

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 608 582**

51 Int. Cl.:

**B01F 5/04** (2006.01)

**B01F 15/04** (2006.01)

**F16L 37/14** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **25.09.2012** **E 12185891 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **09.11.2016** **EP 2578305**

54 Título: **Eductor venturi con restrictor de flujo regulable**

30 Prioridad:

**04.10.2011 GB 201117194**

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

**12.04.2017**

73 Titular/es:

**BRIGHTWELL DISPENSERS LIMITED (100.0%)**  
**Brightwell Industrial Estate Norton Road**  
**Newhaven Sussex BN9 0JF, GB**

72 Inventor/es:

**BUNOZ, ETIENNE**

74 Agente/Representante:

**DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto**

**ES 2 608 582 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

Eductor venturi con restrictor de flujo regulable

La presente invención se relaciona con un eductor venturi con un restrictor de flujo regulable para su uso, particularmente pero no exclusivamente, para mezclar agua con un producto de limpieza químico concentrado.

5 Cuando se proveen productos químicos para su uso a escala industrial, por ejemplo para limpiar hospitales u hoteles, o para su uso en máquinas de limpieza comerciales, aquellos generalmente son envasados en forma concentrada. Por lo tanto, es necesario mezclar el producto concentrado con agua para conseguir una tasa de dilución deseada para su uso y esto no se hace fácilmente de manera uniforme sin el uso de un sistema de dosificación automático.

10 Por lo tanto, se usan corrientemente eductores venturi para diluir tales productos de limpieza químicos concentrados con agua de una manera controlada y uniforme. Estos dispositivos trabajan haciendo pasar un chorro controlado de agua a través de un venturi, el cual actúa para arrastrar el producto químico a través de un paso de dispensación contiguo y dentro del chorro a una tasa determinada. El agua, la cual es arrastrada usualmente de una alimentación de agua de red y luego provista a una presión controlada, se desplaza a través de un paso de flujo y arrastra el producto químico a través de una abertura en un punto en donde el paso de flujo se ensancha. La proporción del producto químico arrastrado por el flujo de agua puede ser controlada con precisión para obtener una tasa de dilución deseada de salida. Esto puede conseguirse formando el diámetro del paso de dispensación de tal manera que el producto químico pasará a través del mismo a una tasa deseada. Sin embargo, esto no permite regular la tasa de dilución. Por lo tanto, también se conoce el controlar la proporción del producto químico arrastrado en el flujo de agua colocando restrictores de flujo desmontables en el paso de dispensación. Tales restrictores de flujo comprenden un cuerpo con una boquilla que pasa a través del mismo la cual tiene un orificio de un tamaño deseado.

15 No obstante, esta configuración tiene varias desventajas. En primer lugar, para cambiar la tasa de dilución, el eductor debe ser despiezado y el restrictor cambiado por uno alternativo. Esto no es una configuración rápida o fácil de usar. Además, los restrictores de flujo son de tamaño pequeño lo cual los hace complicados de manejar y vulnerables a ser perdidos cuando no se usan. Esto es un problema cuando un restrictor de flujo debe ser cambiado por uno alternativo pero es también un problema cuando un restrictor de flujo debe ser sacado para limpieza, lo cual puede ser un caso común porque se bloquean fácilmente en el uso por partículas sólidas que hay en el producto de limpieza químico concentrado. Además, dado el pequeño tamaño de los restrictores de flujo conocidos, los intentos de limpiarlos a menudo dan como resultado que se dañen.

20 Con el fin de superar algunos de los problemas asociados a estos restrictores de flujo, el documento de patente europea EP1390129 a nombre de JohnsonDiversey divulga una configuración alternativa en el cual el tamaño del paso de dispensación de producto químico, y por lo tanto el caudal, es regulable. Un obturador que comprende una pluralidad de acanaladuras de diferente tamaño sobre su superficie externa, está dispuesto en un receptáculo con una acanaladura escogida alineada con una entrada lateral del producto químico. Cambiando la posición rotacional del obturador de forma que una acanaladura diferente se alinea con la entrada, el diámetro del paso de dispensación resultante se modifica para cambiar la tasa de dispensación.

25 Sin embargo, esta configuración adolece de una serie de inconvenientes. En primer lugar, no hay un sello adecuado entre el obturador y las paredes del receptáculo, lo cual significa que el producto químico puede fugarse desde el paso de dispensación formado, incrementado de manera inadvertida el caudal, y/o permitiendo que el producto químico fugue hacia el exterior desde el extremo abierto del receptáculo. Un sello en forma de manguito alrededor del obturador el cual podría abordar este problema no funcionaría en conjunto con el movimiento axial y/o rotacional del obturador requerido para ajustar su posición en uso.

30 En segundo lugar, con el fin de bloquear el obturador en una posición rotacional particular, éste comprende una pluralidad de muescas en una superficie externa del mismo, las cuales son axialmente coincidentes con una pestaña provista en el extremo externo del receptáculo. Por lo tanto, con el fin de ajustar la posición rotacional del obturador en el receptáculo aquél debe ser sacado axialmente del mismo para desacoplar una muesca de la pestaña. Un resultado no deseado de esta configuración es que el obturador puede ser extraído completamente del receptáculo durante el uso, conduciendo a un flujo no restringido del producto químico en el agua y/o fuera del dispositivo. De cualquier manera, un caso tal dará como resultado una tasa de dilución que en sea correcta.

35 En tercer lugar, el número de acanaladuras de un diámetro útil y práctico que se formen en la superficie externa de un obturador está limitado. En el documento de patente europea EP1390129 hay sólo cuatro acanaladuras en el obturador y, para superar esta limitación, se proveen una pluralidad de obturadores intercambiables cada uno con acanaladuras de tamaños diferentes. Por lo tanto, es un requerimiento real que el obturador sea completamente desmontable, de forma que pueda ser cambiado por uno alternativo. Como se describe arriba, esto puede causar problemas si un obturador es sacado en uso inadvertidamente. Esta configuración también adolece del problema de que los obturadores que no están en uso pueden perderse, como en el caso de los restrictores de flujo intercambiables de la técnica anterior.

El documento de patente europea EP 1351008, también a nombre de JohnsonDiversey, divulga un eductor venturi

de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1. Divulga un restrictor de flujo montado en una tubería de alimentación que conduce a un eductor u otro dispositivo de dilución, el cual comprende un disco montado de manera rotatoria con una pluralidad de aberturas formadas en él las cuales proporcionan diferentes restricciones de flujo. El disco puede ser rotado sobre su eje para traer las aperturas al recorrido del líquido que fluye a través de la tubería de alimentación. Tal disco como restrictor de flujo aborda alguno de los problemas descritos arriba, pero en la configuración mostrada es necesario desconectar, o al menos aflojar, ambos extremos de la tubería de alimentación que son aplicados al disco con el fin de permitir que el disco rote con respecto a una junta tórica de sello estática provista para asegurar el sello de fluido entre los componentes. Una configuración similar se muestra en el documento de patente de EE.UU. número US 2002/0100514 para Sekiguchi, pero en ese caso, el disco rota simplemente en relación con la junta tórica de sello.

El objeto de la presente invención es superar alguno de los problemas descritos arriba.

Por lo tanto, de acuerdo con la presente invención, un eductor venturi comprende un cuerpo de eductor el cual define un paso de flujo para un primer líquido y un paso de dispensación con una abertura al paso de flujo para permitir que un segundo líquido sea arrastrado través de la misma y al interior del un primer líquido que fluye a través del paso de flujo y un restrictor de flujo en el paso de dispensación, en el cual el paso de dispensación comprende una sección externa y una sección interna que conduce desde una entrada intermedia hasta dicha abertura al paso de flujo, en el cual el restrictor de flujo comprende un cuerpo con una pluralidad de boquillas que pasan través del mismo con tamaños de orificio que varían, el cual cuerpo se puede mover entre una primera posición en la cual una primera de dichas boquillas está alineada con dicha entrada intermedia, y otras posiciones en cada una de las cuales otra de dichas boquillas está alineada con dicha entrada intermedia, en el cual dicho cuerpo restrictor de flujo es anular y está dispuesto en dicha sección externa y puede rotar dentro de ella alrededor de dicho eje entre dicha primera posición y dichas otras posiciones, en el cual dicha sección externa comprende una cara sobre la cual está formada dicha entrada intermedia y contra la cual está aplicado dicho restrictor de flujo, en el cual un miembro de sello anular está dispuesto entre dicho cuerpo restrictor de flujo y dicha cara, el cual bloquea cualquier recorrido de fluido entre dicha entrada intermedia y dichas boquillas que no están alineadas con dicha entrada intermedia, caracterizado por que dicho miembro de sello comprende una pluralidad de aberturas dispuestas en una configuración anular alrededor de un eje de dicho miembro de sello, cada una de las cuales está alineada con una de dichas boquillas de dicho cuerpo restrictor de flujo, en el cual el eje de dicho cuerpo restrictor de flujo y el eje de dicho miembro de sello están alineados, y en el cual dicho cuerpo restrictor de flujo y dicho miembro de sello están conectados juntos por unos primeros medios de unión de tal forma que pueden rotar simultáneamente.

La presente invención proporciona un eductor venturi con un restrictor de flujo regulable el cual supera los problemas asociados a la técnica anterior mediante el tener una pluralidad de orificios de boquilla los cuales pueden ser alineados selectivamente para controlar el flujo del segundo líquido. Es posible proveer un sello adecuado entre tales boquillas, y se puede proveer un número mayor de tales boquillas que el número de acanaladuras mostradas en el obturador de la técnica anterior.

Esta configuración de una cara contra la cual puede ser aplicado el cuerpo restrictor de flujo, permite que haya un miembro de sello efectivo entre ellos, porque el miembro de sello puede ser un cuerpo plano el cual puede ser comprimido para proporcionar un sello adecuado. Se proveen medios para mantener en posición el cuerpo restrictor de flujo y el miembro de sello en uso, lo cual se describe con más detalle abajo.

Las aberturas en el miembro de sello anular permiten que cada boquilla esté en comunicación de fluido con la entrada intermedia cuando está alineada con ella, y el alineamiento axial y la conexión entre el cuerpo restrictor de flujo y el miembro de sello aseguran que las aberturas están alineadas siempre con sus correspondientes boquillas.

En una construcción preferida, el cuerpo restrictor de flujo puede comprender un receptáculo que se extiende axialmente en un primer extremo del mismo, y el miembro de sello puede comprender una proyección que se extiende axialmente dispuesta en dicho receptáculo. Los primeros medios de unión pueden comprender uno o más brazos que se extienden radialmente formados sobre dicha proyección o en dicho receptáculo los cuales encajan en uno o más canales que se extienden radialmente formados en dicho receptáculo o sobre dicha proyección como corresponda. Esto proporciona una conexión y una unión rotacional simple y efectivo entre estas dos partes.

La funcionalidades que se describen a continuación no forman parte de la presente invención pero se hace referencia a ellas en este documento por razones de claridad y una mejor comprensión de la presente invención. El cuerpo restrictor de flujo puede ser rotado en uso por medio de cualquier forma de empuñadura, gatillo o dial asociado con el mismo. Sin embargo, preferiblemente, el eductor venturi de la invención comprende, además, un miembro de control que comprende una superficie de rotación manual y un eje de rotación alrededor del cual puede rotar; el eje de dicho miembro de control y el eje de dicho cuerpo restrictor de flujo pueden estar alineados; y dicho miembro de control y dicho cuerpo restrictor de flujo pueden estar conectados juntos mediante segundos medios de unión de tal forma que la rotación manual del miembro de control puede hacer rotar el cuerpo restrictor de flujo simultáneamente. Por lo tanto, el posicionamiento del cuerpo restrictor de flujo puede ser controlado por vía de la manipulación de de la superficie de rotación manual, la cual puede ser cualquier superficie operativa conocida tal como una palanca, asa o dial.

Con respecto a la manera en la cual estas partes están conectadas juntas para la rotación manual, el miembro de

control puede comprender un receptáculo que se extiende radialmente en un primer extremo del mismo, y dicho cuerpo restrictor de flujo puede comprender una proyección que se extiende radialmente dispuesta en dicho receptáculo. Los segundos medios de unión pueden comprender uno o más brazos que se extienden radialmente formados sobre dicha proyección o en dicho receptáculo los cuales encajan en correspondientes uno o más canales que se extienden radialmente formados en dicho receptáculo o sobre dicha proyección como corresponda. De nuevo, esto proporciona una conexión y una unión rotacional simple y efectiva entre estas dos partes.

El segundo líquido puede entrar en el paso de dispensación y ser dirigido hacia el cuerpo restrictor de flujo de cualquier manera, incluyendo a través de una entrada dedicada adyacente a la ubicación del cuerpo restrictor de flujo y o bien desde una dirección axial del paso de dispensación o bien normal a ella como en la técnica anterior. No obstante, en una construcción preferida, puede definirse una primera zona de flujo de fluido entre el receptáculo de dicho miembro de control y la proyección de dicho cuerpo restrictor de flujo, y puede definirse una segunda zona de flujo de fluido entre el primer extremo de dicho miembro de control y dicho cuerpo restrictor de flujo. La primera zona de flujo de fluido y la segunda zona de flujo de fluido pueden definir un recorrido de fluido a través de dicha sección externa del paso de dispensación.

Con esta construcción, hay formado, básicamente, un paso de fluido en forma de manguito hacia abajo del interior del miembro de control, el cual comunica con una zona en forma de anillo adyacente al cuerpo restrictor de flujo anular. Según esto, todas las boquillas del cuerpo restrictor de flujo están inundadas en uso, pero sólo la que está alineada con la entrada intermedia funciona para restringir el flujo del segundo líquido. El miembro de sello impide que el segundo líquido fugue a través de cualquiera de las otras boquillas y entre en la entrada intermedia. El paso de fluido en forma de manguito hacia abajo del interior del miembro de control está dividido por las partes que se extienden radialmente de los segundos medios de unión pero esto no restringe la alimentación del segundo líquido a la entrada intermedia.

Una entrada del segundo líquido puede proveerse en un segundo extremo del miembro de control, la cual puede estar en comunicación de fluido con dicha primera zona de flujo de fluido. Esto permite que el segundo líquido entre en el paso de dispensación desde su fuente.

El miembro de control puede comprender un cuerpo cilíndrico al menos parte del cual puede estar dispuesta en la sección externa de dicho paso de dispensación, y un dial de operación el cual puede estar dispuesto fuera de dicho paso de dispensación. La superficie de rotación manual a la que se hace referencia arriba puede comprender un canto externo de dicho dial.

Preferiblemente, el canto externo puede comprender una pluralidad de indicadores los cuales pueden corresponderse con la pluralidad de boquillas de dicho cuerpo restrictor de flujo. El cuerpo del eductor puede comprender un marcador de posición y el alineamiento axial de una de dicha pluralidad de indicadores con dicho marcador de posición puede alinear la correspondiente boquilla con dicha entrada intermedia. Esto proporciona un mecanismo simple y efectivo para que un usuario rote el cuerpo restrictor de flujo hasta la posición correcta para obtener una tasa de dilución deseada de los primer y segundo líquidos.

La sección externa de dicho paso puede comprender una primera parte de medios de bloqueo en el extremo externo de la misma y el miembro de control puede comprender una correspondiente segunda parte de medios de bloqueo. Cuando dichas primera y segunda partes de dichos medios de bloqueo están acopladas puede impedirse la rotación del miembro de control. Esta funcionalidad permite que el cuerpo restrictor de flujo sea bloqueado en la posición de uso, de tal forma que la tasa de dilución fijada no pueda cambiar inadvertidamente.

Estos medios de bloqueo pueden ser cualquier mecanismo conocido para impedir el movimiento rotacional de una parte con respecto a la otra, pero en una construcción preferida la primera parte de dichos medios de bloqueo puede comprender un primer anillo y la segunda parte de los medios de bloqueo puede comprender un segundo anillo coincidente axialmente con dicho primer anillo y radialmente en contacto con el mismo. Los medios de bloqueo pueden, entonces, comprender uno o más dientes que se extienden radialmente formados sobre dicho primer anillo o dicho segundo anillo los cuales pueden engranar con correspondientes una o más muescas que se extienden radialmente formadas en dicho primer anillo o dicho segundo anillo como corresponda. Este es un mecanismo simple y efectivo para impedir la rotación de los medios de control.

Con el fin de permitir que los medios de bloqueo sea liberados, el miembro de control se puede mover axialmente en la sección externa de dicho paso de dispensación entre una posición bloqueada, en la cual las primera y segunda partes de dichos medios de bloqueo están engranados, y una posición de rotación, en la cual las primera y segunda partes de dichos medios de bloqueo están desengranados. Este movimiento axial no coloca el miembro de sello bajo ninguna presión indebida ya que simplemente se separa de y se vuelve a aplicar a la cara. Se apreciará, por lo tanto, que en virtud de la forma del cuerpo restrictor de flujo, los medios de bloqueo desengranados axialmente ventajosamente simples de la técnica anterior pueden emplearse aquí sin impedir el uso de un sello efectivo entre las boquillas.

Como una mejora de la configuración anterior, el miembro de control puede comprender la primera parte de medios de liberación de bloqueo y el eductor venturi puede comprender, además, un miembro de liberación de bloqueo que comprenda una segunda parte de dichos medios de liberación de bloqueo. Cuando dichas primera y segunda partes

de dichos medios de liberación de bloqueo están acoplados, puede impedirse el movimiento axial del miembro de control. Por lo tanto, los medios de bloqueo, los cuales actúan para impedir la rotación del miembro de control, pueden a su vez estar bloqueados en su lugar mediante los medios de liberación de bloqueo. Esto impide cualquier movimiento axial inadvertido del miembro de control en uso que pudiera liberar los medios de bloqueo, lo cual podría entonces conducir a la rotación accidental del miembro de control. Bloqueando axialmente el miembro de control en su lugar, esta funcionalidad también asegura que el miembro de sello es mantenido en posición entre el miembro de control y la cara, de tal forma que aquél funciona de manera efectiva.

Esta primera parte de dichos medios de liberación de bloqueo puede comprender un canal anular formado en la superficie externa de dicho miembro de control. El miembro de liberación de bloqueo puede, entonces, comprender un asa con un par de brazos paralelos que se extienden desde un lado del mismo, el cual par de brazos paralelos puede comprender una primera sección que define un primer espacio vacío entre ellos y una segunda sección que define un segundo espacio vacío entre ellos, dicho primer espacio vacío puede ser ligeramente mayor que el diámetro de dicho canal anular y dicho segundo espacio vacío puede ser ligeramente mayor que el diámetro de una sección de la superficie externa de dicho miembro de control adyacente a dicho canal anular. Además, la sección externa del paso de dispensación puede comprender una abertura que se extiende lateralmente en la cual puede ser dispuesto el miembro de liberación de bloqueo, de tal forma que dicho miembro de liberación de bloqueo puede, también, ser montado lateralmente al miembro de control y moverse entre una posición acoplada, en la cual la primera sección de los brazos paralelos está dispuesta en dicha canal anular, y una posición desacoplada en la cual la segunda sección de los brazos paralelos es coincidente con el miembro de control.

Esta construcción proporciona un asa que puede moverse lateralmente en uso para retener el miembro de control en su posición bloqueada o para liberarlo para el movimiento axial del mismo hasta su posición de rotación.

Preferiblemente, la superficie externa del miembro de control comprende un collarín el cual puede estar separado axialmente de dicho canal anular mediante dicha sección de la superficie externa de dicho miembro de control adyacente a dicho canal anular y el diámetro de dicho collarín puede ser mayor que el segundo espacio vacío entre brazos del miembro de liberación de bloqueo. Esta funcionalidad impide que el miembro de control se mueva axialmente hacia fuera más allá una vez que las primera y segunda partes de los medios de bloqueo hayan sido desengranados. Según esto, el miembro de control no puede ser sacado inadvertidamente y el eductor venturi desarmado, como es posible en la técnica anterior.

El par de brazos paralelos puede ser resiliente y puede comprender primer y segundo pares de talones que miran hacia dentro y la sección externa del paso de dispensación puede comprender salientes de soporte. En dicha posición acoplada, dicho primer par de talones pueden trabarse de manera liberable con dichos salientes. Esto actúa para mantener de manera liberable el miembro de liberación de bloqueo en la posición acoplada. En dicha posición desacoplada dicho segundo par de talones puede trabarse con dichos salientes. Esto impide que el miembro de liberación de bloqueo se mueva lateralmente hacia fuera más allá una vez que ha alcanzado la posición desacoplada. Según esto, el miembro de liberación de bloqueo no puede ser sacado inadvertidamente y el eductor venturi desarmado.

La invención puede ser realizada de diferentes maneras, pero se describirán ahora dos realizaciones a modo de ejemplo y con referencia a los dibujos que acompañan, en los cuales:

la figura 1 es una vista lateral en sección transversal de un eductor venturi de acuerdo con la presente invención;

la figura 2 es una vista posterior en sección transversal del eductor venturi como el mostrado en la figura 1;

la figura 3 es una vista frontal en perspectiva del eductor venturi como el mostrado en la figura 1;

la figura 4 es una vista en frontal en perspectiva en despiece ordenado del eductor venturi según se muestra en la figura 3;

la figura 5 es una vista en perspectiva de un componente de cuerpo restrictor de flujo del eductor venturi como el mostrado en la figura 1;

la figura 6 es una vista en perspectiva de un componente de miembro de sello del eductor venturi como el mostrado en la figura 1;

la figura 7 es una vista en perspectiva de un componente de miembro de control del eductor venturi como el mostrado en la figura 1;

la figura 8 es una vista en perspectiva de un componente de miembro de liberación de bloqueo del eductor venturi como el mostrado en la figura 1;

la figura 9 es una vista frontal en sección transversal de parte del eductor venturi como el mostrado en la figura 1 en una posición acoplada del miembro de liberación de bloqueo;

la figura 10 es una vista frontal en sección transversal de parte del eductor venturi como el mostrado en la figura 1

en una posición desacoplada del miembro de liberación de bloqueo; y

la figura 11 es una vista lateral en sección transversal de un segundo eductor venturi de acuerdo con la presente invención.

5 Según se muestra en las figuras 1 a 4, un eductor venturi 1 comprende un paso de flujo 2 para un primer líquido, una  
 paso de dispensación 3 con una abertura 4 al paso de flujo 2 para permitir que un segundo líquido sea arrastrado a  
 través de la misma y dentro de un primer líquido que fluye a través del paso de flujo 2, y un restrictor de flujo 5 en el  
 paso de dispensación 3 en el cual el restrictor de flujo 5 comprende un cuerpo 6 con una pluralidad de boquillas 7  
 que pasan a través del mismo con tamaños de orificio 8 que varían, el cual cuerpo 6 se puede mover entre una  
 10 primera posición, según se muestra en la figura 1, en la cual una primera 7' de dichas boquillas 7 está dispuesta en  
 el recorrido del segundo líquido y otras posiciones en cada una de las cuales otra de dichas boquillas 7 está  
 dispuesta en el recorrido del segundo líquido.

15 Aparte de la construcción del paso de dispensación 3, el eductor venturi 1 es de una construcción similar a ejemplos  
 conocidos. Comprende un cuerpo de eductor 9 el cual define el paso de flujo 2 para el primer líquido, el cual en este  
 caso será agua, y el paso de dispensación 3 para el segundo líquido, el cual en este caso será un producto de  
 limpieza químico concentrado.

20 Haciendo referencia a la figura 2, el cuerpo de eductor 9 está adaptado a conectarse en un primer extremo 10 del  
 mismo a la alimentación de agua de red, por medio de un conector 11 tipo bayoneta. El agua es pasada a través de  
 un embudo 12 de presión el cual genera una chorro controlada hacia abajo, la cual es dirigida a través de una  
 espacio de aire 13 hasta una entrada venturi 14 con lados 15 inclinados. El espacio de aire 13 sirve para impedir que  
 nada del producto de limpieza químico concentrado arrastrado a través del paso de dispensación 3 en uso entre  
 nunca en la alimentación de agua de red. Cualquier reflujo inadvertido de ese tipo entrará en el espacio de aire 13 y  
 escapará del cuerpo del eductor 9 a través de aperturas 16.

25 Algo del chorro de agua dirigido a la entrada venturi 14 no pasa a través de ella y en vez de eso impacta con los  
 lados 15 inclinados alrededor de la entrada 14. En virtud del ángulo de inclinación de los lados 15 la mayoría de esta  
 agua es dirigida hacia abajo hacia un paso de desvío 17 para más tarde mezclarse con el producto mezclado. No  
 obstante, también es inevitable algo de pulverizado hacia atrás y, con el fin de impedir que éste se desplace hacia  
 atrás hasta el espacio de aire 13, se coloca un protector de pulverizado inverso 18 en forma de embudo por encima  
 de la entrada venturi 14. Cualquier pulverizado que impacte en el protector contra pulverizado inverso 18 se reúne y  
 gotea hacia abajo al paso de desvío 17 para más tarde mezclarse con el producto mezclado.

30 El agua que pasa a través de la entrada venturi 14 entra en el paso de flujo 2 el cual es inicialmente estrecho antes  
 de la abertura 4, luego más ancho. Según esto, la presión de agua es inicialmente baja y, luego, se incrementa en el  
 punto de la abertura 4. Este incremento de presión actúa para arrastrar el producto de limpieza químico concentrado  
 a través de la abertura 4 y dentro del chorro de agua que pasa. La mezcla pasa entonces hacia abajo del paso de  
 flujo 2 hasta una salida 19.

35 El segundo extremo 20 del cuerpo del eductor 9 conecta a una manguera (no mostrada) por medio de un conector  
 tipo racor 21. Las salidas 19 y 17a del paso de flujo 2 y el paso de desvío 17 respectivamente, están desplazadas  
 una de la otra pero ambas están por debajo del nivel de la conexión a una manguera.

40 Según se discutió arriba, la proporción del producto de limpieza químico concentrado que es arrastrado dentro del  
 flujo de agua debe ser controlada con precisión con el fin de obtener un producto mezclado con la tasa de dilución  
 deseada. Esto se consigue controlando el diámetro del paso de dispensación 3 de tal forma que el producto de  
 limpieza químico concentrado pasa a través del mismo a una tasa deseada. En la técnica anterior, el paso de  
 dispensación era meramente un paso recto, quizá con un restrictor de flujo simple colocado en él. Sin embargo, en  
 el eductor venturi 1, el paso de dispensación 3 contiene una serie de partes móviles que se interconectan las cuales  
 trabajan juntas para permitir que el flujo del producto de limpieza químico concentrado sea regulado para adaptarse.

45 Volviendo a hacer referencia a la figura 1, el paso de dispensación 3 comprende una sección interna 22 que  
 conduce desde una entrada intermedia 23 hasta dicha abertura 4 al paso de flujo 2, y una sección externa 24 la cual  
 es en forma de un receptáculo anular con un diámetro mucho mayor que la sección interna 22.

50 Contenido en el interior de la sección externa 24 está el cuerpo restrictor de flujo 6. Haciendo referencia a la figura 5,  
 la cual ilustra este componente aislado, éste comprende una cabeza 25 anular, la cual define la pluralidad de  
 boquillas 7 en una configuración anular alrededor de un eje central. La cabeza 25 es sustancialmente del mismo  
 diámetro que la sección externa 24 del paso de dispensación 2, por ello encaja dentro de manera ajustada. Aquél  
 está alojado en la misma con su eje alineado con el de la sección 24 (véase la figura 4). En esta posición, el cuerpo  
 restrictor de flujo 6 puede ser rotado sobre su eje para alinear una de las boquillas 7 con la entrada intermedia 23  
 según se desee.

55 La sección externa 24 comprende una cara 26 sobre la cual está formada dicha entrada intermedia 23, y contra la  
 cual está aplicado el cuerpo restrictor de flujo 6. La cara 26 es el extremo interno del receptáculo formado por la  
 sección externa 24. Un miembro de sello 27 está dispuesto entre el cuerpo restrictor de flujo 6 y la cara 26, el cual

bloquea cualquier recorrido de fluido entre la entrada intermedia 23 y todas las boquillas 7 que no están alineadas con la entrada intermedia 23 en uso.

5 Haciendo referencia a la figura 6, la cual ilustra este componente aislado, el miembro de sello 27 es anular y comprende una pluralidad de aberturas 28 dispuestas en una configuración anular alrededor de un eje central. El miembro de sello 27 es sustancialmente del mismo diámetro que la sección externa 24 del paso de dispensación 2, por ello encaja dentro de manera ajustada. Cuando el miembro de sello 27 está en posición entre el cuerpo restrictor de flujo 6 y la cara 26, cada una de las aberturas 28 está alineada con una de las boquillas 7 del cuerpo restrictor de flujo 6 (véanse las figuras 1 y 4). Según esto, se proporciona un recorrido de fluido entre la entrada intermedia 23 y la boquilla 7 alineada con ella en uso.

10 Se apreciará que con esta configuración de una cara plana 26 contra la cual puede aplicarse el cuerpo restrictor de flujo 6, el miembro de sello 27 puede ser efectivo porque comprende un cuerpo plano el cual puede ser comprimido para proporcionar un sello adecuado.

15 El cuerpo restrictor de flujo 6 y el miembro de sello 27 están conectados juntos por lo que pueden rotar simultáneamente. Haciendo referencia a las figuras 5 y 6 (en las cuales se muestran el cuerpo restrictor de flujo 6 y el miembro de sello 27 desde puntos de vista opuestos), el cuerpo restrictor de flujo 6 comprende un receptáculo 29 que se extiende axialmente en un primer extremo 30 del mismo, y el miembro de sello 27 comprende una proyección 31 que se extiende axialmente adaptada para ser dispuesta en dicho receptáculo 29 (según se ilustra en la figura 1). La proyección 31 comprende tres brazos 32 que se extienden radialmente, los cuales encajan en tres correspondientes canales 33 que se extienden radialmente formados en dicho receptáculo 29. Esta interconexión que se extiende radialmente entre estos dos componentes asegura que éstos rotan simultáneamente en uso. Además, también asegura que los dos componentes están alineados entre sí rotacionalmente de manera correcta, con las aberturas 28 superpuestas con las boquillas 7 (según se ilustra en la figura 1).

25 Para proporcionar la rotación manual del cuerpo restrictor de flujo 6, el educador venturi 1 comprende, además, un miembro de control 34. Haciendo referencia a la figura 7, la cual ilustra este componente aislado, el miembro de control 34 comprende un cuerpo cilíndrico 35 con un dial de operación 36 en un extremo del mismo. Según se muestra en la figura 1, el miembro de control 34 está dispuesto en el receptáculo formado por la sección externa 24 del paso de dispensación 3, con el dial de operación 36 dispuesto fuera de la sección externa 24, donde se puede acceder a él fácilmente. El cuerpo cilíndrico 35 del miembro de control 34 es sustancialmente del mismo diámetro que la sección externa 24 del paso de dispensación 2, por lo que encaja dentro de manera ajustada. El eje central del miembro de control 34 está alineado con el de la sección externa 24, así como con los ejes centrales del cuerpo restrictor de flujo 6 y el miembro de sello 27, según se ilustra mediante las figuras 1 y 4.

35 El miembro de control 34 y el cuerpo restrictor de flujo 6 están conectados juntos por lo que pueden rotar simultáneamente. Haciendo referencia a las figuras 5 y 7 (en las cuales el cuerpo restrictor de flujo 6 y el miembro de control 34 se muestran desde puntos de vista similares), el miembro de control 34 comprende un receptáculo 37 que se extiende axialmente en un primer extremo 38 del mismo, y el cuerpo restrictor de flujo 6 comprende una proyección 39 que se extiende axialmente adaptada para ser dispuesta en dicho receptáculo 37 (según se ilustra en la figura 1). La proyección 39 comprende un canal 40 que se extiende radialmente, el cual encaja con un correspondiente brazo 41 que se extiende radialmente formado en dicho receptáculo 37. (El brazo 41 no se puede ver en ninguna de las figuras 1 a 7, pero puede verse en las vistas en sección transversal de las figuras 9 y 10). Esta interconexión que se extiende radialmente entre estos dos componentes asegura que éstos rotan simultáneamente en uso.

45 Además, esta interconexión radial asegura también que el miembro de control 34 y el cuerpo restrictor de flujo 6 están alineados entre sí rotacionalmente de manera correcta. El canto externo 42 del dial de operación 36 lleva indicadores, en forma de ondulaciones angulares 43 con letras 44 sobre ellas. Estos indicadores 43 y 44 corresponden con las boquillas 7 del cuerpo restrictor de flujo 6 e indican al usuario qué boquilla 7 está alineada con la entrada intermedia 23. En consecuencia, el cuerpo de educador 9 comprende un marcador de posición 45 triangular (véase la figura 4) y el alineamiento axial del pico 43a de una de las ondulaciones 43 del dial de operación 36 con el marcador de posición 45, alinea la boquilla 7 que corresponde a la letra 44 de la ondulación 43 con la entrada intermedia 23.

50 La conexión física entre el miembro de control 34 y el cuerpo restrictor de flujo 6 está limitada, de tal forma que se provee una zona abierta entre ellos, la cual forma el recorrido de fluido a través de la sección externa 24 del paso de dispensación 3. En particular, la proyección 39 del cuerpo restrictor de flujo 6 tiene un diámetro más pequeño que el del receptáculo 37 del miembro de control 34 y es mantenido en posición en la misma mediante cuatro brazos espaciadores 46 provistos en el receptáculo 37, uno de los cuales lleva el brazo 41 que se extiende radialmente. Según esto, se forma una primera zona de flujo fluido 47 entre estas partes, lo cual se ve mejor en las figuras 9 y 10. Además, el receptáculo 37 comprende una sección externa 48 de diámetro mayor que el resto. Esta sección externa 48 tiene un diámetro mayor que el de la configuración anular de las boquillas 7. Por lo tanto, se define una segunda zona de flujo de fluido 49 entre el primer extremo 38 del miembro de control 34 y la cabeza 25 del cuerpo restrictor de flujo 6. Los brazos espaciadores 46 se extienden a través de la sección externa 48 del receptáculo 37, de tal forma que hacen contacto con la cabeza 25 del cuerpo restrictor de flujo 6.

Con esta construcción, hay básicamente formado un paso de fluido en forma de manguito hacia abajo del interior del miembro de control 34, el cual comunica con una zona en forma de anillo inmediatamente adyacente al cuerpo restrictor de flujo 6. Según esto, todas las boquillas 7 del cuerpo restrictor de flujo 6 están inundadas en uso, pero sólo la que está alineada con la entrada intermedia 23 funciona para restringir el flujo del producto de limpieza químico concentrado. El miembro de sello 27 impide que el producto fugue a través de cualquiera de las otras boquillas 7 y entre en la entrada intermedia 23. Las primera y segunda zonas de flujo de fluido 47 y 49 están divididas por los brazos espaciadores 46, pero esto no restringe materialmente la alimentación del producto a la entrada intermedia 23.

Una entrada de fluido 50 se provee en un segundo extremo 51 del miembro de control 34 y, como está claro de la figura 1, éste está en comunicación de fluido con la primera zona de flujo de fluido 47. Una manguera (no mostrada) se conecta a la entrada 50 en uso, a través de la cual se suministra el producto de limpieza químico concentrado.

Haciendo referencia a la figura 4, el extremo externo 52 de la sección externa 24 comprende una sección de anillo 53, cuya superficie interna 54 comprende 12 muescas 55 igualmente espaciadas y que se extienden radialmente hacia fuera. Haciendo referencia a la figura 7, el miembro de control 34 comprende una sección de anillo 56 correspondiente inmediatamente adyacente radialmente al dial de operación 36, cuya superficie externa 57 comprende 4 dientes 58 igualmente espaciados y que se extienden radialmente hacia fuera. Estas secciones de anillo 53 y 56 comprenden las primera y segunda partes de unos medios de bloqueo adaptados para impedir la rotación del miembro de control 34.

Según se muestra en la figura 1, cuando el miembro de control 34 está situado en la sección externa 24 con el dial de operación 36 haciendo tope contra el extremo externo 52 de la sección externa 24, la sección de anillo 56 del miembro de control 34 es coincidente axialmente con la sección de anillo 53 de la sección externa 24. La sección de anillo 56 está dispuesta dentro de la sección de anillo 53. En esta posición, los cuatro dientes 58 de la sección de anillo 56 están dispuestos en correspondientes muescas 55 de la sección de anillo 53, impidiendo con ello cualquier rotación del miembro de control 34 en relación con la sección externa 24.

Se apreciará que los dientes 58 están situados de tal forma que se alinean axialmente con las muescas 55 de la sección de anillo 53 en posiciones rotacionales del miembro de control 34 en las cuales el pico 43a de una de las ondulaciones 43 del dial de operación 36 se alinea con el marcador de posición 45. Según esto, las secciones de anillo 53 y 56 sólo pueden ser acopladas axialmente cuando una boquilla 7 del cuerpo restrictor de flujo 6 está alineada con la entrada intermedia 23. Las 12 muescas 55 corresponden a los 12 picos 43a de las ondulaciones 43 del dial de operación 36 y se apreciará que siempre que un pico 43a de una ondulación 43 se alinea con el marcador de posición 45 los cuatro dientes 58 se introducirán en cuatro de las muescas 55.

Con el fin de permitir que las secciones 53 y 56 se liberen una de la otra, el miembro de control 34 se puede mover axialmente en la sección externa 24 entre una posición de bloqueo, según se muestra en la figura 1 en la cual las secciones 53 y 56 son coincidentes axialmente, y una posición de rotación (no mostrada) en la cual el miembro de control 34 ha sido sacado axialmente desde la sección externa 24 hasta un punto tal que las secciones de anillo 53 y 56 ya no coinciden. En esta posición, el miembro de control 34 puede ser rotado axialmente mediante manipulación manual del dial de operación 36 para alinear una boquilla 7 deseada con la entrada intermedia 23. Se apreciará que este desplazamiento axial y movimiento rotacional no pone al miembro de sello 27 bajo una presión indebida ya que simplemente se separa de y se vuelve a aplicar a la cara 26 y rota dentro del espacio interior de la sección externa 24.

Con el fin de impedir que el miembro de control 34 se mueva desde la posición de bloqueo hasta la posición de liberación inadvertidamente, se provee un mecanismo de liberación de bloqueo. La primera parte de estos medios de liberación de bloqueo comprende un canal 59 anular formado en el miembro de control 34 y la segunda parte comprende un miembro de liberación de bloqueo 60. Haciendo referencia a la figura 8, la cual ilustra este componente aislado, éste comprende un asa 61 con un par de brazos 62 paralelos resilientes que se extienden desde un lado del mismo. Los brazos 62 comprenden una primera sección 63 que define un primer espacio vacío 64 entre ellos, y una segunda sección 65 que define un segundo espacio vacío 66 entre ellos. Como está claro de la figura 8, el primer espacio vacío 64 es lineal mientras que el segundo espacio vacío 66 es anular. La anchura del primer espacio vacío 64 es ligeramente mayor que el diámetro del canal 59 anular del miembro de control 34, de tal forma que la primera sección 63 de los brazos 62 encaja de manera ajustada dentro del mismo, mientras que la forma anular del segundo espacio vacío 66 es ligeramente mayor que la forma anular de una sección 67 del miembro de control 34 adyacente a dicho canal 59 anular, de tal forma que esta sección 67 puede moverse libremente a través del mismo.

El miembro de control 34 comprende, además, un collarín 68 el cual está separado axialmente del canal 59 anular por la sección 67. El diámetro del collarín 68 es mayor que el del segundo espacio vacío 66 y, según esto, el miembro de control 34 está impedido de salir de la sección externa 24 más allá de la posición en la cual el collarín 68 hace contacto con los brazos 62 del miembro de liberación de bloqueo 60. Esto impide que el eductor venturi 1 sea desarmado inadvertidamente en uso. La longitud axial de la sección 67 es ligeramente mayor que la longitud axial de la sección de anillo 56, por tanto, la sección de anillo 56 puede ser sacada completamente de la sección de anillo 53 para permitir la rotación del miembro de control 34 antes de que se impida un desplazamiento axial más

allá del miembro de control 34.

Para permitir que el miembro de control 34 y el miembro de liberación de bloqueo 60 interactúen, la sección externa 24 del cuerpo de eductor 9 comprende una abertura 69 que se extiende lateralmente en la cual está dispuesto el miembro de liberación de bloqueo 60 para su interacción con el miembro de control 34 dentro de la sección externa 24. Haciendo referencia a las figuras 9 y 10, las cuales ilustran una vista en sección transversal que pasa a través de la abertura 69, puede verse cómo el miembro de liberación de bloqueo 60 está montado lateralmente al miembro de control 34. Aquél se puede mover entre una posición acoplada según se muestra en la figura 9, en la cual la primera sección 63 de los brazos 62 está dispuesta en el canal 59 anular, y una posición desacoplada, según se muestra en la figura 10, en la cual la segunda sección 65 de los brazos 62 es coincidente con el miembro de control 34, y permite que la sección 67 de la cual se mueva a través del mismo.

Según se muestra en las figura 9 y 10, la sección externa 24 comprende salientes de soporte 70 y 71 en lados opuestos de la misma, las cuales soportan el miembro de liberación de bloqueo 60, y definen el alcance de su movimiento lateral. Los brazos 62 del miembro de liberación de bloqueo 60 comprenden un primer par de topes 72 que miran hacia dentro adyacentes a la segunda sección 65 de los brazos 62, y un segundo par de talones 73 que miran hacia dentro adyacentes a los extremos 74 de los brazos 62. El primer par de topes 72 tienen una forma generalmente redondeada, mientras que el segundo par de talones 73 tienen una cara plana 75 en un lado, y una cara redondeada 76 en el lado opuesto. El primer par de topes 72 están espaciados del asa 61 por una distancia la cual es ligeramente más larga que la distancia entre los extremos 77 y 78 de los salientes 70 y 71 respectivamente, mientras que las caras planas 75 del segundo par de talones 73 están espaciadas desde un centro del espacio vacío 66 anular por una distancia la cual es sustancialmente la misma que la que hay entre el extremo 78 de el saliente 71 y el centro de la sección externa 24.

En la posición acoplada según se muestra en la figura 9, el asa 61 hace tope contra el extremo 77 del saliente 70 y el primer par de topes 72 se superpone con el extremo 78 del saliente 71. Según esto, el miembro de liberación de bloqueo 60 es mantenido en la posición acoplada y no puede moverse libremente en ninguna dirección. No obstante, cuando se aplica al asa 61 una fuerza lateral en la dirección de la flecha A, el primer par de topes 72 son forzados contra el extremo 78 del saliente 71 y su forma redondeada transforma la fuerza lateral en flexión hacia fuera de los brazos 62. Según esto, cuando se aplica suficiente fuerza en la dirección de la flecha A, el primer par de topes 72 pasan por encima del extremo 78 del saliente 71 y el miembro de liberación de bloqueo 60 puede ser movido lateralmente hasta la posición desacoplada según se muestra en la figura 10.

En la posición desacoplada, las caras planas 75 del segundo par de talones 73 hacen tope contra el extremo 78 del saliente 71 y el primer par de topes 72 se superpone con un extremo interno 79 del saliente 71. Según esto, el miembro de liberación de bloqueo 60 es mantenido en la posición desacoplada y no puede moverse libremente en ninguna dirección. No obstante, cuando se aplica al asa 61 una fuerza lateral inversa en la dirección de la flecha B, el primer par de topes 72 son forzados contra el extremo interno 79 del saliente 71 y su forma redondeada transforma la fuerza lateral inversa en flexión hacia fuera de los brazos 62. Según esto, cuando se aplica suficiente fuerza lateral inversa en la dirección de la flecha B, el primer par de topes 72 pasan por encima del extremo interno 79 del saliente 71 y el miembro de liberación de bloqueo 60 puede ser movido lateralmente hasta la posición acoplada según se muestra en la figura 9.

Las caras planas 75 del segundo par de talones 73 son normales a la fuerza lateral inversa en la dirección de la flecha B y, por lo tanto, simplemente sirven para detener más movimiento sin ninguna transformación de esa fuerza en flexión hacia fuera de los brazos 62. Como resultado, el miembro de liberación de bloqueo 60 está impedido de ser retirado del eductor venturi 1 inadvertidamente en uso.

Se apreciará de la figura 10 que en la posición acoplada, el espacio vacío 66 del miembro de liberación de bloqueo 60 está alineado correctamente para permitir que la sección 67 del miembro de control 34 pase a través del mismo.

Las caras redondeadas 76 del segundo par de talones 73 permiten que el miembro de liberación de bloqueo 60 sea montado sobre los salientes 70 y 71 durante la construcción. Las caras redondeadas 76 son alineadas con el extremo 77 del saliente 70 y se aplica una fuerza lateral en la dirección de la flecha B. La forma redondeada de las caras 75 transforma la fuerza lateral en flexión hacia fuera de los brazos 62 y, según esto, el segundo par de talones 73 pasan por encima del extremo 77 del saliente 70 y el miembro de liberación de bloqueo 60 puede ser movido lateralmente hasta que las caras 75 estén alineadas con el extremo interno 79 del saliente 71. Se aplica de nuevo la fuerza lateral en la dirección de la flecha B y la forma redondeada de las caras 75 transforma la fuerza lateral en flexión hacia fuera de los brazos 62 y el segundo par de talones 73 pasan por encima del extremo interno 79 del saliente 71 y el miembro de liberación de bloqueo 60 puede ser movido lateralmente hasta la posición desacoplada. Éste puede ser movido entonces hasta la posición acoplada, según se describió arriba.

El eductor venturi 1 se usa como sigue. El cuerpo de eductor 9 es fijado a la alimentación de agua de red por medio del conector 11 de bayoneta. Una manguera desde una alimentación del producto de limpieza químico concentrado es fijada a la entrada de fluido 50. Otra manguera más es fijada al segundo extremo 20 del cuerpo de eductor 9 por medio de un conector tipo racor 21

Para ajustar la tasa de dilución a la requerida, primero se tira lateralmente del asa 61 en la dirección de la flecha A

según se muestra en la figura 9 y según se describió arriba, hasta que el miembro de liberación de bloqueo 60 esté en la posición desacoplada según se muestra en la figura 10. Entonces se saca tirando el dial de operación 36 el cual desplaza axialmente hacia fuera al miembro de control 34 desde la sección externa 24 moviendo la sección 67 del miembro de control 34 a través del segundo espacio vacío 66 del miembro de liberación de bloqueo 60. Este movimiento continúa hasta que el collarín 68 toca los brazos 62 del miembro de liberación de bloqueo 60, lo cual ocurre después de que la sección de anillo 56 del miembro de control 34 esté libre de la sección de anillo 53 de la sección externa 24.

El dial de operación 36 es rotado entonces hasta que el pico 43a de la ondulación 43 que lleva la letra 44 que corresponde a la tasa de dilución deseada está cara arriba y alineado con el marcador de posición 45. La rotación del dial de operación 36 hace rotar el miembro de control 34 sobre su eje, el cual a su vez hace rotar el cuerpo restrictor de flujo 6 y el miembro de sello 27 sobre sus ejes dentro de la sección externa 24, en virtud de la interconexión radial entre estas tres partes. El alineamiento del pico 43a de una ondulación 43 con el marcador de posición 45 alinea la boquilla 7 con el tamaño deseado del orificio 8 con la entrada intermedia 23 en virtud de la posición rotacional fijada entre el miembro de control 34 y el cuerpo restrictor de flujo 6.

El dial de operación 36 es entonces metido empujando hacia atrás, desplazando axialmente hacia dentro al miembro de control 34 hasta dentro de la sección externa 24. Este movimiento es continuado hasta que el dial de operación 36 hace tope contra el extremo externo 52 de la sección externa 24, con la sección de anillo 56 del miembro de control 34 coincidente axialmente con la sección de anillo 53 de la sección externa 24. En esta posición, los cuatro dientes 58 de la sección de anillo 56 están dispuestos en correspondientes muescas 55 de la sección de anillo 53, impidiendo de este modo cualquier rotación del miembro de control 34 con respecto a la sección externa 24. Además, en esta posición, el miembro de sello 27 está comprimido entre la cabeza 25 del cuerpo restrictor de flujo 6 y la cara 26 de la sección externa 24 del paso de dispensación 3, bloqueando de este modo cualquier recorrido de fluido entre la entrada intermedia 23 y las boquillas 7 que no están alineadas con la misma.

Entonces se empuja lateralmente el asa 61 en la dirección de la flecha B según se muestra en la figura 10 y según se describió arriba, hasta que el miembro de liberación de bloqueo 60 esté en la posición acoplada según se muestra en la figura 9. La primera sección 63 de los brazos 62 está dispuesta en el canal 59 anular, impidiendo el desplazamiento axial del miembro de control 34. Esto no sólo impide que el miembro de control, 34 se mueva hacia fuera en uso hasta un punto tal que pueda ser rotado, sino que también asegura que el miembro de sello 27 es mantenido en su lugar contra la cara 26, impidiendo de manera efectiva cualquier fuga hacia la entrada intermedia 23.

La alimentación de agua de red se provee entonces al eductor venturi 1 y es pasada a través del embudo de presión 12 para generar el chorro hacia abajo controlado a través del espacio de aire 13 hasta la entrada venturi 14. Toda el agua que no entre en la entrada venturi 14 pasa hacia abajo del paso de desvío 17 para más tarde mezclarse con el producto mezclado. El agua que pasa a través de la entrada venturi 14 entra en el paso de flujo 2 y donde pasa la abertura 4 el incremento de presión actúa para arrastrar el producto de limpieza químico concentrado a través de la misma y al interior del chorro. La mezcla pasa entonces hacia abajo del paso de flujo 2 hasta la salida 19 y entra en la manguera conectada al segundo extremo 20 del cuerpo de eductor 9. La mezcla es dirigida hasta su lugar de uso, el cual podría ser una maquinaria de limpieza o un recipiente a ser llenado con fluido de limpieza para uso manual.

El producto de limpieza químico concentrado es arrastrado a través de la entrada 50, hacia abajo de la primera zona de flujo de fluido 47 en forma de manguito y hasta la segunda zona de flujo de fluido 49 en forma de anillo. El producto inunda estas zonas y, por lo tanto, también todas las boquillas 7 del cuerpo restrictor de flujo 6. No obstante, el producto sólo pasa a través de la boquilla la cual ha sido alineada con la entrada intermedia 23, la cual funciona para restringir el flujo para conseguir la tasa de dilución deseada de salida. El miembro de sello 27 impide que el producto fugue a través de cualquiera de las otras boquillas 7 y entre en la entrada intermedia 23.

En uso, el eductor venturi 1 sólo funciona correctamente si el paso de dispensación 3 y el paso de flujo 2 aguas abajo de la abertura 4 están inundados con líquido. Diferentes medidas pueden aplicarse para asegurar que este sea el caso y ésta son conocidas.

En el caso en el que la tasa de dilución de la mezcla producida necesite ser cambiada, por ejemplo si se requiere un producto de limpieza más fuerte o más débil, esto puede conseguirse ajustando el cuerpo restrictor de flujo 6 para permitir que sea arrastrada una cantidad mayor o menor de producto de limpieza químico concentrado a través del paso de dispensación 3. La alimentación de agua de red es cortada y se lleva a cabo el mismo procedimiento descrito arriba para ajustar la tasa de dilución a la requerida. Se tira del asa 61 lateralmente para colocar el miembro de liberación de bloqueo 60 en la posición desacoplada, entonces se saca tirando el dial de operación 36 para mover la sección de anillo 56 fuera de la sección de anillo 53 y luego se rota el dial de operación 36 hasta que el pico 43a de la ondulación 43 que lleva la letra 44 que corresponde a la tasa de dilución deseada está cara arriba y alineado con el marcador de posición 45. Esto alinea la boquilla 7 con el tamaño escogido de orificio 8 con la entrada intermedia 23. El dial de operación 36 es metido de vuelta empujando, moviendo la sección de anillo 56 hacia dentro de la sección de anillo 53 y entonces el asa 61 es empujado lateralmente para colocar el miembro de liberación de bloqueo 60 en la posición acoplada. Entonces puede volver a abrirse la alimentación de agua de red y se producirá un producto con una tasa de dilución modificada.

5 La realización descrita arriba puede ser modificada sin salir del alcance de la reivindicación 1. Por ejemplo, en una realización alternativa mostrada en la figura 11, se proporciona un eductor venturi 100 el cual tiene la misma configuración de paso de dispensación que el eductor venturi 1 descrito arriba pero presenta una válvula de retención 101 en vez de un espacio de aire. Tales válvulas de retención se requieren en lugar de espacios de aire en ciertas jurisdicciones. Las propiedades de la válvula de retención 101 se conocen en general, por tanto no se describen con más detalle aquí.

En otra realización alternativa (no mostrada) la entrada para el segundo líquido es normal al eje del miembro de control en lugar de ser coaxial con él. Esto permite que una manguera de alimentación sea conectada desde arriba o desde abajo más bien que desde enfrente.

10 En otra realización alternativa (no mostrada), la proyección del cuerpo restrictor de flujo está provista de un brazo que se extiende radialmente hacia fuera el cual encaja en un canal que se extiende radialmente hacia fuera formado en el receptáculo del miembro de control. En otra realización alternativa (no mostrada) la proyección del miembro de sello está provista de un canal que se extiende radialmente hacia dentro el cual encaja en un brazo que se extiende radialmente hacia dentro del receptáculo del cuerpo restrictor de flujo.

15 En otras realizaciones alternativas (no mostradas) se proveen otros números de boquillas en el cuerpo restrictor de flujo, por ejemplo 10, 8, 14 o 16.

20 Por lo tanto, la presente invención proporciona un eductor venturi de acuerdo con la reivindicación 1 con un restrictor de flujo regulable el cual supera los problemas asociados a la técnica anterior por tener una pluralidad de orificios de boquilla los cuales pueden ser alineados selectivamente para controlar el flujo del segundo líquido el cual es arrastrado dentro del primer líquido. El número de tales boquillas provistas en el cuerpo restrictor de flujo es más elevado de lo que es posible con el obturador de la técnica anterior y es suficiente para evitar la necesidad de una pluralidad de unidades de restrictor intercambiables. Esto también se consigue con un sello efectivo para impedir cualquier fuga desde boquillas que no estén en uso, lo cual es una mejora significativa sobre las acanaladuras mostradas en el obturador de la técnica anterior. Además, también se proporciona un sistema de regulación con  
25 funcionalidades que impiden que se separe en uso.

**REIVINDICACIONES**

1. Un eductor venturi (1) que comprende:  
 un cuerpo de eductor (9) el cual define un paso de flujo (2) para un primer líquido y un paso de dispensación (3) con  
 5 una abertura (4) al paso de flujo (2) para permitir que un segundo líquido sea arrastrado a través de la misma y  
 dentro de un primer líquido que fluye a través del paso de flujo (2), y un restrictor de flujo (5) en el paso de  
 dispensación (3)  
 en el cual, el paso de dispensación (3) comprende una sección externa (24) y una sección interna (22) que conduce  
 desde una entrada intermedia (23) hasta dicha abertura (4) al paso de flujo (2),  
 10 en el cual, el restrictor de flujo (5) comprende un cuerpo (6) con una pluralidad de boquillas (7) que pasan a través  
 del mismo con tamaños de orificio (8) que varían, el cual cuerpo (6) se puede mover entre una primera posición, en  
 la cual una primera (7') de dichas boquillas (7) está alineada con dicha entrada intermedia (23) y otras posiciones en  
 cada una de las cuales otra de dichas boquillas (7) está alineada con dicha entrada intermedia (23),  
 en el cual, la pluralidad de boquillas (7) están dispuestas en una configuración anular alrededor de un eje de dicho  
 15 cuerpo restrictor de flujo (6),  
 y en el cual, dicho cuerpo restrictor de flujo (6) es anular y está dispuesto en dicha sección externa (24) y puede  
 rotar dentro de ella alrededor de dicho eje entre dicha primera posición y dichas otras posiciones, en el cual, dicha  
 sección externa (24) comprende una cara (26) sobre la cual está formada dicha entrada intermedia (23) y contra la  
 cual está aplicado dicho cuerpo restrictor de flujo (6), en el cual, está dispuesto un miembro de sello (27) anular  
 20 entre dicho cuerpo restrictor de flujo (6) y dicha cara (26), el cual bloquea cualquier recorrido de fluido entre dicha  
 entrada intermedia (23) y dichas boquillas (7) las cuales no están alineadas con dicha entrada intermedia (23),  
 caracterizado por que dicho miembro de sello (27) comprende una pluralidad de aberturas (28) dispuestas en una  
 configuración anular alrededor de un eje de dicho miembro de sello (27), cada una de las cuales está alineada con  
 una de dichas boquillas (7) de dicho cuerpo restrictor de flujo (6), en el cual, el eje de dicho cuerpo restrictor de flujo  
 25 (6) y el eje de dicho miembro de sello (27) están alineados, y en el cual dicho cuerpo restrictor de flujo (6) y dicho  
 miembro de sello (27) están conectados juntos por unos primeros medios de unión (29, 31, 32, 33) de tal forma que  
 pueden rotar simultáneamente.
2. Un eductor venturi (1) como el reivindicado en la reivindicación 1, en el cual dicho cuerpo restrictor de flujo (6)  
 30 comprende un receptáculo (29) que se extiende axialmente en un primer extremo (30) del mismo, y en el cual el  
 miembro de sello (27) comprende una proyección (31) que se extiende axialmente dispuesta en dicho receptáculo  
 (29), y en el cual dichos primeros medios de unión (29, 31, 32, 33) comprende uno o más brazos (32) que se  
 extienden radialmente formados sobre dicha proyección (31) o en dicho receptáculo (29) los cuales encajan en uno  
 o más canales (33) que se extienden radialmente formados en dicho receptáculo (29) o sobre dicha proyección (31)  
 35 como corresponda.

Fig 1  
↙











