

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 547 084**

51 Int. Cl.:

B01F 7/00 (2006.01)

B01F 13/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **30.11.2010 E 10793140 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **08.07.2015 EP 2646138**

54 Título: **Instalación y método de agitación**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
01.10.2015

73 Titular/es:

**MITECO AG (100.0%)
Frikartstrasse 5
4800 Zofingen, CH**

72 Inventor/es:

**EGGLER, THOMAS y
CADEO, ANGELO**

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 547 084 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

Instalación y método de agitación

5 Campo técnico

La invención se refiere a una instalación y a un método de agitación para mezclar líquidos y/o pastas, en particular líquidos relacionados con la industria alimentaria.

10 Técnica anterior

En la industria alimentaria, las instalaciones de agitación se utilizan, entre otros, durante la producción de bebidas. Las bebidas en la mayoría de los casos están compuestas por una pluralidad de ingredientes, es decir, al menos un concentrado y agua, por ejemplo sirope de frutas y agua. Una etapa de producción, que es particularmente importante en la fase final de la producción, es asegurarse de que el producto final es homogéneo. Esta etapa también es importante en el caso de un producto final ya producido que se ha almacenado durante un tiempo que tiene que enviarse a los consumidores. Durante el almacenamiento, el líquido mezclado puede cambiar su homogeneidad debido a las diferentes viscosidades y densidades de los ingredientes. Si el líquido es simplemente embotellado sin ningún tipo de tratamiento, el resultado puede ser que cada dosis tenga un sabor diferente, consistencia, etc. Por lo tanto, el líquido tiene que hacerse de nuevo homogéneo. Esto se logra mediante el uso de instalaciones de agitación para mezclar el líquido. Normalmente, los líquidos se almacenan en grandes contenedores de 500 ó 1.000 litros. Estos contenedores están típicamente hechos de plástico mediante la formación de los mismos en una sola pieza.

Para agitar o mezclar un líquido, se han proporcionado soluciones que proponen el uso de una varilla de soporte girada por un motor y que tiene montadas en la misma al menos un par de paletas del tipo de una hélice. Una desventaja de estas soluciones es el hecho de que, cuando el nivel de producto en el contenedor es tan bajo como sustancialmente el plano de rotación de las paletas, las paletas se "solapan" durante su rotación e introducen aire en el producto, que es no deseado y que de nuevo puede dar lugar a un producto no homogéneo.

El documento US 2005/0088907 divulga un dispositivo de mezcla plegable con un eje alargado y un conjunto de mezclador, cuyas paletas se elevan por la fuerza centrífuga durante la rotación del conjunto de mezcla. El documento US 4 981 367 divulga una instalación de agitación según el preámbulo de la reivindicación 1.

35 Divulgación de la invención

Por lo tanto, es un objeto general de la invención proporcionar una instalación y un método de agitación mejorados con respecto a dicha desventaja.

Ahora, para poner en práctica esto y todavía otros objetos de la invención, que se harán más fácilmente evidentes a medida que avance la descripción, la instalación de agitación según la reivindicación 1 para agitar un líquido y/o una pasta en un contenedor que comprende unos medios de accionamiento y unos medios de agitación que están dispuestos dentro del contenedor. Los medios de agitación comprenden al menos dos paletas y están acopladas de forma giratoria a los medios de accionamiento mediante un elemento de acoplamiento. El acoplamiento se realiza de tal manera que las paletas están unidas de forma móvil con un primer extremo en al menos un cojinete del elemento de acoplamiento. Durante una rotación del elemento de acoplamiento, las paletas pueden pivotar alrededor del cojinete debido a la influencia de la fuerza centrífuga. Los medios de agitación comprenden medios de agitación de líquido adicionales que están unidos a un segundo extremo de al menos una de las paletas, en el que los medios de agitación de líquido comprenden al menos una cadena lateral con un extremo libre.

El método para agitar un líquido y/o una pasta en un contenedor mediante dicha instalación de agitación comprende las etapas de la reivindicación 5.

La ventaja de la instalación y el método de agitación es el hecho de que las paletas siempre se colocan en el ángulo de giro con respecto al eje de rotación y, por lo tanto, siempre se insertan al menos parcialmente en el líquido, con independencia del nivel de líquido dentro del contenedor. En otras palabras, las paletas están siempre en una posición oblicua con respecto a la superficie del líquido. Esto es debido al hecho de que no pueden elevarse tan alto como para colocarse en el plano de la superficie líquido a causa de su fuerza de gravedad. Además, la viscosidad del líquido y/o los requisitos de agitación limitan la velocidad máxima de rotación de las paletas, por lo tanto, también limitando la altura de elevación de las paletas.

Breve descripción de los dibujos

La invención se comprenderá mejor y otros objetos no indicados anteriormente se harán evidentes cuando se tiene en cuenta la siguiente descripción detallada de la misma. Esta descripción hace referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

La figura 1 muestra una realización de la instalación de agitación de acuerdo con la invención en una posición de reposo; y

La figura 2 muestra una realización de la instalación de agitación según la invención durante la rotación.

5

Modos de llevar a cabo la invención

La figura 1 muestra una realización de la instalación de agitación 1 en una posición de reposo. La posición de reposo significa que no se produce ninguna rotación. La instalación de agitación 1 comprende unos medios de accionamiento 5, tal como por ejemplo un motor, un soporte 7, un elemento de acoplamiento 3 que acopla el motor 5 con unos medios de agitación, y medios de agitación de líquido adicionales 8, 9. Los medios de agitación comprenden dos paletas 2 conectadas al elemento de acoplamiento 3 mediante un cojinete 4 y están dispuestos dentro de un contenedor de líquido 10. El cojinete 4, que se muestra sólo esquemáticamente, puede ser ejecutado por un tornillo o similar, que se conecta de manera suelta el elemento de acoplamiento 3 con las paletas 2. El motor está situado preferentemente fuera del contenedor; pero sin embargo también podría colocarse en el interior o parcialmente dentro del contenedor.

10

15

Las paletas 2 tienen la forma de una pieza en ángulo; sin embargo, pueden tener una forma y/o un tamaño diferentes. Son particularmente reemplazables con paletas 2 de diferente forma y/o tamaño, de tal manera que la instalación de agitación se vuelve más flexible con respecto a su uso en contenedores de diferentes tamaños.

20

Los medios de agitación de líquido 8, 9 están unidos a un segundo extremo de al menos una de las paletas 2. En general, comprenden al menos una cadena lateral 8 con un extremo libre y/o al menos una cadena central 9 que conecta de manera suelta los segundos extremos de dos paletas 2. En la realización de la figura 1, los medios de agitación comprenden dos cadenas laterales 8 y una cadena central 9. En caso de que haya más de dos paletas 2, por ejemplo tres paletas 2, una cadena central 9 puede estar unida entre cada dos paletas 2, aumentando así el efecto de agitación en la parte inferior del contenedor 10. Todas las cadenas 8, 9 están hechas de un material adecuado, preferiblemente metal o plástico, que se elige dependiendo de la densidad y/o de la viscosidad del líquido y que es preferiblemente más blando que el material del contenedor de líquido 10 para evitar que se raye en la parte inferior del contenedor 10. Como puede verse en la figura 1, la cadena central 9 está conectada de manera suelta para permitir que los segundos extremos de las paletas 2 se extiendan durante la rotación. Esto y el propósito de un elemento de tope 12 se explicarán con más detalle en conjunción con la figura 2.

25

30

La figura 2 muestra una realización de la instalación de agitación según la invención durante la rotación. El contenedor 10 de la figura 1 no se muestra aquí por razones de claridad. La única diferencia con la realización de la figura 1 es la disposición de las alas 6 adicionales a las paletas 2. Las alas se extienden en la dirección longitudinal de las paletas 2. Una sola ala 6 dispuesta en una sola paleta o más de dos alas 6 también son posibles. Las alas 6 son particularmente reemplazables por alas de diferente forma y/o tamaño. Son ventajosas para aumentar el efecto de agitación para el líquido. Su forma y/o tamaño puede elegirse, por ejemplo, en función de una viscosidad del líquido, una velocidad de rotación requerida y la potencia del motor 5 utilizado en la instalación 1.

35

40

A continuación se describirá el funcionamiento de la instalación de agitación 1.

En una primera etapa, la instalación de agitación 1 se coloca encima de la abertura del contenedor 10, de tal manera que las paletas 2 de los medios de agitación cuelguen libremente encima de la abertura del contenedor.

45

En una segunda etapa, los medios de agitación se bajan en el contenedor 10 a través de la abertura. En esta etapa, una ventaja particular de utilizar el apoyo 7 se hace evidente. Como la abertura del contenedor es normalmente relativamente pequeña, alrededor de 15 cm, la inserción de los medios de agitación en el contenedor 10 puede requerir una manipulación precisa de la instalación 1 para evitar daños en la abertura o en las paletas 2. Particularmente mediante el uso de un soporte de modo de palé portador, al que el motor 5 y los medios de agitación están unidos, la instalación de agitación 1 se puede mover dentro y fuera de su posición de funcionamiento, en particular mediante un transportador de palés, de una manera simple.

50

En una tercera etapa, el motor 5 se acciona de tal manera que el elemento de acoplamiento 3 empieza a girar las paletas 2 que cuelgan libres. La rotación se ilustra mediante la flecha A.

55

En una cuarta etapa, la rotación se incrementa de tal manera que las paletas 2 comienzan a pivotar alrededor del cojinete 4 debido a la fuerza centrífuga creciente. Esto se ilustra mediante las flechas B.

60

En una quinta etapa, la velocidad de rotación se estabiliza cuando las paletas 2 han alcanzado un determinado ángulo de giro α con respecto a un eje de rotación 11.

Un problema de las soluciones ordinarias es que las paletas 2 no se puede bajar a la parte inferior del contenedor 10 debido a la forma de la parte inferior del contenedor. Los contenedores normalmente tienen nervios de refuerzo y otros salientes diferentes en su parte inferior. Por lo tanto, las paletas sólo pueden colocarse de manera que no

65

interfieran con estos salientes. Esto resulta en un efecto de agitación pobre de la parte del producto situado en la proximidad del fondo del contenedor.

5 La presente invención resuelve este problema mediante el uso de los medios de agitación 8, 9 mencionados en la descripción de la figura 1. Durante dicho proceso de aceleración de las paletas 2, los medios de agitación de líquido adicionales 8, 9 también están sometidos a la fuerza centrífuga. Las cadenas laterales 8 son elevadas, lo que se ilustra mediante las flechas C, y la cadena central 9 se estira como resultado de las paletas de elevación 2, que se ilustra mediante la flecha D. Como se ha mencionado, la cadena central 9 tiene que fijar de manera suelta a los segundos extremos de las paletas 2 para permitir que las paletas 2 se eleven durante la rotación. La extensión de cómo se unen de manera suelta puede depender del ángulo de pivote máximo α de las paletas 2. Por lo tanto, la longitud de la cadena tiene que ser al menos la distancia entre los segundos extremos de las paletas 2 cuando se eleva en el ángulo de rotación máximo α . Preferiblemente, la cadena central 9 está dimensionada para ser más larga que esta distancia para aumentar el efecto de agitación. Pero, como resultado de esta construcción, sin embargo, no según la invención, la cadena central 9 también se puede usar para limitar el ángulo de rotación máximo α como una característica de seguridad que impide un daño de las paredes de los contenedores y/o de las paletas 2 en caso de que las paletas 2 accidentalmente giren demasiado rápido y alcancen las paredes durante la rotación.

20 Las paletas 2 son particularmente de longitud ajustable. Se forman particularmente mediante al menos dos partes que pueden separarse y juntarse. La capacidad de ajuste de la longitud de las paletas es útil para el funcionamiento en todo tipo de contenedores. Por ejemplo, si el contenedor 10 es más ancho que profundo, las paletas 2 pueden acortarse para adaptarse a la profundidad del contenedor 10 y es entonces posible aumentar la velocidad de rotación, para que las paletas 2 nunca toquen las paredes del contenedor 10. Si el contenedor 10 es más profundo que ancho, las paletas 2 puede alargarse para llegar a la zona inferior del contenedor 10, sin embargo, la velocidad de rotación máxima tiene que ser limitada.

25 La limitación de la velocidad de rotación, que es típicamente alrededor de 40 revoluciones por minuto, se puede realizar por diferentes medios, de los cuales la elección de una longitud apropiada de la cadena central 9 ya se ha mencionado. Aparte de eso, y en caso de que no haya una cadena central 9 proporcionada para los medios de agitación, el elemento de acoplamiento 3 puede comprender al menos un elemento de tope 12 para limitar el ángulo de giro máximo α de las paletas 2. Durante la aceleración, las paletas 2 se elevan y que finalmente se apoyan contra el elemento de tope 12 y no se pueden elevar más. En particular, el elemento de tope 12 está formado también para permitir un ajuste del ángulo de giro máximo α , por ejemplo diseñándolo deslizable. El ángulo de giro α también se pueden ajustar, no de acuerdo con la invención, dependiendo de un número de revoluciones por minuto del elemento de acoplamiento 3.

35 Otra manera de limitar la velocidad de rotación no de acuerdo con la invención es controlar la velocidad del motor mediante un controlador. Esto es conocido y no se explicará con más detalle aquí.

40 La instalación de agitación 1 hace que sea posible mejorar la calidad de los líquidos mezclados mediante su agitación a fondo. Al mismo tiempo, es flexible porque puede ser utilizada en contenedores de diferentes tamaños. También proporciona posibilidades de ajuste de una pluralidad de parámetros para llegar a una configuración óptima para un líquido dado que se agita.

45 Aunque se muestran y describen realizaciones de la invención actualmente preferidas, debe entenderse claramente que la invención no está limitada a las mismas, sino que puede realizarse y ponerse en práctica de otra manera dentro del alcance de las siguientes reivindicaciones.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Instalación de agitación (1) para agitar un líquido y/o una pasta en un contenedor (10), que comprende medios de accionamiento (5) y que comprende medios de agitación (2, 8, 9) dispuestos dentro del contenedor (10), que comprende al menos dos paletas (2), en el que los medios de agitación (2, 8, 9) se acoplan de manera giratoria a los medios de accionamiento (5) mediante un elemento de acoplamiento (3), de tal manera que las paletas (2) están unidas de forma móvil con un primero extremo a por lo menos un cojinete (4) del elemento de acoplamiento (3), en el que, durante una rotación del elemento de acoplamiento (3), las paletas (2) son pivotantes alrededor del cojinete (4) debido a la influencia de la fuerza centrífuga, en la que los medios de agitación comprenden unos medios de agitación de líquido (8, 9) adicionales que están unidos a un segundo extremo de al menos una de las paletas (2), caracterizada por que los medios de agitación de líquido comprenden al menos una cadena lateral (8) con un extremo libre.
- 10
- 15 2. Instalación de agitación de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que el dispositivo de acoplamiento (3) comprende al menos un elemento de tope (12) para limitar un ángulo de giro máximo (α) de las paletas (2).
- 20 3. Instalación de agitación de acuerdo con la reivindicación 2, en la que el elemento de tope es deslizable.
- 25 4. Instalación de agitación de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que las paletas (2) son reemplazables por paletas con una forma y/o longitud diferente.
- 30 5. Método para agitar un líquido y/o una pasta en un contenedor (10) mediante la instalación de agitación (1) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, que comprende las etapas de:
- posicionar la instalación de agitación (1) encima de la abertura del contenedor (10), de tal manera que las paletas (2) de los medios de agitación (2, 8, 9) cuelgan por encima de la abertura del contenedor,
 - descender los medios de agitación (2, 8, 9) en el contenedor (10) a través de la abertura,
 - accionar los medios de accionamiento (5) de tal manera que el elemento de acoplamiento (3) empieza a girar las paletas colgantes (2),
 - aumentar la rotación de tal manera que las paletas (2) empiezan a pivotar alrededor del cojinete (4) debido a una fuerza centrífuga creciente,
 - estabilizar la velocidad de rotación cuando las paletas (2) han alcanzado un ángulo de giro (α) dado con respecto a un eje de rotación (11).
- 35

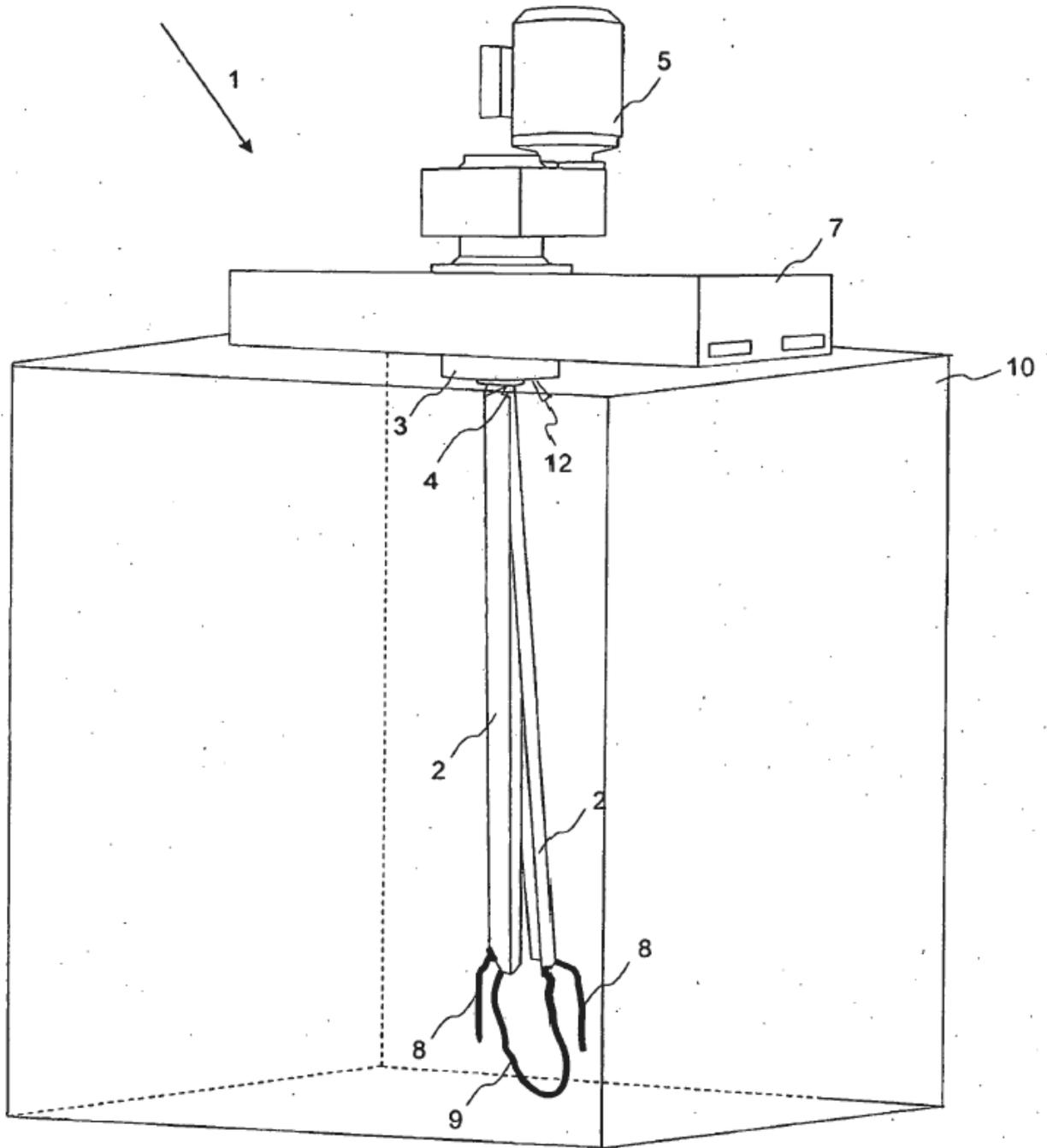


Fig. 1

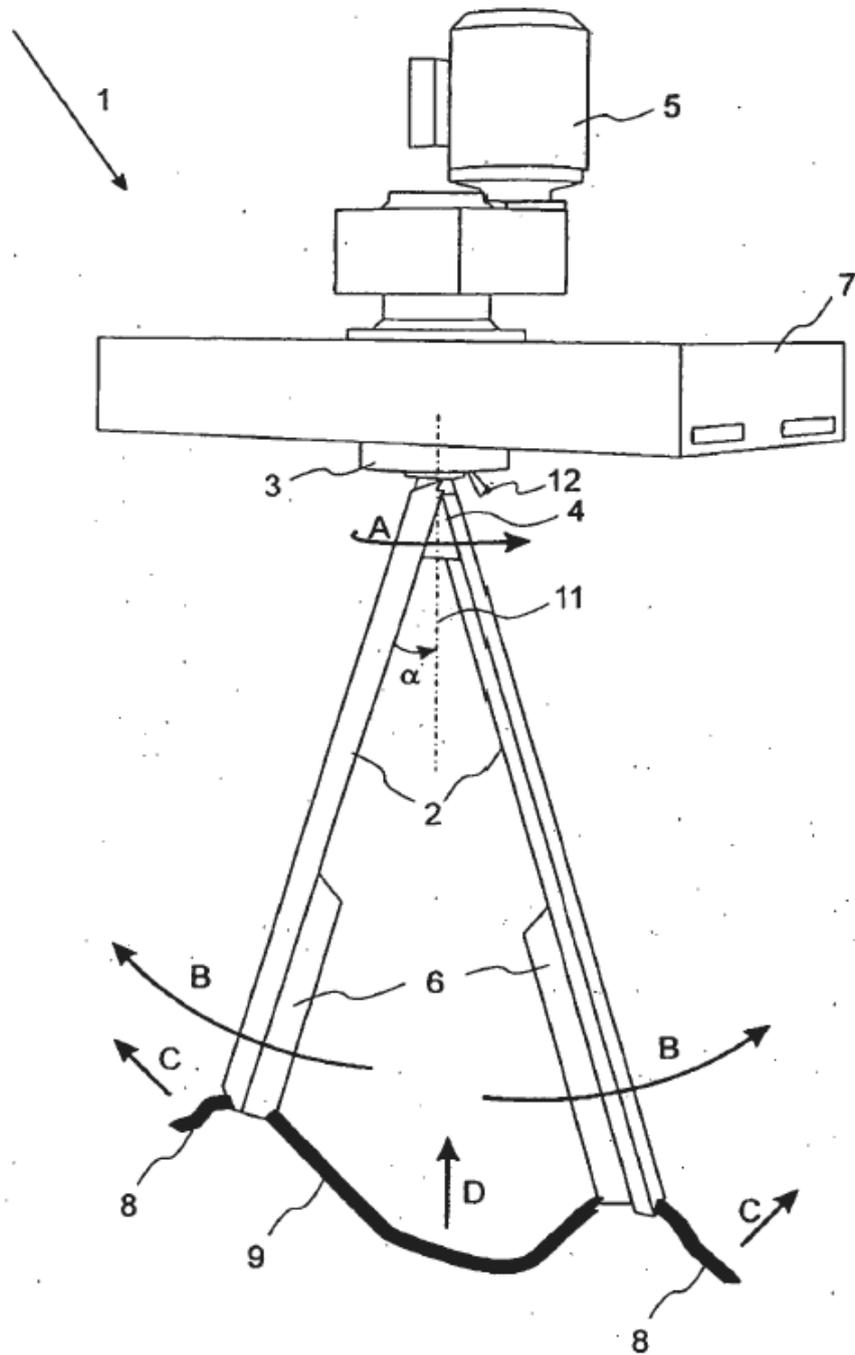


Fig. 2