



19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 360 745**

51 Int. Cl.:  
**B01F 1/00** (2006.01)  
**A47L 15/44** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **08013057 .8**  
96 Fecha de presentación : **14.10.2005**  
97 Número de publicación de la solicitud: **1980315**  
97 Fecha de publicación de la solicitud: **15.10.2008**

54 Título: **Aparato y procedimiento para distribuir una disolución de uso.**

30 Prioridad: **18.10.2004 US 619783 P**  
**18.10.2004 US 619727 P**  
**15.06.2005 US 152917**  
**15.06.2005 US 152940**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**08.06.2011**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**08.06.2011**

73 Titular/es: **ECOLAB Inc.**  
**Ecolab Center 370 North Wabasha Street**  
**St. Paul, Minnesota 55102-2233, US**

72 Inventor/es: **Thomas, John E.;**  
**Plantikow, Robert J.;**  
**Berg, Thomas P.;**  
**Batcher, Thomas;**  
**Brady, Daniel F.;**  
**Russell, Scott T. y**  
**Everson, Terrence P.**

74 Agente: **Carpintero López, Mario**

ES 2 360 745 T3

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

**DESCRIPCIÓN**

Aparato y procedimiento para distribuir una disolución de uso.

**Antecedentes de la invención****1. Campo de la invención**

- 5 La presente invención versa, en general, acerca de la invención de un aparato para controlar la tasa de distribución cuando el diluyente cambia de temperatura.

**2. Descripción de la técnica anterior**

10 Son bien conocidos los distribuidores que utilizan un diluyente para erosionar un producto, tal como un desinfectante o un detergente. El producto que se distribuye es normalmente un producto sólido y puede tomar la forma de bien un bloque sólido de productos químicos, bien gránulos o bien un producto moldeado. En la patente U.S. 4.826.661 de Copeland et al. se encuentra un ejemplo de tal distribuidor. Esta patente da a conocer un distribuidor de bloques sólidos de productos químicos para sistemas de limpieza. El distribuidor incluye una boquilla de pulverización para dirigir un chorro pulverizado disolvente uniforme sobre una superficie de un bloque sólido de composición de limpieza. La boquilla pulveriza sobre la superficie expuesta del bloque sólido, disolviendo una porción del bloque y formando una disolución de uso. Este es solo un ejemplo de un distribuidor que utiliza un diluyente y, además, solo es un ejemplo del tipo de productos que pueden ser distribuidos. Se reconoce que hay muchos distribuidores distintos que utilizan diluyentes para erosionar y distribuir una porción de un producto, que también puede tener varias formas.

20 Cuando se distribuye una disolución de uso, a menudo es importante mantener una cierta concentración de la disolución de uso. Los distribuidores de la técnica anterior que han hecho esto al controlar la cantidad de agua que es pulverizada sobre el sólido y añadida a la disolución de uso han utilizado, normalmente, electrónica para controlar las válvulas. Además, cuando se añade diluyente adicional a la disolución de uso, en los distribuidores de la técnica anterior, a menudo hay un problema de formación de espuma.

25 Con ciertos productos que son distribuidos, se desea mantener la concentración de la disolución de uso dentro de un cierto intervalo. Sin embargo, cuando aumenta la temperatura del diluyente, normalmente agua, aumenta la cantidad de erosión del sólido, aumentando de ese modo la concentración de la disolución de uso. Esto es particularmente habitual con ciertos desinfectantes, tales como los que contienen sales cuaternarias, vendidos por el cesionario de la presente solicitud, Ecolab Inc., de St. Paul, Minnesota, EE. UU. y Kay Chemical. Sin embargo, la presente invención es útil con otros productos químicos que pueden erosionar a distintas tasas, dependiendo de la temperatura del diluyente que se esté pulverizando sobre el producto químico.

30 El documento US 5.607.651 describe un sistema distribuidor de múltiples productos que incluye un distribuidor para formar una disolución de uso a partir de composiciones sólidas de productos químicos. El sistema incluye una pluralidad de distribuidores de disolución de uso y un controlador para seleccionar uno de los distribuidores según un régimen preestablecido.

35 El documento US 5.782.109 describe un distribuidor para distribuir un producto químico. El distribuidor incluye un envase que tiene un diafragma o un collar con dedos fijado en su abertura.

El documento US 6.737.028 da a conocer un contenedor macizo de fundición para ser usado con un distribuidor de disolución.

40 La presente invención aborda los problemas asociados con los distribuidores de la técnica anterior y proporciona un procedimiento y un aparato para controlar la tasa de distribución de un producto sólido con una temperatura cambiante de un diluyente.

**Resumen de la invención**

45 En una realización, la invención es un distribuidor para suministrar o pulverizar un diluyente sobre un sólido para crear una disolución de uso. El distribuidor incluye un alojamiento para contener el sólido. Se utiliza una boquilla de pulverización para formar una disolución de uso. El distribuidor tiene un primer pasadizo de entrada de diluyente en comunicación de fluido con la boquilla de pulverización y un primer control de flujo, colocado en el primer pasadizo de entrada de diluyente, para mantener un primer intervalo de flujo con independencia de la presión del diluyente dentro de un intervalo de presión. El distribuidor también tiene un segundo pasadizo de entrada de diluyente en comunicación de fluido con la disolución de uso y un segundo control de flujo, colocado en el segundo pasadizo de entrada de diluyente, para mantener un segundo intervalo de flujo con independencia de la presión del diluyente dentro del intervalo de presión, en el que se mantiene la concentración de la disolución de uso en el intervalo de presión, en el que los controles del flujo son controles dinámicos del flujo.

En otra realización, la invención es un procedimiento para distribuir una disolución de uso al impactar un diluyente sobre un sólido según la reivindicación 7.

### **Breve descripción de los dibujos**

- La Figura 1 es una vista frontal en perspectiva de un distribuidor según la presente invención;
- 5 la Figura 2 es una vista en perspectiva, que se muestra en general desde atrás con la parte trasera y la parte inferior eliminadas, del distribuidor mostrado en la Figura 1;
- la Figura 3 es una vista ampliada de una realización de la presente invención que se utiliza con el distribuidor mostrado en la Figura 1;
- la Figura 4 es una vista frontal despiezada en alzado de una porción de la invención mostrada en la Figura 3;
- 10 la Figura 5 es una vista en corte transversal de una porción de la Sección 3, tomada generalmente a lo largo de la línea 5—5;
- la Figura 6 es una vista ampliada en perspectiva, con porciones cortadas de una porción del distribuidor mostrado en la Figura 2;
- la Figura 7 es una vista despiezada en perspectiva del colector mostrado en la Figura 6;
- 15 la Figura 8 es una vista en planta desde abajo del colector montado mostrado en la Figura 7;
- la Figura 9 es un gráfico que muestra los caudales en función de la presión para diversos controles de flujo utilizados en la invención;
- la Figura 10 es un gráfico que muestra gramos distribuidos para una carga de 75,71 litros utilizando la válvula térmica de la presente invención;
- 20 la Figura 11 es un gráfico que muestra la concentración de la disolución de uso bajo diversas condiciones; y
- la Figura 12 es un gráfico que muestra las concentraciones de una disolución de uso que utiliza distintos parámetros que el gráfico de la Figura 11.

### **Descripción detallada de una realización preferente**

- Con referencia al dibujo, en el que los números similares representan piezas similares en todas las diversas vistas, se da a conocer un distribuidor en su conjunto en 10. El distribuidor 10 incluye un alojamiento 11. El alojamiento 11 tiene dos tapas 12, 13 conectadas de forma operativa al alojamiento 11 mediante medios adecuados tales como bisagras 13, 14a. El alojamiento 11 rodea el distribuidor 10. Sin embargo, como se muestra en la Figura 2, se han eliminado la parte trasera y la parte inferior en aras de la claridad. El alojamiento 11 tiene una cavidad interna 11a en la que hay colocados dos portadores 14, 15 de productos. Los portadores 14, 15 de productos son para recibir un producto sólido adecuado, tal como un detergente, desinfectante u otro producto químico adecuado del que se desea fabricar una disolución de uso. Se muestra que el distribuidor 10 tiene dos portadores 14, 15 de productos. Sin embargo, se comprende que también se puede incorporar o bien un único portador de producto o más portadores de productos en un distribuidor 10 que utiliza la presente invención. El distribuidor 10 tiene un filtro 16 que se extiende a través de la cavidad 11a y está conectado a los lados del alojamiento 11. Los portadores 14, 15 de productos pueden estar soportados por el filtro 16. El tamaño y la abertura de la malla del filtro 16 dependen del producto químico que vaya a ser distribuido y de otros factores, bien conocidos en la técnica. Hay un miembro cónico 17 colocado operativamente por debajo de cada portador 14, 15 de producto. En la Figura 2, se muestra el miembro cónico 17 colocado debajo del portador 15 de producto. Hay colocado un miembro cónico similar debajo del portador 14 de producto, pero está oculto de la vista en la Figura 2. El miembro cónico 17 forma una cavidad cónica. Hay conectado operativamente un colector 18 por debajo de la parte inferior del miembro cónico 17 mediante medios bien conocidos en la técnica. El miembro cónico 17 se asienta en la abertura o taladro cilíndrico 18a y descansa sobre el reborde 18b. La abertura cilíndrica 18a se extiende hacia abajo hasta la parte inferior del colector 18, según se ve en la Figura 6. El extremo de la abertura 18a forma la salida para la disolución de uso. El miembro cónico 17 también actúa como un miembro de recogida para dirigir la disolución de uso hasta la abertura cilíndrica 18a del colector 18. Hay fijado un miembro 19 de bloque de forma adecuada al colector 18 mediante medios bien conocidos en la técnica, tales como un tornillo 20. El miembro 19 de bloque tiene tres taladros 19a, 19b, 19c que se extienden a través del miembro 19 de bloque. Hay formado un pasadizo 18c en el colector 18 y se encuentra en comunicación de fluido con el taladro 19a. El pasadizo 18c tiene su otro extremo en comunicación de fluido con una boquilla 21. Hay colocada una junta tórica 23 entre el miembro 19 de bloque y el colector 18 en torno al taladro 19a para proporcionar una junta estanca a los líquidos. Hay colocado un accesorio 24 de montaje, que tiene un primer miembro 24a conectado de forma operativa a un segundo miembro 24b, en el taladro 19a. El accesorio 24 de montaje está adaptado y configurado para estar conectado a un conducto, como se expondrá de ahora en adelante. Hay colocada una junta tórica 25 en el extremo del accesorio 24 de montaje dentro del taladro 19a. Hay formado un

segundo pasadizo 18d en el colector 18 y tiene un extremo en comunicación de fluido con el taladro 19b y el otro extremo se abre a la abertura cilíndrica 18a. Hay colocada una junta tórica 26 en torno al pasadizo 18d y al taladro 19b. Hay colocado un accesorio 27 de montaje, que tiene un primer miembro 27a y un segundo miembro 27b, en un extremo del taladro 19b y está colocado en una junta tórica 28. Hay formado un tercer pasadizo 18e en el colector 18 y se encuentra en comunicación de fluido con el taladro 19c. El segundo pasadizo 18b se abre a la abertura cilíndrica 18a. Hay colocado un accesorio 29 de montaje, que tiene un primer miembro 29a y un segundo miembro 29b, en una junta tórica 30 en el taladro 19c. Hay colocada una junta tórica 31 entre el colector 18 y el miembro 19 de bloque próximo al taladro 19c y al pasadizo 18e. El tercer pasadizo 18e se abre a la abertura cilíndrica 18a. Sin embargo, aunque los pasadizos 19d, 19e entran en la abertura cilíndrica 18a, hay colocado un inserto 32 en la abertura cilíndrica 18a. Se utilizan tres controles de flujo en los tres pasadizos formados en el colector 18 y en el bloque 19. Hay colocado un primer control 70 de flujo en un inserto 71 y está fijado en el primer pasadizo 18c. Hay colocado un segundo control 73 de flujo en el segundo inserto 74 y está colocado en el segundo pasadizo 18d. Finalmente, el tercer control 75 de flujo está colocado en el segundo inserto 76 que está colocado, a su vez, en el tercer pasadizo 18e. Hay colocada una junta tórica 72 detrás del accesorio 71 de montaje. Los controles 70, 73, 75 de flujo son controles de flujo fabricados de un material adecuado, tal como caucho EPM y son flexibles y cambian de forma con respecto a los cambios de presión en el diluyente. Los controles 70, 73, 75 de flujo controlan el flujo del diluyente con independencia de la presión dentro de un intervalo razonable de flujo y tendrán orificios variables 70a, 73a, 75a que cambian de tamaño dependiendo de la presión del diluyente. Se puede utilizar cualquier control adecuado de flujo, tal como los disponibles en Vernay Laboratories, Inc. Los controles de flujo son denominados controles dinámicos de flujo. Los controles dinámicos de flujo restringen sus orificios variables en base a la presión, proporcionando, de ese modo, un intervalo de caudales en un intervalo de presiones sin el uso de electrónica para controlar los controles de flujo. Los controles específicos de flujo que se utilizan dependerán del caudal de litros por minuto que se desee. Por ejemplo, si se desea un caudal de 1,13 litros por minuto, se puede utilizar un número adecuado de pieza tal como VL3007-111. Se utilizarían otros controles de flujo si se requiriesen distintos caudales. Como ejemplo, el control 70 de flujo puede ser un control de flujo de 1,13 litros por minuto, el control 73 de flujo puede ser un control de flujo de 7,57 litros por minuto y el tercer control 75 de flujo puede ser un control de flujo de 13,24 litros por minuto. Esto será expuesto más plenamente más adelante.

Como se muestra en las Figuras 6 y 7, el inserto 32 tiene una primera sección 32a y una segunda sección 32b. La segunda sección 32b tiene una abertura 32c de salida en su extremo.

El inserto 32 es un humectador de agua y reduce la turbulencia que contribuye a la generación de espuma. La primera sección 32a forma un alojamiento que recibe el diluyente de los pasadizos 18d, 18e. Los pasadizos 18d y 18e pueden entrar desde el lado, como se muestra en las figuras, o desde otras direcciones, tal como desde la parte superior. La primera sección 32a tiene una abertura rectangular que está dimensionada y configurada para encajar en torno a los pasadizos 18d, 18e cuando el inserto 32 está colocado en el interior del taladro 18a. El pasadizo en torno al inserto 32 está definido por el área entre las aletas y la pared de la abertura cilíndrica 18a. De esta forma, el inserto no bloquea el flujo de la disolución de uso. La abertura cilíndrica 18a proporciona el pasadizo de salida del distribuidor y tiene una salida del distribuidor en su extremo, en la que un conducto adecuado (no mostrado) tomará la disolución de uso y la suministrará a un uso final apropiado. La primera sección 32a está cercada y, por lo tanto, el diluyente de los pasadizos 18d, 18e entra en la primera sección 32a a través de la abertura rectangular 32d y sale a través de una abertura 32e que se encuentra en comunicación de fluido con la segunda sección 32b. La segunda sección 32b incluye una primera sección cónica 32f conectada de forma operativa con una sección tubular 32g que es un conducto de salida. Se extienden tres aletas 32h de forma radial hacia fuera desde la primera sección 32a. Las aletas 32h forman un ajuste por fricción con el taladro 18a y sujetan el inserto 32 en su posición. Las aletas proporcionan un pasadizo para la disolución de uso que entra por la parte superior de la abertura cilíndrica 18a. La disolución de uso puede rodear el exterior del inserto 32. Con referencia a la Figura 8, se ha eliminado la porción superior del inserto 32 en aras de la claridad cuando se preparaba esta Figura, de forma que sea visible la boquilla 21.

El distribuidor 10 tiene una entrada principal 33 de diluyente que tiene una abertura 33a que está adaptada y configurada para recibir un conducto (no mostrado) de entrada que lleva el diluyente, normalmente agua. Se utiliza una manija 34 como una válvula de cierre para abrir y cerrar la abertura 33a de entrada. La entrada principal 33 tiene dos salidas 33b, solo una de las cuales es mostrada en la Figura 2. En la Figura 3 se muestra un esquema del flujo. Sin embargo, en las figuras, en aras de la claridad, el conducto o tubo ha sido sustituido por líneas que tienen flechas. En la Figura 3, se muestran secciones del tubo o conducto como ilustrativas de lo que puede parecer. Sin embargo, la inserción del conducto en la Figura 2 ocultaría varias piezas de la vista y, en consecuencia, ha sido sustituido por las líneas con las flechas. La salida 33b que se muestra se encuentra en comunicación de fluido, mediante un medio adecuado tal como un conducto 35 con una entrada 36a de una válvula vacuorreguladora 36. La otra salida de la entrada 33c se encuentra en comunicación de fluido mediante un medio adecuado tal como un conducto 37 con una entrada 38a de una segunda válvula vacuorreguladora 38. La primera válvula vacuorreguladora 36 tiene una salida 36b que se encuentra en comunicación de fluido con un colector 39 mediante un medio adecuado, tal como un conducto 40. Se comprenderá que el colector 39 puede adoptar cualquier número de formas distintas, bien conocidas en la técnica. El colector 39 es para tomar un único flujo de diluyente y dividirlo en dos o más corrientes de diluyente. La abertura 39a de entrada del colector 39 se encuentra en comunicación de fluido con tres salidas 39a, 39b, 39c. La salida 39a se encuentra en comunicación de fluido con una válvula térmica

41 como se describirá con más detalle de ahora en adelante. La salida 39a se encuentra en comunicación de fluido mediante un medio adecuado tal como un conducto 42. La salida 39b se encuentra en comunicación de fluido con el taladro 19a mediante un medio adecuado, tal como un conducto 43 y la salida 39c se encuentra en comunicación de fluido con la válvula térmica 41 mediante un medio adecuado tal como un conducto 44. Con referencia ahora especialmente a las Figuras 4 y 5, se muestra un conjunto 41 de válvula térmica. El conjunto 41 de válvula térmica incluye una válvula típica 5 que tiene una entrada 45a y una salida 45b. Un pasadizo 46 coloca a la entrada 45a en comunicación de fluido con la salida 45b. Hay colocado un resorte 47 en el interior del taladro 48. El resorte 47 tiene un extremo roscado contra la válvula 45 y otro extremo contra una tapa 49. Una junta 50 de caucho tiene una abertura central y está colocado en torno a la salida 51 del arrollamiento 52. Hay colocado un vástago 53 a través del arrollamiento 52 y entra en la tapa 49. Según se ve en las Figuras 4 y 5, el movimiento hacia la izquierda del vástago 53 hará que la tapa 49 se retire de la salida 51 y permitirá que el agua pase desde la entrada 45a hasta la salida 45b. Se comprenderá que se puede utilizar cualquier válvula adecuada 45 con el conjunto 41 de válvula térmica. El arrollamiento 52 está conectado de forma operativa a la válvula 45 mediante roscas 52a de tornillo y tiene una junta tórica 54 colocada entre la válvula 45 y el arrollamiento 52. Un alojamiento cilíndrico 55 tiene un primer extremo 55a que está roscado y está adaptado y configurado para estar conectado de forma operativa a la válvula 45 mediante rosca a ranuras coincidentes en el arrollamiento 52. El extremo 55 tiene una abertura a través de la que pasa el vástago 53. El alojamiento cilíndrico 55 tiene una cavidad 55b en la que está colocado el motor térmico 56. La cavidad 55a tiene un extremo distal 55c que está dimensionado y configurado para soportar un primer extremo 56a del motor térmico 56. El alojamiento cilíndrico tiene una abertura 55d de entrada y una abertura 55e de salida para permitir que pase agua a través del mismo. El motor térmico 56 puede ser cualquier miembro sensible a la temperatura que se expanda o cambie de longitud según cambia su temperatura. Un ejemplo adecuado es el modelo nº MMV de Watts Regulator Company, Laurence, Massachusetts, EE. UU. La tapa 57 incluye un miembro generalmente cilíndrico 57a conectado de forma operativa a un miembro 57b de disco. El miembro cilíndrico 57a está dimensionado y configurado para encajar en el interior de la cavidad 55a. Hay colocada una junta tórica 58 entre el alojamiento cilíndrico 55 y la tapa 57 para proporcionar una junta estanca al agua. La tapa 57 está fijada al alojamiento 55 mediante un medio adecuado tal como tornillos 59. Hay conectado de forma operativa un elemento 60 de regulación a la tapa 57. El elemento 60 tiene un cuerpo cilíndrico que está adaptado y configurado para encajar en el interior del miembro cilíndrico 57a de la tapa 57. El elemento 60 de regulación tiene un elemento cilíndrico 60a que tiene una sección roscada 60b que coincide con ranuras correspondientes formadas en la tapa 57. El miembro cilíndrico 60a está sellado contra la tapa 57 mediante una junta tórica 61. Como puede verse en la Figura 5, el miembro cilíndrico 60a está dimensionado y configurado para recibir el motor térmico 56. Hay colocado un cojinete 61 de bolas o un dispositivo similar en la cavidad interna 60b del miembro cilíndrico 60a. El elemento 60 de regulación tiene un extremo 60b que está fijado a un mando 62 mediante un medio adecuado, tal como un tornillo 63. Por lo tanto, puede verse que según se gira un mando 62, el elemento 60 de regulación se moverá dentro y fuera de la tapa 57, moviendo de ese modo el motor térmico 56 más cerca o más lejos del extremo del vástago 53 y, de ese modo, el cambio de temperatura a la que el vástago 53 abrirá la válvula 45. También se comprenderá que otra forma de regular el conjunto 41 de válvula es para cambiar la longitud del vástago 53.

Hay fijado un adaptador 80 a la parte inferior del colector 18. El adaptador 80 tiene un taladro central que se encuentra alineado con la abertura cilíndrica 18a y proporciona un mecanismo para recoger la disolución de uso y guiarla al interior de un conducto adecuado (no mostrado) que está conectado al extremo del adaptador 80. El conducto que estaría conectado al adaptador 80 eliminaría no solo la disolución de uso, sino también el diluyente que sale del inserto 32.

El producto en el portador 14 no utiliza un conjunto de válvula térmica y, por lo tanto, tiene una construcción ligeramente distinta con respecto al flujo del diluyente o del agua. El agua fluye desde la salida 38b de la segunda válvula vacuorreguladora 38 hasta un colector 65. El colector 65 tiene una construcción similar al colector 39. El colector 65 se encuentra en comunicación de fluido con la salida 38b de la segunda válvula vacuorreguladora mediante un medio adecuado, tal como un conducto 64. El colector 65 tiene una entrada 65a que se encuentra en comunicación de fluido con tres salidas 65a, 65b, 65c. Sin embargo, dado que no se utiliza un conjunto de válvula térmica, solo se utilizan dos orificios de salida del colector 65. El tercer orificio 65c de salida está obstruido, con un tapón adecuado (no mostrado). De forma similar, se utilizan un colector 18 y un bloque 19, pero no se utiliza el tercer pasadizo 18e. La salida 65b se encuentra en comunicación de fluido por medio de un conducto adecuado 66 con el accesorio 34 de montaje del bloque 19. La salida 65b se encuentra en comunicación de fluido por medio de un conducto adecuado 66 con el accesorio 34 de montaje del bloque 19. La salida 65c se encuentra en comunicación de fluido con un conducto adecuado 67 con el accesorio 27 de montaje. De nuevo, se utilizan controles adecuados 70, 73 de flujo en el bloque 18 utilizados con el distribuidor asociado con el segundo portador 15 de producto.

Durante su operación, el distribuidor 10 suministra las disoluciones de uso procedentes de sólidos a través del uso de controles de flujo para el diluyente. El diluyente está dividido en dos o tres corrientes dependiendo de si el producto que está siendo distribuido es sensible o no a la temperatura para la erosión. Cuando se desea la disolución de uso, se gira la manija 34, permitiendo de ese modo que el diluyente pase a través de la entrada principal 33. Se comprenderá que se puede utilizar la presente invención con uno o más productos distintos, dos de los cuales son mostrados en los dibujos. Además, se comprenderá que se puede utilizar la presente invención con o sin la característica de control de la temperatura del conjunto 41 de válvula térmica. Se describirá el producto que está siendo distribuido procedente del portador 15 con respecto al uso de la válvula térmica 41 y se describirá el

producto que va a ser distribuido procedente del portador 14 de producto con respecto a la falta de uso de la válvula térmica 41.

El agua que fluye a la entrada principal 33 será desviada tanto a la primera válvula vacuorreguladora 36 como a la segunda válvula vacuorreguladora 38, aunque se comprenderá que solo se puede utilizar una con la presente invención. Desde la primera válvula vacuorreguladora 36, el agua pasa al primer colector 39a a través de la entrada 39a y sale por las tres salidas 39a, 39b, 39c. El agua que sale de la salida 39b pasa a través del segundo colector a través del taladro 19a y del pasadizo 18c. Allí, el agua saldrá de la boquilla 21 y formará un patrón apropiado de pulverización y erosionará el producto (no mostrado) contenido en el portador 15 de producto y se formará una disolución de uso. La disolución de uso caerá hacia abajo, dentro del miembro cónico 17 y entrará en la abertura cilíndrica 18a en el colector 18. La disolución de uso pasará en torno al inserto 32 en los canales creados por las aletas y saldrá por la salida de la abertura cilíndrica 18a entre el adaptador 80 y la segunda sección 32b del inserto 32. El diluyente que sale por la salida 39a entrará en la válvula térmica 41 y pasará a través de la abertura 55d y fuera de la abertura 55e al interior del taladro 19b. Entonces, saldrá del segundo pasadizo 18d y se vaciará en la primera sección 32a del inserto 32. El diluyente que sale de la salida 39c pasará, por medio del conducto 44, a la entrada 45a de la válvula 45. Sin embargo, si la temperatura del diluyente se encuentra por debajo de un valor predeterminado, se cerrará la válvula 45. El valor predeterminado cambiará dependiendo del producto y de la concentración necesaria. Si aumenta la temperatura del diluyente o del agua, el motor térmico 56 está expuesto al diluyente según pasa a través de las aberturas 55d, 55e. Según aumenta la temperatura, se expande el tamaño del motor térmico 56 y abre la válvula 45, permitiendo, de ese modo, que entre más agua en la primera sección 32a del inserto 32 a través del taladro 19c y del tercer pasadizo 18e. Este diluyente adicional reduce la concentración de la disolución de uso que aumentaría según ascendiese la temperatura.

El flujo a través de todos los pasadizos 18d, 18e, 18f está controlado por medio de los controles 70, 73, 75 de flujo. Los controles 70, 73, 75 de flujo son dispositivos asentados de control dinámico de flujo que controlan el flujo del agua, como se describirá con más detalle de ahora en adelante, para proporcionar un intervalo razonable de flujo controlado del diluyente.

El diluyente que entra en el inserto 32 no se mezcla inmediatamente con la disolución de uso. La disolución de uso, según pasa por el exterior del inserto 32, se encuentra en general en una dirección descendente. De forma similar, el diluyente en el inserto 32 será redirigido, de forma que no se encuentre con un ángulo con respecto a la disolución de uso, sino que de nuevo fluirá generalmente hacia abajo y paralelo a la disolución de uso. Por lo tanto, cuando la disolución de uso se mezcla con el diluyente del inserto 32, el diluyente y la disolución de uso se mueven generalmente en la misma dirección, minimizando de ese modo las fuerzas de corte y reduciendo, de ese modo, la espuma.

El producto que va a ser distribuido procedente del portador 14 de producto no erosiona a tasas sustancialmente distintas, dependiendo de la temperatura del diluyente. En consecuencia, no es necesario que se utilice una válvula térmica 41. En vez de ello, solo se utilizan el flujo a través del primer pasadizo 18c y del segundo pasadizo 18d y es el mismo que se ha descrito con respecto al producto distribuido desde el portador 15 de producto y no será repetido. Se utilizan los miembros 70, 73 de control del flujo para controlar de nuevo el volumen de diluyente como se describirá con más detalle de ahora en adelante. De nuevo, el diluyente a través del segundo pasadizo 18d entra en el inserto 32 para reducir la formación de espuma.

La presente invención puede proporcionar un distribuidor que es capaz de proporcionar una disolución de uso a una concentración deseada sin el uso de electrónica ni controles. El uso del control dinámico de flujo en el pasadizo permite un flujo, en un intervalo, con independencia de la presión en el sistema en un intervalo razonable de flujo, tal como desde 206-689 kPa. La Figura 9 es un gráfico del intervalo del caudal en litros por minuto en función de la presión en kilopascales de un distribuidor que utiliza un control de flujo de 12,4 litros por minuto y un control de flujo de 11,35 litros por minuto con una boquilla de 0,28. La línea inferior muestra que la tasa de distribución del control de flujo de 0,33 es relativamente constante en el intervalo medido desde 103-620 kPa.

De forma similar, el caudal del control de flujo de 11,35 litros por minuto es relativamente constante entre las presiones de 103-620 kPa y es especialmente más constante en el intervalo de 206-620 kPa. A la tasa de 206 kPa para ambos controles de flujo, el caudal se encuentra en la tasa deseada, o ligeramente por encima a la misma. El solicitante también ha descubierto que esta relación se extiende hasta los 689 kPa aunque no se muestra en el gráfico.

La Figura 10 es un gráfico que muestra el uso de la presente invención para distribuir sal cuaternaria de un detergente que tiene un 40 por ciento de sal cuaternaria. El gráfico es representativo de una carga de 75,7 litros. Como puede verse, la línea de "sin compensación por la temperatura" indica un distribuidor que no tiene la válvula térmica de la presente invención, en la que el conducto inferior utiliza la válvula térmica de la presente invención. Como se muestra en la Figura 10, el conjunto 41 de válvula térmica está configurado para abrirse a 48,9 grados. Por lo tanto, dado que la válvula térmica se abrirá a 48,9 grados, se podría distribuir agua adicional, reduciendo de ese modo el tiempo para distribuir 75,7 litros y eliminando, de ese modo, el número total de gramos de producto distribuido para una carga de 75,7 litros.

Con referencia ahora a las Figuras 11 y 12, se puede ver cómo puede mantener la presente invención la concentración de la disolución de uso en un intervalo especificado para un intervalo de temperaturas y de presiones de agua. La Figura 11 utiliza un distribuidor que tiene un control 70 de flujo de 1,24 litros por minuto, un control 73 de flujo de 13,24 litros por minuto y un control 75 de flujo de 7,57 litros por minuto. La boquilla 21 está graduada a 1,06  
5 litros por minuto. Esto también es para una sal cuaternaria en la que una concentración deseada se encuentra entre 150-300 partes por millón. La válvula térmica 41 está configurada para abrirse hasta 48,9 grados.

Puede verse que hay ciertas áreas que no se encuentran en el intervalo deseado de 150-300 partes por millón según se representa mediante el sombreado más ligero y el sombreado más oscuro. Con la presente invención, entonces, es posible la regulación simplemente al cambiar una o más de las variables. Por ejemplo, sería posible  
10 aumentar el caudal a través de la válvula térmica 41 de derivación, reduciendo, de ese modo, la concentración a temperaturas superiores. De forma alternativa, se puede controlar la cantidad de producto que se está disolviendo al reducir el flujo a través de la boquilla 21. La Figura 12 representa un distribuidor, similar al de la Figura 11, salvo en que se redujo el control 70 de flujo hasta 1,13 litros por minuto. Entonces, las lecturas de partes por millón están representadas por los números en el gráfico. Puede verse que todos los números se encuentran en el intervalo deseado de 150-300 partes por millón en todo el intervalo de 206-689 kPa y un intervalo de temperatura de 32,2-60  
15 grados. Se reconocerá que dos de las lecturas son de 310, ligeramente fuera del intervalo deseado. Sin embargo, estas se encuentran bien dentro del error experimental durante las pruebas. Un cambio adicional con respecto a la Figura 12 es que la válvula térmica de derivación fue configurada para ser activada a 47,2 grados en vez de a 48,9 grados.

Por lo tanto, puede verse que la presente invención es muy útil para diseñar un distribuidor que utilice controles dinámicos de flujo que no dependa de la electrónica para proporcionar una concentración deseada de una disolución de uso. Aunque los ejemplos descritos hasta ahora han sido con respecto a una sal cuaternaria, se comprenderá que se pueden utilizar otras formulaciones tales como limpiadores de uso general, limpiadores ácidos de suelos, limpiadores alcalinos de suelos y limpiadores de lavabos, al igual que otras fórmulas. Al distribuir la concentración deseada de un producto, se comprenderá que dependerá del producto que esté siendo distribuido y de la boquilla. En consecuencia, se selecciona una boquilla 21 que proporciona un chorro pulverizado apropiado sobre el área del producto que esté siendo distribuido. Normalmente, el patrón de pulverización debería cubrir todo el bloque. Normalmente, el control 70 de flujo de la boquilla 21 está dimensionado ligeramente mayor que el de la capacidad de la boquilla. Por ejemplo, si se desea una boquilla con un caudal de 0,28, se proporciona un control de flujo de 0,30 o 0,33. Normalmente, las boquillas están calibradas al caudal a 68,9 kPa. Normalmente, la presión afectará a la fuerza con la que impacta el agua sobre el producto y el caudal determinará la cantidad de producto disuelto. Se puede medir fácilmente la cantidad de producto disuelto durante un tiempo seleccionado. Entonces, es simplemente necesario suministrar una cantidad adicional de diluyente a través del control 73 de flujo para proporcionar la concentración deseada. De forma alternativa, si el producto que está siendo distribuido es sensible a la temperatura con respecto al diluyente, se puede utilizar la válvula térmica 41 y se proporciona el flujo a través del control 75 de  
20  
25  
30  
35 flujo.

Los anteriores ejemplos, datos y memoria proporcionan una descripción completa de la fabricación y del uso de la composición de la invención.

## REIVINDICACIONES

1. Un distribuidor (10) para pulverizar un diluyente sobre un sólido para crear una disolución de uso, comprendiendo el distribuidor (10):
  - a) un alojamiento (11) para contener el sólido;
  - 5 b) una boquilla (21) de pulverización para ser utilizada para que impacte un diluyente sobre el (referido) sólido para formar una disolución de uso;
  - c) un primer pasadizo (18c) de entrada de diluyente en comunicación de fluido con la boquilla de pulverización;
  - 10 d) un primer control (70) de flujo, colocado en el primer pasadizo (18c) de entrada de diluyente, para mantener un primer intervalo de flujo con independencia de la presión del diluyente en un intervalo de presión;
  - e) un segundo pasadizo (18d) de entrada de diluyente en comunicación de fluido con la disolución de uso; y
  - 15 f) un segundo control (73) de flujo, colocado en el segundo pasadizo (18d) de entrada de diluyente, para mantener un segundo intervalo de flujo con independencia de la presión del diluyente en el intervalo de presión, en el que se mantiene la concentración de la disolución de uso en el intervalo de presión, en el que los controles (70, 73) de flujo son controles dinámicos de flujo.
2. El distribuidor (10) de la reivindicación 1, que comprende, además:
  - 20 a) un pasadizo de salida del distribuidor, que tiene una salida del distribuidor, colocado por debajo de la boquilla de pulverización para proporcionar una vía de acceso para la disolución de uso;
  - b) un tercer pasadizo (18e) de entrada de diluyente en comunicación de fluido con la disolución de uso;
  - c) un tercer control (75) de flujo, colocado en el tercer pasadizo (18e) de diluyente, para mantener un tercer intervalo de flujo con independencia de la presión del diluyente en el intervalo de presión; y
  - 25 d) una válvula de derivación conectada de forma operativa al tercer pasadizo (18e) de entrada de diluyente, teniendo la válvula de derivación una válvula de control de la temperatura, teniendo la válvula de control de la temperatura un pasadizo de derivación, conectado el pasadizo de derivación de forma operativa al tercer pasadizo (18e) de entrada de diluyente a la salida del distribuidor, en el que se añade diluyente adicional a la disolución de uso, controlando de ese modo la concentración de la disolución de uso.
  - 30
3. El distribuidor de la reivindicación 1 o 2, que comprende, además, los controles (70, 73, 75) de flujo contruidos de un producto elastomérico.
4. El distribuidor de la reivindicación 2 o 3, que comprende, además, los controles (70, 73, 75) de flujo que tienen un orificio variable (70a, 73a, 75a) que cambia de tamaño en respuesta a cambios de presión, en el que se mantienen los intervalos de flujo.
  - 35
5. El distribuidor de la reivindicación 2, que comprende, además, los controles (70, 73, 75) de flujo contruidos de un producto elastomérico, teniendo los controles (70, 73, 75) de flujo un orificio variable (70a, 73a, 75a) que cambia de tamaño en respuesta a cambios de presión, en el que se mantienen los intervalos de flujo, y una pluralidad de aletas (32h) conectada de forma operativa a la cámara, extendiéndose las aletas (32h) hacia fuera desde la cámara, estando dimensionadas y configuradas las aletas (32h) para formar un ajuste por fricción en el interior del taladro (18a), conteniendo de ese modo el miembro de control de espuma en su posición.
  - 40
6. El distribuidor de la reivindicación 5, en el que las aletas (32h) proporcionan una vía de circulación para la disolución de uso en torno al miembro (70, 73, 75) de control de flujo.
- 45 7. Un procedimiento para distribuir una disolución de uso al impactar un diluyente sobre un sólido, comprendiendo el procedimiento:
  - a) seleccionar una boquilla y un caudal de diluyente suficiente como para disolver un sólido para proporcionar una cantidad de sólido disuelto;

- b) colocar un primer control (70) de flujo en un pasadizo de entrada de diluyente, sirviendo el primer control (70) de flujo para mantener un primer caudal con independencia de la presión del diluyente en un primer intervalo de presión;
- 5 c) determinar una cantidad adicional de diluyente necesaria para proporcionar una concentración deseada de disolución de uso; y
- d) colocar un segundo control (73) de flujo en un primer pasadizo suplementario de entrada de diluyente, sirviendo el segundo control de flujo para mantener un segundo intervalo de caudal en un segundo intervalo de presión, sirviendo suficiente el segundo intervalo de caudal para proporcionar la concentración deseada de disolución de uso,
- 10 en el que los controles (70, 73) de flujo con controles dinámicos de flujo.
8. El procedimiento de la reivindicación 7, que comprende, además, un sólido cuya erosión aumenta con la temperatura del diluyente, comprendiendo el procedimiento:
- 15 a) colocar un tercer control dinámico (75) de flujo en un segundo pasadizo suplementario de entrada de diluyente, sirviendo el tercer control dinámico (75) de flujo para mantener un tercer intervalo de caudal en un tercer intervalo de presión, sirviendo el tercer caudal suficiente como para proporcionar la concentración deseada de disolución de uso;
- b) detectar la temperatura del diluyente; y
- c) activar una válvula de derivación cuando la temperatura del diluyente alcanza una temperatura predeterminada y permitir el flujo a través del segundo pasadizo de entrada de diluyente.

FIG. 1

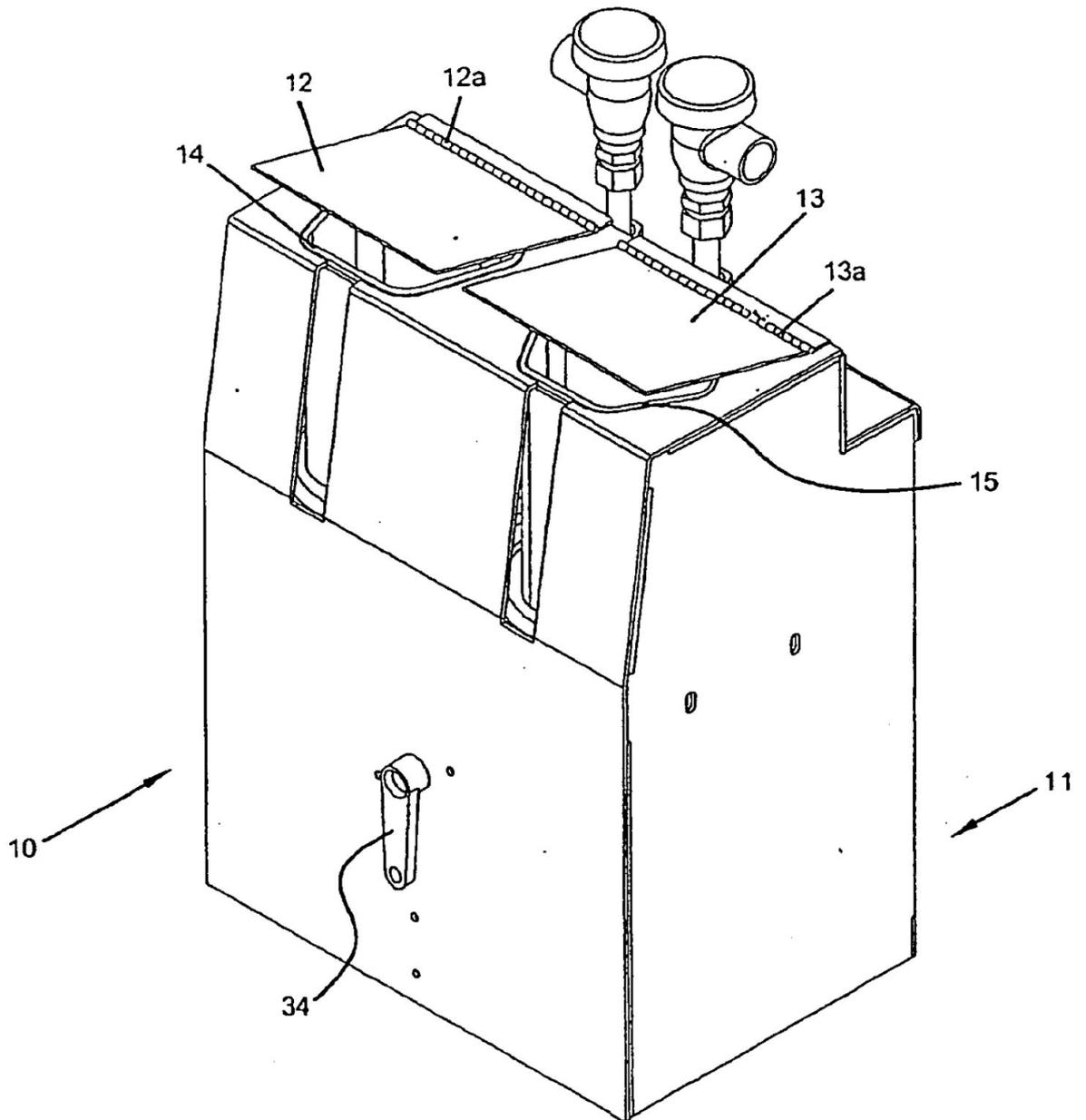
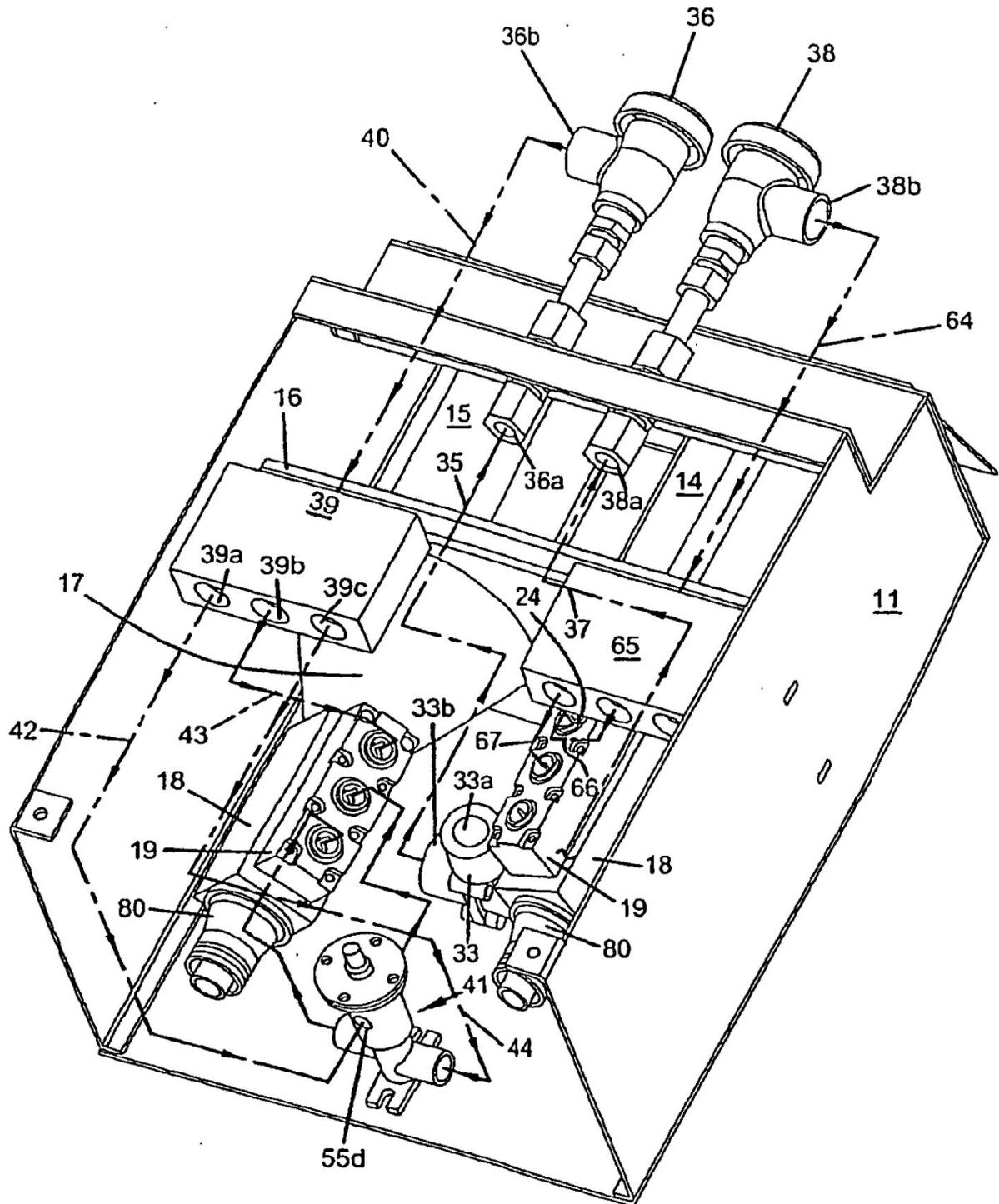
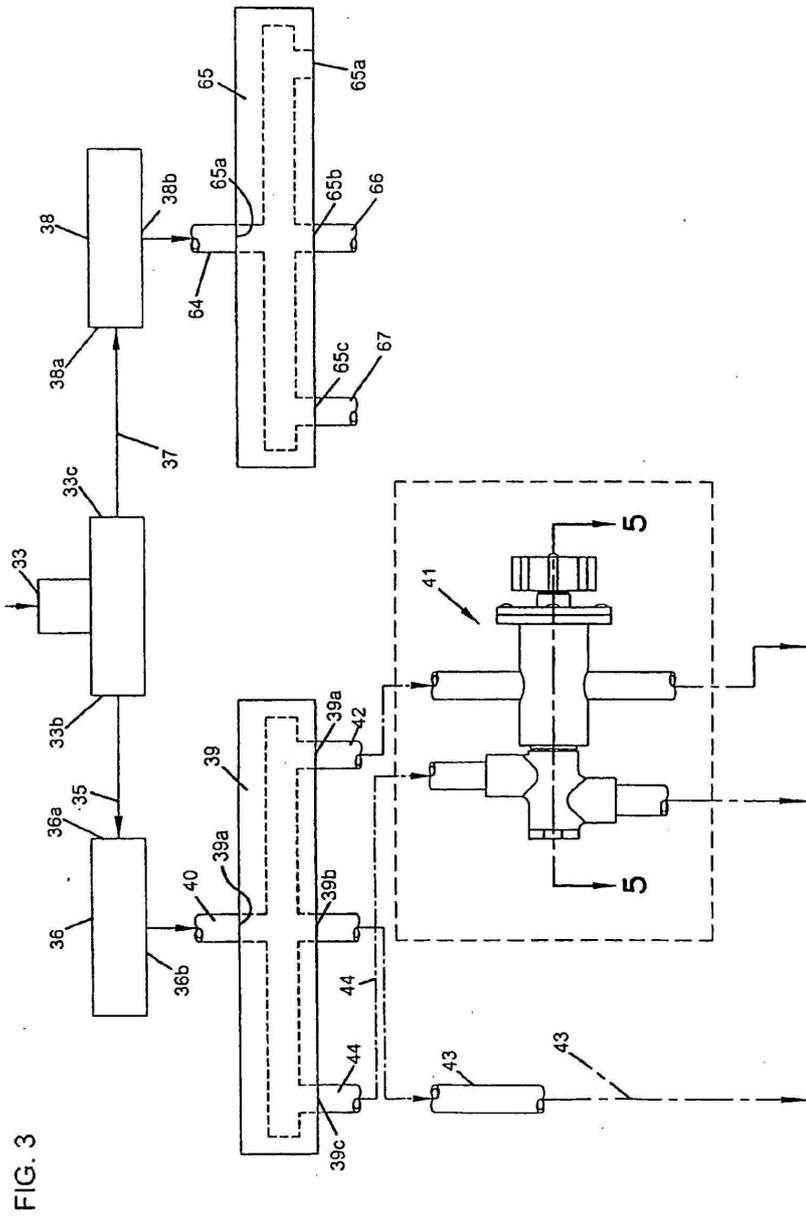


FIG. 2





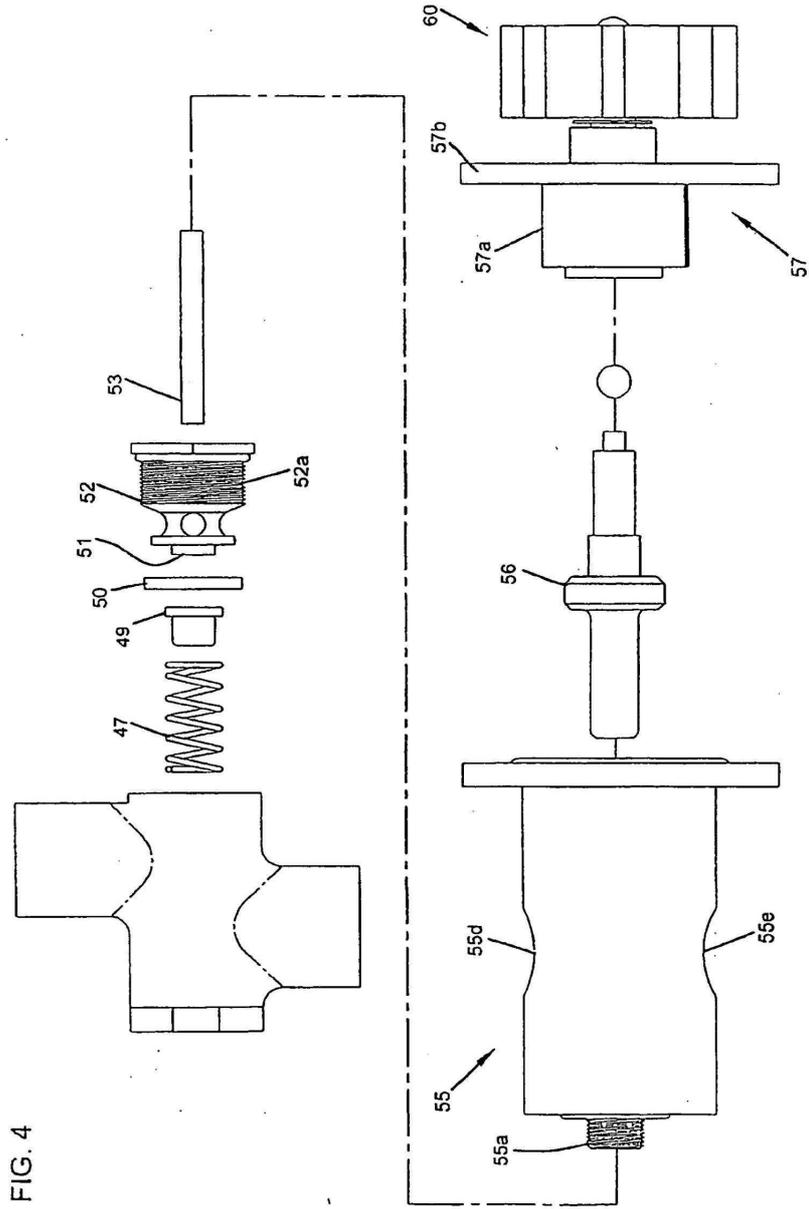


FIG. 4

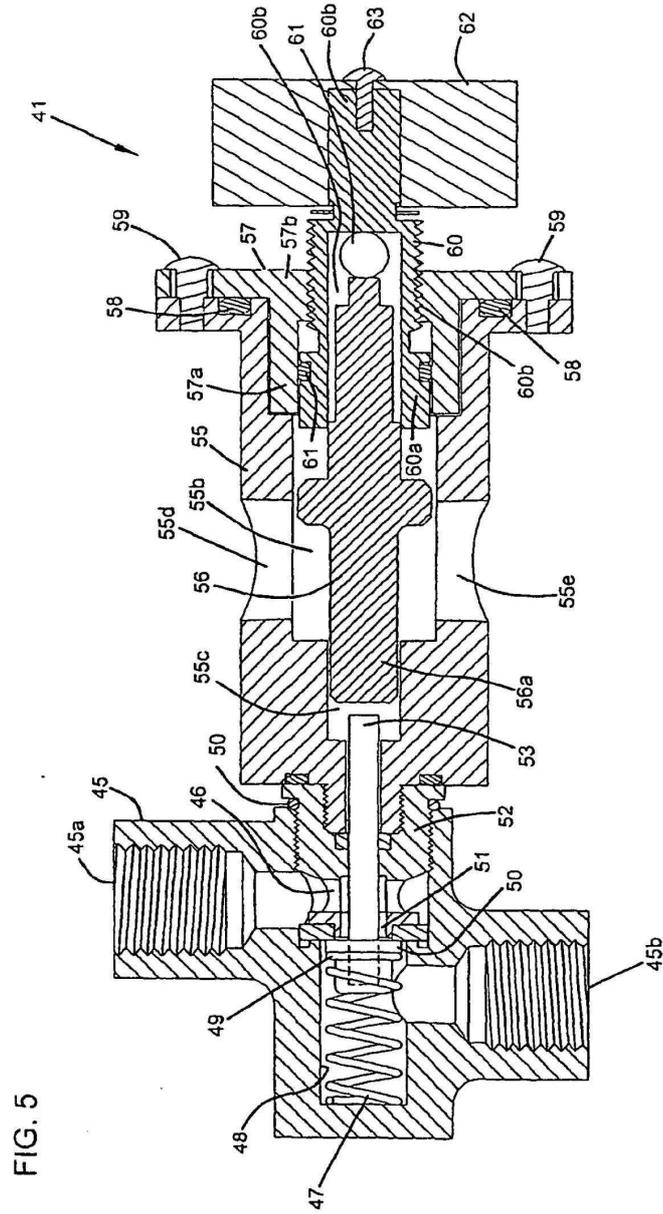
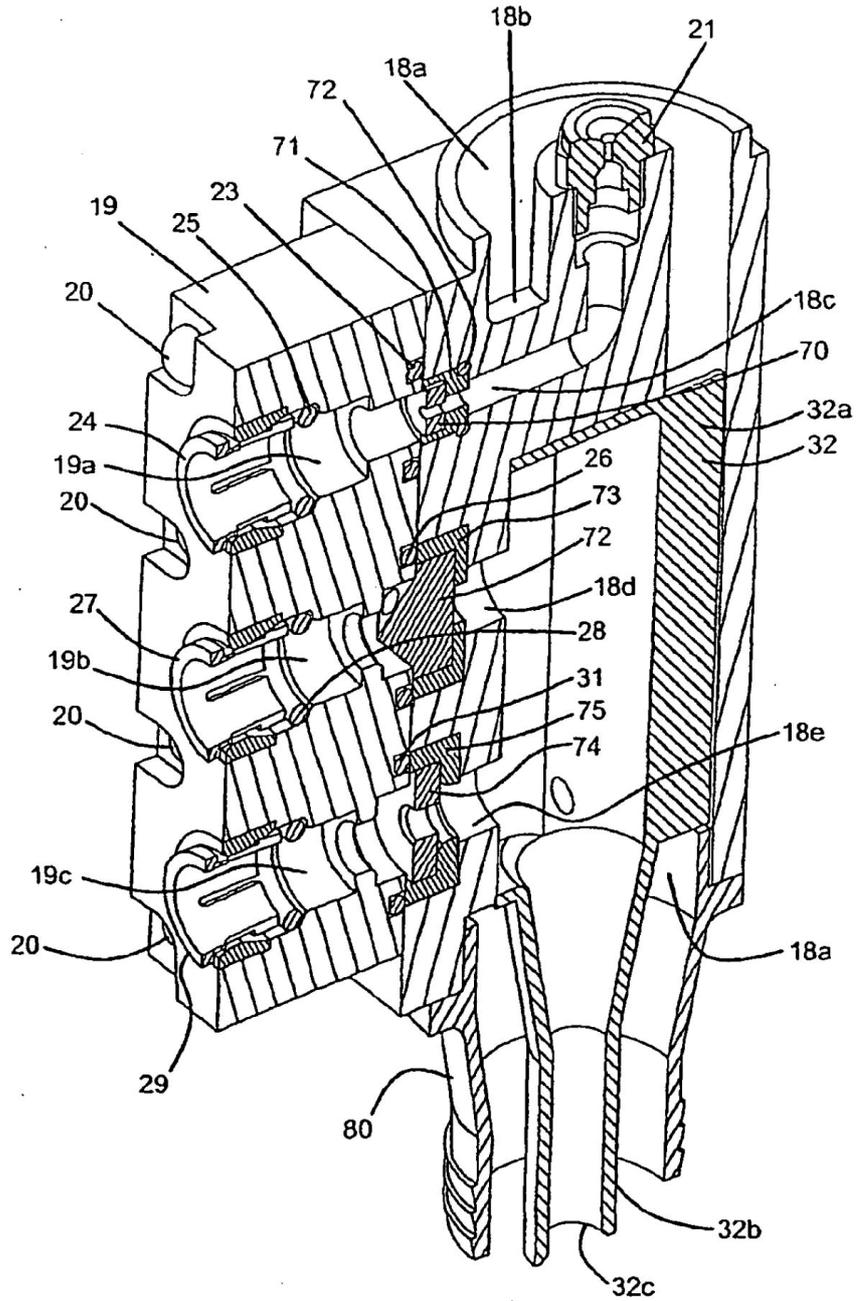


FIG. 6



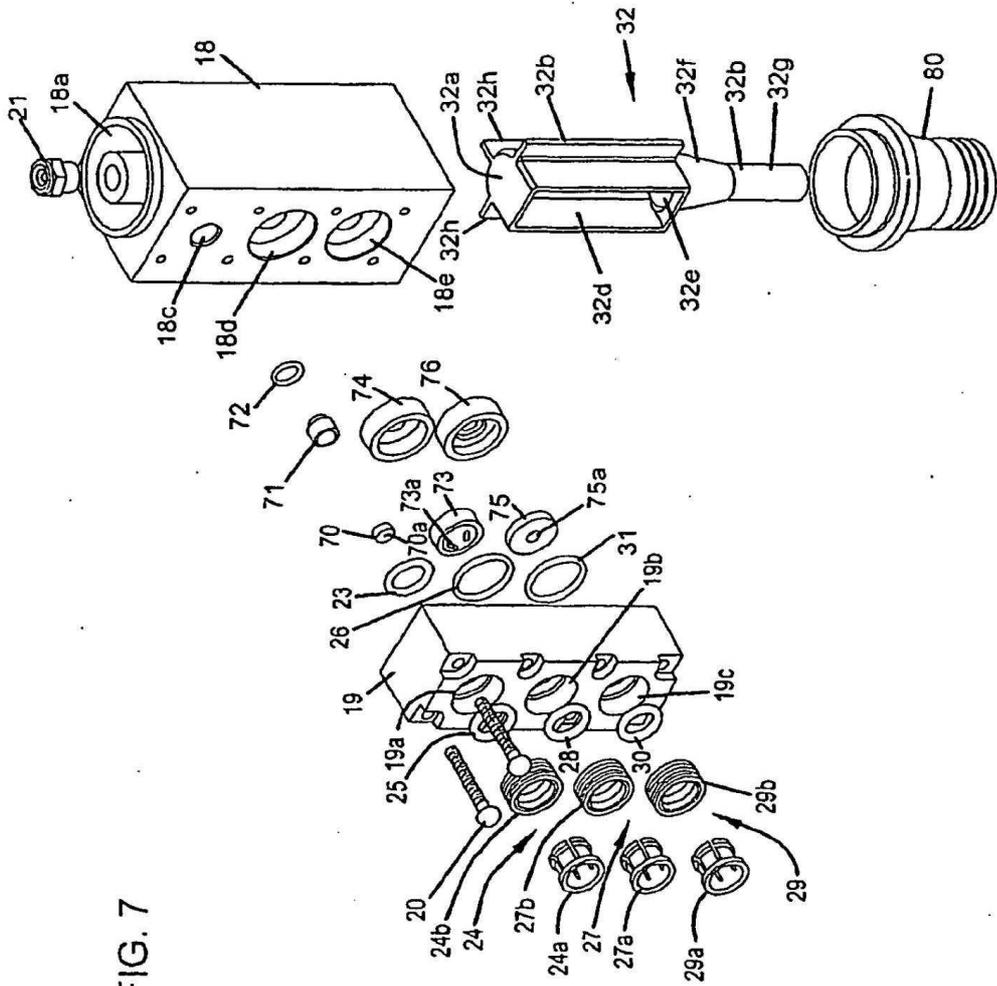
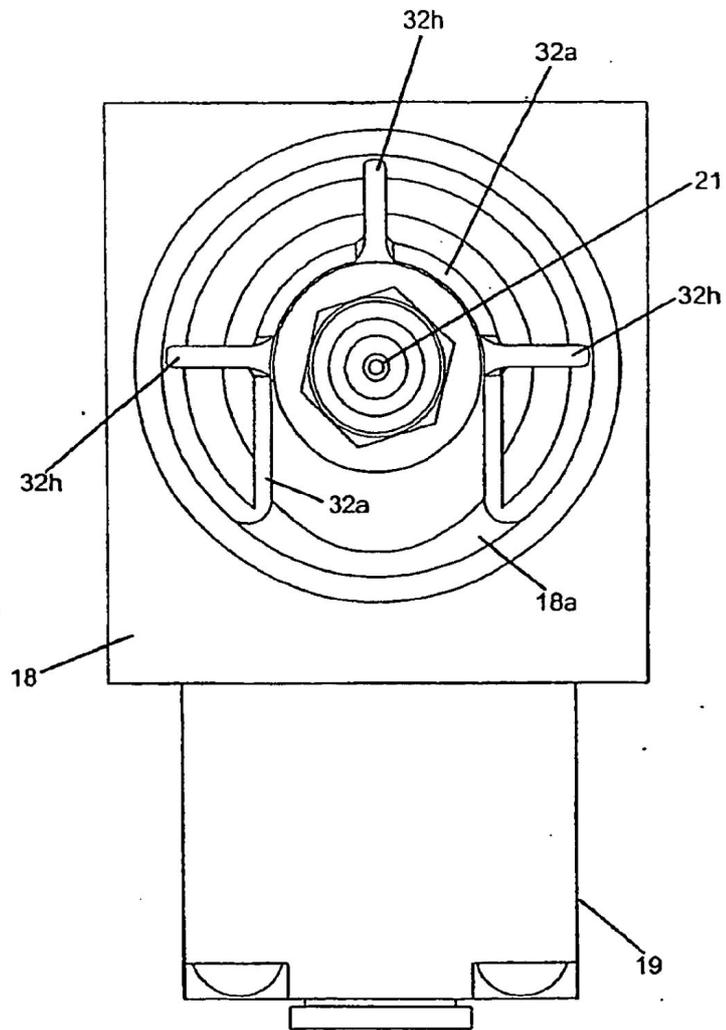


FIG. 7

FIG. 8



**FIG. 9**

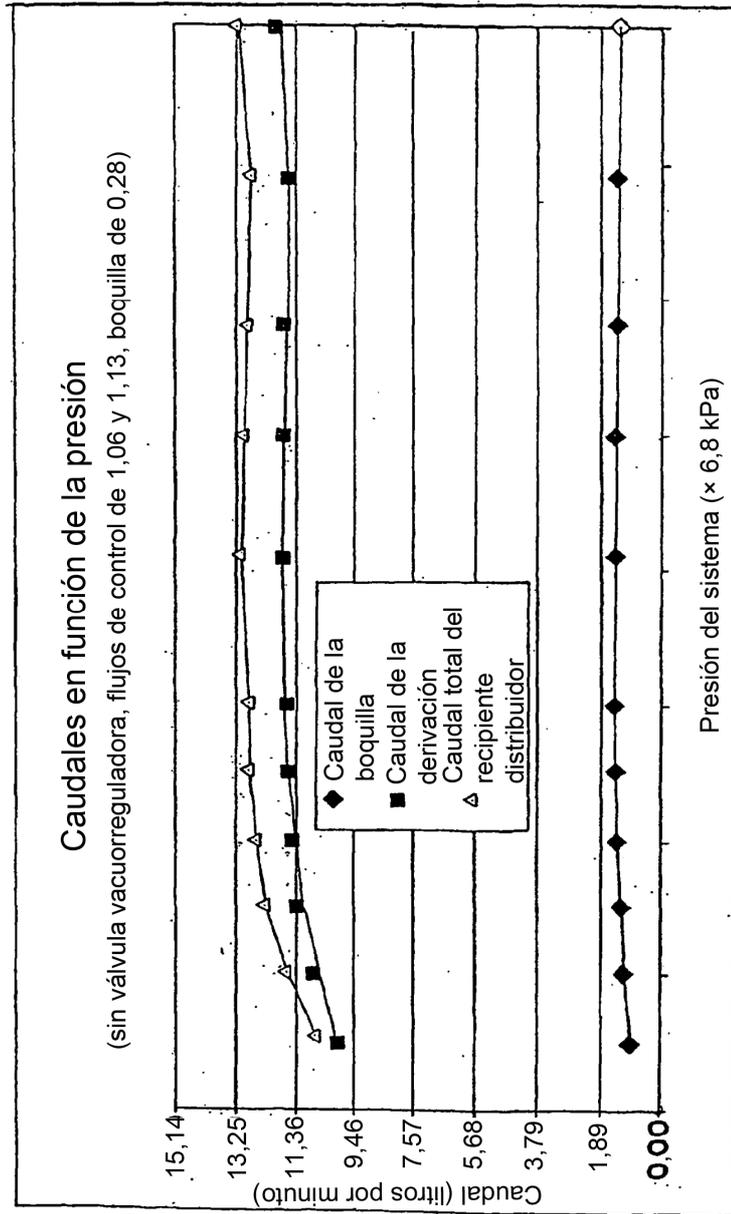


FIG.10

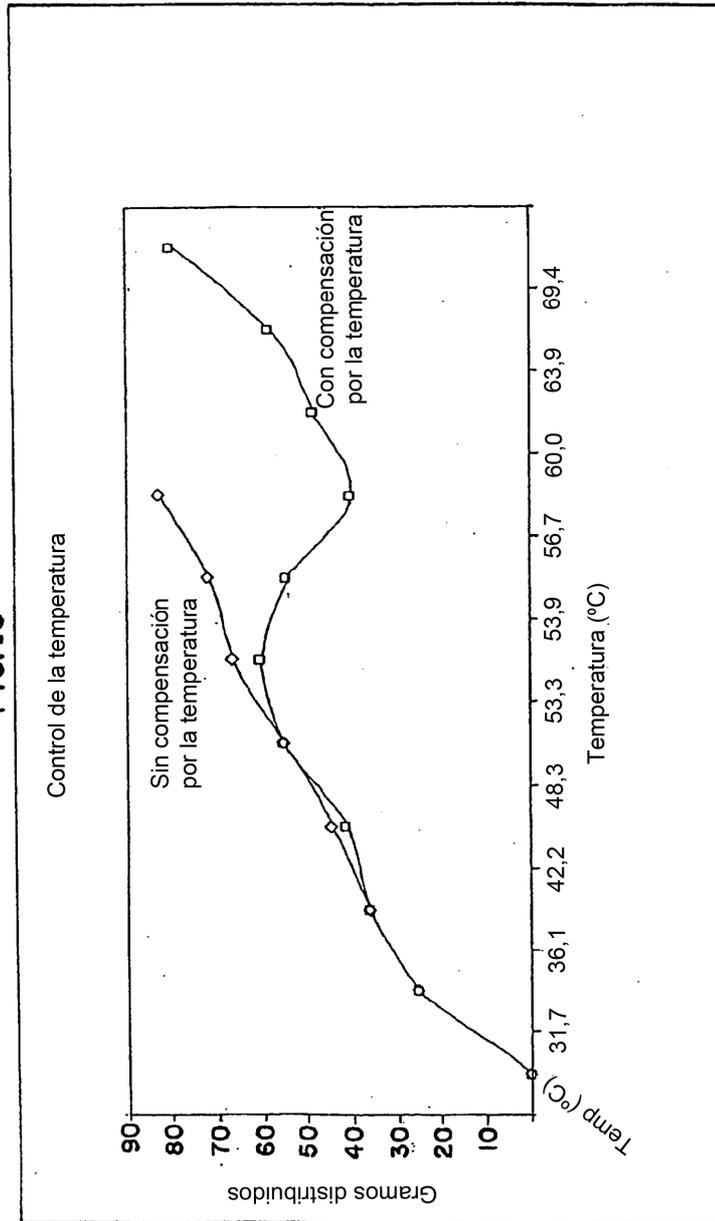


FIG. 11

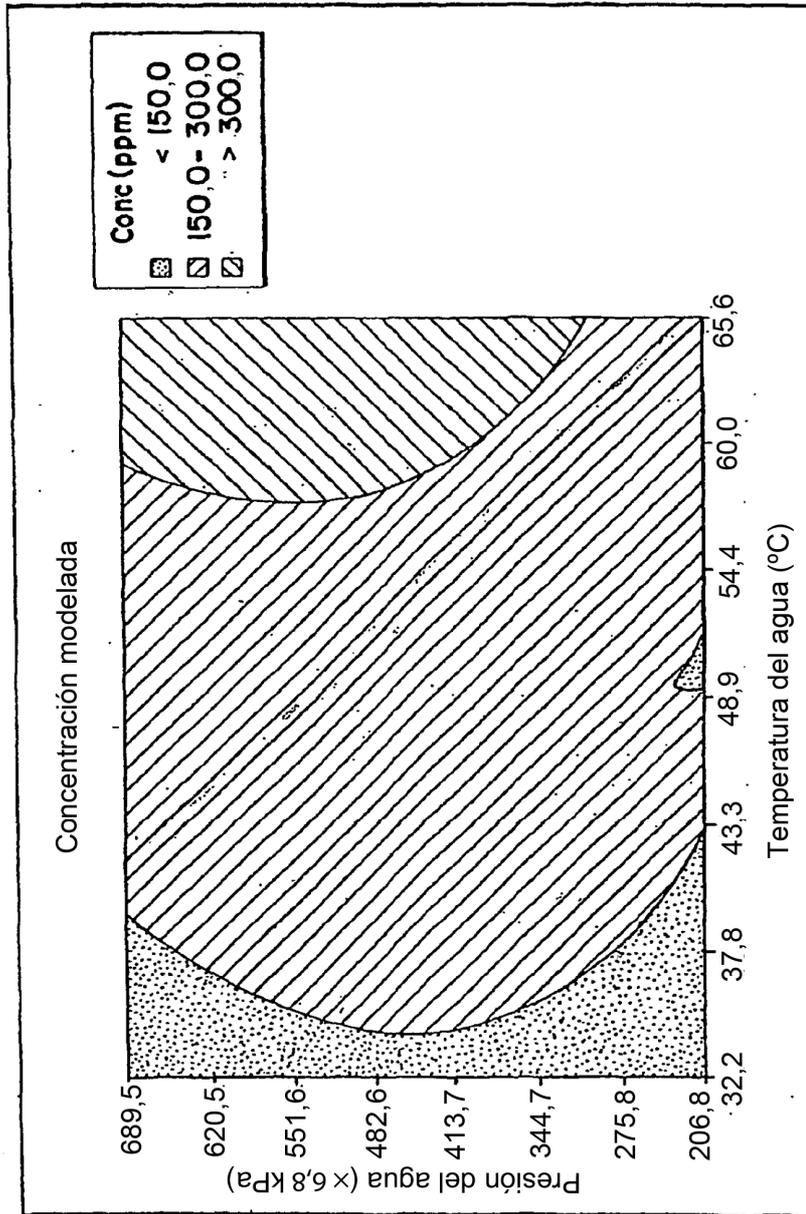


FIG. 12

689,5					
620,5					
551,6	260	310	270	310	
482,6					
413,7					
344,7					
275,8	165	240	170	240	
206,8	160	200	160	240	

32,2      37,8      43,3      48,9      54,4      60