

19 ES 11 21 22	NUMERO <b>283482</b>	10 Y
	FECHA DE PRESENTACION <b>25-11-83</b>	



ESPAÑA

MODELO DE UTILIDAD

**1 - MAYO 1985**

30 PRIORIDADES: 31 NUMERO <b>456.175</b>	32 FECHA <b>6-1-83</b>	33 PAIS <b>EE.UU.</b>
--	---------------------------	--------------------------

47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL <b>G01N 33/48</b>
------------------------	---

54 TITULO DE LA INVENCION  <b>"APARATO DE MANOMETRO MEJORADO PARA DOSIFICAR CANTIDADES IGUALES SUCESIVAS DE UNA SUSPENSION LIQUIDA A TRAVES DE UN INSTRUMENTO AL QUE ESTA CONECTADO EL MANOMETRO".</b>
--

71 SOLICITANTE (S) <b>BECTON, DICKINSON AND COMPANY</b>  <b>(P.180.18)</b>
---

72 DOMICILIO DEL SOLICITANTE <b>Mack Centre Drive, P.O. Box 2224, Paramus, Nueva Jersey 07652-1149, EE.UU.</b>
---

73 INVENTOR (ES) <b>Howard L. NORTH, Jr.</b>
---

74 TITULAR (ES)
-----------------

74 REPRESENTANTE <b>DON ALBERTO DE ELZABURU MARQUEZ</b>  <b>(P.-84.702)</b>
--

CG/

ANTECEDENTES Y EXPOSICION DEL INVENTO

Este invento se refiere en general a dispositivos para dosificar líquidos. Más en particular, este invento se refiere a aparatos dosificadores para dosificar volúmenes constantes iguales, repetidos, de muestras de fluidos.

Al contar partículas u otros materiales, tales como células de sangre suspendidas en un medio fluido, se apreciará que es necesario llevar a cabo un grado preciso de control en el flujo de la suspensión líquida que se está examinando. Es decir, el grado de control del flujo del material afecta a la exactitud de la determinación. En los contadores de células de sangre, es necesario controlar y medir con exactitud y precisión el flujo de la suspensión de la muestra más allá del punto de exploración del sistema de detección de manera que se dosifique un volumen constante de la suspensión de muestra a través del sistema de detección. En interés del rendimiento y del ahorro, es particularmente deseable un orden superior de repetibilidad de flujo de la suspensión de muestra a través del sistema de detección, especialmente de diferentes suspensiones. Además, se apreciará que tienen que acomodarse los cambios en el volumen dosificado de una suspensión de muestra debidos a las influencias exteriores, tales como los cambios ordinarios de la temperatura.

Así, el objeto de este invento es proporcionar un nuevo aparato dosificador de fluidos que hace posible una dosificación más precisa y exacta de un volumen predeterminado y constante del fluido a probar a medida que pasa

el punto de exploración de un sistema de detección que se ha realizado en tiempos pasados.

5

Lo anterior se consigue de acuerdo con este invento mediante el uso de diafragmas elastómeros de baja permeabilidad en las conexiones de ventilación y de volúmenes de muestras del manómetro del invento a fin de aislar de la contaminación el mercurio contenido en él, y reducir la necesidad de tener que limpiar el instrumento. Además, se utiliza una válvula unidireccional en la chimenea de ventilación de aire del manómetro, cuya válvula interrumpe el flujo de mercurio casi inmediatamente después de que el menisco de mercurio pasa el punto de "parada" en el ciclo de medición. La finalidad de la válvula unidireccional es reducir al mínimo el flujo de aire al interior de la abertura de cómputo, una vez que ha cesado el período de cómputo. La válvula produce el cese inmediato del flujo una vez que ha tenido lugar la función de medición. La válvula puede ser una válvula de bola formada de un material inerte al mercurio, tal como, por ejemplo, politetrafluoroetileno.

10

15

20

De acuerdo con este invento, está también previsto el uso de una válvula de corredera para cerrar la chimenea de salida y aislar el mercurio respecto de la cavidad de diafragma de ventilación durante el transporte. Esto tiene el efecto de limitar el movimiento del mercurio durante cualquier sacudida que se produzca en el momento del transporte o en el almacenamiento y manipulación de un manómetro.

25

30

Adicionalmente, los puntos de arranque y parada en la trayectoria de flujo de mercurio del manómetro del

invento son sencillas puntas de alambre que se extienden dentro del paso de flujo de mercurio para aplicarse al eje geométrico del menisco de mercurio. Esto proporciona una iniciación y un cese mucho más precisos del período de cómputo o de dosificación. A este respecto, los contactos de electrodo pueden ser, por ejemplo, alambres de contacto de molibdeno con una amalgama de mercurio en sus extremos de contacto para producir un contacto entre mercurio y mercurio. Dicho contacto es autorrenovable, haciendo así el instrumento, de acuerdo con ello, mucho más preciso y de larga duración.

Otra característica importante del invento es un tubo de muestra de volumen fijo previamente ajustado. Este tubo dosificador, que está situado horizontalmente para eliminar la necesidad de calibrado. Es decir, a causa del volumen previamente ajustado del tubo, no es necesario ningún calibrado. A este respecto, el tubo de muestras sustancialmente horizontal está situado deliberadamente con una ligera inclinación entre los electrodos de cómputo de arranque y parada de manera que el cambio pequeñísimo en la altura del medio, cuando pasa a través del conducto, equilibra el cambio en la presión debido a los desplazamientos del diafragma en cualquier extremo del instrumento.

Esto tiene el efecto de satisfacer un margen de valores de deformación volumétrica que es el resultado de un cambio en el vacío aplicado al sistema de abertura durante el período de cómputo. Esta presión variable multiplicada por la deformación volumétrica del sistema, produce un cambio de volumen de los conductos y su contenido (incluido el aire) que significa que el volumen medido por

el manómetro no es idéntico al volumen de una muestra pasada a través de la abertura del instrumento de cómputo en el que se está realizando la dosificación. Por lo tanto, hay un error en la medición del volumen. La ligera inclinación para acomodar esta deformación volumétrica tiene el efecto de superar este fenómeno.

Otros objetos y ventajas de este invento resultarán evidentes de la siguiente descripción, los dibujos que se acompañan y las reivindicaciones adjuntas.

#### DESCRIPCION DE LOS DIBUJOS

La figura 1 es una vista en sección longitudinal de un manómetro que ilustra el invento;

La figura 2 es una vista en planta desde arriba del manómetro de la figura 1; y

La figura 3 es una vista en alzado lateral del manómetro de la figura 1, tal como se ve desde su extremo derecho.

#### DESCRIPCION DETALLADA DEL INVENTO

Haciendo referencia a los dibujos, en los que caracteres de referencia similares se refieren a partes similares en todas sus diversas vistas, el manómetro del invento está designado en general por el número 10 en la figura 1. Un proceso de diagnóstico médico incluye analizar y probar muestras de sangre de un paciente a fin de realizar ciertas determinaciones clásicas con relación a la muestra de sangre. En las patentes norteamericanas 4.282.902, 4.165.484, 4.240.029 y 4.110.604 se describe un instrumento que aceptará una muestra de sangre de un

paciente y tratará la muestra de manera automática y continua. El manómetro descrito y reivindicado en esta solicitud es adecuado para su uso en tal instrumento, como se describe en estas patentes, así como también en otro instrumento electrónico de cómputo de partículas tal como el descrito y reivindicado en la patente norteamericana 2.869.078, por ejemplo.

Haciendo referencia además a la figura 1, el manómetro 10 incluye una chimenea de conexión de volúmenes de muestras 12, a la cual está atornillada una tapa o parte superior 13 mediante tornillos 15, como se muestra en la figura 2. La chimenea 12 y la parte superior 13 incorporan entre ellas una cavidad de conexión de volúmenes de muestras 16, en la que está colocado un diafragma elástico poco permeable 18, cuyos bordes externos están retenidos en su sitio por anillos tóricos superior e inferior 20, 22. El diafragma 18 es impermeable al mercurio contenido en la chimenea de volúmenes de muestras 12 para contener el mercurio en ella contra cualquier movimiento indebido del mercurio en el paso 24 de la chimenea 12. El diafragma 18 posee la propiedad de ser estirable a fin de "ceder" si el mercurio sube por la chimenea 12, pero todavía contiene al mercurio en ella. El diafragma 18 es permeable al paso de aire a fin de permitir el paso de oxígeno, nitrógeno, dióxido de carbono, monóxido de carbono, vapor de agua, hidrocarburos y otros gases a su través. Sin embargo, el material seleccionado para el diafragma será impermeable a gases que contengan azufre, tales como óxido de azufre y sulfuro de hidrógeno, que contaminarán el mercurio contenido en el manómetro del

invento.

5 Como puede verse en la figura 1, la chimenea de volúmenes de muestras 12 incluye una entrada 14 alrededor de un racor 23 que conduce a la cavidad 16. La chimenea incluye un paso vertical 24, como se ha descrito en lo que antecede, que conduce desde la cavidad 16 al paso 26 en la parte inferior de la chimenea 12. El paso 26, a su vez, conduce a una cámara de coalescencia 28 que tiene un diámetro para acomodar la eliminación de la acumulación de burbujas de aire en el mercurio contenido en un manómetro antes de su entrada en la cámara horizontal 32 de dosificación de volúmenes de muestras contenida en el alojamiento 30 conectado a la chimenea 12. ...

10

15 La tercera parte principal del manómetro 10 incluye una chimenea de ventilación 46, que incorpora en ella un paso vertical 56 que conduce a una salida de ventilación 76 alrededor de un racor 77. Comunicando entre el paso vertical 56 y la cámara horizontal 32 de medición de volúmenes de muestras hay un paso 50 que conduce a una cámara 52 de contención de la válvula que contiene una válvula unidireccional 54. La válvula 54 tiene forma de una válvula de bola para interrumpir el paso 56, impidiendo así el movimiento del mercurio fuera de la cámara de dosificación 32, una vez que el menisco delantero del mercurio contenido en la cámara 32 se aplique a la válvula 54 y la mueva contra su asiento cooperante 55.

20

25

30 Con respecto a la cámara de coalescencia 28, se ha visto que pasos con diámetros inferiores a 1,33 mm pueden aprisionar burbujas de aire entre segmentos de mercurio. Por consiguiente, la cámara de coalescencia 28 tiene

un diámetro de aproximadamente 6,35 mm a fin de proporcionar la coalescencia del mercurio en ella contenido antes de la entrada en la cámara 32. Así, no penetrará nada de aire en la cámara 32 de dosificación de volúmenes de muestras.

5

El alojamiento 30 de la cámara de dosificación puede ser de un material plástico transparente. Alternativamente, puede contener una parte 33 del mismo que es de un plástico transparente a fin de indicar visualmente el paso de mercurio en la cámara de dosificación 32. La cámara de dosificación 32 incluye un electrodo de arranque 34, un electrodo de parada 36 y un contacto de masa 39. Estos electrodos están conectados por conductores 40, 38, respectivamente, y un conductor de masa 42. Estos conductores están conectados para tener el efecto de controlar la función de dosificación a fin de controlar el tiempo de paso de una muestra a través del punto de exploración del instrumento al que esté conectado el manómetro del invento, como será comprendido por los practicantes de la técnica.

10

15

20

Una vez que el mercurio pasa el electrodo de parada 36 en el paso de dosificación 32, penetra en el paso 50 que conduce a la cámara 52. El flujo de mercurio al interior de la cámara 52 hace que la válvula 54 suba contra el asiento 55 para interrumpir el flujo de mercurio. La capacidad de la cámara 52 puede ser controlada mediante un tornillo de nilón 48 recibido en ella en cooperación con una arandela 45. El paso 56 en la chimenea de ventilación 46 conduce a la cámara de ventilación 90 que está definida por una parte superior 44 cooperante con un

25

30

P-  
cuerpo de chimenea de ventilación 46. Estas partes están sujetadas entre sí mediante tornillos 17, como se muestra en la figura 3. En la cámara 90 está situado un diafragma 70. Este diafragma 70 tiene las mismas propiedades que el diafragma 18 para retener el mercurio contenido en la chimenea de ventilación 46. El diafragma 70 está sujetado en su sitio mediante anillos tóricos cooperantes superior e inferior 72, 74, respectivamente. ....

5  
10  
15  
20  
25  
30  
En la parte superior de una chimenea de ventilación 46 está situada una válvula de corredera 66 mostrada tanto en la figura 1 como en la figura 3. La válvula 66 tiene un paso 57 en ella para proporcionar comunicación entre el paso 56 y la cámara 90 en su posición... abierta. La válvula de corredera 66 se mueve hacia la izquierda como se ve en la figura 1 a una posición cerrada de manera que limita el movimiento del mercurio en el manómetro durante cualesquiera procesos de transporte o manipulación. Un orificio 68 en la corredera 66 puede tener un paso para alambre u otro material a su través a fin de mantener la corredera en su posición cerrada durante el transporte. Como puede verse tanto en la figura 1 como en la figura 2, los anillos tóricos 62, 64 sirven para dar protección contra cualquier fuga de mercurio alrededor del área de la válvula 66 en su movimiento en la chimenea 46. Unos tornillos 37 (figura 1) pueden ser utilizados para montar el manómetro en posición para su uso en un equipo de instrumentos contadores de partículas.

Como la capacidad de la cámara de dosificación 32 es preferiblemente de 0,2 mililitros entre los elec-

5 trodos de arranque y de parada, la ligera inclinación en su posición horizontal compensa exactamente el cambio en la carga estática en la cavidad o pozo de suministro 24 de 17,4 mm de diámetro, como se ha descrito en lo que antecede. Así, el vacío de apertura es igual al comienzo del cómputo que al final del mismo. Esto reduce al mínimo cualesquiera efectos de la deformación volumétrica del sistema, como se ha descrito en lo que antecede. Cualquiera 32 variación en la capacidad de la cámara de dosificación será pequeña. Para una capacidad de 0,2 mililitros, la 10 variación se hallará comprendida entre más 1,47% y menos 1,30%.

15 Así, como se apreciará de lo que antecede; el invento descrito en esta memoria elimina la necesidad de una bomba de vacío, un regulador de vacío, válvulas de purga de vacío, un depósito de residuos, electrodos de depósito de residuos con circuitos de detección y alarma, un solenoide de cómputo con interruptor de cómputo y circuitos reguladores de tiempo. Además, no hay ninguna 20 necesidad de vaciar un depósito de residuos, ya que no existe ninguno.

25 Ejemplos ilustrativos de materiales que pueden utilizarse de acuerdo con este invento para los diafragmas para el manómetro incluyen epíclorohidrina (Goorich Hydrin 100), poliuretano o elastómeros de acrilonitrilo superiores. Preferiblemente, sin embargo, se utiliza un elastómero de butilo que tiene una dureza de Shore 50, y un grosor dentro del margen de entre aproximadamente 0,355 mm y 0,482 mm.

30 Por lo que respecta al alojamiento del manóme-

tro, preferiblemente será de un material plástico transparente, tal como un material acrílico o un material epoxídico. El material tiene que ser inerte a los materiales que son manipulados en el manómetro. Otros plásticos representativos incluyen polisulfona, poliestireno o terpolímero de acrilonitrilo-butadieno-estireno. Puede utilizarse también metal para los alojamientos, cuyo metal tiene que ser inerte a los materiales que son manipulados, tal como molibdeno o acero inoxidable. El tubo de volúmenes de muestras 33 que forma la cámara de dosificación 32 está formado preferiblemente de un vidrio de borosilicato o cuarzo. Alternativamente, pueden utilizarse vidrio o cerámica químicamente resistente o plástico químicamente inerte. Se apreciará que podría utilizarse tubería de metal con ánima de precisión o de material inerte, tal como acero inoxidable, suponiendo que los electrodos estuvieran aislados de la tubería.

Los electrodos pueden estar formados de, por ejemplo, una amalgama de molibdeno con mercurio. Con esta disposición, el contacto es un contacto entre mercurio y mercurio que es autorrenovable y fiable. El contacto tiene lugar en la punta de un alambre, estando aislado con un barniz de alguna clase el resto de cualquier alambre que se extienda dentro de la cavidad de volúmenes de muestras. El contacto en la punta de un alambre hace el centrado del alambre en el tubo menos crítico y ayuda a mantener la exactitud.

Si bien las formas de aparato descritas en esta memoria constituyen realizaciones preferidas del invento, ha de entenderse que el invento no está limitado a estas

formas precisas de aparatos, y que pueden hacerse cambios en él sin apartarse del alcance del invento que queda definido en las reivindicaciones adjuntas.

5

10

15

20

25

30

REIVINDICACIONES

5 Los puntos que como característica de novedad se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Modelo de Utilidad en España, por VEINTE años, son los que se recogen en las reivindicaciones siguientes:

10 1ª.- Aparato de manómetro mejorado para dosificar cantidades iguales sucesivas de una suspensión líquida a través de un instrumento al que está conectado el manómetro, que comprende (a) un alojamiento con una abertura de ventilación en un extremo y una abertura de conexión de muestra en el otro extremo, (b) un paso en dicho alojamiento que se extiende desde dicha abertura de ventilación hasta dicha abertura de conexión de muestra, (c) una cavidad o pozo vertical de suministro de mercurio en dicho paso junto a dicha abertura de conexión de muestra, (d) una cámara de dosificación sustancialmente horizontal en dicho paso definida por electrodos de arranque y parada espaciados situados en sus extremos, cuyas mejoras se caracterizan por: (e) un diafragma estirable permeable a los gases, impermeable al mercurio en cada una de dichas aberturas de ventilación y de conexión de muestra; (f) siendo dichos diafragmas impermeables a los gases que contengan azufre; (g) conductores para conectar dichos electrodos de arranque y de parada al instrumento al que dicho manómetro va a controlar; (h) siendo dichos alambres conductores alambres conductores sencillos que se extienden hasta el eje geométrico de dicha cámara de dosificación para aplicarse a un menisco de

15  
20  
25  
30

mercurio que pase a su través, e (i) siendo dicha cámara de dosificación de una dimensión previamente ajustada entre dichos electrodos de arranque y de parada.

2ª.- El aparato de la reivindicación 1ª, caracterizado además por (a) una cámara de coalescencia en dicho paso entre dicha cavidad de suministro de mercurio vertical y dicha cámara de dosificación, (b) teniendo dicha cámara de coalescencia un diámetro de 6,35 mm para producir la coalescencia de cualquier mercurio que se mueva a su través y la eliminación de burbujas de aire desde ella.

3ª.- El aparato de la reivindicación 1ª, caracterizado además porque: (a) la capacidad de dicha cámara de dosificación es de 0,2 mililitros, y (b) el diámetro de dicha cámara de dosificación es de 16,764 mm.

4ª.- El aparato de la reivindicación 1ª, caracterizado además por (a) una inclinación en dicha cámara de dosificación horizontal desde dicho electrodo de arranque hasta dicho electrodo de parada, y porque (b) dicha inclinación compensa el cambio de presión en dicho paso producido por cualquier desplazamiento de dichos diafragmas en cualquiera de sus extremos.

5ª.- El aparato de la reivindicación 4ª, caracterizado además porque (a) la capacidad de dicha cámara de dosificación es de 0,2 mililitros, y (b) el diámetro de dicha cavidad o pozo vertical de suministro de mercurio es de 17,4 mm.

6ª.- El aparato de la reivindicación 1ª, caracterizado además porque (a) las puntas de dichos alambres conductores junto al eje geométrico de dicha cámara de

dosificación son de una amalgama de molibdeno y mercurio, y (b) la parte restante de dichos alambres conductores en dicha cámara de dosificación está eléctricamente aislada de dicha cámara.

5

7ª.- El aparato de la reivindicación 1ª, caracterizado además porque (a) dichos diafragmas son de un elastómero de butilo que tiene una dureza de Shore 50, y (b) dichos diafragmas tienen un grosor dentro del margen comprendido entre aproximadamente 0,355 mm y 0,482 mm.

10

8ª.- El aparato de la reivindicación 1ª, caracterizado además por (a) una válvula unidireccional en dicho paso, inmediatamente aguas abajo de dicho electrodo de parada, y porque (b) dicha válvula unidireccional impide el movimiento de dicho mercurio hacia dicha abertura de ventilación después de pasar dicho electrodo de parada.

15

9ª.- El aparato de la reivindicación 8ª, caracterizado además porque (a) dicho paso incluye una chimenea de ventilación vertical aguas abajo de dicho electrodo de parada, (b) dicha válvula unidireccional está prevista en dicha chimenea de ventilación, y (c) dicha abertura de ventilación y dicho diafragma de la abertura de ventilación están situados en la parte superior de dicha chimenea de ventilación.

20

10ª.- "APARATO DE MANOMETRO MEJORADO PARA DOSIFICAR CANTIDADES IGUALES SUCESIVAS DE UNA SUSPENSION LIQUIDA A TRAVES DE UN INSTRUMENTO AL QUE ESTA CONECTADO EL MANOMETRO".

25

30

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan y para los fines que se han especificado.

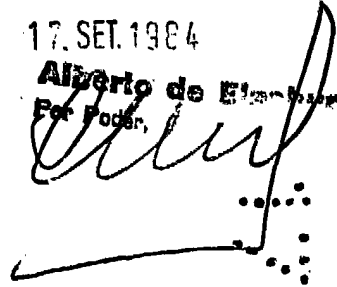
Esta Memoria consta de quince hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid,

P.A.

17. SET. 1984

Alberto de Eizaburu  
Por Poder.



5

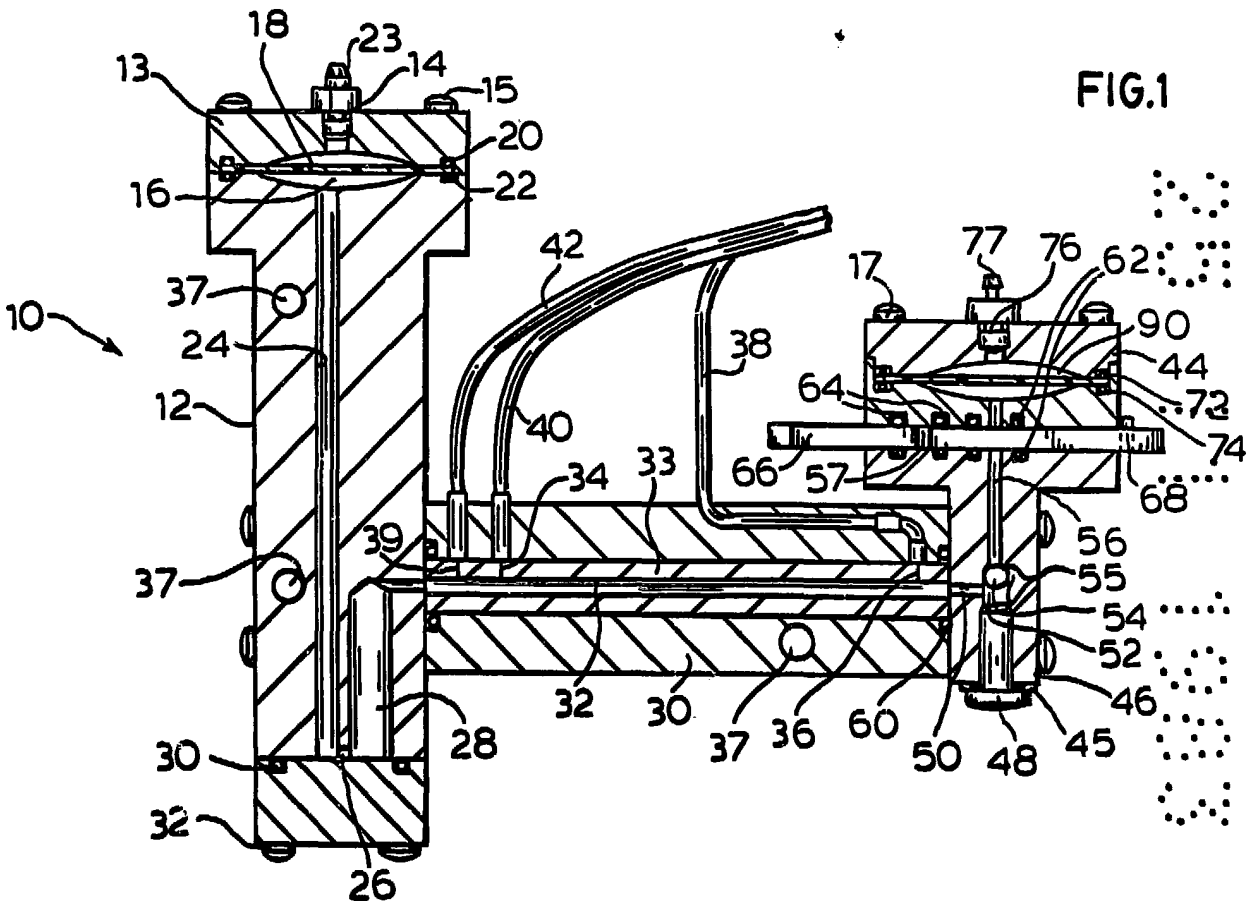
10

15

20

25

30



Alberto de Elizaburu  
Por Poder  
*[Signature]*

FIG. 2

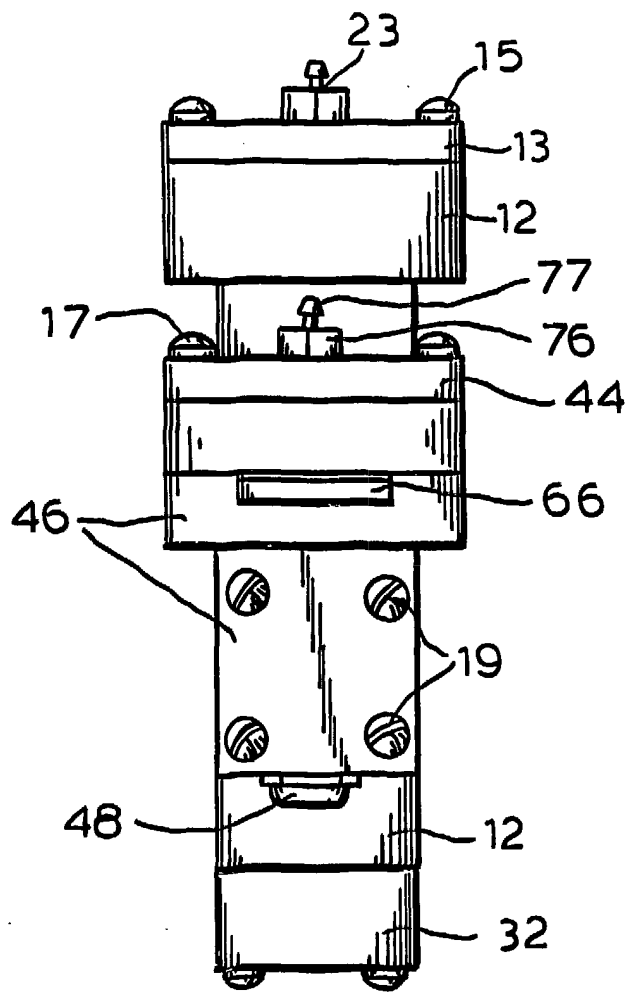
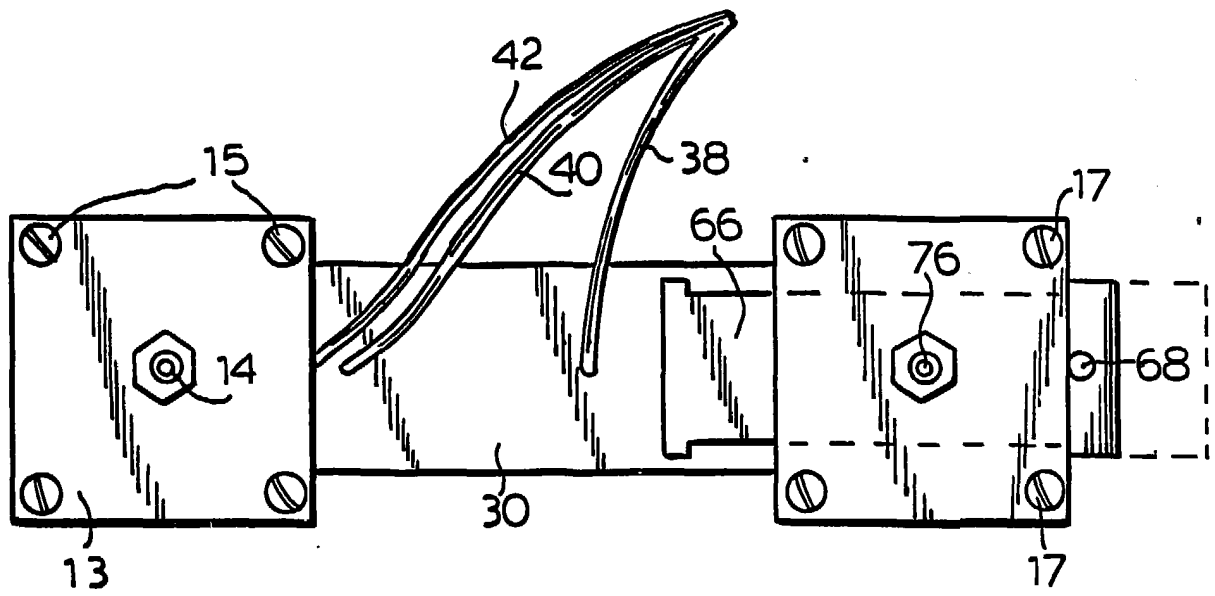


FIG. 3.

Alberto de Elizaburu  
Por Poder