuel

ES 2 472 301 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 tratar un producto

- 5 El presente invento se refiere a un dispositivo para tratar un producto que puede ser transportado dentro de una carcasa, desde una entrada hasta una salida, especialmente un tostador para la realización de un proceso de tueste con un producto que fluye con dificultad, que forma nidos y que no se adhiere a las paredes, en cuyo caso se han formado cámaras con el uso de elementos en forma de discos que se encuentran colocados sobre un eje.

Estado de la técnica

- 10 Existen numerosos productos que se ven sometidos a un proceso de tratamiento, como por ejemplo un proceso de tueste, en cuyo caso particular se utiliza un tostador. Según el estado de la técnica, el producto a tostar se transporta dentro de la carcasa del tostador a través de las diferentes cámaras de tostado por medio de un procedimiento basado en la fricción, por ejemplo mediante el uso de un eje de husillo. Esto resulta especialmente problemático en el caso de productos que fluyen con dificultad y forman puentes y agregados y que no poseen adherencia a las paredes. En el caso del procedimiento anteriormente mencionado, existe el problema de que la formación de
- 15 agregados puede impedir que se lleve a cabo un transporte específico. Además, la compactación y fricción que obviamente ocurre con este tipo de procedimiento conlleva la formación de polvo y abrasión, la cual no se debe subestimar. Por otro lado, siempre existe el peligro de que entre la carcasa y el eje del husillo se generen sitios de apriete para el producto.

- 20 En este sentido, la DE 102 46 639 A1 ofrece un mezclador para la mezcla continua y el transporte de materiales sólidos y/o líquidos que consta de una carcasa en forma de un recipiente cerrado y al menos un eje, encima del cual están colocados los elementos de transporte. Dichos elementos de transporte están colocados de tal forma que una parte de los mismos transporta el producto que se desea mezclar en la dirección de transporte mientras que la otra parte de estos elementos de transporte, que se encuentran encima del mismo eje, transporta el producto que se desea mezclar en la dirección contraria.

- 25 De la GB 789,439 A se conoce una secadora, dentro de la cual el material que se va a secar viaja desde una entrada hasta una salida, en cuyo caso un elemento giratorio que posee elementos en forma de discos colocados en el mismo favorece el transporte del material.

Objetivo

- 30 El objetivo del presente invento es crear un dispositivo de la manera anteriormente descrita para el transporte controlado de un producto con el fin de realizar de forma continua procedimientos de tratamiento.

Solución del objetivo

- 35 La consecución del objetivo del presente invento conlleva que la cámara presente un área de relleno, una zona de caída y un área de transporte para el producto, en cuyo caso el producto en caída libre en la zona de caída golpea sobre una superficie de recogida de un elemento de transporte, el cual está dirigido hacia la salida, en cuyo caso el producto caerá hacia la siguiente cámara a través de una ranura entre la carcasa y el eje.

A modo de ejemplo para un dispositivo de tratamiento conforme al invento, un tostador puede estar dividido en una zona de tueste y de transporte y una zona de salida. La zona de tueste y de transporte está dividida en múltiples cámaras de tostado, en cuyo caso una biomasa es sometida a pirolisis, es decir, prácticamente sin presencia de oxígeno.

- 40 En un principio, el tostador consiste en una carcasa preferiblemente cilíndrica en la cual se introduce un eje propulsado, aunque todas las formas de carcasa posibles se encuentran incluidas dentro del marco del presente invento. En el marco del presente invento se encuentran incluidas también todas las posibles ejecuciones del eje, como por ejemplo un eje hueco o con cualquier perfil.

- 45 Encima del eje están colocadas placas en forma de disco o anillos, las cuales forman la cámara de tostado. Los discos están soldados preferiblemente con el eje, pero dentro del marco del presente invento se incluyen también todas las otras formas de fijación, fijas o reversibles. Entre la placa y la carcasa se forma una ranura, ya que los discos están realizados con un diámetro menor que el de la carcasa. Los discos también pueden estar huecos y ser calentados por medio de un elemento calefactor.

- 50 El producto se mantiene en la cámara de tostado con un giro del eje de aproximadamente el 60%. Después de sobrepasar un punto determinado el producto puede caer libremente a un espacio con un giro del eje de aproximadamente el 40%. Durante su caída libre el producto golpea sobre elementos de transporte que están

colocados en los discos y que se introducen en la cámara de tostado. Los elementos de transporte están colocados de tal modo e inclinados en la dirección del transporte que, al golpearse sobre un elemento de transporte, el producto es impulsado hacia la próxima cámara a través de la ranura que existe entre el disco y la carcasa. Se sueldan preferiblemente tres elementos de transporte sobre un disco, aunque cualquier otra cantidad y modo de fijación es posible.

Este sencillo diseño de ejecución de los elementos de transporte resultó efectivo en los casos de productos normales de grano grueso, especialmente en el caso de que estos productos puedan formar aglomerados o bien agregados. En este caso, el producto se eleva por encima del punto máximo del eje y cae en una zona de caída, en la cual están colocados los elementos de transporte o bien una superficie de recepción de los elementos de transporte en la dirección del transporte, de tal modo que el producto se lleva desde una entrada hasta una salida. Sin embargo, muchos productos son de grano muy fino o bien se genera mucho desgaste o abrasión en la carcasa del dispositivo debido a un producto de grano grueso, lo que suele tener lugar principalmente en el área de llenado. Los elementos de transporte intentan superar dicha abrasión, o bien el producto de grano muy fino, y elevarlo por encima del punto máximo del eje, por lo que puede no dar resultado en muchos casos, de tal modo que el producto ya caerá en el área de llenado desde los elementos de transporte y golpea sobre una superficie de recepción del elemento de transporte adyacente. Dicha superficie de recepción está colocada, sin embargo, en una posición arqueada en la dirección contraria a la dirección de transporte, de tal modo que el producto puede ser transportado en dirección contraria a la dirección de transporte. Esto no es en absoluto deseable. Para impedir que esto ocurra, se han desarrollado elementos de transporte especiales. Básicamente, en este caso se trata de un elemento de transporte por fricción, el cual se posiciona en contra de la superficie de recepción (elemento de transporte por caída). Los elementos correspondientes pueden estar colocados de tal forma que se encuentren repartidos por encima de la circunferencia del disco, pero deben estar colocados preferiblemente formando una cuña entre sí, en cuyo caso la punta de la cuña señala la dirección de transporte. Esto tiene la ventaja de que, en la zona de caída, el elemento de transporte de caída cubre el elemento de transporte por fricción, el cual estaría posicionado en la zona de caída justo en la dirección "equivocada". Lo mismo corresponde para el elemento de transporte por fricción con respecto al elemento de transporte por caída en el área de llenado.

Los elementos de transporte están unidos con los discos, preferiblemente, de modo reversible, de tal forma que se pueden realizar los ajustes adecuados en función de las características del producto. También es posible variar el ángulo de inclinación y los ajustes, aunque los elementos de transporte estén firmemente unidos a los discos.

El producto se expulsa desde la última cámara de tostado hacia la zona de evacuación, tal y como ha sido descrito anteriormente. En la zona de evacuación, los elementos de evacuación en forma de una rueda con celdas están colocados sobre el disco. En este caso, el transporte ya solo tiene lugar en dirección radial y no se vuelve a producir en dirección axial a lo largo del eje.

Básicamente, los espacios libres dentro del tostador tienen que estar realizados con un tamaño lo suficientemente grande como para que las partes del producto con un tamaño máximo no puedan formar agregados cohesivos. De esta manera, siempre es posible la caída libre y el transporte selectivo del producto. Todos los elementos, los cuales permiten el movimiento del producto, la circulación y el transporte, están realizados de tal modo que se genera poca fricción y compactación. De esta manera se reduce la formación de polvo y la abrasión al mínimo, un criterio importante para la filtración del gas de escape. En el interior de toda la cámara del producto hay que evitar apretar y presionar el producto entre las partes estáticas y dinámicas, de tal forma que se disminuye el mismo. Mediante la distribución del grado de llenado ajustada axial y radialmente se genera la cámara de gas óptima deseada, el cual está calculado de tal manera que las corrientes de gas no arrastran cantidades innecesarias de polvo. Así, se minimiza la separación de partículas sólidas.

Descripción de las figuras

Otras ventajas, características y detalles del invento resultan de la siguiente descripción de ejemplos preferidos de ejecución, así como también conforme al dibujo; el cual muestra en

- Figura 1 una vista lateral de un tostador conforme al invento;

- Figura 2 una sección A-A esquemática correspondiente a la figura 1;

- Figura 3 un desarrollo de un eje conforme a la figura 1;

- Figura 4 una sección B-B esquemática conforme a la figura 1;

- Figura 5 un desarrollo de un eje de otro ejemplo de ejecución de un tostador;

- Figura 6 una sección parcial de un desarrollo del eje conforme a la figura 5 en una vista lateral.

La figura 1 muestra un tostador 1, cuya carcasa 2 está realizada de forma cilíndrica y en el interior de la misma se encuentra un eje 3. Dicho eje es girado por un eje central 5 a través de un propulsor 4. En la carcasa 2 se encuentran una entrada 6 y una salida 7. La entrada 6 está formada por un cilindro dirigido hacia arriba, el cual está insertado en la carcasa 2 a través de una apertura al inicio de la carcasa 2 por un lado del propulsor 4. La salida 7 se encuentra por el otro lado de la carcasa 2. Consiste de una pieza cilíndrica que está dirigida hacia abajo y que está insertada en la carcasa 2 a través de una apertura.

La carcasa 2 está dividida en una zona de tostado y transporte 8 y una zona de salida 9. La zona de tostado y transporte 8 empieza con la entrada 6 y abarca la mayor parte de la longitud de la carcasa 2 y del eje 3. Al final de la zona de tostado y transporte 8 continúa directamente la zona de salida 9, y justo por debajo se encuentra la salida 7.

Los discos 10 están colocados encima del eje 3. Dichos discos están realizados con un diámetro mayor que el eje 3 y menor que el diámetro interior de la carcasa 2, por lo que se genera una ranura 11 entre el disco 10 y la carcasa 2. Los discos 10 dividen la zona de tostado y transporte 8 en varias cámaras 12.1, 12.2, 12.3, etc. En la figura 2 está representada una cámara de tostado 12.1 conforme al invento, por medio de una sección esquemática A-A a través de la carcasa 2 y el eje 3 en la zona de tostado y transporte 8. La cámara de tostado 12.1 está realizada en forma de disco.

Los elementos de transporte 15.1, 15.2, 15.3 están colocados encima del disco 10 en la cámara de tostado 12.1. Dichos elementos de transporte 15.1, 15.2, 15.3 sobresalen de la cámara de tostado 12.1. En cada elemento de transporte 15 se encuentra una superficie de recepción 16. Las superficies de recepción 16.1, 16.2 y 16.3 en los elementos de transporte 15.1, 15.2, 15.3 están inclinadas en la dirección de transporte, correspondientemente a la figura 2 saliendo del plano de la figura.

El funcionamiento del invento es el siguiente:

Al inicio del proceso, el eje 3 gira en la dirección de giro correspondiente a la flecha 13 (véase figura 2) por el eje central 5 por medio del propulsor 4. A través de la entrada 6 se introduce un producto 14, el cual es muy posible que fluya y que forme puentes o bien agregados y que no posea adherencia a las paredes.

El producto 14 alcanza la primera cámara de tostado 12.1 de la zona de tostado y transporte 8 correspondiente a la figura 2. En dicha cámara de tostado 12.1 se genera una zona de llenado 17, una zona de caída 18 y una zona de transporte 19. Aproximadamente, los primeros 90° de la misma se pueden llamar también zona de fricción 17.1, ya que es donde tiene lugar un desgaste de polvo a partir de la coincidencia de la carcasa estática 2 y de los ejes dinámicos 3, discos 10 y elementos de transporte 15. El ángulo del área de llenado 17 puede llegar a ser de 210°. El producto 14 se mantiene en aproximadamente un 60% del giro del eje 3. Hasta que se supera un punto elevado 20, el producto 14 cae en la zona de caída 18. En esta caída libre, el producto 14 termina sobre una superficie de recepción 16.1 del elemento de transporte 15.1. Por medio del correspondiente posicionamiento de la superficie de recepción, se tira el producto 14 a la próxima cámara de tostado 12.2 de forma controlada a través de la ranura 11. La transición a la siguiente cámara de tostado 12.1 se produce en el área de transporte 19, lo que significa que el propio transporte del producto tiene lugar durante la caída.

Básicamente, hay que vigilar que no se produzca un apriete o presión entre las partes estáticas y dinámicas y con ello un desmenuzamiento del producto relacionado con el mismo. Por medio de la distribución del grado de llenado, regulado axial y radialmente, se genera una cámara óptima de gas deseado, el volumen del cual está calculado de tal forma que los flujos de gas no arrastren cantidades innecesarias de polvo. Con ello se reduce la separación de la fibra.

La ubicación de las cámaras de tostado 12.1, 12.2, 12.3, y 12.27 es consecuencia del desenrollamiento ondulado 21 en la figura 3. El proceso anteriormente descrito se repite de forma correspondiente para todas las cámaras de tostado, representadas en el desenrollado ondulado 21, de la zona de tostado y transporte 8, hasta que se tira el producto 14 desde la última cámara de tostado 12.27 a la zona de salida 9.

La figura 4 muestra una sección B-B a través de la carcasa 2 y del eje 3 en la zona de salida 9. En esta zona de salida 9, los elementos de evacuación 22 están colocados encima del disco 10.27 de tal modo que dicha zona de salida 9 está realizada de tal forma que se corresponde con una rueda celular. De esta manera el transporte ya no tiene lugar a lo largo del eje 3 sino únicamente en la dirección de giro 13 hasta llegar a una apertura de salida 23. El producto cae de la zona de salida 9 a través de la apertura de salida y de la carcasa 2 del tostador 1.

Tal y como ocurre en las cámaras de tostado, en el caso del posicionamiento de los elementos de evacuación 22 también hay que vigilar que no se puedan generar zonas de apriete en conexión con una salida de evacuación 23. De esta manera el producto 14 no será presionado sino evacuado a través de la salida de forma fácil y sin desgaste adicional innecesario, el cual conlleva la formación de polvo.

Además, en la figura 4 se puede ver que en el fondo la salida, o bien la carcasa de la salida, se encuentra en el lado equivocado. La salida 7 está ubicada en el lugar donde sube el producto. Esto significa que el producto será empujado y elevado mediante los elementos de salida 22, de tal forma que no se produce ningún cizallamiento ni apriete, el cual no es deseado en el caso de un producto tostado. Con este fin, la carcasa de salida 7 se prolonga también hasta el vértice de la carcasa 2, de tal forma que se consigue una apertura de evacuación muy grande, dentro de la cual tampoco se produce ningún tipo de cizallamiento o apriete del producto.

En las figuras 5 y 6 se presenta otro desarrollo de un eje de otro ejemplo de ejecución de un tostador. En la práctica, el primer ejemplo resultó trabajar muy bien en el caso de un producto relativamente grueso y pesado, especialmente en el caso de un producto que forma agregados. En este caso el producto será elevado de forma segura por encima del vértice 20 y transportado a la zona de caída 18, desde donde será conducido en la dirección de transporte. En el caso de productos con una granulometría relativamente fina y especialmente también en el caso de que se produzca la abrasión de productos se pueden producir dificultades, a pesar de las cuales los productos serán transportados de forma adecuada. Dichos productos no serán elevados por los elementos de transporte por encima del vértice 20, sino que caerán en el área de llenado 17 cada vez hacia atrás y ante todo por encima de los siguientes elementos de transporte 15. Sin embargo, debido a que estos están colocados en dirección contraria a la zona de caída 18, o bien al área de transporte 19, el transporte de estos granos finos se realiza en contra de la dirección deseada. Esto hace que el eje 3 transporte el producto de la abrasión hacia atrás.

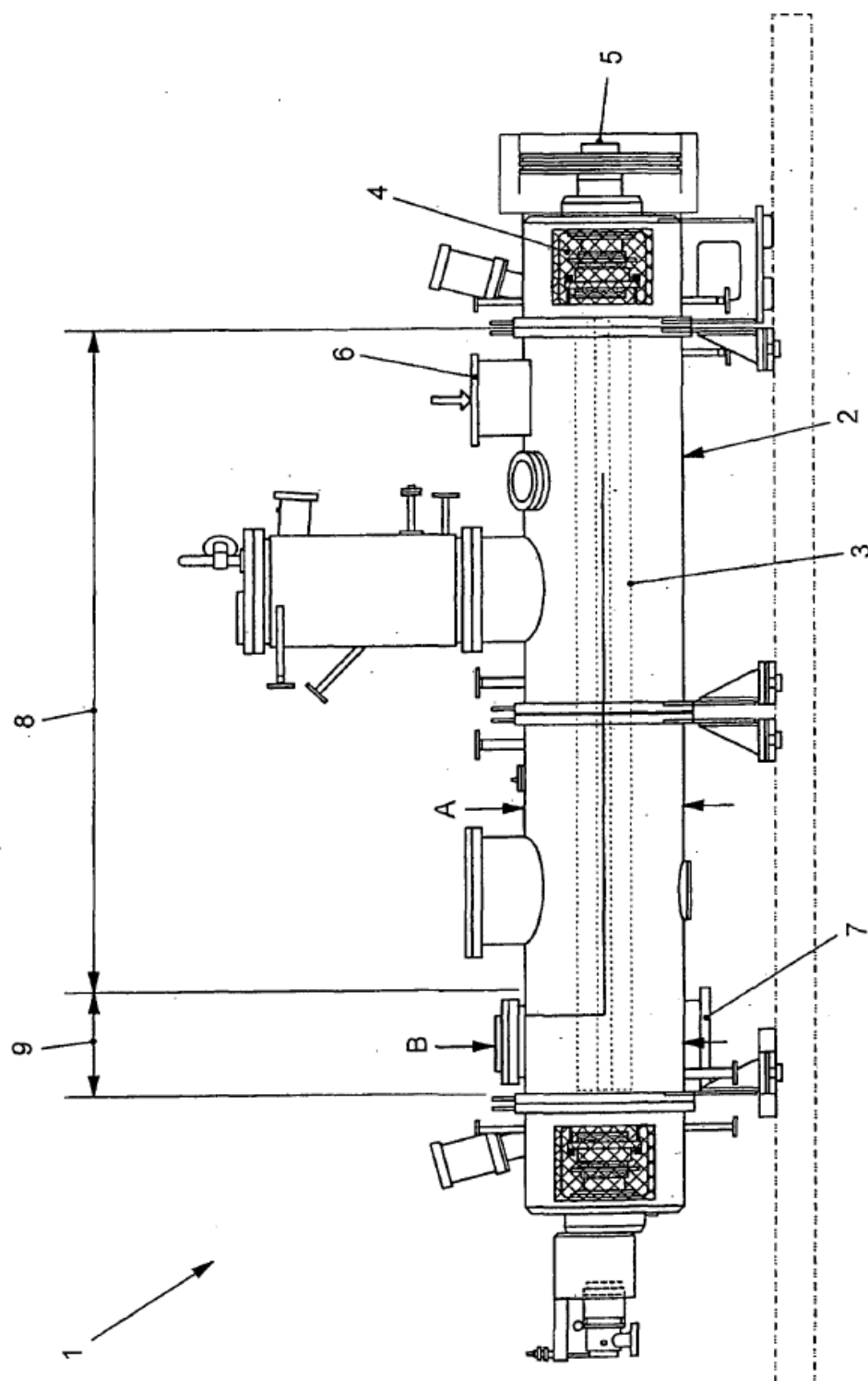
Con el fin de evitar que esto se produzca los elementos de transporte están realizados en forma de cuña, tal y como se puede ver en las figuras 5 y 6. Esto significa que cada elemento de transporte 24 está dividido en un elemento 25 para el transporte por caída y un elemento 26 para el transporte por fricción, como por ejemplo para el resultado de la abrasión en forma de polvo. De este modo se garantiza que tanto el producto principal como por ejemplo el resultado de la abrasión del mismo sea transportado en la dirección de transporte 27. La dirección de giro está identificada con el número 28. A partir de las figuras se puede ver que los elementos de transporte por fricción 26 están colocados de forma "positiva" a la dirección de transporte y en la dirección de giro, mientras que los elementos de transporte por caída 25 están colocados "negativamente" a la dirección de transporte y a la dirección de giro.

Lista de números de referencia

1	Tostador	34		67	
2	Carcasa	35		68	
3	Eje	36		69	
4	Propulsor	37		70	
5	Eje central	38		71	
6	Entrada	39		72	
7	Salida	40		73	
8	Zona de tostado y transporte	41		74	
9	Zona de evacuación	42		75	
10	Disco	43		76	
11	Ranura	44		77	
12	Cámara de tostado	45		78	
13	Flecha	46		79	
14	Producto	47			
15	Elemento de transporte	48			
16	Superficie de recepción	49			
17	Zona de llenado	50			
18	Zona de caída	51			
19	Zona de transporte	52			
20	Vértice	53			
21	Desenrollamiento ondulado	54			
22	Elemento de evacuación	55			
23	Apertura de evacuación	56			
24	Elemento de transporte	57			
25	Elemento para transporte por caída	58			
26	Elemento para transporte por fricción	59			
27	Dirección de transporte	60			
28	Dirección de giro	61			
29		62			
30		63			
31		64			
32		65			
33		66			

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo para el tratamiento de un producto, el cual puede ser transportado dentro de una carcasa (2) desde una entrada (6) hasta una salida (7), especialmente un tostador para la realización de un proceso de tueste con un producto (14) que fluye con dificultad, que forma agregados y que no se adhiere a las paredes, en cuyo caso se han formado cámaras (12.1, 12.2, 12.3, 12.27) mediante el uso de elementos en forma de discos (10), los cuales están colocados encima de un eje (3), caracterizado en que al menos una cámara (12.1, 12.2, 12.3, 12.27) presenta una zona para el llenado (17), una zona para la caída (18) y una zona de transporte (19) para el producto (14), en cuyo caso el producto (14) en caída libre en la zona de caída (18) encuentra una superficie de recepción (16, 25) de un elemento de transporte (15, 24), la cual está dirigida hacia la salida (7), en cuyo caso el producto (14) una vez que golpe sobre la superficie de recepción (16, 25) en la zona de transporte (19) es lanzado a la siguiente cámara a través de una ranura (11) entre la carcasa (2) y el eje (3).
2. Dispositivo conforme a la reivindicación 1, caracterizado en que hay una zona de evacuación (9) formada por los elementos en forma de disco (10), los cuales están colocados encima de un eje (3).
3. Dispositivo conforme a las reivindicaciones 1 o 2, caracterizado en que encima de los elementos en forma de disco (10) en una zona de tostado y transporte (8) están colocados al menos uno, y preferiblemente tres elementos de transporte (15, 24).
4. Dispositivo conforme a la reivindicación 1 hasta 3, caracterizado en que el elemento de transporte (15, 24) presenta al menos una superficie de recepción (16, 25).
5. Dispositivo conforme con al menos una de las reivindicaciones 1 hasta 4, caracterizado en que la superficie de recepción (16, 25) está inclinada en la dirección de transporte.
6. Dispositivo conforme con al menos una de las reivindicaciones 1 hasta 5, caracterizado en que a la superficie de recepción (25) está asignado un elemento de transporte por fricción (26).
7. Dispositivo conforme a la reivindicación 6, caracterizado en que la superficie de recepción (elemento de transporte por caída 25) y el elemento de transporte por fricción (26) están realizados en forma de cuña.
8. Dispositivo conforme a la reivindicación 7, caracterizado en que la punta del elemento de transporte en forma de cuña (24) se muestra en la dirección de transporte (27).
9. Dispositivo conforme con al menos una de las reivindicaciones 6 hasta 8, caracterizado en que el producto y el resultado de la abrasión del mismo serán transportados en la dirección de transporte en la zona de transporte.
10. Dispositivo conforme con al menos una de las reivindicaciones 1 hasta 9, caracterizado en que el producto (14) será mantenido en la zona de llenado (17) por aproximadamente 60° de un giro del eje (3).
11. Dispositivo conforme con al menos una de las reivindicaciones 2 hasta 10, caracterizado en que encima del elemento en forma de disco (10) en la zona de evacuación (9) está colocado al menos un elemento de evacuación (22).
12. Dispositivo conforme a la reivindicación 11, caracterizado en que los elementos de evacuación (22) están ubicados en la zona de evacuación (9) conforme a un radio de celdas.
13. Dispositivo conforme a las reivindicaciones 11 o 12, caracterizado en que la salida está ubicada en la zona de evacuación (9) en una posición, en la cual se eleva el producto y se evacúa por medio de los elementos de evacuación (22).
14. Utilización de elementos en forma de disco que se pueden girar (10) y elementos de transporte (15, 24) que están colocados por encima de estos con las superficies de recepción (16) inclinadas en la dirección de transporte para el transporte de un producto (14) a través de una ranura (11) entre los elementos en forma de disco (10) y una carcasa (2).



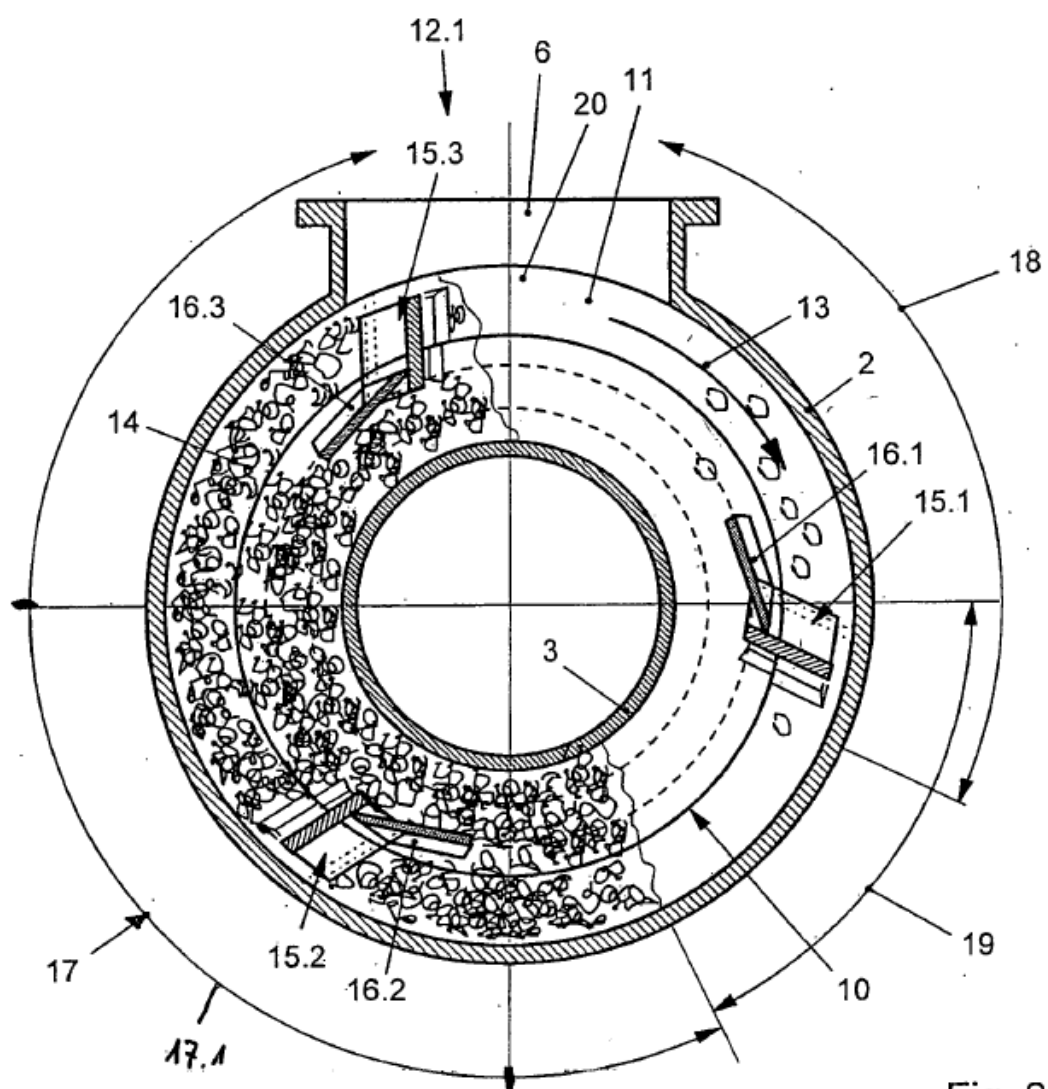


Fig. 2

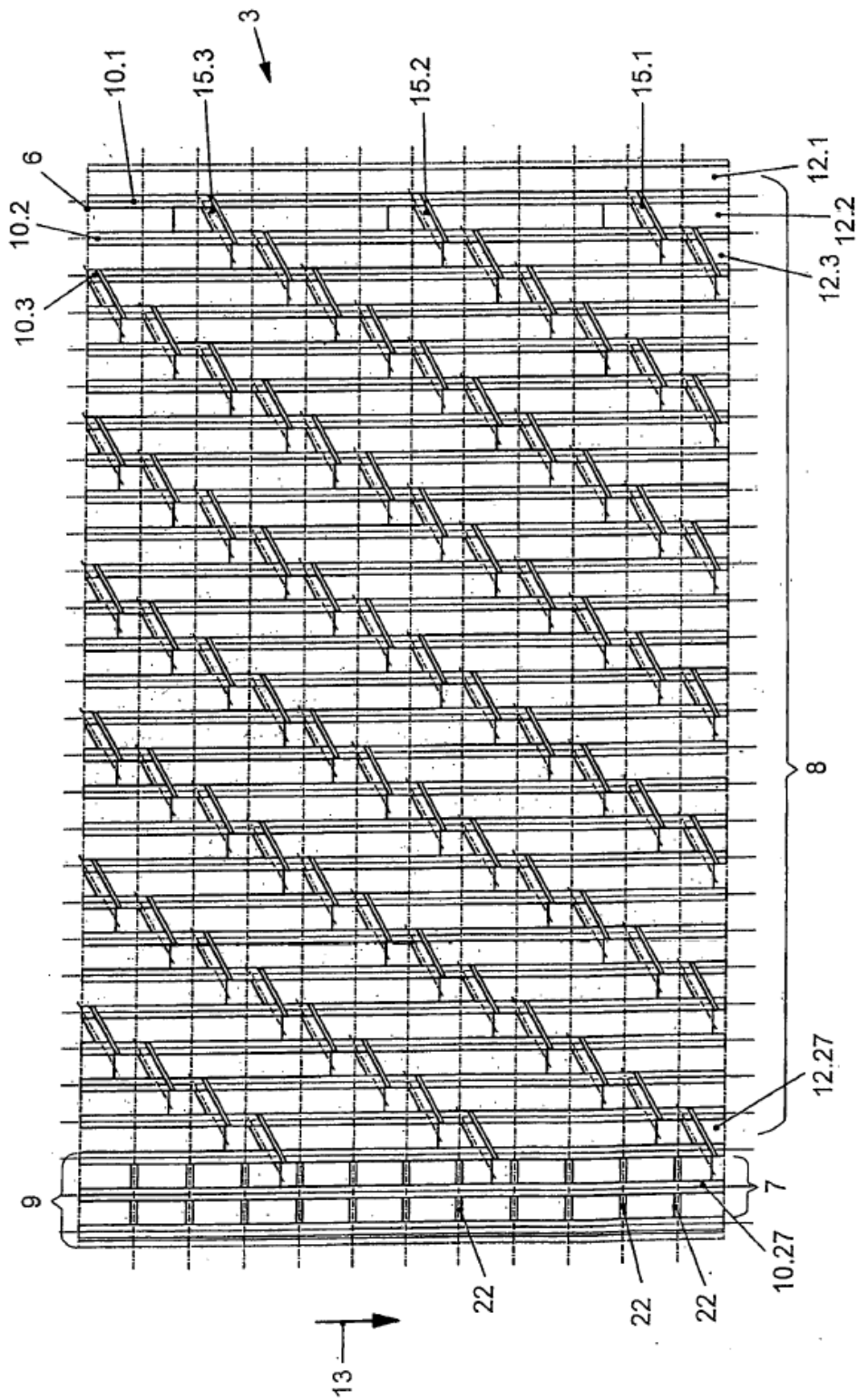


Fig. 3

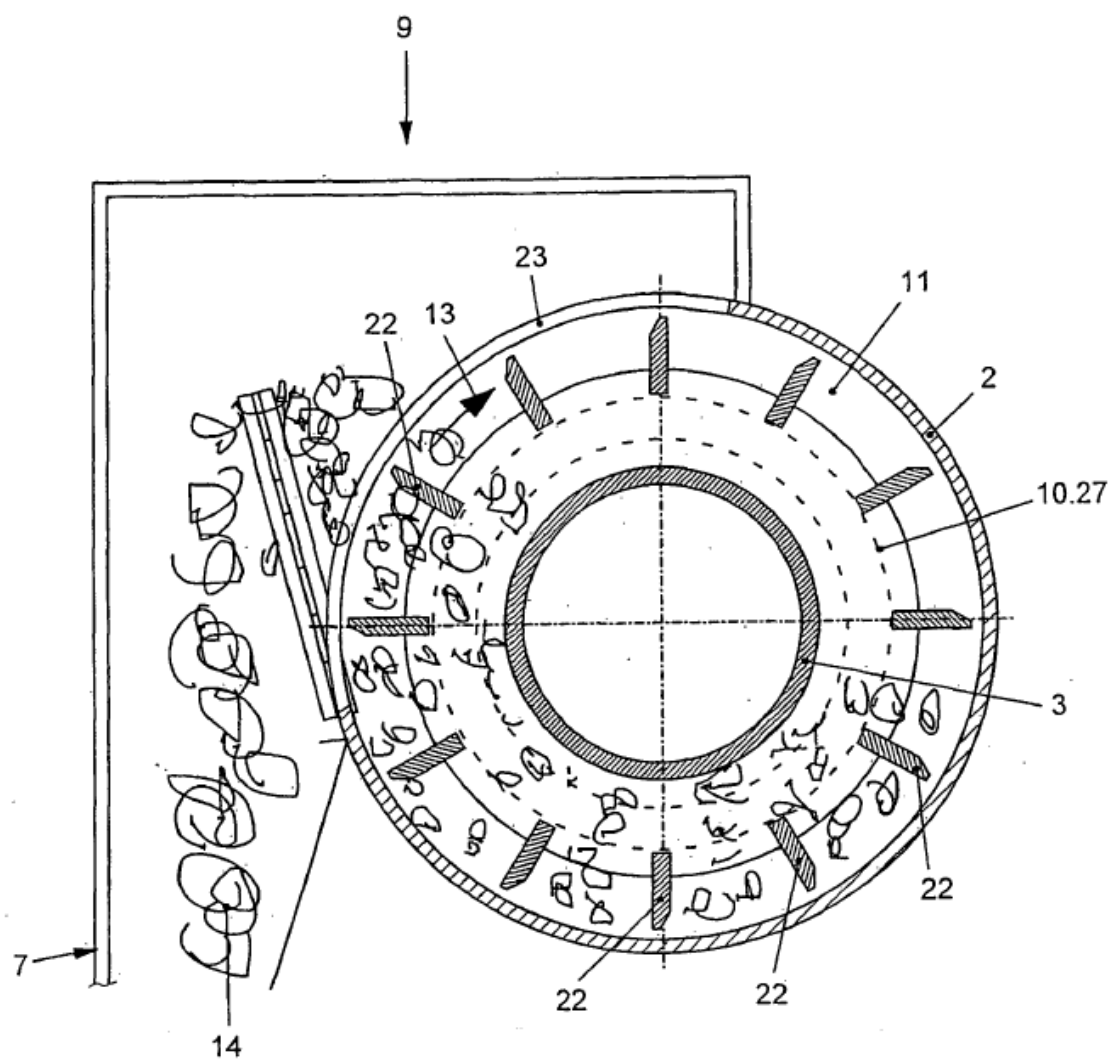
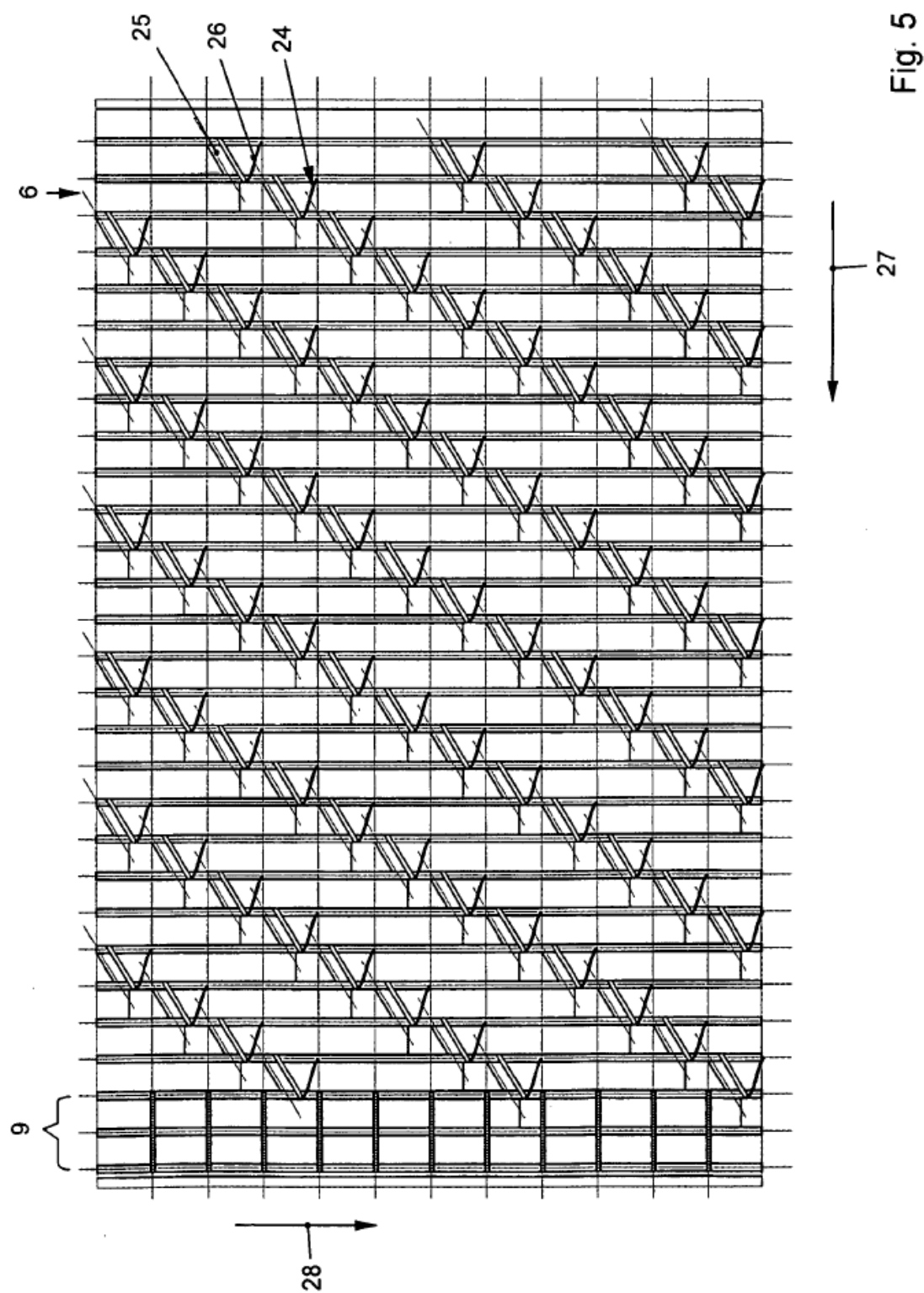


Fig. 4



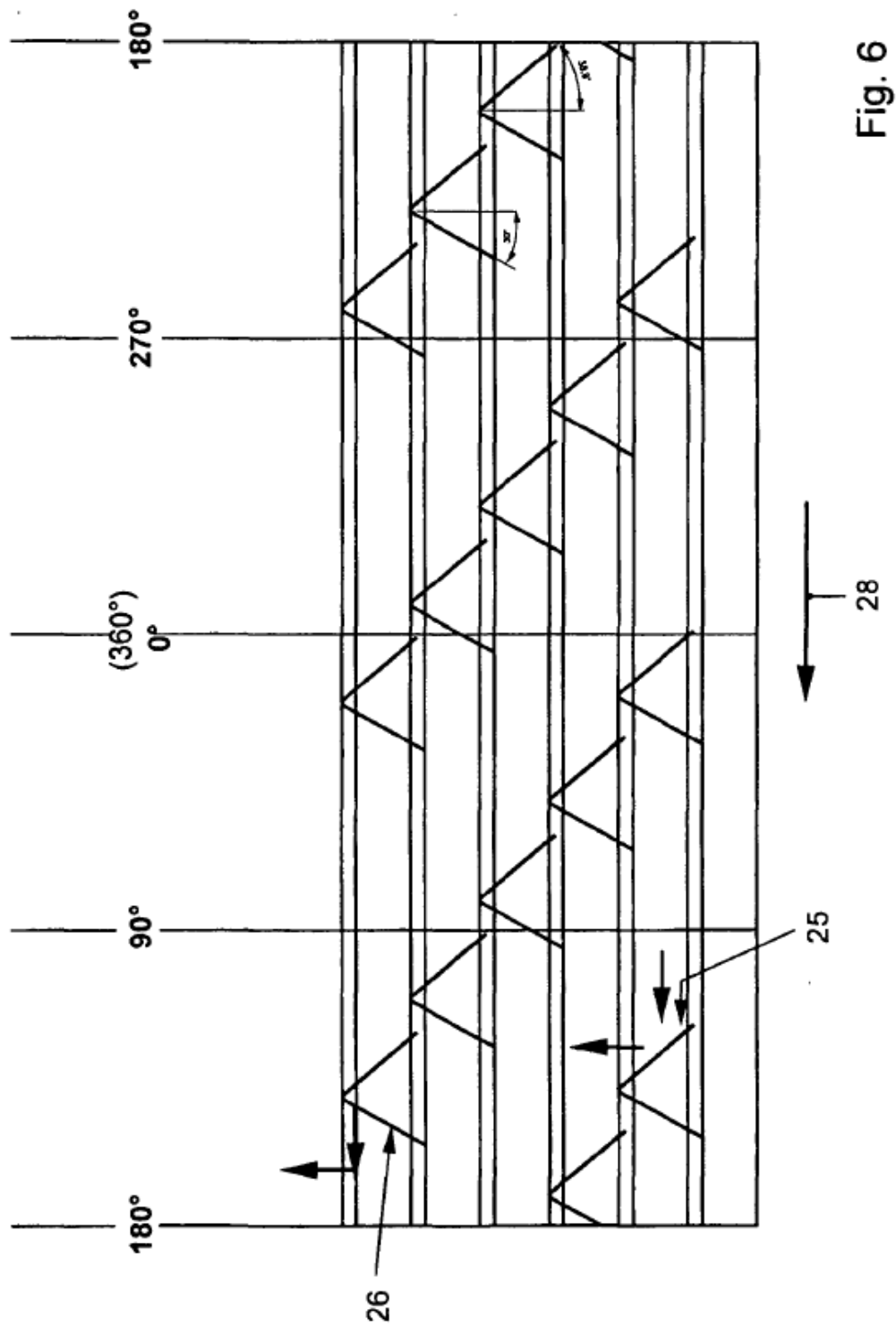


Fig. 6

REFERENCIAS CITADAS EN LA DESCRIPCIÓN

La lista de referencias citada por el solicitante lo es solamente para utilidad del lector, no formando parte de los documentos de patente europeos. Aún cuando las referencias han sido cuidadosamente recopiladas, no pueden excluirse errores u omisiones y la OEP rechaza toda responsabilidad a este respecto.

5

Documentos de patente citados en la descripción

- DE 10246639 A1 [0003]
- GB 789439 A [0004]