

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 380 224**

51 Int. Cl.:

**B01F 5/04** (2006.01)

**B01F 13/00** (2006.01)

12

## TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **08172098 .9**

96 Fecha de presentación: **18.12.2008**

97 Número de publicación de la solicitud: **2098283**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **09.09.2009**

54 Título: **Dispositivo Venturi**

30 Prioridad:  
**21.12.2007 US 16346 P**  
**10.03.2008 US 45361**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**09.05.2012**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**09.05.2012**

73 Titular/es:  
**FRANK CHIORAZZ**  
**560 WORK STREET**  
**SALINAS, CA 93901, US**

72 Inventor/es:  
**Chiorazzi, Frank**

74 Agente/Representante:  
**Rizzo, Sergio**

**ES 2 380 224 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****ANTECEDENTES DE LA INVENCION**

Los principios de un dispositivo venturi son bien conocidos en la técnica. El fluido que fluye por un tubo y que atraviesa una región constreñida experimenta un incremento de la velocidad y una caída simultánea de la presión. La colocación de una apertura a lo largo del área de construcción produce un efecto de aspiración debido a la reducción de la presión del fluido que fluye por dicha parte del tubo. Este principio se ha aprovechado para un gran número de aplicaciones, incluyendo la medición de caudal y la introducción de fluidos adicionales en un flujo existente.

Tal como se ha podido comprobar en el estado de la técnica, un dispositivo venturi simple puede utilizarse para facilitar la aireación de un líquido como el vino. Un diseño de dicho estado de la técnica consiste en un dispositivo venturi orientado verticalmente con una primera sección de embudo conectada a una sección cilíndrica que está a su vez conectada a una segunda sección frustocónica de tipo embudo. Dos vías de paso laterales se extienden horizontalmente desde la sección cilíndrica. El líquido vertido al interior de la primera sección de embudo se canaliza hacia el interior de la sección cilíndrica, donde experimenta un incremento de la velocidad y una caída simultánea de la presión. Esto crea un efecto de aspiración que introduce aire a través de las vías de paso laterales. Este aire se incorpora así al líquido, que abandona el dispositivo a través de la segunda sección frustocónica de tipo embudo. (Consultar la Publicación de Solicitud de Patente de los Estados Unidos N° US 2007/0187848 A1).

Sin embargo, el diseño del estado de la técnica actual presenta algunos problemas, especialmente que el dispositivo es susceptible a las fugas de líquido a través de las vías de paso laterales. Estas fugas es mucho más probable que se produzcan cuando se vierte una gran cantidad de líquido en el dispositivo. Además, incluso aunque no se produjeran fugas durante el uso del dispositivo, es posible que permanezca líquido en las vías de paso laterales y que este líquido salga posteriormente del dispositivo en forma de fugas durante las manipulaciones subsiguientes del dispositivo. Para minimizar las probabilidades de fugas, el usuario debe mantener el dispositivo del estado actual de la técnica en una orientación perfectamente vertical durante el uso, lo que requiere un nivel de habilidad considerable. E incluso así, esto tampoco bastaría para asegurar que no se produzcan fugas, especialmente cuando se vierten cantidades de líquido mayores.

Así pues, el dispositivo del estado actual de la técnica es susceptible a las fugas de líquidos, lo que puede causar un gran número de problemas adicionales para el usuario. Las fugas de algunas bebidas como el vino pueden provocar manchas difíciles de limpiar. Estas fugas también hacen que el dispositivo en sí sea resbaladizo y difícil de manipular, además de manchar las manos del usuario. También hay que tener en cuenta que algunas bebidas como los vinos de calidad pueden ser bastante costosas, y las pérdidas resultantes de las fugas constituyen un coste para el usuario.

En el documento US 4595121 se describe otro tipo de dispositivo venturi, en el que el líquido se vierte bajo presión, a una presión mayor que la presión atmosférica, en el dispositivo y en el que las vías de paso laterales se cierran selectivamente mediante un cierre anular.

El dispositivo del estado de la técnica actual también es susceptible a la formación de un vórtice en el líquido. El flujo en remolino hace que el líquido fluya a lo largo de las paredes de la sección cilíndrica, tendiendo así a bloquear el movimiento del aire hacia el interior del líquido. Este bloqueo reduce la eficiencia con la que el dispositivo es capaz de airear un líquido.

**RESUMEN DE LA INVENCION**

La presente invención consiste en un dispositivo venturi de orientación vertical que aborda las deficiencias del estado de la técnica mencionadas anteriormente. En la presente invención, el aparato consiste en un conducto a través del que fluye un primer líquido y que tiene una región intermedia constreñida. Hay uno o más tubos laterales para la introducción de un segundo fluido en la región intermedia constreñida dispuestos en un ángulo agudo sustancial con respecto a la dirección del flujo del primer fluido a través de la región intermedia constreñida.

En una forma de realización preferente de la invención, el aparato consiste en una sección de embudo conectada fluidamente a una sección cilíndrica que a su vez está conectada fluidamente a una sección frustocónica. A través de la parte superior de la sección cilíndrica se sitúa un segmento plano vertical para inhibir el flujo en remolino. Dos tubos laterales diametralmente opuestos se extienden desde la sección cilíndrica en un ángulo sustancialmente agudo con respecto al eje central de la sección cilíndrica, fluidamente continuos con el exterior. Los tubos laterales facilitan la introducción de líquido en el dispositivo y su orientación en ángulo impide las fugas de líquido a través de los tubos.

**DESCRIPCIÓN DE LOS PLANOS**

La Figura 1 es una vista en perspectiva de una forma de realización de la presente invención

La Figura 2 es una vista en corte transversal de una forma de realización de la presente invención

La Figura 3 es una segunda vista en corte transversal de una forma de realización de la presente invención

La Figura 4 es una vista en planta de una forma de realización de la presente invención

**MEJORES MODOS DE MATERIALIZAR LA INVENCION**

5 La presente invención consiste en un dispositivo venturi mejorado para la mezcla de dos fluidos. En una forma de realización de la presente invención, el dispositivo consiste en un conducto a través del que fluye un primer líquido y que tiene una región intermedia constreñida. Hay uno o más tubos laterales para la introducción de un segundo fluido en la región intermedia constreñida dispuestos a un ángulo agudo sustancial con respecto a la dirección del flujo del primer fluido a través de la región intermedia constreñida. La región intermedia constreñida tiene otra constricción en su extremo de aguas abajo, lo que ha demostrado mejorar la mezcla de los fluidos. Hay un segmento plano acoplado a la región intermedia con el fin de inhibir el flujo en remolino. La reducción del flujo en remolino mejora la eficiencia del dispositivo debido a que el flujo en remolino hace que el fluido se adhiera a las paredes del dispositivo, inhibiendo así la introducción y la mezcla del segundo fluido.

10 La presente invención consiste en un dispositivo venturi de orientación vertical mejorado para facilitar la aireación de una bebida como el vino. Con referencia a las Figuras 1-4, se muestra una forma de realización (100) de la presente invención, con un eje central (110).

15 La sección de embudo (10) tiene una forma de campana invertida, con un extremo ancho acampanado que ayuda a evitar los derrames cuando se vierte líquido al dispositivo. Las asas (60) situadas en los lados opuestos del dispositivo permiten sujetarlo fácilmente y también facilitan la transferencia del mismo de una persona a otra.

20 La sección cilíndrica (20) está conectada fluidamente en su extremo superior al extremo estrecho de la sección de embudo (10) y centrada alrededor del eje central (110). La sección cilíndrica (20) es preferiblemente de un diámetro sustancialmente uniforme en toda su longitud. La intersección del extremo estrecho de la sección de embudo (10) y la parte superior de la sección cilíndrica (20) forma el reborde (25). La parte inferior de la sección de embudo (10) tiene preferiblemente una forma de cubilete o básicamente plana, con el fin de formar un ángulo agudo casi perpendicular en el reborde (25), preferiblemente de entre 90 y 120 grados. Esta disposición reduce las probabilidades de la formación de un remolino cuando el líquido entra en la sección cilíndrica (20).

25 El segmento plano vertical (30) divide en dos la parte superior de la sección cilíndrica (20) y contrarresta el flujo en remolino del líquido.

30 Los tubos laterales diametralmente opuestos (40) están conectados fluidamente a la sección cilíndrica (20), extendiéndose desde la sección cilíndrica (20) para formar un ángulo sustancialmente agudo (45) con respecto al eje central (100) y son fluidamente continuos con el exterior del dispositivo. Cuando se vierte líquido a través del dispositivo, se introduce aire en el líquido a través de los tubos laterales. La orientación en ángulo ascendente de los tubos laterales impide la salida del líquido a través de los tubos, tanto durante el uso del dispositivo como durante la manipulación subsiguiente del mismo.

35 La sección frustocónica (50) está conectada fluidamente en su extremo superior a la parte inferior de la sección cilíndrica (20). La sección frustocónica (50) tiene un diámetro en su extremo estrecho menor que el de la sección cilíndrica (20), ya que se ha demostrado que así se facilita una mejor mezcla del aire con el líquido antes de abandonar el dispositivo.

40 Durante la operación, el líquido que se desea airear se vierte en la sección de embudo (10), canalizándose hacia la sección cilíndrica (20). El segmento plano vertical (30) inhibe cualquier movimiento en remolino. Esto es importante debido a que el flujo en remolino hará que el líquido se adhiera a los lados de la sección cilíndrica (20), teniendo así a inhibir la introducción de aire en el líquido. Cuando el líquido atraviesa la sección cilíndrica (20), se introduce aire en el líquido a través de los tubos laterales (49). El líquido aireado abandona el dispositivo a través de la sección frustocónica (50).

45 La forma de realización de ejemplo anterior se describe con dos tubos laterales diametralmente opuestos. Sin embargo, está comprobado que el dispositivo es operativo con uno o más tubos laterales. Además, no es necesario que los tubos laterales se dispongan simétricamente, sino que pueden posicionarse de diversas maneras en función de la estética o por otras razones. Así pues, en las formas de realización alternativas de la presente invención (no mostradas), hay uno o más tubos laterales, cada uno de ellos orientado de manera que se forme un ángulo sustancialmente agudo con respecto al eje de la sección cilíndrica intermedia. Los ángulos agudos pueden ser iguales o no.

50 Adicionalmente, aunque la forma de realización preferente de la presente invención se describe con relación a la introducción de aire en un líquido, el dispositivo puede utilizarse para facilitar la introducción de cualquier fluido en otro fluido, siendo los fluidos líquidos o gaseosos. La forma de realización preferente está pensada para operar a presiones ambiente; sin embargo, el dispositivo también puede operarse bajo presión. Además, es posible utilizar los múltiples tubos laterales de la presente invención para introducir múltiples fluidos en un único fluido que fluya a través del dispositivo.

55 El dispositivo se fabrica preferiblemente con un material plástico transparente, como por ejemplo un plástico a base de policarbonato, que proporciona una estructura robusta permitiendo al mismo tiempo ver el líquido en el interior del dispositivo. Sin embargo, el dispositivo también puede fabricarse fácilmente utilizando otros materiales conocidos en la técnica, como por ejemplo vidrio o metal.

En otras formas de realización alternativas de la presente invención (no mostradas), la sección de embudo puede tener cualquier forma que sirva para dirigir el líquido hacia la sección cilíndrica intermedia, como por ejemplo una forma de pirámide invertida. También la sección frustocónica puede sustituirse por una forma alternativa cuya área transversal vaya incrementándose desde la parte superior a la inferior, como por ejemplo tetraédrica, piramidal o cornifome.

- 5 En otras formas de realización de la presente invención (no mostradas), se acopla a la sección de embudo un filtro para la recogida y eliminación de sedimentos u otras partículas mediante un dispositivo que permita el acoplamiento y el desacoplamiento. El filtro puede tener cualquier forma adecuada para el acoplamiento a la sección de embudo y el acoplamiento puede efectuarse mediante cualquier medio conocido en la técnica. En una forma de realización, el filtro tiene forma de disco y está diseñado para situarse sobre la sección de embudo, fijado mediante múltiples lengüetas que se extienden desde el reborde del filtro. En otra forma de realización, el filtro tiene forma de cubilete y está diseñado para ubicarse en el interior de la sección de embudo.
- 10

La información mostrada y descrita en el presente documento permite materializar totalmente el objeto de la invención, siendo por lo tanto representativa del asunto contemplado en la presente invención.

**REIVINDICACIONES**

- 1** – Un dispositivo para la mezcla de dos fluidos, consistente en:
- un conducto a través del que fluye un primer fluido, teniendo dicho conducto una región intermedia constreñida (20);
- 5 uno o más tubos laterales (40) para la introducción de un segundo fluido en la región intermedia constreñida (20), dispuesto(s) formando un ángulo sustancialmente agudo con respecto a la dirección de flujo del primer fluido a través de la región intermedia constreñida (20); caracterizada por incluir un segmento plano (30) acoplado a dicha región intermedia constreñida (20) para inhibir el flujo en remolino.
- 2** – El dispositivo de la reivindicación 1, en el que la región intermedia constreñida tiene otra constricción en su extremo de aguas abajo.
- 10 **3** – El dispositivo de la reivindicación 1, en el que dicha región intermedia constreñida (20) es cilíndrica, centrada alrededor de un eje central (11) y conectada fluidamente en el extremo superior a un extremo estrecho de una sección de embudo (10).
- 4** – El dispositivo de la reivindicación 3, en el que dicha sección de embudo (10) tiene una forma de campana invertida y un extremo ancho acampanado con el fin de evitar derrames al verter el líquido en el dispositivo.
- 15 **5** – El dispositivo de la reivindicación 4 incluye un reborde (25) formado por la intersección del extremo estrecho de la sección de embudo (10) y la parte superior de la sección cilíndrica (20).
- 6** – El dispositivo de la reivindicación 2, en el que dicha sección cilíndrica (20) tiene un diámetro uniforme en toda su longitud.
- 20 **7** – El dispositivo de la reivindicación 2 incluye además una sección frustocónica (50) conectada fluidamente en el extremo superior a la parte inferior de la sección cilíndrica (20).
- 8** – El dispositivo de la reivindicación 7, en el que sección frustocónica (50) tiene un diámetro en su extremo estrecho menor que el de dicha sección cilíndrica (20).
- 9** – El dispositivo de la reivindicación 1 incluye asas (60) situadas en lados opuestos del dispositivo con el fin de proporcionar un agarre cómodo para sujetar el dispositivo.
- 25 **10** – El dispositivo de la reivindicación 5, en el que la parte inferior de la sección de embudo (10) tiene forma de cubilete o forma plana para formar un ángulo agudo casi perpendicular en el reborde (25).

Figura 1

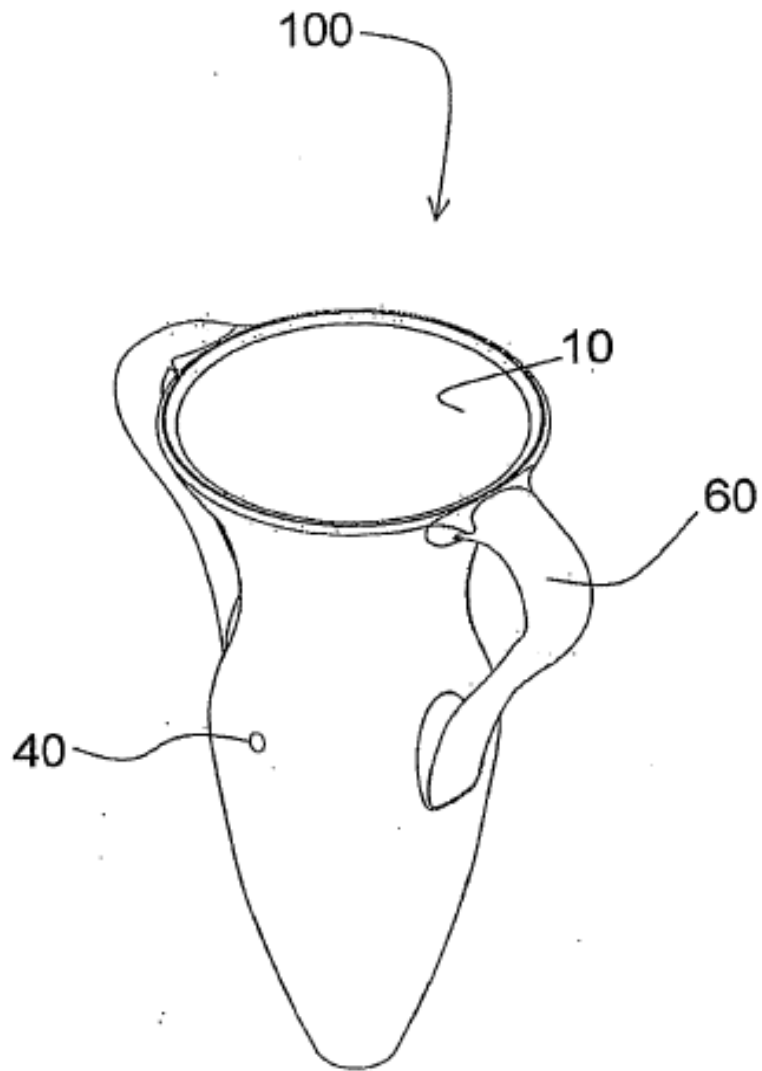


Figura 2

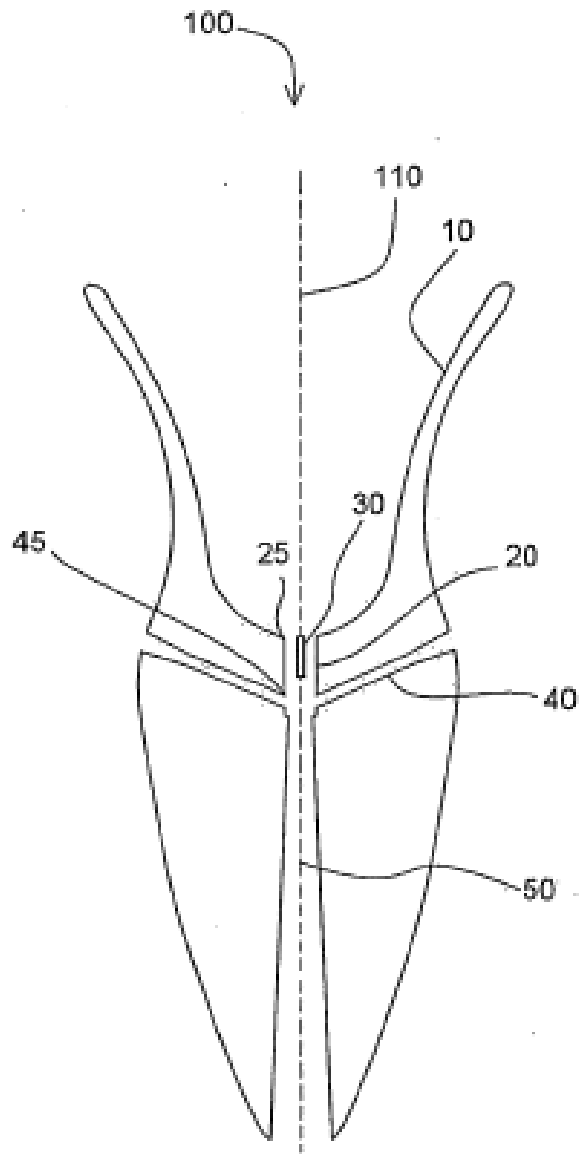


Figura 3

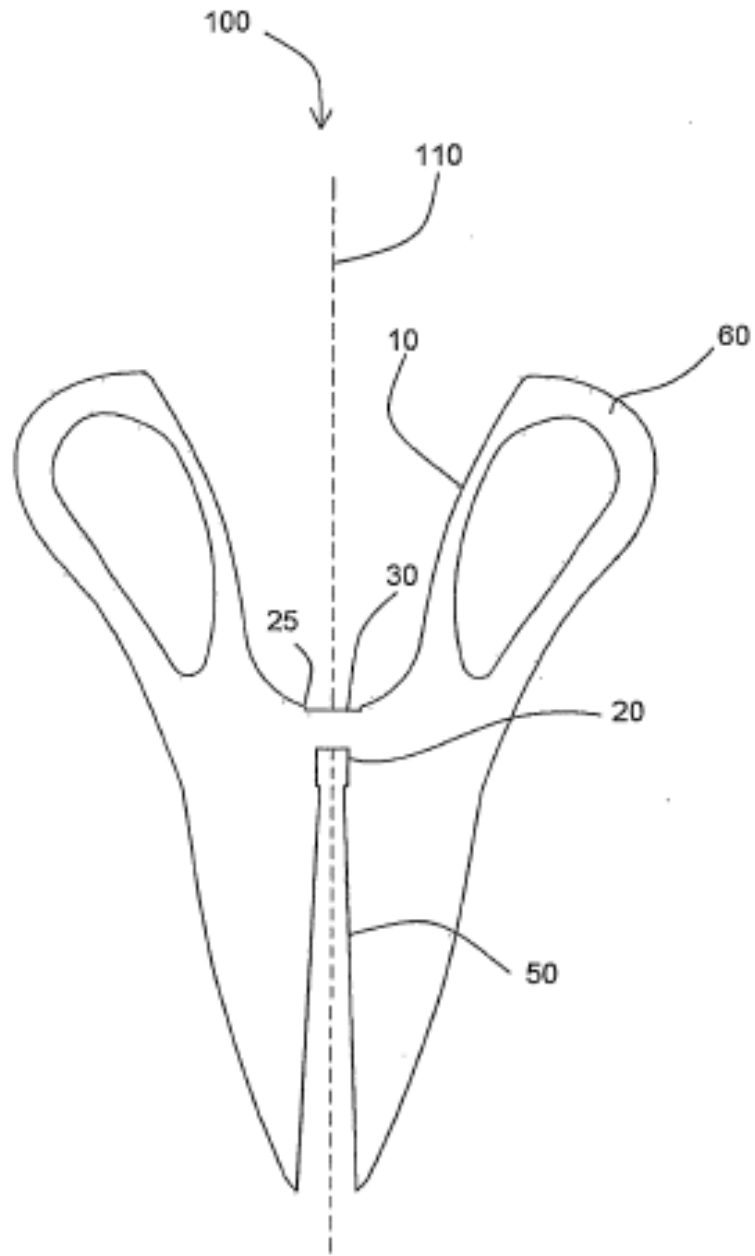




Figura 4

