

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 575 735**

51 Int. Cl.:

B05C 5/00 (2006.01)

B05D 1/30 (2006.01)

A23P 10/43 (2006.01)

A23L 27/40 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **03.12.2012 E 12795800 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **06.04.2016 EP 2788125**

54 Título: **Dispositivo para la dosificación de una disolución aditiva**

30 Prioridad:

05.12.2011 EP 11191843

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

30.06.2016

73 Titular/es:

**AKZO NOBEL CHEMICALS INTERNATIONAL B.V.
(100.0%)**

**Velperweg 76
6824 BM Arnhem, NL**

72 Inventor/es:

**BAKKENES, HENDRIKUS WILHELMUS y
VAN LOTRINGEN, THEODORUS JOHANNES
MARIA**

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 575 735 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Dispositivo para la dosificación de una disolución aditiva

La presente invención se refiere a un método y un dispositivo para la dosificación de una disolución de un aditivo, tal como un agente antiaglomerante, sobre una cantidad a granel de material particulado, tal como una sal, con preferencia cloruro de potasio, y con mayor preferencia cloruro de sodio.

El cloruro de sodio tiende a formar grandes masas aglomeradas luego de la exposición a humedad, en particular durante largos períodos de almacenamiento. Estas masas endurecidas por lo general se denominan tortas. Un agente antiaglomerante se puede añadir a la sal para evitar la aglomeración. El sodio o ferrocianuro de potasio a menudo se utiliza como aditivo antiaglomerante. También la sal de Fe^{3+} de ácido meso-tartárico (FeMTA) se puede utilizar como agente antiaglomerante, de acuerdo con lo discutido en las Patentes WO 2011/073017 y WO 2011/1510698. Tales agentes antiaglomerantes se añaden típicamente al cloruro de sodio como disolución acuosa.

Los agentes antiaglomerantes, sino que también otros aditivos para la sal, típicamente se disuelven en o se diluyen con agua hasta que se obtiene una concentración deseada. Después del almacenamiento en un tanque intermedio, la disolución se distribuye a una o más unidades de dosificación. Hasta el momento, se ha hecho uso de unidades de dosificación que comprenden boquillas que pulverizan la disolución sobre una cantidad de una sal. Un ejemplo de tal sistema se describe en la Patente US 4.107.274. Sin embargo, tales unidades de dosificación tienen la desventaja de que parte de la disolución aditiva, que se encuentra en la forma de una niebla, no termina en la sal. Dado que los aditivos son relativamente costosos, será deseable minimizar la pérdida de los mismos.

Además, algunos tipos de agentes antiaglomerantes, en particular FeMTA, tienden a cristalizar y a obstruir las boquillas de estas unidades de dosificación convencionales. Por último, se ha hallado que para los aditivos ácidos, tales como FeMTA, el equipo utilizado y sus alrededores están expuestos a una corrosión severa.

Por lo tanto, un objetivo de la invención es proporcionar un dispositivo para la dosificación de una disolución acuosa de un aditivo en una cantidad de un material particulado, por medio del cual se minimiza la pérdida de aditivo. Además, dado que muchos aditivos (en forma especial agentes antiaglomerantes para sales, por ej., FeMTA para cloruro de sodio o cloruro de potasio) son de naturaleza ácida, es un objetivo de la invención proporcionar un dispositivo que sea especialmente adecuado para la dosificación de una disolución acuosa de un aditivo ácido con el fin de que la corrosión del equipo de dosificación y el equipo circundante se reduzca y/o que los problemas de obstrucción se reduzcan al mínimo o incluso se eviten.

Los objetivos de la invención se logran con un dispositivo para la dosificación de una disolución acuosa de un aditivo para una cantidad de un material particulado de acuerdo con lo establecido en la reivindicación 1.

La disolución acuosa del aditivo se vierte bajo la influencia de gravedad únicamente, en lugar de pulverizarse sobre el material particulado. En particular con soluciones aditivas ácidas, se halló que el vertido da lugar a una corrosión sustancialmente menor de los equipos utilizados y sus alrededores que con pulverización. Por el bien de la claridad, se observa que la palabra "verter" se utiliza para indicar que la disolución sale de la salida de vertido, dicha salida de vertido con preferencia comprende una fila de picos de vertido distribuidos de manera uniforme, mediante el uso de gravedad únicamente en lugar de a través de pulverización. No se pretende denotar que siempre hay una corriente ininterrumpida de líquido. Más en particular, la disolución puede salir por medio de goteo (es decir, en una corriente interrumpida) o con flujos continuos.

Para optimizar la distribución del aditivo en todo el ancho del flujo de material particulado (es decir, el ancho completo del material particulado ubicado en el transportador), la salida de vertido se realiza para que tenga un ancho correspondiente al ancho de la sección del transportador que transporta el material particulado (en donde la expresión "sección de transportador" denota la sección o parte del transportador en la que está ubicado el material particulado).

El material particulado de acuerdo con la presente invención con preferencia es una sal. Con mayor preferencia, es cloruro de potasio y lo con mayor preferencia, es cloruro de sodio.

El aditivo de acuerdo con la presente invención con preferencia es un agente antiaglomerante 10, y lo con mayor preferencia FeMTA o ferrocianuro de hierro.

La salida de vertido puede comprender por ejemplo una fila de picos de vertido distribuidos de manera uniforme que con preferencia se proyecta desde un lado frontal del dispensador para minimizar el derrame. Por "picos de vertido distribuidos de manera uniforme" se entiende que la salida de vertido comprende una fila de picos de vertido, con dicho picos de vertido situados con relación a entre sí de manera tal que no haya una desviación de más de 50%, con preferencia 25% de desviación, lo con mayor preferencia 10% de desviación, en las distancias entre picos de vertido que son adyacentes entre sí. Por no más de 50% de desviación, con preferencia no más de 25% de desviación, y lo con mayor preferencia no más de 10% de desviación se entiende que si la distancia entre los dos picos de vertido en la salida de vertido que son los más cercanos es 1 cm, la distancia entre los otros picos que son adyacentes entre sí no es en absoluto más grande que 1,5 cm, con preferencia 1,25 cm, lo con mayor preferencia

1,1 cm. Los ejemplos de picos de vertido adecuados son canaletas, por ejemplo canaletas que tienen una sección transversal con forma de V. Las canaletas que tienen una sección transversal con forma de V se prefieren en particular. Las canaletas se pueden proyectar por ejemplo desde el dispensador en una dirección correspondiente a la dirección de transporte del transportador, por ej., con una inclinación hacia abajo en la dirección del transportador.

5 El suministro de la disolución acuosa con preferencia se abrirá en un espacio interior del dispensador. Para igualar el flujo de disolución del espacio interior para los picos, el espacio interior con preferencia comprende un rebosadero que se extiende sobre el ancho del espacio interior y que tiene un borde inferior a una distancia de la parte inferior del espacio interior. Esta realización tiene la ventaja de que la disolución aditiva se distribuye de manera uniforme sobre los picos.

10 Si la salida de vertido es en la forma de canaletas que tienen una sección transversal con forma de V, se prefiere tener el extremo inferior de dichas canaletas (es decir, los bordes de desbordamiento de dichas canaletas) en el mismo nivel horizontal con el fin de efectuar una distribución uniforme de la disolución aditiva sobre las canaletas. En otras palabras, para una distribución óptima de la disolución aditiva sobre las canaletas, se prefiere tener una salida de vertido recto y horizontal y no una salida de vertido que tiene una forma ligeramente hueca o ligeramente redonda.

Con preferencia, el dispositivo de acuerdo con la presente invención tiene canaletas que se inclinan hacia abajo desde una pared frontal del dispositivo.

El dispensador puede estar hecho por ejemplo de un material termoplástico no corrosivo, tal como cloruro de polivinilo, polipropileno, polietileno, y similares.

20 El transportador será típicamente una cinta transportadora. También se pueden utilizar otros transportadores adecuados para transportar material a granel, si así se desea.

De manera opcional, se puede utilizar una suspensión Cardan para suspender los uno o más dispensadores. En una suspensión Cardan un primer soporte pivotante está soportado por un segundo soporte pivotante con los dos ejes de pivote que son ortogonales. De esta manera, los dispensadores permanecen inmóviles independientemente del movimiento del marco y la disolución acuosa se puede dispensar en forma constante y equitativa sobre el material particulado.

25 El uso del dispositivo descrito en una disolución acuosa de un aditivo se puede dosificar con eficacia a un material particulado por medio del vertido de la disolución con una velocidad de flujo controlada sobre el ancho de un transportador que transporta el material particulado. Por lo tanto, la presente invención también se refiere a un método para la dosificación de una disolución acuosa (2) de un aditivo en un material particulado (3), en donde la disolución se vierte con una velocidad de flujo controlada sobre el ancho de un transportador (4) que transporta el material particulado. La disolución se puede verter por ejemplo por medio de goteo o se puede verter con flujos continuos. Con un suministro continuo de una disolución aditiva a través del dispensador y un suministro continuo del material particulado por el transportador, el aditivo se puede añadir en un proceso continuo o semicontinuo. La disolución puede comprender aditivos adicionales u otros componentes, si así se desea.

30 La velocidad de transporte del material particulado, con preferencia hidrofílico, y la velocidad de flujo de la disolución se pueden coordinar para obtener una proporción de mezcla deseada. Para la dosificación de un agente antiaglomerante para una sal (con preferencia cloruro de sodio o cloruro de potasio) es en particular útil una proporción de mezcla de aproximadamente 0,05 a aproximadamente 5 litros de disolución antiaglomerante por tonelada de la sal.

35 El método de acuerdo con la presente invención es en particular adecuado para la medición de un agente antiaglomerante en una cantidad a granel de material de sal, por ej., que comprende cloruro de sodio y/o cloruro de potasio. De acuerdo con lo descrito con anterioridad, los agentes antiaglomerantes adecuados para el cloruro de sodio son por ejemplo ferrocianuro de hierro y mesotartrato de hierro (FeMTA).

45 Después de la dosificación del agente antiaglomerante, la sal (con preferencia cloruro de potasio, con mayor preferencia cloruro de sodio) además se puede transportar.

Para obtener una buena mezcla del aditivo medido en el material particulado, el material particulado se puede depositar sobre un siguiente transportador a un nivel inferior. Este paso se puede repetir un número de veces, si así se desea.

50 La invención se explicará en forma adicional con referencia a los dibujos que acompañan que muestran una realización representativa. En los dibujos:

Figura 1: muestra en forma esquemática una realización representativa de un dispositivo de dosificación de acuerdo con la presente invención;

Figura 2: muestra un dispensador del equipo de la Figura 1 en vista frontal;

Figura 3: muestra el dispensador de la Figura 2 en vista lateral.

La Figura 1 muestra un dispositivo de dosificación 1 para la dosificación de una disolución acuosa 2 de un aditivo, con preferencia un agente antiaglomerante, en una cantidad de un material particulado, por ej., una sal 3 (que con preferencia es cloruro de potasio, con mayor preferencia cloruro de sodio). El dispositivo de dosificación 1 comprende una cinta transportadora 4 para transportar el material particulado, por ej., una sal 3, y un dispensador 5 dispuesto por encima de la cinta transportadora 4. El dispensador 5 está conectado en forma operativa a un suministro (no se muestra) para la disolución acuosa del aditivo, con preferencia el agente antiaglomerante. El dispensador 5 comprende un contenedor 7 de un material plástico (por el bien de la claridad, el dispensador 5 denota toda la unidad dispensadora, es decir, comprende las partes 6 a 15). El contenedor 7 tiene una pared frontal 8 con un borde superior provisto de un rebaje 9. El rebaje 9 está provisto de una salida de vertido 10 formada por una fila de picos o canaletas de vertido 6 con forma de V. Las canaletas 6 se proyectan hacia abajo desde la pared frontal 8 en un ángulo con la horizontal. El dispensador 5 también comprende una pared posterior 11 provista de dos barras de suspensión 13 para suspender el dispensador 5 a un marco (no se muestra). La pared frontal 8 se inclina en un ángulo de aproximadamente 10 a aproximadamente 70 grados con la vertical en la dirección de transportación de la cinta transportadora 4, indicada con la flecha A en el dibujo.

El dispensador 5 comprende en un espacio interior 14, que está dividido por un rebosadero 15 que se extiende sobre el ancho completo del espacio interior 14. El rebosadero 15 tiene un borde inferior 16 a una distancia de la parte inferior 17 del espacio interior 14 (véase la Figura 3). El rebosadero 15 ayuda a equilibrar el flujo de la disolución para la fila de canaletas 6.

Cuando la disolución acuosa 2 del aditivo, con preferencia un agente antiaglomerante, se suministra a través de una línea de suministro, la disolución 2 fluye hacia el contenedor 7 del dispensador 5. La disolución 2 fluye a través de las canaletas 6 y gotea o fluye en dirección recta hacia abajo bajo gravedad hacia el material particulado, por ej., una sal 3 (que con preferencia es cloruro de potasio, con mayor preferencia cloruro de sodio) en la cinta transportadora 4. Si el material particulado es una sal y el aditivo es un agente antiaglomerante, la velocidad de transporte de la sal y la velocidad de flujo de la disolución de agente antiaglomerante con preferencia se coordinan para obtener una proporción de mezcla de aproximadamente 0,05 a aproximadamente 5 litros por tonelada de la sal.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Un dispositivo (1) para la dosificación de una disolución acuosa (2) de un aditivo en una cantidad de un material particulado, el dispositivo comprende un transportador (4) para transportar el material particulado y uno o más dispensadores (5) dispuestos por encima del transportador, los dispensadores se encuentran conectados a un suministro para la disolución acuosa del aditivo, *caracterizado por que* el dispensador comprende por lo menos una salida de vertido (10) que se extiende sobre el ancho de la sección de transportador que transporta el material particulado.
2. El dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1 en donde la salida de vertido (10) comprende una fila de picos de vertido distribuidos de manera uniforme (6).
- 10 3. El dispositivo de acuerdo con la reivindicación 2 en donde por lo menos una parte de los picos de vertido (6) es en la forma de canaletas.
4. El dispositivo de acuerdo con la reivindicación 3 en donde las canaletas (6) tienen una sección transversal con forma de V.
- 15 5. El dispositivo de acuerdo con la reivindicación 3 o 4 en donde las canaletas (6) se inclinan hacia abajo desde una pared frontal (8) del dispositivo.
6. El dispositivo de acuerdo con las reivindicaciones 3 o 4 o 5 en donde las canaletas (6) se proyectan desde una pared frontal (8) del dispensador (5), la pared frontal se inclina hacia la cinta transportadora (4).
7. El dispositivo de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes en donde el dispensador (5) es de un material termoplástico.
- 20 8. El dispositivo de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5 y 7 en donde el transportador es una cinta transportadora (4).
9. El dispositivo de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes en donde los uno o más dispensadores están soportados por una suspensión Cardan.
- 25 10. El dispositivo de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes en donde el suministro de la disolución acuosa se abre en un espacio interior (14) del dispensador (5), en donde el espacio interior comprende un rebosadero (15) que se extiende sobre el ancho del espacio interior que tiene un borde inferior (16) a una distancia de la parte inferior (17) del espacio interior.
- 30 11. Un método para la dosificación de una disolución acuosa (2) de un aditivo en un material particulado (3), caracterizado por que la disolución se vierte bajo la influencia de gravedad con una velocidad de flujo controlada sobre el ancho de un transportador (4) que transporta el material particulado.
12. El método de acuerdo con la reivindicación 11 en donde la disolución se hace gotear sobre el material particulado.
13. El método de acuerdo con la reivindicación 11 o 12 en donde la disolución se vierte desde un dispensador (5) que tiene una fila de salidas (11) inclinadas hacia la cinta transportadora (4).
- 35 14. El método de acuerdo con la reivindicación 11, 12 o 13 en donde el material particulado es una sal, con preferencia cloruro de sodio o cloruro de potasio, y el aditivo es un agente antiaglomerante y en donde la velocidad de transporte de la sal y la velocidad de flujo de la disolución se coordinan para obtener una proporción de mezcla de 0,05 a 5 litros por tonelada de sal.
- 40 15. El método de acuerdo con la reivindicación 14 en donde el agente antiaglomerante comprende por lo menos un compuesto seleccionado del grupo que comprende ferrocianuro de hierro y mesotartrato de hierro.

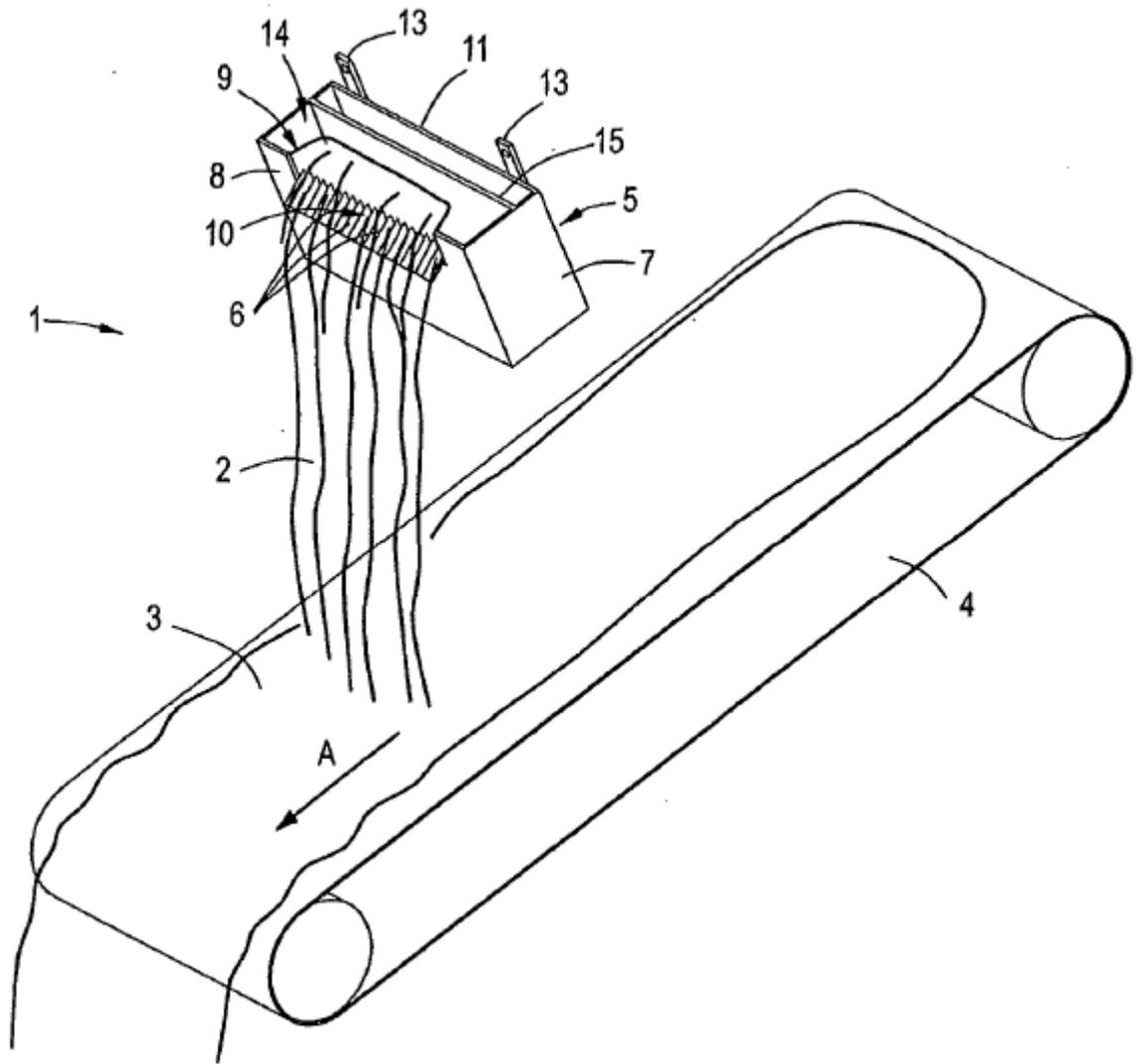


Figura 1

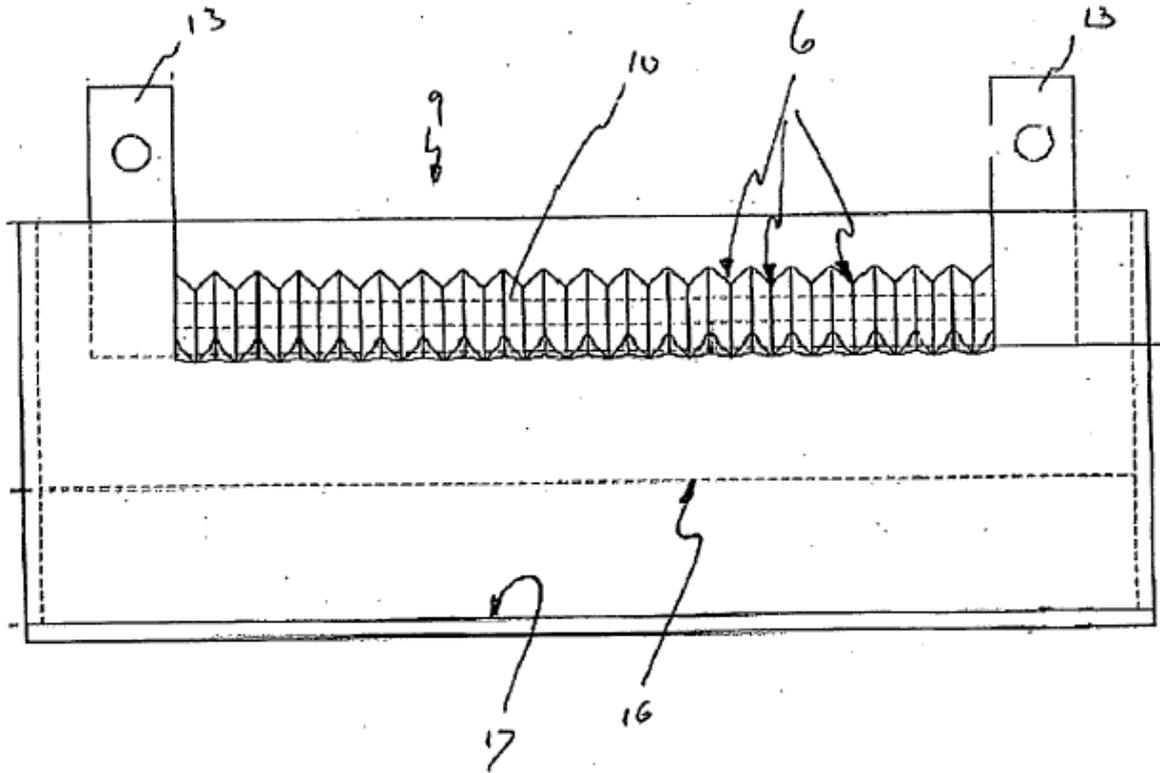


Figura 2

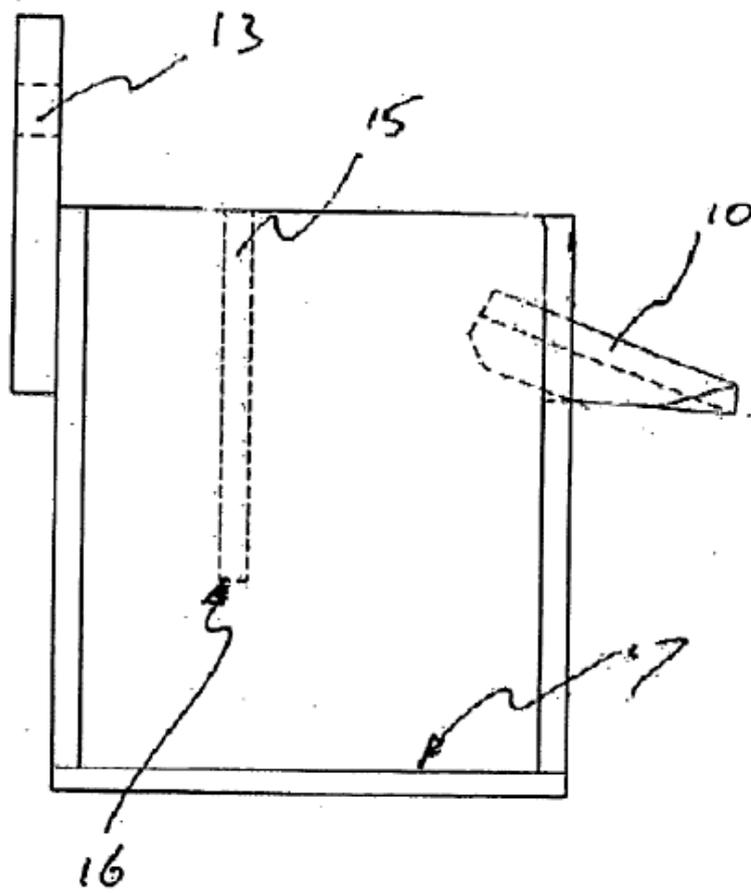


Figura 3