

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 436 107**

51 Int. Cl.:

D21F 1/02 (2006.01)
D21H 23/10 (2006.01)
D21H 23/20 (2006.01)
B01F 5/00 (2006.01)
B01F 5/04 (2006.01)
B01J 4/00 (2006.01)
D21G 9/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **24.01.2007 E 07709869 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **25.09.2013 EP 1977036**

54 Título: **Procedimiento y disposición para suministrar productos químicos en una corriente de proceso**

30 Prioridad:

25.01.2006 US 339169

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
27.12.2013

73 Titular/es:

**NALCO COMPANY (100.0%)
1601 WEST DIEHL ROAD
NAPERVILLE, IL 60563-1198, US**

72 Inventor/es:

**JACOBSON, TOMMY;
SALONEN, MIKA y
LATVA, MARTTI**

74 Agente/Representante:

ARIAS SANZ, Juan

ES 2 436 107 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

Procedimiento y disposición para suministrar productos químicos en una corriente de proceso

Campo de la invención

La presente divulgación se refiere a un procedimiento y a un aparato para suministrar productos químicos en una corriente de proceso de un proceso de fabricación de papel.

Antecedentes

En un proceso de fabricación de papel se añaden diversos tipos y cantidades de productos químicos. En particular, los productos químicos se añaden en una corriente de proceso de un proceso de fabricación de papel. El suministro óptimo de estos productos químicos es una cuestión tanto de calidad como de costes en cuanto que el suministro óptimo de productos químicos en una corriente de proceso da lugar a lo siguiente: a) mejor funcionamiento de la máquina para fabricar papel; b) la cantidad de producto final es más predecible y uniforme; c) menos roturas de red y menos tiempo de parada de la máquina para fabricar papel; d) una disminución de la cantidad de productos químicos que es necesario suministrar en una máquina de fabricación de papel; e) menor consumo de agua dulce; y f) se necesita menos energía para calentar el agua dulce.

El suministro óptimo de productos químicos en una corriente de proceso se produce cuando hay un mezclado rápido del producto químico en la corriente de proceso, presencia de condiciones localmente estequiométricas, uso de agua reducido al mínimo en la disposición de suministro y tiempos de residencia/contacto óptimos de los productos químicos. Más específicamente, tener condiciones localmente estequiométricas significa tener la proporción óptima de productos químicos en la corriente de proceso para que reaccione el producto químico, y el tiempo de residencia óptimo de los productos químicos significa que los productos químicos deberían suministrarse en la corriente de proceso de tal modo que todos los productos químicos que se han suministrado en el sistema hayan tenido tiempo suficiente para hacer efecto pero no demasiado para mantener el efecto deseado.

Muchos procedimientos y aparatos de la técnica anterior para suministrar productos químicos en una corriente de proceso de un proceso de fabricación de papel no dan lugar a un suministro óptimo de los productos químicos en la corriente de proceso de un proceso de fabricación de papel. Por lo tanto, en la industria de fabricación de papel existe la necesidad de proporcionar un aparato y un procedimiento que pueda suministrar de forma óptima productos químicos en una corriente de proceso.

Sumario de la invención

La presente invención proporciona un aparato para suministrar uno o más productos químicos en una corriente de proceso de un proceso de fabricación de papel que comprende: un primer conducto que tiene una o más entradas y salidas; un segundo conducto que tiene una o más entradas y salidas, en el que dicho primer conducto está fijado a dicho segundo conducto y atraviesa dicho segundo conducto; una cámara de mezclado que tiene una o más entradas y salidas, en el que dicho segundo conducto está fijado a dicha cámara de mezclado y en el que dichas salidas de dicho primer conducto y dichas salidas de dicho segundo conducto se comunican con dicha cámara de mezclado; y, opcionalmente, un adaptador que se comunica con dichas salidas de dicha cámara de mezclado y está fijado a dicha cámara de mezclado.

La presente invención también proporciona un procedimiento para suministrar uno o más productos químicos en una corriente de proceso de un proceso de fabricación de papel que comprende: proporcionar uno o más aparatos de mezclado que comprenden un primer conducto que tiene una o más entradas y salidas; un segundo conducto que tiene una o más entradas y salidas, en el que dicho primer conducto está fijado a dicho segundo conducto y atraviesa dicho segundo conducto; una cámara de mezclado que tiene una o más entradas y salidas, en el que dicho segundo conducto está fijado a dicha cámara de mezclado y en el que dichas salidas de dicho primer conducto y dichas salidas de dicho segundo conducto se comunican con dicha cámara de mezclado; montar un adaptador sobre una abertura en una línea de pasta fina de dicho proceso de fabricación de papel, en el que dicho adaptador se comunica con dichas salidas de dicha cámara de mezclado y está fijado a dicha cámara de mezclado; hacer funcionar dicho proceso de fabricación de papel de modo que dicha corriente de proceso fluye a través de dicha línea de pasta fina; introducir dichos productos químicos y un líquido de alimentación en dicha cámara de mezclado mediante la introducción de dichos productos químicos o líquido de alimentación en dichas entradas de dicho primer conducto y dicho segundo conducto; mezclar dichos productos químicos y dicho líquido de alimentación en dicha cámara de mezclado para formar una mezcla de dichos productos químicos y dicho líquido de alimentación; y repartir dicha mezcla en dicha corriente de proceso de dicha línea de pasta fina por medio de dicho adaptador.

Breve descripción de los dibujos

La figura 1 es una vista en alzado lateral del aparato de mezclado de acuerdo con un modo de realización de la presente invención.

La figura 2 es una vista en sección transversal del aparato de mezclado de la figura 1.

La figura 3 es una vista en alzado lateral del primer conducto del aparato de mezclado de la figura 1.

La figura 4 es una vista en alzado lateral del adaptador del aparato de mezclado de la figura 1.

La figura 5 es una vista en alzado lateral en despiece del primer conducto, el segundo conducto, la cámara de mezclado y el adaptador de un modo de realización de la presente invención.

- 5 La figura 6 representa una ilustración esquemática de un procedimiento de suministro de un producto químico en una corriente de proceso de acuerdo con un modo de realización de la presente invención.

La figura 7 representa una ilustración esquemática de un aparato de la presente invención.

La figura 8 ilustra un dibujo esquemático de un sistema de planteamiento de la cabeza de máquina / línea de pasta fina.

- 10 La figura 9 es una vista en alzado lateral de un aparato de acuerdo con un modo de realización de la presente invención.

Descripción detallada de la invención

- 15 "Proceso de fabricación de papel" significa un procedimiento de fabricación de productos de papel a partir de pulpa que comprende formar una pasta papelera celulósica acuosa, escurrir la pasta de papel para formar una hoja y secar la hoja. Las etapas de formación de la pasta papelera, escurrido y secado se pueden llevar a cabo de cualquier manera convencional conocida en general por los expertos en la técnica.

"Línea de pasta fina" significa una tubería entre una tina de alimentación y la cabeza de máquina de una máquina para fabricar papel.

- 20 El aparato de la presente invención es en esencia un reactor donde las reacciones químicas pueden: a) activar los productos químicos añadidos al aparato rápidamente en condiciones controladas o b) se puede evitar que los productos químicos se mezclen entre sí o con otras especies mediante la selección de tiempos de mezclado adecuados frente a la cinética química y los niveles de cizalladura. Por ejemplo, se puede ralentizar o incluso evitar la velocidad de reacción de los productos químicos que se están añadiendo a la corriente de proceso garantizando una cinética química mucho más lenta que los tiempos de residencia dentro del dispositivo.

- 25 Como se indica anteriormente, el aparato de la presente invención incluye cuatro componentes principales: un primer conducto (1); un segundo conducto (4); una cámara de mezclado (7); y, opcionalmente, un adaptador (8). Las dimensiones y geometrías de cada elemento del aparato dependen de cuánto producto químico sea necesario añadir al proceso de fabricación de papel, así como de otros factores, tales como la construcción de la línea de pasta fina (9). El aparato de la presente invención se puede fabricar de cualquier material adecuado para manipular diversos tipos de productos químicos papeleros, por ejemplo, acero inoxidable.

- 30 El primer conducto (1) tiene una o más entradas (2) y salidas (3). Preferentemente, el conducto tiene tanto una parte de cabeza (10) como una parte (11) que tiene forma cónica.

- 35 El segundo conducto (4) tiene una o más entradas (5) y salidas (6). El segundo conducto (4) está fijado a la parte de cabeza (10) del primer conducto por cualquier medio de fijación que conocería un experto en la técnica, por ejemplo, la parte de cabeza (10) del primer conducto y el segundo conducto (4) pueden tener una o más aberturas de modo que un tornillo puede fijar un conducto al otro.

- 40 La cámara de mezclado (7) tiene una o más entradas (17) y salidas (18) que se comunican con las salidas tanto del primer conducto (1) como del segundo conducto (4). La cámara de mezclado (7) está fijada al segundo conducto (4). La cámara de mezclado (7) puede estar fijada al segundo conducto (4) por cualquier medio de fijación que conocería un experto en la técnica, por ejemplo, tanto el segundo conducto (4) como la cámara de mezclado (7) pueden tener una o más aberturas de modo que un tornillo puede fijar el segundo conducto a la cámara de mezclado, o la superficie exterior de la cámara de mezclado (7) puede estar fusionada con la superficie exterior del segundo conducto (4).

El adaptador (8) está fijado a la cámara de mezclado (7) y se comunica con la salida de la cámara de mezclado (7). El adaptador (8) puede estar fijado a la cámara de mezclado (7) por cualquier medio de fijación que conocería un experto en la técnica, por ejemplo, una parte de la cámara de mezclado (7) puede estar insertada en el adaptador (8).

- 45 En otro modo de realización, las entradas (5) de dicho segundo conducto (4) son perpendiculares a dichas salidas de dicho segundo conducto (4).

En otro modo de realización, el primer conducto (1) atraviesa dicho segundo conducto (4) perpendicular a las entradas (5) de dicho segundo conducto (4).

- 50 En otro modo de realización, el primer conducto (1) tiene una parte de cabeza (10) que no atraviesa dicho segundo conducto (4) y una parte que atraviesa dicho segundo conducto (4), en el que la parte (11) que atraviesa dicho segundo conducto (4) tiene forma cónica, y en el que la punta de dicho primer conducto (1) se comunica con dicha

cámara de mezclado (7).

Como se indica anteriormente, la presente invención proporciona un procedimiento de suministro de uno o más productos químicos en una corriente de proceso. En un modo de realización, el (12) adaptador (8), solo o como parte de los aparatos para el suministro, está montado sobre una abertura (16) en la línea de pasta fina (9) y el adaptador (8) está fijado a la línea de pasta fina (9) por cualquier medio que conocería un experto en la técnica. El aparato de suministro de la presente invención se conecta con el adaptador, si no se ha hecho ya. Se pueden emplear diversos procedimientos para introducir los productos químicos y el líquido de alimentación en el aparato, por ejemplo, a través de una tubería o tubos que se comuniquen con el aparato. Después de establecer esta configuración, se introducen uno o más productos químicos y un líquido de alimentación en el aparato (12), se mezclan en la cámara de mezclado (7) y se suministran en la línea de pasta fina (9).

En otro modo de realización, se puede lograr el suministro conjunto de diferentes productos químicos en una corriente de proceso (13) mediante las siguientes etapas: introducir varios productos químicos diferentes en el aparato (12), lo que permite que se forme una mezcla de los diferentes productos químicos, y repartir la mezcla en una corriente de proceso (13); o alinear una serie de aparatos (12) y repartir los productos químicos. Se pueden añadir los productos químicos al sistema en cualquier orden prescrito por un experto en la técnica. Por ejemplo, se pueden añadir los productos químicos secuencialmente, simultáneamente o en un orden preprogramado.

En otro modo de realización, como se ilustra en la figura 8, se disponen uno o más aparatos (12) para suministrar productos químicos en una corriente de proceso próximos a una cabeza de máquina (14) de dicho proceso de fabricación de papel. Esta orientación reduce la posibilidad de desactivación de los productos químicos añadidos a la corriente de proceso y retrasos innecesarios, lo que reduce, por tanto, la cantidad de productos químicos necesarios y proporciona un mejor control tanto de los productos químicos añadidos a la corriente de proceso como de las propiedades del producto final terminado.

En otro modo de realización, el mezclado es un mezclado por etapas (mezclado de los productos químicos antes de su introducción en la corriente de proceso). El mezclado por etapas dura un periodo de tiempo que se corresponde con la velocidad de reacción deseada de los productos químicos suministrados en el aparato de mezclado. En otro modo de realización más, el mezclado por etapas dura desde aproximadamente 5 microsegundos hasta aproximadamente 500 milisegundos.

En otro modo de realización, se controla la actividad de dichos productos químicos ajustando el caudal de dichos productos químicos y dicho líquido de alimentación, que se introducen en dichos aparatos. Una o más bombas que se comunican con dichos aparatos pueden ajustar el caudal de los productos químicos y el líquido de alimentación que se están introduciendo en el aparato de la presente invención. Se puede lograr el mezclado por etapas en la cámara de mezclado mediante el control de los caudales tanto del producto químico como del líquido de alimentación que entran en la cámara de mezclado.

En otro modo de realización, se controla la actividad de dichos productos químicos antes de su introducción en dicha corriente de proceso, ajustando el caudal de dichos productos químicos y dicho líquido de alimentación, que se introducen en dicha cámara de mezclado.

En otro modo de realización, se seleccionan los productos químicos del grupo que consiste en: biocidas, agentes de refuerzo, agentes abrillantadores, colorantes, cargas, agentes de encolando, coadyuvantes de retención, coadyuvantes de drenaje, floculantes, coadyuvantes de lavado, desespumantes, agentes de dispersión, nanopartículas, micropartículas, fijadores, coagulantes y una combinación de los mismos. Un experto en la técnica puede desarrollar diversos programas de tratamiento químico que emplean uno o más productos químicos y se pueden emplear mediante los aparatos (12) de la invención reivindicada.

En otro modo de realización, se selecciona el líquido de alimentación del grupo que consiste en: agua dulce; filtrado transparente; aguas de vertido; pasta fina; y una combinación de los mismos.

En otro modo de realización, se diluyen los productos químicos con un líquido de dilución antes de su introducción en dicho primer conducto (1) o dicho segundo conducto (4). En otro modo de realización más, el líquido de dilución contiene agua.

En otro modo de realización, la corriente de proceso (13) contiene una pasta de papel de un proceso de fabricación de papel.

En otro modo de realización, la corriente de proceso (13) contiene una pasta fina de un proceso de fabricación de papel.

Con referencia a las figuras 6 y 7, en un modo de realización, se introducen productos químicos (19) en la entrada (2) de un primer conducto (1). Posteriormente, los productos químicos fluyen a través del conducto y hacia fuera por dichas salidas (3) del primer conducto (1) y hacia dentro de las entradas (17) de la cámara de mezclado (7). También se introduce un líquido de alimentación (15) en un segundo conducto (4). El líquido en el segundo conducto (4) describe remolinos o vórtices alrededor del primer conducto (1) y sale por las salidas (6) del segundo conducto y entra

en la cámara de mezclado (7) a través de las entradas (17) de la cámara de mezclado (7). Los dos fluidos del primer conducto (1) y del segundo conducto (4) se mezclan en la cámara de mezclado (7) y después la mezcla fluye a través de la salida (18) de la cámara de mezclado (7), que a su vez fluye a través del adaptador (8) que está montado en una abertura (16) en la corriente de proceso (13) y posteriormente este líquido fluye en la corriente de proceso (13).

REIVINDICACIONES

1. Un aparato para suministrar uno o más productos químicos en una corriente de proceso de un proceso de fabricación de papel que comprende:
 - a. un primer conducto que tiene una o más entradas y salidas;
 - 5 b. un segundo conducto que tiene una o más entradas y salidas, en el que dicho primer conducto está fijado a dicho segundo conducto y atraviesa dicho segundo conducto;
 - c. una cámara de mezclado que tiene una o más entradas y salidas, en el que dicho segundo conducto está fijado a dicha cámara de mezclado y en el que dichas salidas de dicho primer conducto y dichas salidas de dicho segundo conducto se comunican con dicha cámara de mezclado; y
 - 10 d. un adaptador que se comunica con dichas salidas de dicha cámara de mezclado y está fijado a dicha cámara de mezclado.
2. El aparato de la reivindicación 1, en el que dichas entradas de dicho segundo conducto son perpendiculares a dichas salidas de dicho segundo conducto.
3. El aparato de la reivindicación 1, en el que dicho primer conducto tiene una parte de cabeza que no atraviesa dicho segundo conducto y una parte que atraviesa dicho segundo conducto, en el que la parte que atraviesa dicho segundo conducto tiene forma cónica, y en el que la punta de dicho primer conducto se comunica con dicha cámara de mezclado.
- 15 4. El aparato de la reivindicación 1, en el que dicho primer conducto está fijado a dicho segundo conducto por un medio de fijación.
5. El aparato de la reivindicación 1, en el que dicho segundo conducto está fijado a dicha cámara de mezclado por un medio de fijación.
- 20 6. El aparato de la reivindicación 1, en el que dicha cámara de mezclado está fijada a dicho adaptador por un medio de fijación.
7. El aparato de la reivindicación 1, en el que dicho primer conducto atraviesa dicho segundo conducto, perpendicular a las entradas de dicho segundo conducto.
- 25 8. Un procedimiento para suministrar uno o más productos químicos en una corriente de proceso de un proceso de fabricación de papel que comprende:
 - a. proporcionar uno o más aparatos de mezclado que comprenden un primer conducto que tiene una o más entradas y salidas; un segundo conducto que tiene una o más entradas y salidas, en el que dicho primer conducto está fijado a dicho segundo conducto y atraviesa dicho segundo conducto; una cámara de mezclado que tiene una o más entradas y salidas, en el que dicho segundo conducto está fijado a dicha cámara de mezclado y en el que dichas salidas de dicho primer conducto y dichas salidas de dicho segundo conducto se comunican con dicha cámara de mezclado; y un adaptador que se comunica con dicha salida de dicha cámara de mezclado y está fijado a dicha cámara de mezclado;
 - 30 b. montar dicho adaptador sobre una abertura en una línea de pasta fina de dicho proceso de fabricación de papel, en el que dicho adaptador se comunica con dichas salidas de dicha cámara de mezclado y está fijado a dicha cámara de mezclado;
 - c. hacer funcionar dicho proceso de fabricación de papel de modo que dicha corriente de proceso fluya a través de dicha línea de pasta fina;
 - 35 d. introducir dichos productos químicos y un líquido de alimentación en dicha cámara de mezclado mediante la introducción de dicho producto químico o líquido de alimentación en dichas entradas de dicho primer conducto y dicho segundo conducto;
 - e. mezclar dichos productos químicos y dicho líquido de alimentación en dicha cámara de mezclado para formar una mezcla de dicho producto químico y dicho líquido de alimentación; y
 - 40 f. repartir dicha mezcla en dicha corriente de proceso de dicha línea de pasta fina a través de dicho adaptador que se comunica con dicha corriente de proceso.
9. El procedimiento de la reivindicación 8, en el que se diluyen dichos productos químicos con un líquido de dilución antes de su introducción en dicho primer conducto o dicho segundo conducto.
10. El procedimiento de la reivindicación 8, en el que dichos productos químicos y dicho líquido de alimentación se introducen secuencialmente, simultáneamente o en un orden preprogramado.
- 50

11. El procedimiento de la reivindicación 8, en el que dicho líquido de dilución es preferentemente agua dulce.
12. El procedimiento de la reivindicación 8, en el que dicho líquido de alimentación se selecciona del grupo que consiste en: agua dulce; filtrado transparente; aguas de vertido; y pasta fina; o una combinación de los mismos.
- 5 13. El procedimiento de la reivindicación 8, en el que dicha corriente de proceso contiene una pasta fina de un proceso de fabricación de papel.
14. El procedimiento de la reivindicación 8, en el que los productos químicos se seleccionan del grupo que consiste en: biocidas, agentes de refuerzo, agentes abrillantadores, colorantes, cargas, agentes de encolado, coadyuvantes de retención, coadyuvantes de drenaje, floculantes, coadyuvantes de lavado, desespumantes, agentes de dispersión, nanopartículas, micropartículas, fijadores, coagulantes y una combinación de los mismos.
- 10 15. El procedimiento de la reivindicación 8, en el que dicho mezclado es un mezclado por etapas.
16. El procedimiento de la reivindicación 15, en el que dicho mezclado por etapas dura desde aproximadamente 5 microsegundos hasta aproximadamente 500 milisegundos.
17. El procedimiento de la reivindicación 8, en el que dicha corriente de proceso contiene una pasta de papel de un proceso de fabricación de papel.
- 15 18. El procedimiento de la reivindicación 8, en el que dichos aparatos de mezclado están situados próximos a una cabeza de máquina de dicho proceso de fabricación de papel.
19. El procedimiento de la reivindicación 8, en el que dichos aparatos están alineados en serie antes de una cabeza de máquina de dicho proceso de fabricación de papel.
- 20 20. El procedimiento de la reivindicación 8, en el que se controla la actividad de dichos productos químicos ajustando el caudal de dichos productos químicos y dicho líquido de alimentación, que se introducen en dicha cámara de mezclado.
21. El procedimiento de la reivindicación 20, que comprende adicionalmente proporcionar una o más bombas que se comunican con dichos aparatos y en el que dichas bombas controlan el caudal de dichos productos químicos y dicho líquido diluido.
- 25 22. El procedimiento de la reivindicación 8, en el que se controla la actividad de dichos productos químicos, antes de su introducción en dicha corriente de proceso, ajustando el caudal de dichos productos químicos y dicho líquido de alimentación, que se introducen en dicha cámara de mezclado.

FIG. 1

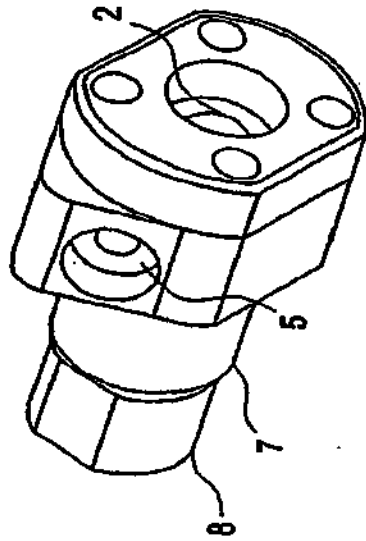


FIG. 2

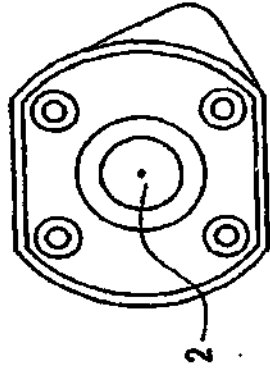


FIG. 3

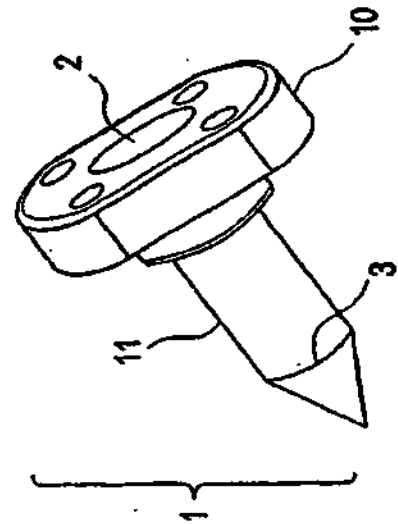


FIG. 4

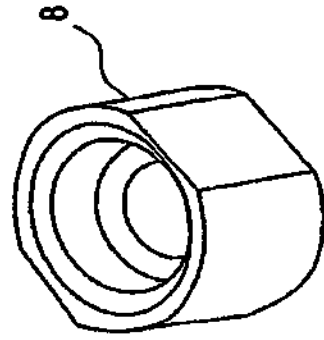


FIG. 5

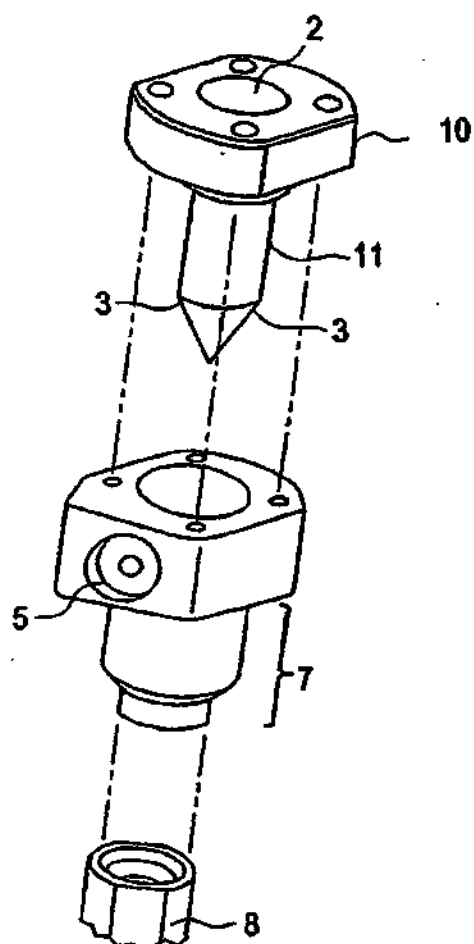


FIG. 6

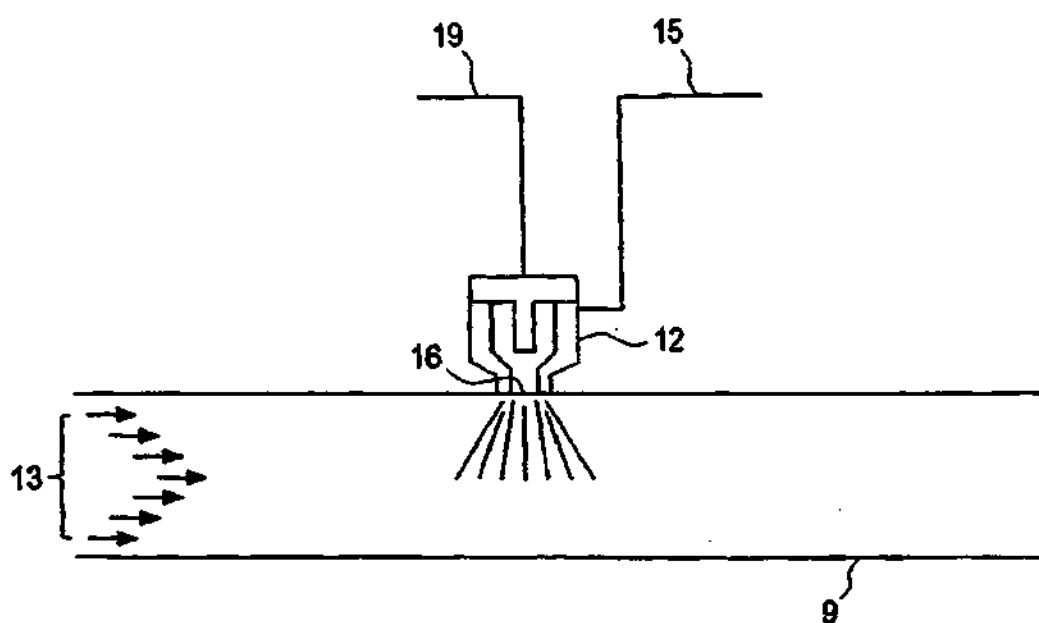


FIG. 7

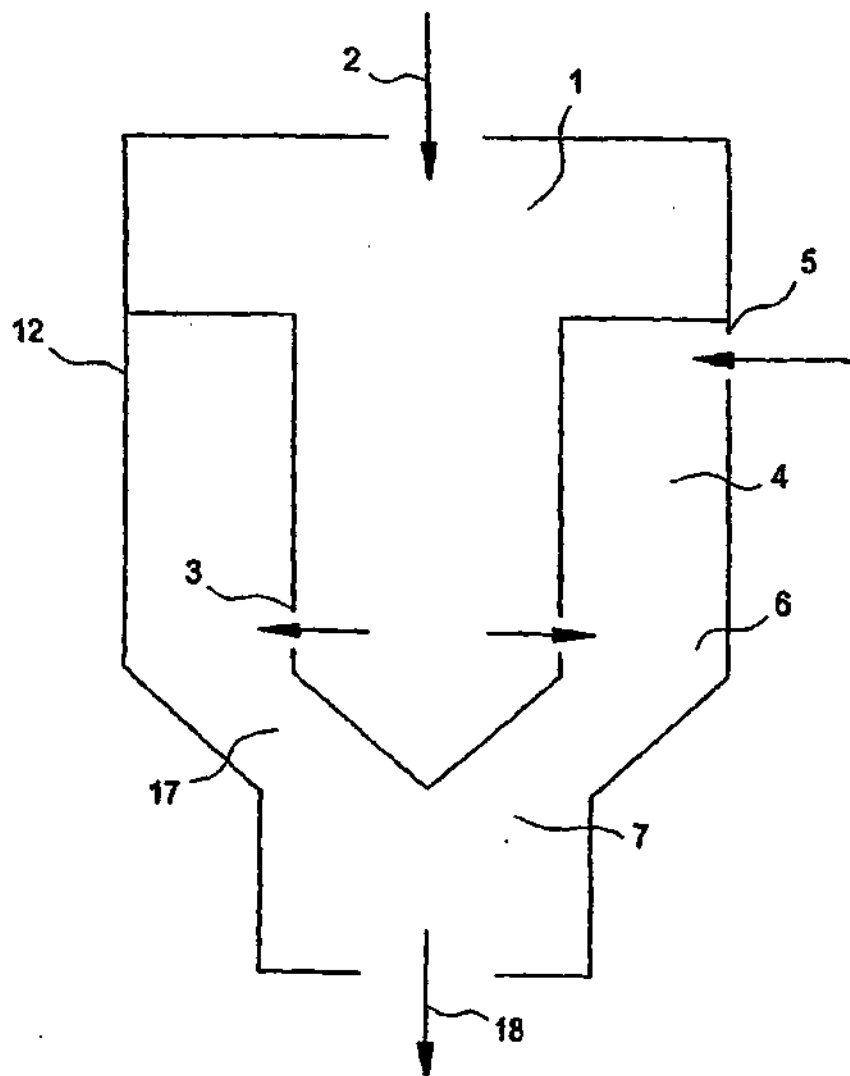


FIG. 8

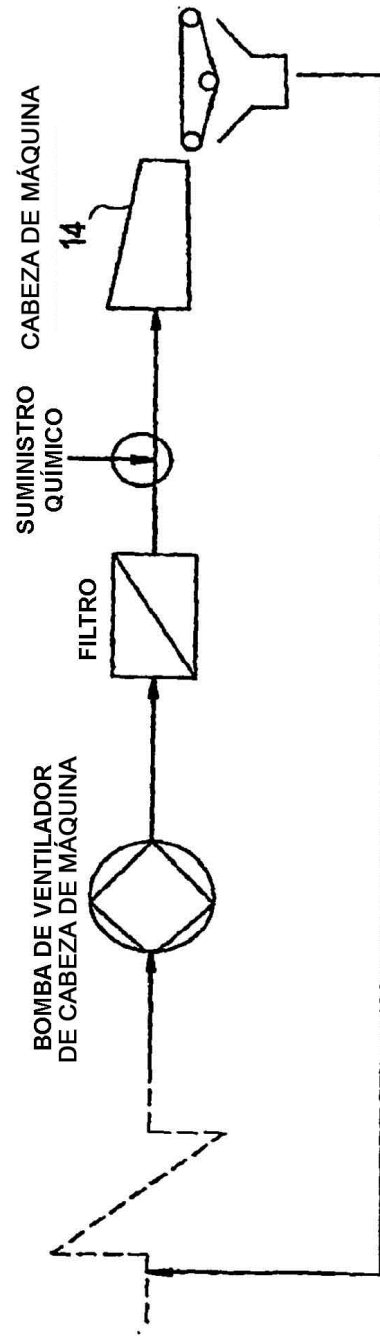


FIG. 9

