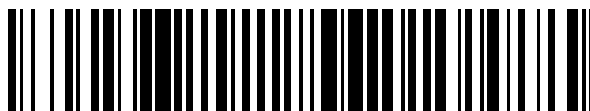


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 401 829**

51 Int. Cl.:

D21C 5/02 (2006.01)

B01D 17/035 (2006.01)

B03D 1/16 (2006.01)

B03D 1/22 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **02.09.2008 E 08829334 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **26.12.2012 EP 2141281**

54 Título: **Aparato de flotación**

30 Prioridad:

04.09.2007 JP 2007228638

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

24.04.2013

73 Titular/es:

NIPPON PAPER INDUSTRIES CO., LTD. (50.0%)

1-4-1, OJI KITA-KU

TOKYO 114-0002, JP y

AIKAWA IRON WORKS CO., LTD (50.0%)

72 Inventor/es:

ISHIDA, MINORU;

KASHIBO, MASAMI;

SONODA, MUNETAKA;

KOYANAGI, TOMOAKI;

HOSAKA, TATSUMI y

AIKAWA, YOSHIHIKO

74 Agente/Representante:

SUGRAÑES MOLINÉ, Pedro

ES 2 401 829 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

Aparato de flotación

5 Campo de la técnica

La presente invención se refiere a un aparato de flotación, especialmente, un aparato de flotación que puede aumentar la cantidad de adsorción de tinta de impresión o similar en un material de partida líquido mediante aire.

10 Convencionalmente, para eliminar la tinta de impresión incluida en papel usado, existe un aparato que conduce aire al interior del material de partida líquido de manera que el aire adsorbe la tinta de impresión en el material de partida líquido, haciendo flotar y separando de este modo la tinta de impresión (por ejemplo, remítase a la figura 1 en el documento de patente japonesa 1). En el aparato mencionado anteriormente, un aparato de generación de burbujas forma burbujas finas, y amplía el área superficial del aire, de manera que la tinta de impresión o similar en el material de partida líquido se adsorbe adicionalmente. Documento de patente 1: Patente japonesa n.º 2790338 (figura 2). El documento US 1 744 785 da a conocer un aparato de flotación con un tanque que comprende dos árboles rotatorios con paletas y un tubo de suministro de aire mediante el cual el aire entrante se introduce en las proximidades de dichas paletas. Dichos árboles están ubicados en el lado inferior del tanque y están ubicados fuera de una línea vertical dibujada a través del centro de una sección transversal de dicho tanque. Los árboles con paletas hacen que el líquido se desplace hacia arriba en el medio y fluya hacia abajo por los lados del tanque.

Descripción de la invención

Problemas a resolver mediante la invención

25 Sin embargo, en el aparato mencionado anteriormente, un aparato de generación de burbujas que comprende un rotor de turbina se proporciona en una posición inclinada hacia el lado aguas arriba de un material de partida líquido, de manera que debido a una agitación generada por una rotación del rotor de turbina del aparato de generación de burbujas, se facilita el flujo aguas arriba del material de partida líquido, y un flujo desde la parte inferior hacia la parte superior en el lado aguas arriba del material de partida líquido se vuelve más rápido. Por consiguiente, es difícil para las burbujas generadas por el aparato de generación de burbujas adsorber tinta de impresión o similar en el material de partida líquido. Además, el material de partida líquido alcanza la superficie superior de un aparato de flotación en un periodo corto de tiempo. Por tanto, existen menos posibilidades de poner en contacto la tinta de impresión o similar en el material de partida líquido con las burbujas. Además, debido a la fuerte agitación generada por la rotación del rotor de turbina del aparato de generación de burbujas, la tinta de impresión o similar unida a las burbujas se cae de las burbujas, de manera que se reduce un efecto de acumulación de la tinta o similar.

El fin de la presente invención es proporcionar un aparato de flotación para resolver el problema mencionado anteriormente.

40 Medios para resolver los problemas

Un aparato de flotación en la presente invención incluye un tanque para recibir un material de partida líquido, y conduce aire al interior del tanque para generar burbujas de manera que las burbujas adsorben la tinta de impresión en el material de partida líquido, haciendo flotar y separando de este modo la tinta de impresión. El aparato de flotación tiene medios de circulación para hacer circular el material de partida líquido en el tanque subiendo y a continuación bajando el material de partida líquido en el tanque, un tubo de suministro de aire para suministrar el aire al interior del tanque, y un elemento de agitación proporcionado en el tanque para tomar el aire del tubo de suministro de aire y agitar el aire para hacer que el aire tome la forma de burbujas finas. El elemento de agitación tiene una pluralidad de elementos que tienen un árbol rotatorio soportado horizontalmente y también proporcionados horizontalmente de manera separada alrededor de la periferia externa. En una sección transversal, transversal a la dirección longitudinal del tanque, la periferia externa del elemento de agitación está dispuesta en un lado inferior del tanque y en una posición más próxima al lado aguas abajo del material de partida líquido que una línea vertical que pasa a través del centro del tanque.

55 Además, en cuanto al aparato de flotación según la reivindicación 2, en el aparato de flotación según la reivindicación 1, en una sección transversal, transversal a la dirección longitudinal del elemento de agitación, en el caso en el que la sección transversal se ve desde un lado en el que un sentido de rotación del elemento de agitación es un sentido contrario a las agujas del reloj, una coordenada ortogonal en la que el centro de rotación del elemento de agitación es el origen, se divide en el primer cuadrante, el segundo cuadrante, el tercer cuadrante y el cuarto cuadrante en un sentido contrario a las agujas del reloj. En este momento, el aparato de flotación incluye una pared opuesta que está orientada hacia el elemento de agitación y está colocada dentro de un área del tercer cuadrante, o proporcionada de modo que se extiende entre el área del tercer cuadrante y el área del cuarto cuadrante. Una salida del tubo de suministro de aire está colocada entre la pared opuesta y el elemento de agitación.

65 Además, según la reivindicación 1, en la sección transversal, transversal a la dirección longitudinal del tanque, un

extremo de partida de una placa de regulación de flujo está colocado en la parte superior del elemento de agitación, y la placa de regulación de flujo es transversal más allá de una línea vertical que pasa a través del centro del tanque desde el extremo de partida. El extremo de la placa de regulación de flujo está dotado de una parte recta que se extiende hacia la parte superior del tanque.

5 Además, en cuanto al aparato de flotación según la reivindicación 3, en el aparato de flotación según la reivindicación 1 se proporciona una pared de prevención que está unida a la parte inferior de la placa de regulación de flujo y estrecha un espacio entre la placa de regulación de flujo y el elemento de agitación.

10 Además, en cuanto al aparato de flotación según la reivindicación 4, en el aparato de flotación según la reivindicación 1, se proporciona la pared de prevención que está unida a la parte inferior de la placa de regulación de flujo, estrecha el espacio entre la placa de regulación de flujo y el elemento de agitación, e incluye una superficie inclinada que está inclinada de manera que el material de partida líquido se dirige a la placa de regulación de flujo.

15 Efectos de la invención

Según un aparato de flotación según la reivindicación 1, en la sección transversal, transversal a la dirección longitudinal del tanque, la periferia externa del elemento de agitación está dispuesta en el lado inferior del tanque y en una posición más próxima al lado aguas abajo del material de partida líquido que la línea vertical que pasa a través del centro del tanque, de manera que una acción en la que el material de partida en el flujo aguas abajo se desplaza hacia abajo trabaja enérgicamente mediante el elemento de agitación. Por consiguiente, en comparación con el elemento de agitación que se proporciona en el lado aguas arriba del material de partida líquido, el flujo del material de partida de la parte superior a la parte inferior en el lado aguas abajo se vuelve tranquilo, y aumenta el número de veces que el material de partida circula en la sección transversal, transversal a la dirección longitudinal del tanque. Como resultado, aumenta el número de contactos entre el material de partida y las burbujas. La tinta o similar capturada en las burbujas se separa del material de partida líquido en la parte superior del tanque. Puesto que aumenta el número de repeticiones de la operación mencionada anteriormente, puede aumentarse la cantidad de adsorción de la tinta de impresión o similar en el material de partida líquido por las burbujas. Además, las burbujas generadas por la agitación mediante el elemento de agitación se colocan en el lado aguas abajo del material de partida líquido, y puesto que la distancia que alcanza la parte superior del tanque se vuelve más larga, aumenta la posibilidad de que la tinta de impresión o similar en el material de partida líquido se ponga en contacto con las burbujas generadas por la agitación mediante el elemento de agitación. Por consiguiente, puede aumentarse la cantidad de adsorción de la tinta de impresión o similar en el material de partida líquido por las burbujas.

35 Además, según el aparato de flotación según la reivindicación 2, una pared opuesta se orienta hacia el elemento de agitación y también se coloca dentro de un área del tercer cuadrante de la coordenada ortogonal en la que el centro de rotación del elemento de agitación es el origen, o se proporciona de modo que se extiende entre el área del tercer cuadrante y un área del cuarto cuadrante. Puesto que una salida del tubo de suministro de aire está colocada entre la pared opuesta y el elemento de agitación, el aire se captura entre la pared opuesta y el elemento de agitación, y una parte del aire capturado flota y se agita mediante el elemento de agitación. Por consiguiente, el aire se hace pequeño. En la medida en que el aire se hace pequeño, aumenta el área superficial del aire, de manera que puede adsorberse adicionalmente la tinta de impresión o similar en el material de partida líquido.

45 Además, según el aparato de flotación según la reivindicación 1, en una sección transversal, transversal a la dirección longitudinal del tanque, un extremo de partida de una placa de regulación de flujo está dispuesto en la parte superior del elemento de agitación, y la placa de regulación de flujo es transversal más allá de una línea vertical que pasa a través del centro del tanque desde el extremo de partida. El extremo de la placa de regulación de flujo está dotado de una parte recta que se extiende hacia la parte superior del tanque, de manera que la elevación de las burbujas generadas por el elemento de agitación se bloquea mediante la placa de regulación de flujo. Por consiguiente, en la medida de la elevación bloqueada de las burbujas, aumenta la posibilidad de que la tinta de impresión o similar en el material de partida líquido se ponga en contacto con las burbujas, y puede aumentarse la cantidad de adsorción de la tinta de impresión o similar en el material de partida líquido por las burbujas.

55 Además, según el aparato de flotación según la reivindicación 3, puesto que la pared de prevención está unida a la parte inferior de la placa de regulación de flujo y estrecha un espacio entre la placa de regulación de flujo y el elemento de agitación, puede impedirse que las burbujas generadas a partir del elemento de agitación y las burbujas a las que se une la tinta de impresión o similar en el material de partida líquido, fluyan al interior del lado aguas abajo del material de partida líquido desde el lado aguas arriba del material de partida líquido. Por consiguiente, puede impedirse el bloqueo del flujo del flujo aguas abajo del material de partida líquido.

60 Además, según el aparato de flotación según la reivindicación 4, se proporciona la pared de prevención unida a la parte inferior de la placa de regulación de flujo, que estrecha el espacio entre la placa de regulación de flujo y el elemento de agitación, e incluye una superficie inclinada de manera que el material de partida líquido se dirige a la placa de regulación de flujo. Como resultado, puede impedirse que las burbujas generadas a partir del elemento de agitación y las burbujas a las que se une la tinta de impresión o similar en el material de partida líquido, fluyan al interior del lado aguas abajo del material de partida líquido desde el lado aguas arriba del material de partida líquido.

Además, a través de la superficie inclinada de la pared de prevención, la pared de prevención guía las burbujas o similares a la placa de regulación de flujo, y esto aumenta la posibilidad de que las burbujas se pongan en contacto con la tinta de impresión o similar en el material de partida líquido. Por consiguiente, puede aumentarse la cantidad de adsorción de la tinta de impresión o similar en el material de partida líquido por las burbujas.

5 Breve descripción de los dibujos

La figura 1 es una vista en sección transversal esquemática de un aparato de flotación de la primera realización de la presente invención.

10 La figura 2 es una vista en sección transversal esquemática tomada a lo largo de la línea 2-2 en la figura 1.

La figura 3 es una vista en planta esquemática en la figura 2.

15 La figura 4 es una vista en sección esquemática parcialmente ampliada en la que se amplía una parte en la figura 2.

La figura 5 es una vista en sección esquemática parcialmente ampliada en la que se amplía una parte en la figura 4.

Explicación de los símbolos

20 F Aparato de flotación

1 Tanque

25 4 Tubo de suministro de aire

5 Elemento de agitación

30 51 Árbol rotatorio

52 Elementos

Mejor modo de llevar a cabo la invención

35 Se explicarán realizaciones de un aparato de flotación de la presente invención con referencia a los dibujos. En las figuras 1-5, la letra de referencia F representa el aparato de flotación, y el aparato de flotación F es un aparato para conducir aire al interior de un tanque 1 para generar burbujas, y adsorber tinta de impresión en un material de partida líquido a las burbujas, haciendo flotar y separando de este modo la tinta de impresión. El tanque 1 recibe el material de partida líquido desde un tubo de introducción 2 para introducir el material de partida líquido, y elimina la tinta de impresión o similar dentro del tanque 1, de manera que el material de partida líquido del que se elimina la tinta de impresión o similar se guía al exterior del tanque 1 a través de un tubo de derivación 3. El material de partida líquido en el tanque 1, tal como se muestra en la figura 2, se eleva y a continuación se baja mediante medios de circulación. Los medios de circulación están constituidos por, por ejemplo, un flujo de entrada del material de partida líquido que fluye hacia la parte superior del tanque 1 cerca de una parte de entrada 2a que se abre en la parte inferior del tanque 1 del tubo de introducción 2; y un flujo de salida del material de partida líquido descargado hacia la parte inferior del tanque 1 cerca de una parte de salida 3a que se abre en la parte inferior del tanque 1 del tubo de derivación 3. Tal como se muestra en la figura 1, la parte de entrada 2a está colocada próxima a una placa lateral derecha del tanque 1, y la parte de salida 3a está colocada próxima a una placa lateral izquierda del tanque 1, respectivamente. La parte de entrada 2a y la parte de salida 3a están separadas entre sí.

50 El número de referencia 4 representa un tubo de suministro de aire para suministrar el aire al interior del tanque 1, el número de referencia 41 mostrado en la figura 5 representa una salida del tubo de suministro de aire 4, y la salida 41 se forma de modo que está orientada hacia abajo. La razón por la cual la salida 41 se orienta hacia abajo es impedir que el material de partida líquido entre en el interior del tubo de suministro de aire 4 en caso de que se detenga el aire del tubo de suministro de aire 4. Además, el número de referencia 5 mostrado en la figura 4 representa un elemento de agitación proporcionado en el tanque 1 para tomar el aire del tubo de suministro de aire 4 y agitar el aire para hacer que el aire tome la forma de burbujas finas. El elemento de agitación 5 tiene un árbol rotatorio 51 que se hace rotar a alta velocidad mediante un motor 6 y está soportado horizontalmente. Además, la forma de todo el elemento de agitación 5 es una forma aproximadamente cilíndrica, y el elemento de agitación 5 tiene una pluralidad de elementos 52 (los elementos 52 son, por ejemplo, elementos de forma longitudinal) proporcionados horizontalmente de manera separada alrededor de la periferia externa. El número de referencia 53 representa un tambor rotatorio cilíndrico, y la pluralidad de elementos 52 se colocan en el exterior del tambor rotatorio 53.

65 Además, la letra de referencia G mostrada en la figura 2 representa una placa de regulación de flujo (placa de guía) que guía el flujo del material de partida líquido de manera que haya un cortocircuito de material de partida líquido ascendente y material de partida líquido descendente. Un extremo de partida G1 de la placa de regulación de flujo

G, tal como se muestra en las figuras 2, 4, está colocado en la parte superior del elemento de agitación 5, y la placa de regulación de flujo G es transversal más allá de una línea vertical V que pasa a través del centro del tanque 1 desde el extremo de partida G1. El extremo de la placa de regulación de flujo G está dotado de una parte recta G2 que se extiende hacia la parte superior del tanque 1. La parte recta G2, por ejemplo, es una parte vertical que es vertical a una superficie horizontal. En cuanto a las burbujas generadas por el elemento de agitación 5, la elevación de las mismas se bloquea mediante la placa de regulación de flujo G, de manera que para la parte bloqueada, aumentan la posibilidad de que la tinta de impresión o similar en el material de partida líquido se ponga en contacto con las burbujas, y puede aumentarse la cantidad de adsorción de la tinta de impresión o similar en el material de partida líquido por las burbujas. Además, el signo de referencia G3 mostrado en las figuras 2, 4 representa una pared de prevención. La pared de prevención G3 está unida a la parte inferior de la placa de regulación de flujo G, y estrecha un espacio entre la placa de regulación de flujo G y el elemento de agitación 5. Además, la pared de prevención G3 incluye una superficie inclinada G3a que está inclinada de manera que el material de partida líquido se guía a la placa de regulación de flujo G. La pared de prevención G3 impide que las burbujas generadas a partir del elemento de agitación 5 y las burbujas a las que se une la tinta de impresión o similar en el material de partida líquido fluyan al interior del lado aguas abajo del material de partida líquido desde el lado aguas arriba del material de partida líquido. Además, a través de la superficie inclinada G3a de la pared de prevención G3, la pared de prevención G3 guía las burbujas o similares a la placa de regulación de flujo G, y esto aumenta la posibilidad de que las burbujas se pongan en contacto con la tinta de impresión o similar en el material de partida líquido. Por consiguiente, puede aumentarse la cantidad de adsorción de la tinta de impresión o similar en el material de partida líquido por las burbujas.

Además, tal como se muestra en la figura 2, en una sección transversal, transversal a la dirección longitudinal del tanque 1, la periferia externa del elemento de agitación 5 está dispuesta en el lado inferior del tanque 1 y en una posición más próxima al lado aguas abajo del material de partida líquido que una línea vertical V que pasa a través del centro del tanque 1. Además, tal como se muestra en la figura 4, en la sección transversal, transversal a la dirección longitudinal del elemento de agitación 5, en el caso en el que la sección transversal se ve desde un lado en el que un sentido de rotación del elemento de agitación 5 es un sentido contrario a las agujas del reloj, una coordenada ortogonal (una dirección horizontal que pasa a través de un origen O es un eje X, y un eje que pasa a través del origen O y ortogonal al eje X es un eje Y) en la que el centro de rotación del elemento de agitación 5 es el origen O, se divide en el primer cuadrante, el segundo cuadrante, el tercer cuadrante y el cuarto cuadrante en un sentido contrario a las agujas del reloj. En este momento, la salida 41 del tubo de suministro de aire 4 está colocada fuera del elemento de agitación 5 en el tercer cuadrante de la coordenada ortogonal. El número de referencia 7 representa una pared opuesta, y la pared opuesta 7 se proporciona de modo que se orienta hacia el elemento de agitación 5. Además, un extremo 7a se conecta al tubo de suministro de aire 4, y el otro extremo 7b se proporciona en el área del tercer cuadrante de la coordenada ortogonal. Además, la pared opuesta 7 incluye aberturas 71 que permiten la afluencia del material de partida líquido. Por cierto, en los dibujos, se proporciona la pared opuesta 7. Sin embargo, en algunos casos, puede omitirse la pared opuesta 7. Además, aunque se forman una pluralidad de aberturas 71, la abertura 71 puede ser una única abertura, o en algunos casos, pueden no tener que proporcionarse las aberturas 71.

Por tanto, el material de partida líquido, que es un material de fabricación de papel hecho de papel usado mediante fusión para su ablandamiento, se introduce en el tanque 1 a través del tubo de introducción 2, y se suministra aire desde la salida 41 del tubo de suministro 4. Especialmente, la salida 41 del tubo de suministro 4 está colocada entre la pared opuesta 7 y el elemento de agitación 5, de manera que el aire se captura entre la pared opuesta 7 y el elemento de agitación 5. Una parte del aire capturado flota y se agita mediante la pluralidad de elementos 52 del elemento de agitación 5. Por consiguiente, el aire se hace pequeño, y en la medida en que el aire se hace pequeño, aumenta el área superficial del aire, y la "tinta de impresión", "materia extraña adhesiva fina", o similar que no es necesaria para el papel reciclado en el material de partida líquido se combina con las burbujas finas, y puede adsorberse a las burbujas. La tinta de impresión o similar en el material de partida líquido que se adsorbe a las burbujas se eleva hasta una parte superior del tanque 1 junto con el flujo del material de partida líquido, y se forma una capa de espuma (no mostrada) en la parte superior del tanque 1. La capa de espuma (no mostrada) se recoge con un receptor de espuma (no mostrado) mediante una paleta de espuma 8, y se descarga del tanque 1. Por cierto, en la sección transversal, transversal a la dirección longitudinal del tanque 1, la periferia externa del elemento de agitación 5 está dispuesta en el lado inferior del tanque 1 y en una posición más próxima al lado aguas abajo del material de partida líquido que la línea vertical V que pasa a través del centro del tanque 1, de manera que una acción en la que el material de partida en el flujo aguas abajo se desplaza hacia abajo trabaja enérgicamente mediante el elemento de agitación 5. Por consiguiente, en comparación con el elemento de agitación 5 que se proporciona en el lado aguas arriba del material de partida líquido, el flujo del material de partida de la parte superior a la parte inferior en el lado aguas abajo se vuelve tranquilo, y aumenta el número de veces que el material de partida circula en la sección transversal, transversal a la dirección longitudinal del tanque 1. Como resultado, aumenta el número de contactos entre el material de partida y las burbujas. La tinta o similar capturada en las burbujas se separa del material de partida líquido en la parte superior del tanque 1. Puesto que aumenta el número de veces repetidas de la operación mencionada anteriormente, puede aumentarse la cantidad de adsorción de la tinta de impresión o similar en el material de partida líquido por las burbujas. Además, las burbujas generadas por la agitación mediante el elemento de agitación 5 se colocan en el lado aguas abajo del material de partida líquido, y puesto que la distancia hasta la parte superior del tanque 1 se vuelve más larga, aumenta la posibilidad de que la

5 tinta de impresión o similar en el material de partida líquido se ponga en contacto con las burbujas generadas por la
agitación mediante el elemento de agitación 5. Por consiguiente, puede aumentarse la cantidad de adsorción de la
tinta de impresión o similar en el material de partida líquido por las burbujas. Además, puesto que las aberturas 71
que permiten la afluencia del material de partida líquido se proporcionan en el medio de la pared opuesta 7, el aire
capturado entre la pared opuesta 7 y el elemento de agitación 5 puede suministrarse eficazmente al material de
partida líquido que entra desde las aberturas 71, y puede adsorberse la tinta de impresión o similar en el material de
partida líquido eficientemente. Además, el elemento de agitación 5 incluye el tambor rotatorio cilíndrico 53, y la
pluralidad de elementos 52 que se proporcionan horizontalmente de manera separada en el exterior del tambor
rotatorio 53, de manera que el aire que fluye al interior del elemento de agitación 5 no pueda acortar por el interior
del elemento de agitación 5 debido al tambor rotatorio cilíndrico 53, y se captura entre el tambor rotatorio 53 y la
pluralidad de elementos 52. Como resultado, el aire puede hacerse pequeño por la agitación mediante el elemento
de agitación 5, de manera que puede adsorberse la tinta de impresión o similar en el material de partida líquido
eficientemente. Además, como en cuanto a un espacio entre la pared opuesta 7 y el elemento de agitación 5, el lado
aguas abajo de un sentido de rotación del elemento de agitación 5 se forma más estrecho que el lado aguas arriba
del sentido de rotación del elemento de agitación 5, puede realizarse un contacto eficiente de las burbujas con el
material de partida líquido que fluye hacia fuera entre el elemento de agitación 5 y la pared opuesta 7, de manera
que puede adsorberse la tinta de impresión o similar en el material de partida líquido eficientemente. Además,
puesto que se forman convexidades 72 en una superficie orientada hacia el elemento de agitación 5 de la pared
opuesta 7, el aire choca contra las convexidades 72 y se hace pequeño. Debido al aire que se hace pequeño, la tinta
de impresión o similar en el material de partida líquido puede adsorberse adicionalmente. De esta manera, el
material de partida líquido en el que se elimina la tinta de impresión o similar dentro del tanque 1 se guía al exterior
del tanque 1 mediante el tubo de derivación 3.

25 Por cierto, en la realización, el otro extremo 7b de la pared opuesta 7 está colocado dentro del área del tercer
cuadrante de la coordenada ortogonal (remítase a la figura 4). Sin embargo, la presente invención no se limita a lo
anterior, y el otro extremo 7b de la pared opuesta 7 puede extenderse hacia el área del cuarto cuadrante de la
coordenada ortogonal. Incluso en tal caso, el otro extremo 7b de la pared opuesta 7 se fija en el lado aguas abajo
del material de partida líquido en relación con la línea vertical V (remítase a la figura 2) que pasa a través del centro
del tanque 1.

30

REIVINDICACIONES

1. Aparato de flotación que tiene un tanque (1) para recibir un material de partida líquido e introducir aire en el tanque (1) para generar burbujas, adsorbiendo de este modo tinta de impresión en el material de partida líquido a las burbujas para hacer flotar y separar la tinta de impresión, que comprende:
- 5
- medios de circulación para hacer circular el material de partida líquido subiendo el material de partida líquido de una parte inferior a una parte superior en un lado aguas arriba y a continuación bajando el material de partida líquido de una parte superior a una parte inferior en un lado aguas abajo en el tanque (1);
- 10
- un tubo de suministro de aire (4) para suministrar el aire al interior del tanque (1); y
- un elemento de agitación (5) proporcionado en el tanque (1) para recibir el aire del tubo de suministro de aire (4) y agitar el aire para hacer que el aire tome la forma de burbujas finas,
- 15
- en el que el elemento de agitación (5) tiene un árbol rotatorio (51) soportado horizontalmente y una pluralidad de elementos (52) proporcionados horizontalmente de manera separada alrededor de una periferia externa del mismo, y
- 20
- en una sección transversal, transversal a una dirección longitudinal del tanque (1), la periferia externa del elemento de agitación (5) está dispuesta en un lado inferior del tanque (1) y en el lado aguas abajo del material de partida líquido en relación con una línea vertical (V) que pasa a través de un centro del tanque (1),
- 25
- en el que en la sección transversal, transversal a la dirección longitudinal del tanque (1), un extremo de partida (G1) de una placa de regulación de flujo (G) está colocado en una parte superior del elemento de agitación (5), y la placa de regulación de flujo (G) atraviesa la línea vertical (V) que pasa a través del centro del tanque (1) desde el extremo de partida (G1), y una parte de punta de la placa de regulación de flujo (G) está dotada de una parte recta (G2) que se extiende hacia una parte superior del tanque (1).
- 30
2. Aparato de flotación según la reivindicación 1, en el que en una sección transversal, transversal a una dirección longitudinal del elemento de agitación (5), en un caso en el que la sección transversal se ve desde un lado en el que un sentido de rotación del elemento de agitación (5) es un sentido contrario a las agujas del reloj,
- 35
- cuando una coordenada ortogonal en la que el centro de rotación q del elemento de agitación (5) es un origen (O), se divide en un primer cuadrante, un segundo cuadrante, un tercer cuadrante y un cuarto cuadrante en un sentido contrario a las agujas del reloj, una pared opuesta (7) orientada hacia el elemento de agitación (5) está colocada dentro de un área del tercer cuadrante, o en un intervalo entre el tercer cuadrante y el cuarto cuadrante, y
- 40
- una salida (41) del tubo de suministro de aire (4) está colocada entre la pared opuesta (7) y el elemento de agitación (5).
- 45
3. Aparato de flotación según la reivindicación 1, que comprende además una pared de prevención (G3) unida a una parte inferior de la placa de regulación de flujo (G) y que estrecha un espacio entre la placa de regulación de flujo (G) y el elemento de agitación (5).
- 50
4. Aparato de flotación según la reivindicación 1, que comprende además una pared de prevención (G3) unida a una parte inferior de la placa de regulación de flujo (G) para estrechar un espacio entre la placa de regulación de flujo (G) y el elemento de agitación (5), teniendo dicha pared de prevención (G3) una superficie inclinada (G3a), inclinada de manera que el material de partida líquido se dirige a la placa de regulación de flujo (G).

Fig. 1

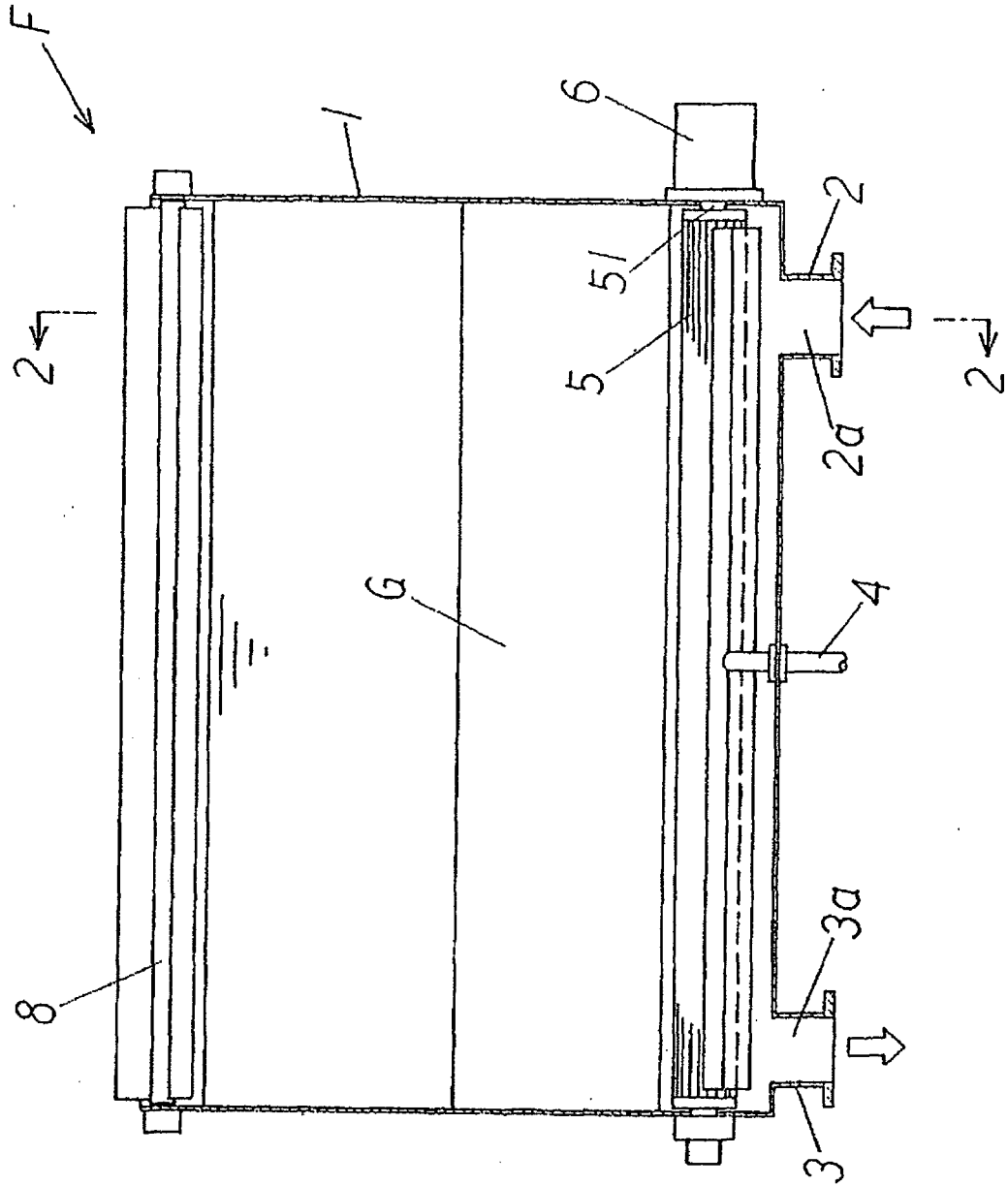


Fig. 2

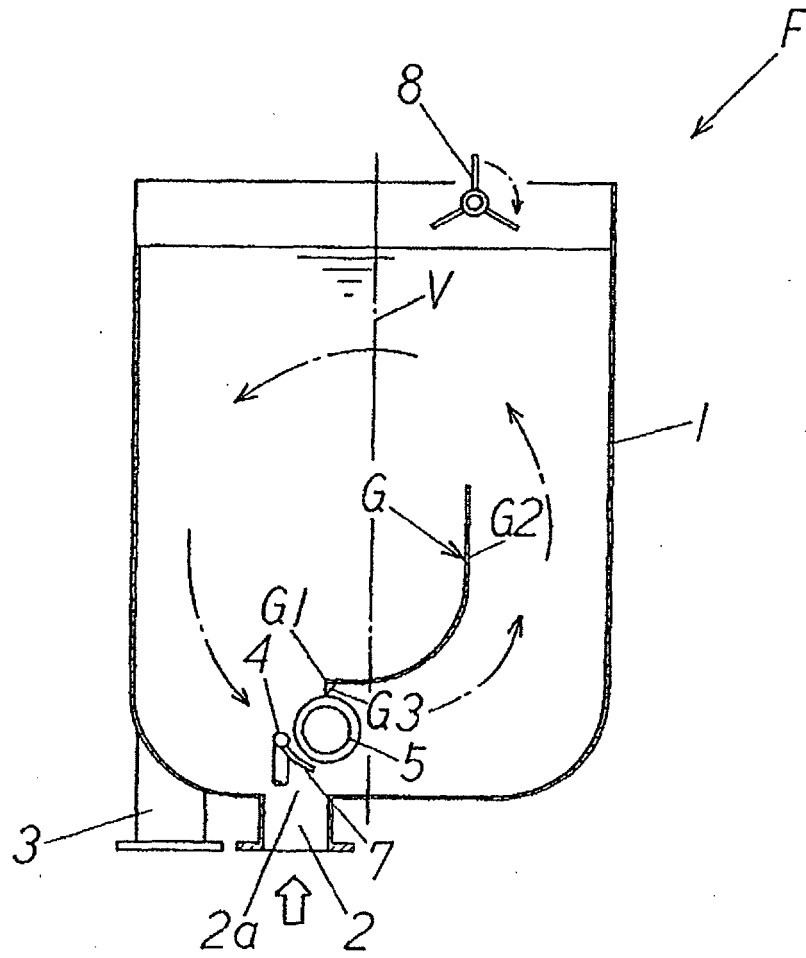


Fig. 3

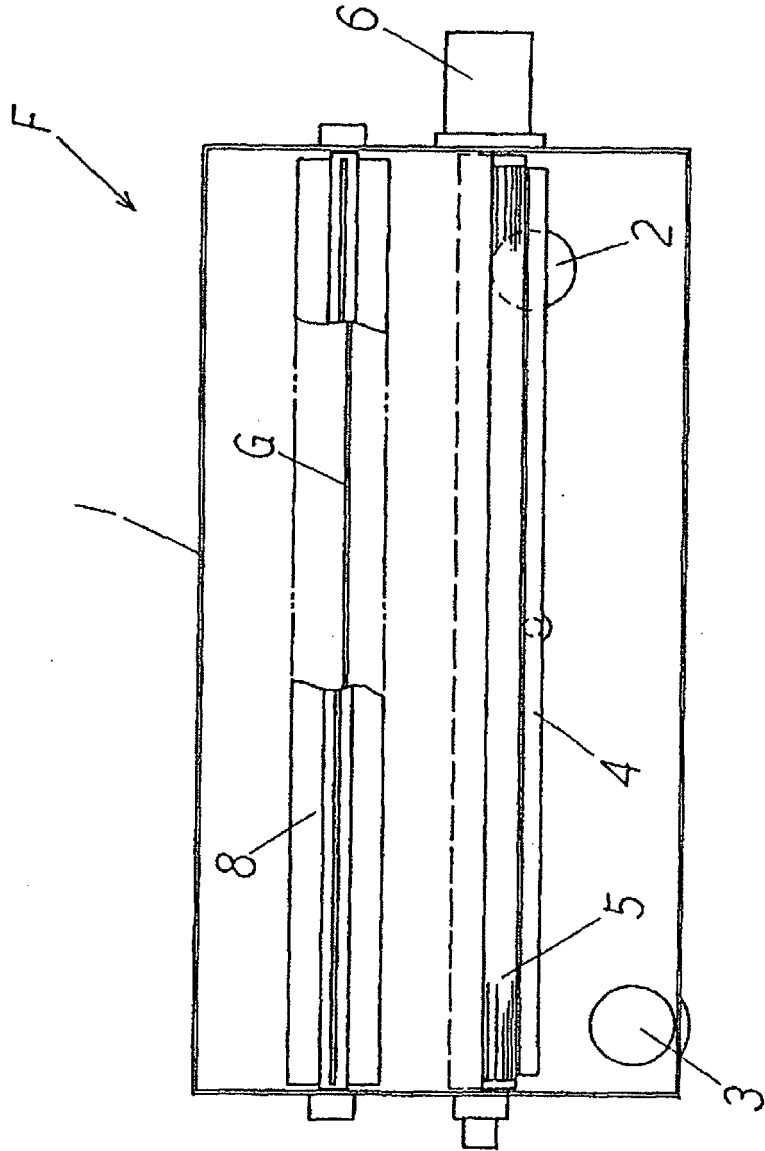


Fig. 4

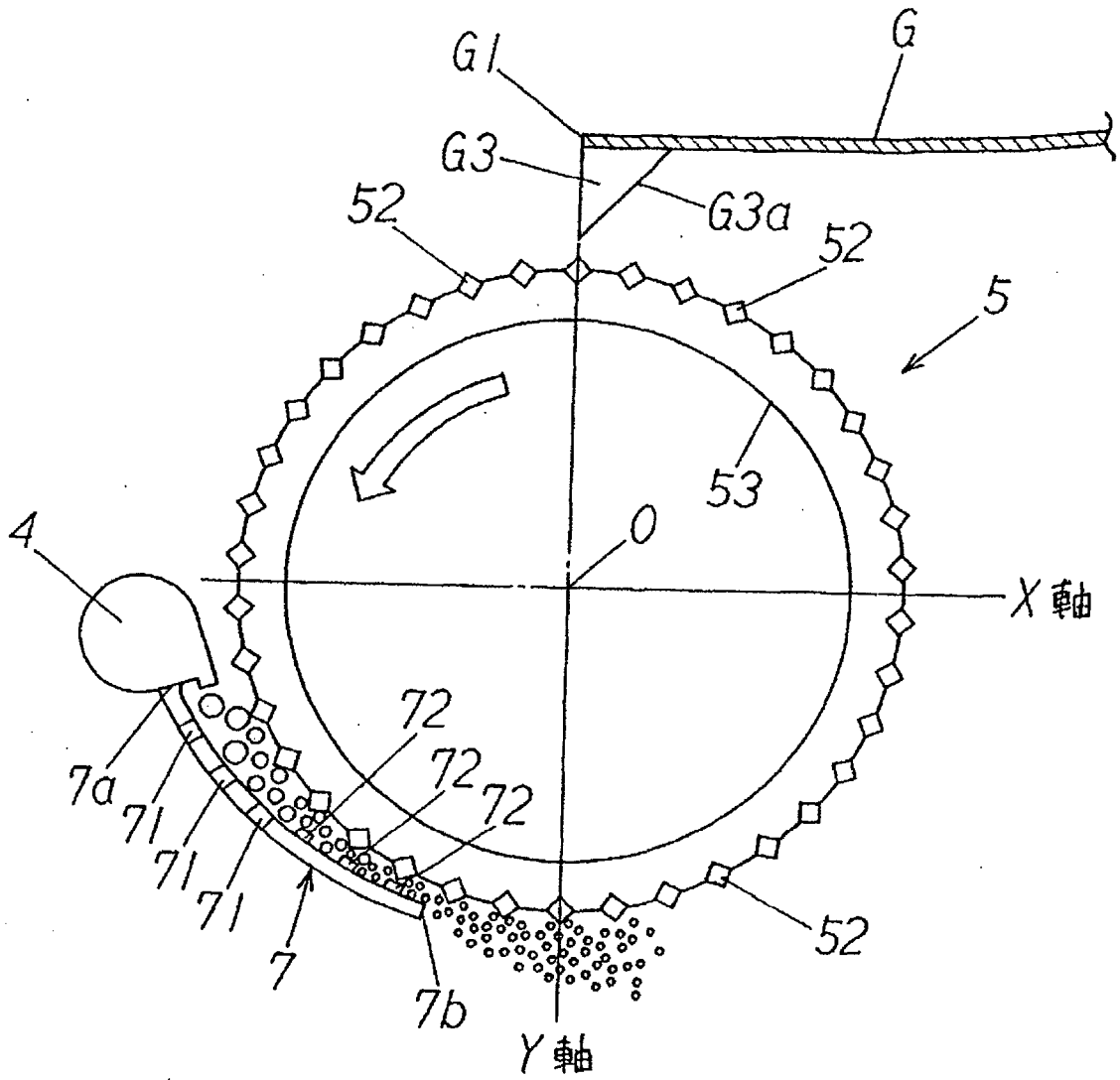


Fig. 5

