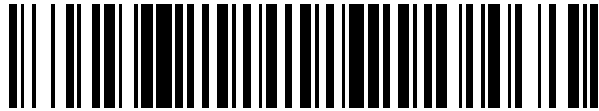


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 415 246**

51 Int. Cl.:

**A23L 3/40** (2006.01)  
**A23B 7/02** (2006.01)  
**F26B 5/02** (2006.01)  
**F26B 11/02** (2006.01)  
**F26B 3/04** (2006.01)  
**A23B 7/03** (2006.01)  
**A23L 3/48** (2006.01)  
**A23L 3/50** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **27.04.2000 E 00303543 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **17.04.2013 EP 1136000**

54 Título: **Método de 2 etapas para secado de productos de pasta**

30 Prioridad:

**21.03.2000 KR 1421800**

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

**24.07.2013**

73 Titular/es:

**EIYOH CO., LTD. (100.0%)  
3 Kanazawa Yamazaki Taira Iwaki-City  
Fukushima-Pre, JP**

72 Inventor/es:

**SUZUKI, TAKANOBU**

74 Agente/Representante:

**UNGRÍA LÓPEZ, Javier**

**ES 2 415 246 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**

Método en 2 etapas para secado de productos de pasta.

5 La presente invención se refiere a un método en 2 etapas para secado de productos de pasta usando una primera unidad de secado (una unidad de secado de flujo rotativo) y una segunda unidad de secado (una unidad de secado de mezcla rotativa), estando dispuestas en una serie la primera unidad de secado y la segunda unidad de secado.

10 Generalmente, se usan pasteles de pescado o productos de pasta secados en la forma de un plato circular, un plato semicircular, una voluta, un pastel de arroz con un patrón de naranja impreso, un cangrejo diseñado, un panda y otros animales como una clase de ingredientes de condimento de sopas al instante, tales como fideos rizados, y fideos en un cuenco. La expresión de "producto de pasta" en esta especificación y reivindicaciones significa un producto hecho a partir de masa de harina de trigo y otras similares.

15 La Fig. 4 es una vista en sección transversal lateral esquemática de un dispositivo de secado de flujo rotativo desvelado en la Patente Coreana N° 130127, que se publicó el 17 de abril de 1998, bajo la Publicación de Patente Coreana N° 130127/1998. La patente anteriormente mencionada describe un método y un dispositivo para secado de productos de pasta caracterizado consecutivamente porque los productos de pasta cortados 105 se clasifican mediante un alimentador de entrada vibratorio del tipo de malla, se trasladan a continuación a través y dentro de una  
20 abertura de entrada 107 por medio de un ventilador de entrada, caen dentro de la entrada de una cuba de secadora 101 por medio de una placa de cribado 103 y son llevados con fluidez y transferidos a una abertura de salida.

25 De acuerdo con la patente anteriormente mencionada, sin embargo, si la velocidad del aire caliente 104 se incrementa en la proximidad de la entrada para hacer que los productos de pasta sean hechos flotar y llevados en el tambor rotativo, los productos de pasta se hacen flotar afuera de la abertura de salida antes del tiempo predeterminado, dando como resultado un producto de pasta pobre que no contiene la humedad predeterminada en él.

30 Además, si el producto de pasta se proporciona con una sustancia de resolución de reducción de fécula (por ejemplo, D-sorbitol, jalea de mijo, etc.) cuya cantidad es mayor que en la técnica anterior de modo que se impida la división de los productos de pasta, se adhieren entre sí durante la operación de secado. Para impedir este fenómeno, los productos de pasta deben ser hechos flotar y transportados y circulados intensamente hasta que no contengan humedad con la que los productos de pasta se adhieran entre sí. Según se incrementa la velocidad del  
35 aire caliente 104 para hacer flotar y fluir los productos de pasta intensamente, el fenómeno mencionado anteriormente tiene lugar más significativamente, dando como resultado más productos de pasta pobres.

40 El documento US 4334366 describe un tambor perforado de energía sónica para secadoras rotativas. El tambor perforado sirve como una cámara de secado dentro de la que se cargan las partituras húmedas. El tambor se gira alrededor de un eje horizontal para voltear las partículas. La energía sónica y un gas pulsante caliente de un motor a chorro pulsante se suministran a una abertura de cámara dentro del tambor. El secado se puede realizar también en etapas mediante el acoplamiento de dos o más secadoras rotativas juntas y el funcionamiento de cada una a temperaturas progresivamente más bajas.

45 Por lo tanto, la presente invención está dirigida a resolver los problemas anteriormente mencionados.

De acuerdo con un primer aspecto de la presente invención se proporciona un método en 2 etapas para secado de productos de pasta de acuerdo con la reivindicación 1.

50 La realización preferida de la presente invención se describirá en detalle con referencia a los dibujos adjuntos. En los dibujos:

La Fig. 1 es una vista esquemática que muestra un dispositivo en 2 etapas para secado de productos de pasta; la Fig. 2 es una vista en sección transversal lateral esquemática que muestra una segunda unidad de secado del dispositivo en 2 etapas para secado de productos de pasta, a lo largo de una línea X-X de la Fig. 1;  
55 la Fig. 3 es una vista frontal que muestra una segunda unidad de secado del dispositivo en 2 etapas para el secado de productos de pasta, a lo largo de un plano Y-Y de la Fig. 1; y la Fig. 4 es una vista en sección transversal lateral esquemática de un dispositivo de flujo rotativo para el secado de productos de pasta de acuerdo con la técnica anterior.

60 La Fig. 1 es una vista esquemática que muestra un dispositivo en 2 etapas para el secado de productos de pasta de acuerdo con el método de la presente invención. Los productos de pasta 2A congelados se cortan en grosores predeterminados, por ejemplo de 1,0 mm a 3,0 mm, por medio de un dispositivo de corte 4. Los productos de pasta 2A cortados se transfieren a un alimentador vibratorio 6 en la forma de tramados, mediante la que los productos de pasta se clasifican y se eliminan los productos de pasta pobres. Los productos de pasta 2A clasificados como buenos son lanzados al interior de una primera unidad de secado 10 mediante un soplado de aire por medio de un ventilador de entrada 8. Los productos de pasta 2B, que se han secado en la primera unidad de secado 10, se  
65

transfieren al interior de la segunda unidad de secado 20 por medio de un transportador de entrada 12. La segunda operación de secado se realiza en la segunda unidad de secado 20.

La primera unidad de secado es una unidad de secado de flujo rotativo en la que se suministra una gran cantidad de aire caliente al interior de un tambor rotativo uniforme de modo que se hagan flotar y fluir intensamente los productos de pasta, y se mezclen el aire caliente y los productos de pasta, dando como resultado un secado uniforme. El tambor se gira para impedir que los productos de pasta se acumulen en un lugar en el que el aire caliente sea débil. La primera unidad de secado es idéntica o similar al dispositivo de secado de la patente anteriormente mencionada mostrada en la Fig. 4, por ello se omitirá la descripción detallada de la construcción de la misma.

Durante la primera operación de secado, los productos de pasta, que se cortan a un grosor de 1 mm a 3 mm, se introducen a la velocidad de 3 a 6 kg/min, el tambor se gira a 4 a 5 rpm. Los productos de pasta se secan continuamente durante 10 minutos a 20 minutos mientras que el aire caliente, que tiene una temperatura de 50 a 70°C se suministra a la entrada a la velocidad de 6 a 8 m/s y a la salida a la velocidad de 4 a 6 m/s. En comparación con la patente anteriormente mencionada, se ve que el caudal de aire caliente se incrementa, la velocidad del aire caliente se incrementa, la presión sobre los productos de pasta se disminuye, el tiempo de secado de las superficies de los productos de pasta se disminuye para impedir que éstos se adhieran entre sí incluso aunque la temperatura del aire caliente se reduzca.

La Fig. 2 es una vista en sección transversal lateral esquemática que muestra una segunda unidad de secado 20 del dispositivo en 2 etapas para secado de productos de pasta de acuerdo con el método de la presente invención, a lo largo de una línea X-X de la Fig. 1, y la Fig. 3 es una vista en sección transversal frontal que muestra una segunda unidad de secado de la Fig. 2 a lo largo de un plano Y-Y de la Fig. 1. La segunda unidad de secado 20 es una unidad de secado de mezcla rotativa. El aire caliente se suministra al interior del tambor rotativo con la superficie irregular de modo que los productos de pasta se hacen flotar o circular. Según se gira el tambor, los productos de pasta en las partes deprimidas son elevados a la parte superior del tambor y a continuación se dejan caer de modo que los productos de pasta se mezclan con el aire caliente, mediante lo que se realiza la operación de secado. En este momento, si la velocidad de rotación del tambor se incrementa, el número de mezclas entre los productos de pasta y el aire caliente se incrementa, por lo que es posible de ese modo secar los productos de pasta uniformemente.

Con referencia a la Fig. 2 y a la Fig. 3, una cuba de secado 22 de la segunda unidad de secado 20 está provista en la parte del lado inferior de la misma con una abertura de entrada 26 a través de la que se introduce el aire caliente 24, y está provista en la parte superior de la misma con una abertura de salida 28 a través de la que se descarga el aire caliente desechado. El tambor 30 se proporciona en la parte de la misma situado en el interior de la cuba de secado 22 con orificios y una pluralidad de partes rebajadas 32 hechas de metal recubierto de teflón y conformadas en la forma de montañas (es decir corrugadas). El tambor está provisto en un extremo del mismo con una abertura de entrada 34, y se proporciona en el otro extremo del mismo una abertura de salida 36. Se proporcionan dos o más amortiguadores para el ajuste del caudal de aire caliente 24, y se proporciona un émbolo 38 para el ajuste del ángulo de inclinación del tambor 30.

Durante la segunda operación de secado, el transportador de entrada 12, el ventilador de soplado, el ventilador de descarga y el tambor se hacen girar. El aire caliente que se calienta a la temperatura de 70 a 120°C, preferiblemente 100°C, por medio de un quemador, se suministra a la abertura de entrada 34 y a la abertura de salida 36 a la velocidad de aire de 1 a 3 m/s, preferiblemente 2 m/s. El tambor 30 se gira a 6 a 18 rpm, preferiblemente 12 rpm. El transportador de entrada 12 se hace funcionar mientras que el tambor 30 se mantiene horizontalmente. Los productos de pasta 2B, que están secos con el 25 al 35% de contenido de humedad mediante la primera operación de secado, se hacen salir a la velocidad de 2 a 4 kg/min y posteriormente se transfieren al interior de la segunda cuba de secado 22. Después de 20 a 40 minutos, preferiblemente 25 minutos, desde el comienzo de la operación de introducción, los productos de pasta 2C secados se extraen mediante la apertura apropiada de la unidad de apertura y cierre de la abertura de salida.

En este momento, los productos de pasta secados se pueden acumular en las partes rebajadas durante algún tiempo en la unidad de mezcla rotativa (la segunda unidad de secado), todos los productos de pasta no están sometidos al aire caliente de modo uniforme. Por esta razón, los productos de pasta se pueden doblar si no están uniformemente secos. En consecuencia, para secar uniformemente los productos de pasta, los productos de pasta se deben secar hasta que tengan un contenido de humedad (25 a 35%) con el que no se puedan doblar de modo que se extiendan en la unidad de secado de flujo rotativo (la primera unidad de secado), y a continuación los productos de pasta se deben ajustar finamente hasta que contengan la humedad deseada en la unidad de secado por mezcla rotativa (la segunda unidad de secado). Incluso si el contenido de humedad en la entrada de productos de pasta al interior de la unidad de secado de mezcla rotativa no es uniforme, dado que la cantidad de aire caliente suministrado es menor, los productos de pasta que contengan más humedad pueden absorber la capacidad calorífica necesaria para vaporizar la humedad para ser secados relativamente rápido, y los que contengan menos humedad no absorben la capacidad calorífica necesaria para vaporizar la humedad para ser secados relativamente lento (con referencia al dispositivo de secado, TOUEI RYOZO, nikkan kogyo shinbunsha,

10 de febrero de 1980, páginas 12-13). Como resultado, los productos de pasta se secan uniformemente en la abertura de salida.

5 Se describirá ahora el ajuste fino en la segunda operación de secado. La temperatura del aire caliente o el ángulo de inclinación del tambor 30 se ajustan, por lo que es posible realizar la operación de ajuste más finamente y fácilmente que en la técnica anterior. Además, el ángulo de inclinación del tambor 30 se ajusta al máximo después de la operación de secado y, al mismo tiempo, la unidad de apertura/cierre de la abertura de salida está totalmente abierta, por lo que es posible extraer los productos de pasta más rápida y fácilmente que en la técnica anterior.

10 De acuerdo con la presente invención, del método en 2 etapas para secado de productos de pasta comprende las etapas de: realización de una primera operación de secado de los productos de pasta 2A; y el transporte a una segunda operación de secado de los productos de pasta 2B que se han secado mediante la primera operación de secado.

15 La segunda operación de secado comprende las etapas de: giro del tambor 30; soplado de aire caliente al interior del tambor 30; lanzamiento de los primeros productos de pasta 2B secados al interior de la abertura de entrada 34 por medio del transportador de entrada 12, caída de los productos de pasta 2B de entrada al interior de la entrada de modo que se sequen en segundo lugar en el tambor rotativo 30; y descarga de los segundos productos de pasta 2C secos a través de la abertura de descarga 36, donde el aire caliente usado para el secado se hace circular durante  
20 la segunda operación de secado y, al mismo tiempo, el aire caliente usado se descarga.

### Ejemplo

25 De acuerdo con una realización preferida de la presente invención, se añadió una sustancia de resolución de reducción de fécula (por ejemplo, D-sorbitol, jalea de mijo, etc.) cuya cantidad fue hasta dos veces el de la patente anteriormente mencionada, se cortaron los productos de pasta 2A congelados, formados en un proceso preestablecido, a un grosor de 1,0 mm y se transfirieron a continuación al interior de la primera unidad de secado a través del ventilador de entrada 8, al ritmo de 6 kg/min. En la primera unidad de secado 10, se suministró el aire caliente 24, que tenía una temperatura de 70°C, a la abertura de entrada 34 a la velocidad de 7,5 m/s y a la abertura  
30 de salida 36 a la velocidad de 5,5 m/s. La velocidad de rotación del tambor 30 fue de 4 rpm. Los productos de pasta 2A soplados se hicieron flotar y circular, y a continuación se trasladaron a la abertura de salida lentamente. Según se movían los productos de pasta a la salida, la velocidad de rotación y flujo se disminuyó. En esta condición, el tambor 30 se inclinó mientras que la abertura de salida 36 se abrió de modo que los productos de pasta 2B se descargaron a 4 kg/min después de 15 minutos. El contenido de humedad de los productos de pasta 2B  
35 continuamente descargados fue de 25,7%.

Posteriormente, los productos de pasta se transfirieron al interior de la segunda unidad de secado 20, en la que la temperatura del aire caliente se fijó en 110°C, y la velocidad del aire caliente se fijó en aproximadamente 1,0 m/s tanto para la abertura de entrada como para la abertura de salida. A continuación, los productos de pasta se  
40 soplaron al interior del tambor 30 irregular girando a 9 rpm por medio del transportador de entrada 12. Los productos de pasta 2B secos soplados se mezclaron con el aire caliente 24, y se transfirieron a la abertura de salida 36 lentamente.

45 En esta condición, el tambor 30 se inclinó mientras que se abrió la abertura de salida 36 de modo que los productos de pasta 2B se descargaron a 3,3 kg/min después de 20 minutos. El contenido de humedad de los productos de pasta 2B descargados continuamente fue de 11,5%.

50 De acuerdo con el método para secado de los productos de pasta de la invención, los productos de pasta se introducen continuamente durante la primera operación de secado, se hacen flotar y circular intensamente, secados con la condición de que son planos y tienen la humedad con la que no se produce doblado o adhesión, y se sacan sucesivamente. Posteriormente, los productos de pasta se transfieren a la segunda operación de secado. En la segunda operación de secado, dado que el área de la superficie interior del tambor es grande, el tambor se gira muy rápido, los productos de pasta se mezclan satisfactoriamente con el aire caliente. Adicionalmente, dado que se  
55 suministra aire caliente a baja velocidad, los productos de pasta no son hechos flotar fuera hacia la abertura de salida, y por ello es posible ajustar el contenido de humedad de los productos de pasta más finamente y fácilmente que en la técnica anterior. Consecuentemente, es posible mantener los productos de pasta en la condición de secado óptima sin ninguna habilidad de los operadores. Además, durante la segunda operación de secado, dado que se hace circular el aire caliente usado y a continuación se reutiliza, es posible ahorrar energía. También, dado que el ángulo de inclinación del émbolo se puede ajustar después de la operación de secado, los productos de pasta  
60 secos se pueden descargar más fácilmente.

**REIVINDICACIONES**

1. Un método en 2 etapas para secado de productos de pasta, comprendiendo las etapas de:

5 realización de una primera operación de secado de los productos de pasta (2A) en una primera unidad de secado (10); y  
 realización de una segunda operación de secado de los productos de pasta (2B) que se han secado mediante la primera operación de secado, en una segunda unidad de secado (20),  
 10 donde la primera unidad de secado es una unidad de secado de flujo rotativo que comprende un tambor uniforme y una abertura de entrada para el suministro de aire caliente mediante la que los productos de pasta (2A) se hacen flotar y mezclar en el aire caliente,  
 donde la segunda unidad de secado es una unidad de secado de mezcla rotativa que comprende un tambor irregular y una abertura de entrada para el suministro de aire caliente, teniendo el tambor irregular una pluralidad de partes rebajadas mediante las que los productos de pasta (2B) en las partes rebajadas se elevan  
 15 y a una parte superior del tambor irregular y a continuación se hacen caer para mezclar los productos de pasta (2B) con el aire caliente, donde dicha primera operación de secado comprende las etapas de: soplar los productos de pasta (2A) al interior de la primera unidad de secado; rotación del tambor uniforme; soplado del aire caliente al interior del tambor uniforme; y descarga de los primeros productos de pasta (2B) secos,  
 20 y donde dicha segunda operación de secado comprende las etapas de: rotación del tambor irregular (30); soplado del aire caliente al interior del tambor irregular (30); lanzamiento de los primeros productos de pasta (2B) secos al interior de la abertura de entrada (34) de la segunda unidad de secado por medio de un transportador de entrada (12); caída de los productos de pasta (2B) de entrada al interior de la entrada de modo que se sequen en segundo lugar en el tambor irregular rotativo (30); y descarga de los segundos productos de pasta (2C) secos a través de una abertura de descarga (36),  
 25 siendo circulado dicho aire caliente usado para el secado durante la segunda operación de secado y, al mismo tiempo, siendo descargado dicho aire caliente usado, donde el aire caliente en la segunda unidad de secado tiene una velocidad inferior a la del aire caliente en la primera unidad de secado.

2. El método de acuerdo con la reivindicación 1, donde se disponen tres amortiguadores respectivamente en la  
 30 abertura de entrada (34), una parte media de la segunda unidad de secado, y la abertura de descarga (36) de modo que el caudal del aire caliente se ajuste equilibradamente en dichas disposiciones cuando el aire caliente (24) es soplado durante la segunda operación de secado.

3. El método de acuerdo con la reivindicación 1 ó 2, donde dicho tambor uniforme se gira de 3 a 6 rpm durante la  
 35 primera operación de secado, y dicho tambor irregular (30) se hace girar de 6 a 18 rpm durante la segunda operación de secado.

4. El método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1-3, donde la temperatura de soplado del aire caliente es de 50 a 70°C durante la primera operación de secado, y la temperatura de soplado del aire caliente (24) es de 70 a 120°C durante la segunda operación de secado.

5. El método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1-4, donde la velocidad de soplado del aire caliente es de 6 a 8 m/s en la entrada de la primera unidad de secado y de 4 a 6 m/s en la salida de la primera unidad de secado durante la primera operación de secado, y la velocidad de soplado del aire caliente es de 1 a 3 m/s durante la segunda operación de secado.

6. El método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1-5, donde el tiempo de secado de la primera operación de secado es de 10 a 20 minutos, y el tiempo de secado de la segunda operación de secado es de 20 a 40 minutos.

7. El método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1-6, donde el contenido de humedad de los productos de pasta (2A) que se soplan al interior de la primera unidad de secado durante la primera operación de secado es del 45 al 60%, y el contenido de humedad de los productos de pasta (2B) que se soplan al interior de la segunda unidad de secado durante la segunda operación de secado es del 25 al 35%.

8. El método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1-7, que comprende además una unidad de apertura y cierre de la abertura de descarga de la segunda unidad de secado para ajuste de las cantidades del producto de pasta descargado como medio para ajuste del contenido de la humedad antes de la descarga de los productos de pasta (2C) secos a través de la abertura de descarga (36).

9. El método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1-8, donde se realiza un ajuste fino del contenido de humedad del producto de pasta (2C) seco mediante el control de la temperatura del aire caliente (24) en la segunda operación de secado.

10. El método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1-9, donde se realiza un ajuste fino del contenido de humedad del producto de pasta (2C) seco mediante el control de un ángulo de inclinación del tambor irregular (30) por medio de un émbolo (38).

Fig 1

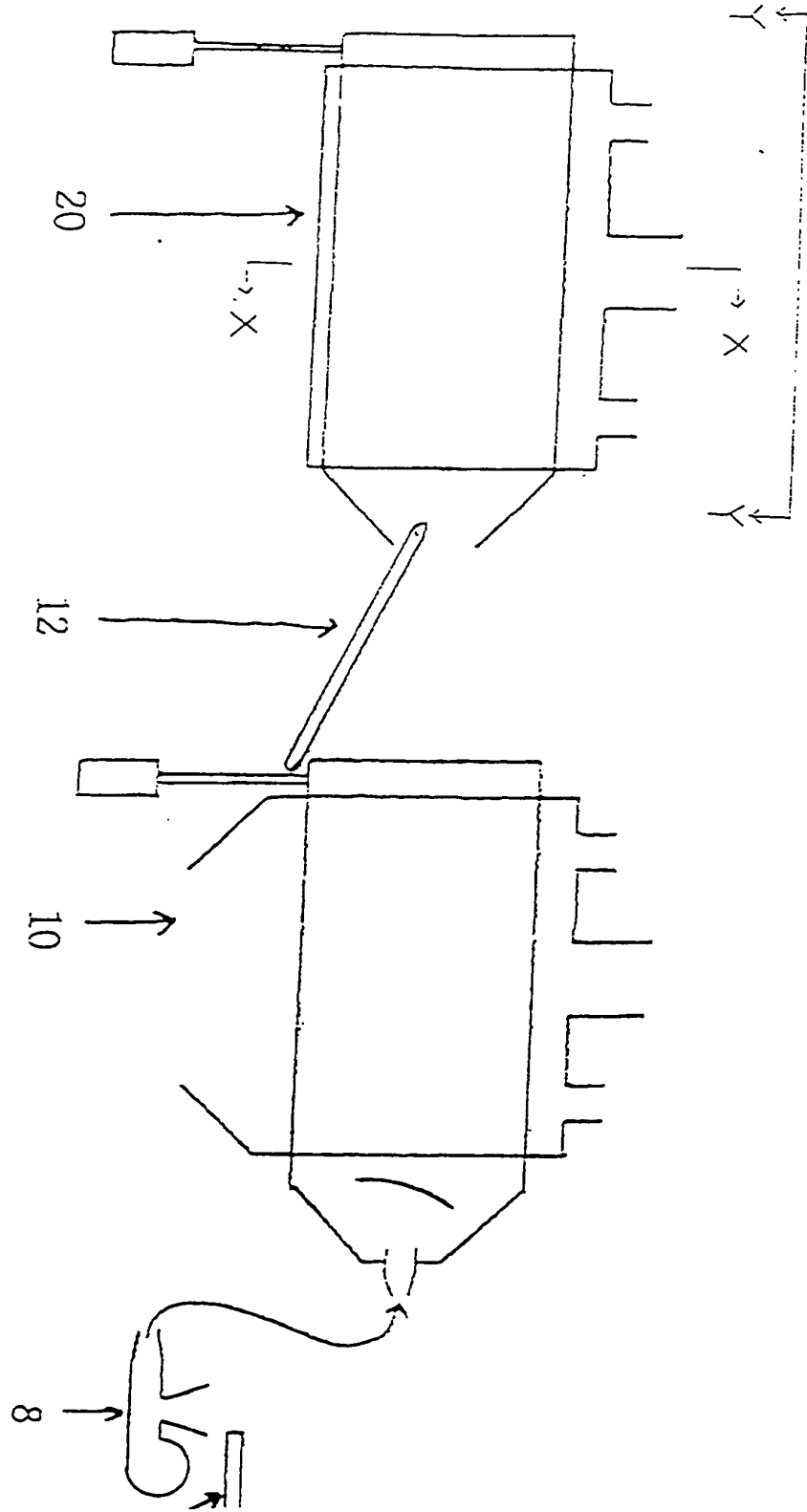


Fig 2

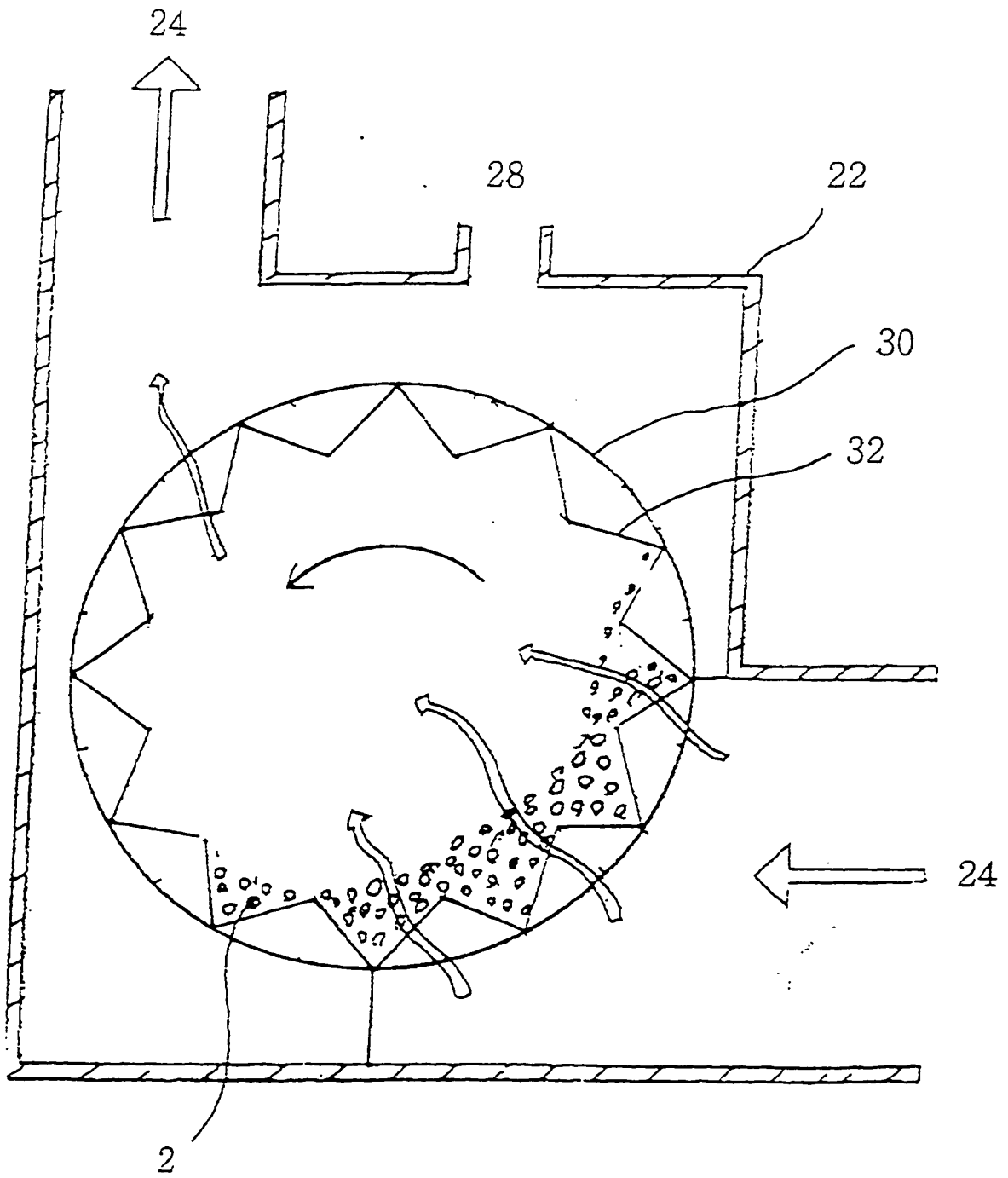


Fig 3

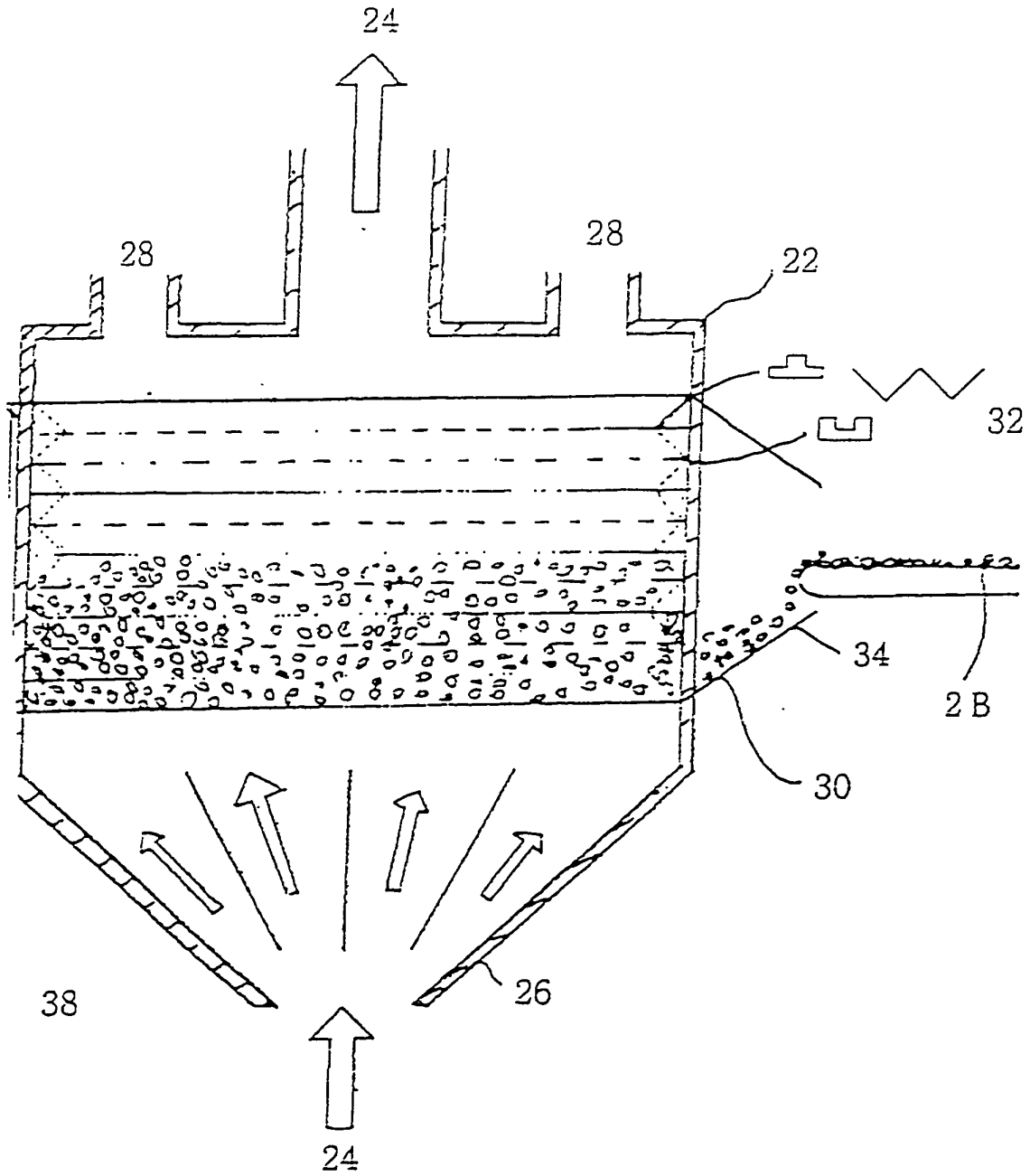




Fig 4

