

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 573 341**

21 Número de solicitud: 201431618

51 Int. Cl.:

**E03D 9/03** (2006.01)

12

PATENTE DE INVENCION

B1

22 Fecha de presentación:

**04.11.2014**

43 Fecha de publicación de la solicitud:

**07.06.2016**

Fecha de la concesión:

**11.01.2017**

45 Fecha de publicación de la concesión:

**18.01.2017**

56 Se remite a la solicitud internacional:

**PCT/ES2015/070783**

73 Titular/es:

**SEGURA MARTINEZ, Cayetano Jose Ezequiel  
(100.0%)  
C/ Las Palmas 43 Bº D  
28938 Móstoles (Madrid) ES**

72 Inventor/es:

**SEGURA MARTINEZ, Cayetano Jose Ezequiel**

74 Agente/Representante:

**CAPITAN GARCÍA, Nuria**

54 Título: **DISPOSITIVO DISPENSADOR DE UN FLUIDO ACCIONADO POR VARIACIONES DE PRESIÓN EN UN CIRCUITO PRINCIPAL**

57 Resumen:

Dispositivo dispensador de un fluido accionado por variaciones de presión en un circuito principal.

El dispositivo dispensador comprende un cuerpo hueco (1), dividido en una cámara de presurización (2) y una cámara dispensadora (3) por medio de medios de conversión de las variaciones de presión de la cámara de presurización (2) en variaciones de volumen de la cámara dispensadora (3), realizados ventajosamente como un elastómero (4) que presenta una cavidad que constituye la propia cámara dispensadora (3), conectándose la cámara de presurización (2) a un grifo de entrada (5) que presenta una restricción (6) y termina en una válvula de entrada (13), y la cámara dispensadora (3) a un tramo intermedio (7) de un circuito secundario que termina en cada extremo en sendas válvulas antirretorno (8) que prolongan el circuito secundario en un tramo de impulsión (9) y un tramo de aspiración (10), conectado este último a un depósito (11) de producto a dispensar.

El cierre de la válvula de entrada (13) conduce a una reducción del volumen de la cámara dispensadora (3) por compresión del elastómero (4), expulsando el fluido a dispensar.

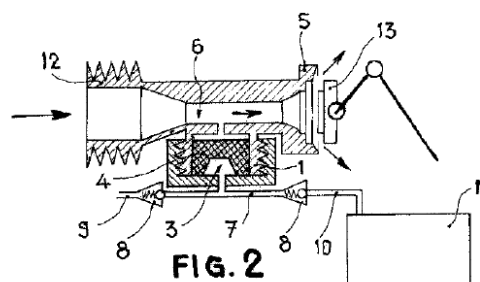


FIG. 2

ES 2 573 341 B1

**DESCRIPCION**

**DISPOSITIVO DISPENSADOR DE UN FLUIDO ACCIONADO POR VARIACIONES DE PRESION EN UN CIRCUITO PRINCIPAL**

5 La presente invención se refiere a un dispensador intermitente de un fluido, que está controlado y accionado por las variaciones de presión en un circuito principal de otro fluido. El dispositivo opera de forma automática y autónoma, sin necesidad de ningún tipo de suministro de energía externa y sin precisar un sistema de control específico.

10 Su campo de aplicación es el de las bombas dispensadoras y dosificadoras, estando especialmente adaptado para suministrar automáticamente productos de higiene tales como detergentes, y desodorantes en aparatos sanitarios, incorporación de cloro en piscinas, detergentes en lavadoras, anti incrustantes en lavavajillas, lubricantes en circuitos hidráulicos, y en todos aquellos casos en que se disponga de un fluido, líquido o gas, sometido a variaciones de presión en un circuito principal, y se presente la necesidad de  
15 incorporar cualquier otro fluido, de forma automática, en un circuito secundario.

**Antecedentes de la invención**

Se conocen numerosos dispositivos dispensadores del tipo que nos ocupa. Así, el documento ES 2159392T3 describe un dispositivo dosificador para añadir un esterilizante a una red de suministro de agua a fin de proporcionar agua esterilizada a los consumidores. El  
20 dispositivo comprende un depósito de esterilizante y un sistema de control que a partir de una medida de caudal transmite las órdenes oportunas para mantener una concentración de esterilizante prefijada, operándose mediante aire comprimido.

El documento ES 1049300U describe un dosificador de desinfectantes para aparatos sanitarios que utiliza una bomba accionada por un motor a pilas. Como en el caso anterior,  
25 se precisa una fuente de energía externa.

Son conocidos asimismo, otros dispositivos que no precisan energía externa. Así el documento US 5,692,250 se refiere a la dispensación automática de un líquido desinfectante en aparatos sanitarios de vacío sin cisterna, del tipo de los utilizados en aviación. La energía para mover la bomba dispensadora proviene de las variaciones de presión del circuito de  
30 agua potable de a bordo, utilizado para la limpieza de la taza del sanitario. Esta bomba dispensadora está conectada después de la válvula de apertura del circuito y vierte a la taza del sanitario, con lo que la presión varía entre un valor cero y la plena presión estática del

circuito de agua principal, lo que constituye un salto excesivamente importante y brusco de la presión. Esto unido a la constitución mecánica de la bomba, un pistón flotante cargado con un resorte, conduce a una operación ruidosa y a la aparición de constantes averías.

5 El documento ES 2377092B1 describe un dispositivo muy próximo al anterior, pero adaptado a los sanitarios habituales con cisterna. En este caso, las cámaras impulsoras de la bomba presentan ambas una entrada y una salida, lo que complica aún más los problemas mecánicos y de estanqueidad de los pistones flotantes que constituyen el corazón del sistema. El dispositivo se ubica, como en el caso anterior, detrás de la válvula de entrada y descarga, lo que da lugar a varios problemas:

10 • El salto de presión, entre la presión estática del circuito principal y cero es demasiado alto y, sobre todo, brusco.

• La dispensación del producto se produce en el momento de la apertura de la válvula de descarga, por lo que la actuación del desinfectante es muy corta y transitoria, siendo barrido por la descarga posterior del agua de limpieza proveniente del circuito principal. Esto se agrava en el caso de sanitarios sin cisterna.

15 Se conocen también dispositivos que aspiran directamente, desde un depósito, el fluido a dispensar, tal como el descrito en el documento US 2009/0100579 A1, que utiliza un Venturi. Este dispositivo opera de forma continua mientras hay flujo en el circuito principal, por lo que el consumo del fluido a dispensar es muy elevado, con dificultades de regulación.

20 En consecuencia, es un objetivo de la presente invención el disponer de un dispositivo dispensador que actúe al final de la descarga, al cortar el flujo en el circuito principal.

Es otro objetivo de la presente invención el disponer de un dispositivo dispensador de accionamiento suave.

25 Y finalmente, es otro objetivo de la presente invención el disponer de un dispositivo dispensador más sencillo y económico, sin problemas de estanqueidad.

### **Descripción de la invención**

30 Para alcanzar los objetivos propuestos se ha concebido un dispositivo dispensador dispuesto antes de la válvula de entrada del circuito principal. De esta forma, el dispositivo dispensador de la invención siempre está presurizado, generándose las variaciones de presión necesarias a su operación mediante una restricción dispuesta en el grifo de entrada que conecta el circuito principal a la válvula de entrada. En el contexto de este documento

se entenderá por “restricción” un tramo de circuito que presenta un diámetro dimensionado para provocar una aceleración del fluido principal cuando la válvula de entrada está abierta. Este diámetro será habitualmente menor que el del resto del circuito principal, y su dimensionamiento estará definido, además de por las condiciones del propio dispositivo, por la pérdida de carga de la válvula de entrada. El fundamento de la invención es sustituir el salto de presión todo o nada de la técnica anterior por un salto de presión menor en valor absoluto y de transición suave, produciéndose la dispensación al final de la descarga, cuando el circuito principal, sin flujo, se encuentra a su máxima presión.

El teorema de Bernoulli que define el comportamiento de fluidos en una conducción establece que;

$$\frac{p}{\rho g} + \frac{v^2}{2g} = k$$

Siendo  $p$  la presión,  $v$  la velocidad del fluido,  $\rho$  la densidad del fluido,  $g$  la aceleración de la gravedad, y  $k$  una constante.

De esta forma, si introducimos una restricción en el grifo de entrada del circuito principal, antes de la válvula de entrada, el dispositivo estará siempre presurizado, bien con la presión estática cuando no haya flujo, bien con una presión dependiente de la velocidad de paso del fluido cuando la válvula de entrada del circuito principal esté abierta. La presencia de una restricción permite disponer de un salto de presión suficiente para accionar el dispositivo, pero no excesivo, optimizando su operación.

La parte dispensadora del dispositivo, es similar a la descrita en la primera variante (Figura 1) del documento US 5,692,250 y comprende un cuerpo hueco, ventajosamente cilíndrico, dividido en una cámara de presurización y una cámara dispensadora por medios de conversión de las variaciones de presión de la cámara de presurización en variaciones de volumen de la cámara dispensadora, conectándose la cámara de presurización al grifo de entrada en la zona de la restricción y la cámara dispensadora a un circuito secundario que incluye el depósito de fluido a dispensar y un par de válvulas antiretorno que aseguren su circulación según una disposición habitual en hidráulica.

Ventajosamente los medios de conversión de las variaciones de presión de la cámara de presurización en variaciones de volumen de la cámara dispensadora estarán constituidos por una pieza elastómera de forma cilíndrica que presenta una cavidad que constituye la cámara dispensadora en sí. Una tal solución es incapaz de soportar el salto de presión todo o nada del circuito principal pero, sorprendentemente, trabaja con eficacia y suavidad cuando permanece constantemente presurizada, con variaciones de presión controladas. La explicación está no solo en los valores absolutos del salto de presión, sino en que al producirse éstos por variaciones de caudal, la propia inercia del fluido establece cambios de presión progresivos.

10 Aunque la variante anterior, en elastómero, de los medios de conversión de variaciones de presión en variaciones de volumen presenta una sinergia evidente con la utilización de una restricción, pueden utilizarse medios convencionales como pistones flotantes, fuelles o similares en aquellos casos en que las elevadas presiones o la agresividad química del fluido a dispensar desaconsejen la utilización de un elastómero. Las ventajas del dispositivo  
15 dispensador de la invención son definitivas, así:

- La dispensación del producto tiene lugar al cerrar la válvula de entrada, en lugar de en su apertura como ocurre en la técnica anterior. Esto permite que, por ejemplo en sanitarios sin cisterna, el producto permanezca en la taza del mismo.

- Presenta un funcionamiento suave y silencioso

20 • En versión elastómero presenta una gran sencillez mecánica, bajo precio y larga duración.

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

Para complementar la descripción que antecede, y con objeto de ayudar a una mejor comprensión de las características de la invención, se va a proceder a realizar una descripción detallada de una realización preferida, en base a un juego de planos que se  
25 acompañan a esta memoria descriptiva y en donde, con carácter orientativo y no limitativo, se ha representado lo siguiente.

La figura 1 muestra una sección esquemática del dispositivo de la invención con la válvula de entrada cerrada.

La figura 2 muestra una sección esquemática del dispositivo de la invención con la válvula  
30 de entrada abierta.

La figura 3 muestra una aplicación a un aparato sanitario con cisterna desde un depósito de producto a dispensar exterior.

La figura 4 muestra una aplicación a un aparato sanitario incorporando el depósito de producto a dispensar en el interior de la cisterna.

- 5 La figura 5 muestra en esquema una variante que utiliza un pistón flotante cargado por resorte.

La figura 6 muestra en esquema una variante que utiliza un fuelle.

La figura 7 muestra en esquema una variante que utiliza una membrana cargada por resorte.

- 10 La figura 8 muestra en esquema una variante que utiliza un elastómero provisto de una cavidad.

En las anteriores figuras, las referencias numéricas corresponden a las siguientes partes y elementos:

- 1 Cuerpo hueco
- 15 2 Cámara de presurización
- 3 Cámara dispensadora
- 4 Elastómero
- 5 Grifo de entrada
- 6 Restricción
- 20 7 Tramo intermedio del circuito secundario
- 8 Válvulas antiretorno
- 9 Tramo de impulsión del circuito secundario
- 10 Tramo de aspiración del circuito secundario
- 11 Depósito
- 25 12 Conexión al circuito principal
- 13 Válvula de entrada

14 Flotador

15 Cisterna

16 Tirador

17 Válvula de fondo

5 18 Pistón flotante

19 Fuelle

20 Membrana

### **Descripción detallada de una realización preferida**

10 Como puede apreciarse en las figuras 1 y 2, el dispositivo dispensador de la invención comprende un cuerpo hueco (1), ventajosamente cilíndrico, dividido en una cámara de presurización (2) y una cámara dispensadora (3) por medio de un elastómero (4) que presenta una cavidad que constituye la propia cámara dispensadora (3), conectándose la cámara de presurización (2) a un grifo de entrada (5) que presenta una restricción (6), y la cámara dispensadora (3) a un tramo intermedio (7) de un circuito secundario que termina en cada extremo en sendas válvulas antiretorno (8) que prolongan el circuito secundario en un tramo de impulsión (9) y un tramo de aspiración (10), él mismo conectado a un depósito (11) de producto a dispensar. El grifo de entrada (5) empieza en una conexión al circuito principal (12) y termina en una válvula de entrada (13).

20 Haciendo referencia ahora a las figuras 3 y 4, describiremos las particularidades de aplicación del dispositivo dispensador de la invención a un sanitario con cisterna (15), en el que, particularizando el caso general, la válvula de entrada (13) se acciona mediante un flotador (14) y un tirador (16) acciona una válvula de fondo (17) para provocar la descarga de la cisterna (15) de forma convencional. El depósito (11) puede ir incorporado en la cisterna (15) o ser exterior a la misma. En este último caso, un solo depósito (11) puede 25 alimentar una pluralidad de sanitarios, con o sin cisterna.

El funcionamiento del dispositivo es el siguiente. Cuando la válvula de entrada (13) se abre, se establece un flujo en la restricción (6) lo que provoca una bajada de presión. En consecuencia el elastómero (4) se expande, aumentando el volumen de la cámara dispensadora (3), lo que provoca su llenado desde el depósito (11) a través del tramo de aspiración (10) del circuito secundario. Ver figura 2.

30

Cuando la válvula de entrada (13) se cierra, la presión aumenta en la restricción (6) y en la cámara de presurización (2), comprimiendo el elastómero (4), lo que reduce el volumen de la cámara dispensadora (3) y provoca la inyección del producto a dispensar en el tramo de impulsión (9) del circuito secundario. Ver figura 1.

- 5 En cuanto a la realización industrial, serán evidentes para el experto en la materia una serie de variantes que, respetando la esencialidad de la invención, adapten la ejecución del dispositivo a las características de los fluidos a manejar, las presiones disponibles, y la cantidad de fluido a dispensar. Así, los medios de conversión de las variaciones de presión de la cámara de presurización en variaciones de volumen de la cámara dispensadora se
- 10 realizarán ventajosamente mediante un elastómero (4) pero según necesidades podría utilizarse un pistón flotante (18) cargado por resorte (Figura 5), un fuelle (19) o pulmón elástico, (Figura 6), una membrana (20), (Figura 7) o cualquier mecanismo funcionalmente similar. Ventajosamente, el dispositivo de la invención estará incorporado al grifo de entrada
- 15 monobloque que reemplace a los dispositivos convencionales en instalaciones existentes (Figuras 1, 3, y 4).

El dimensionamiento de la restricción (6), podrá optimizarse fácilmente mediante el método de prueba y error aplicado a las condiciones específicas del sistema.

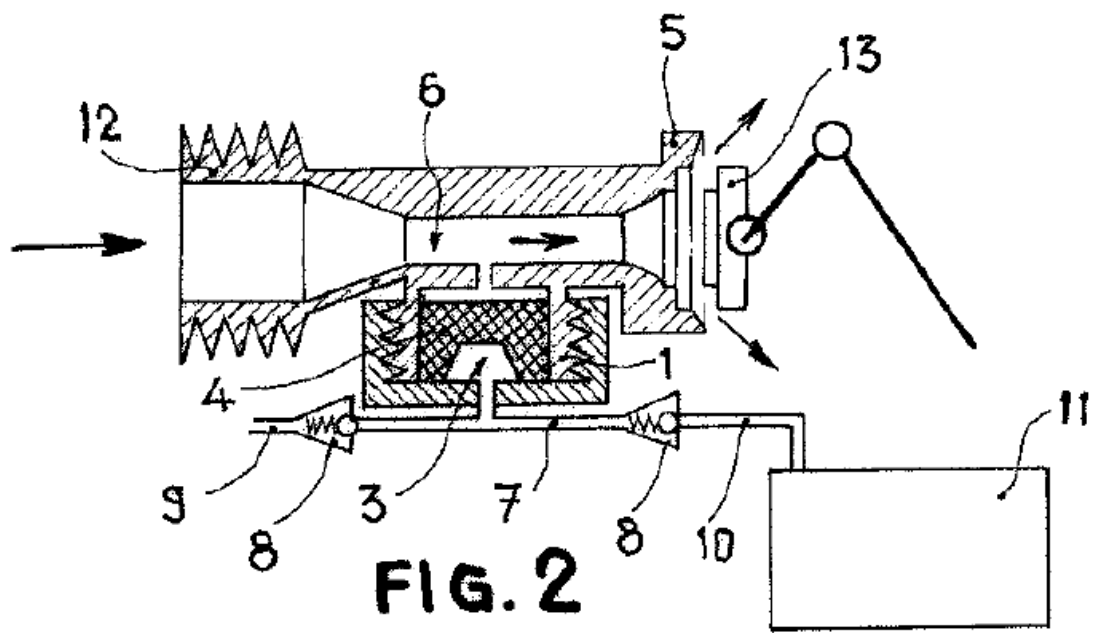
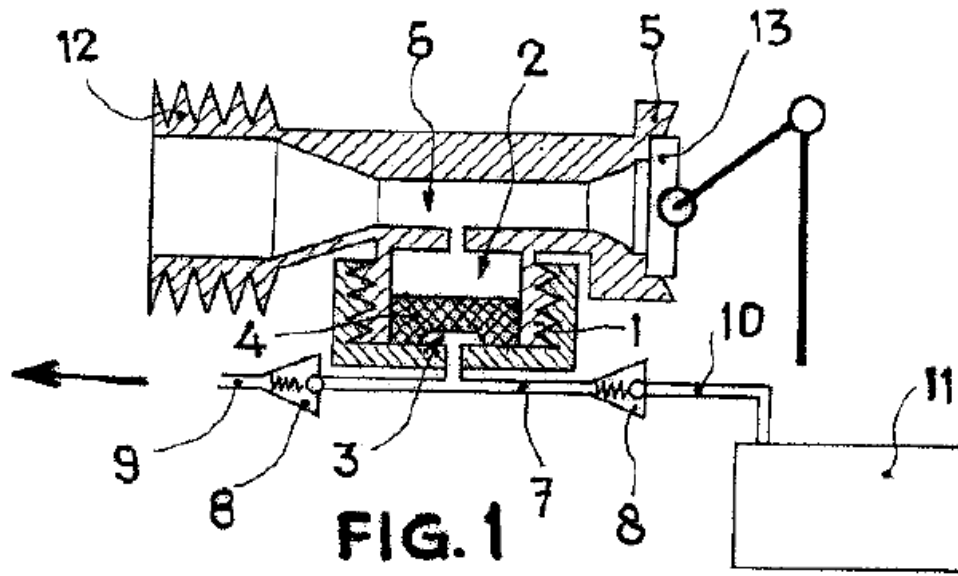


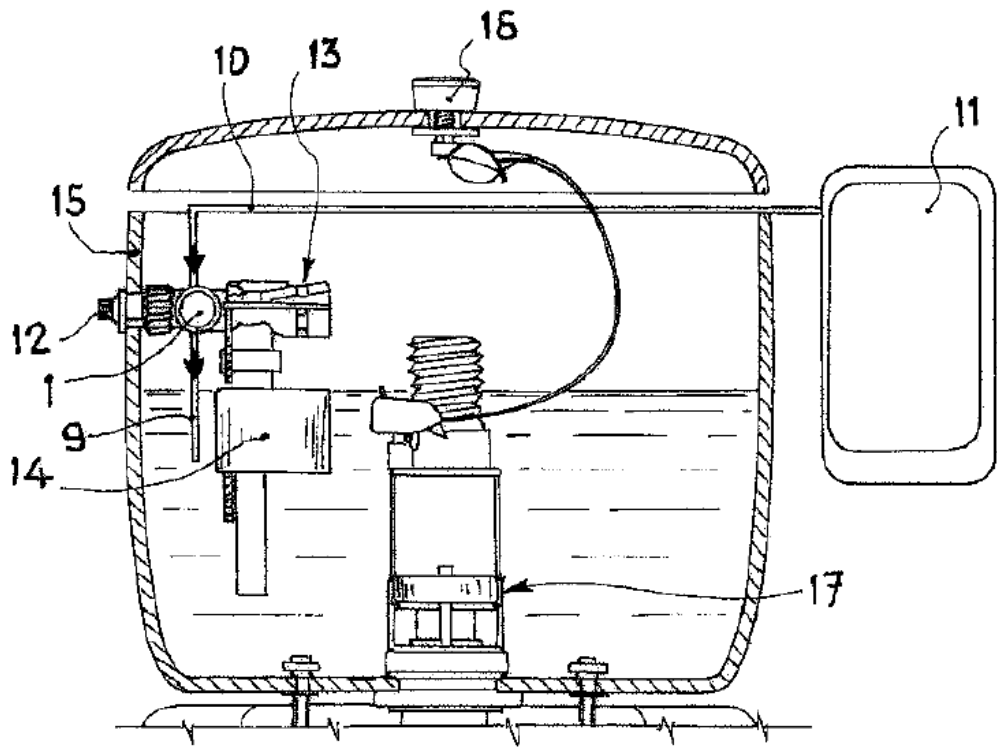
## REIVINDICACIONES

1. Dispositivo dispensador de un fluido, accionado por variaciones de presión en un circuito principal, caracterizado por comprender;
  - un grifo de entrada (5), provisto de una restricción (6), y terminado por un extremo en una conexión al circuito principal (12) y en el opuesto por una válvula de entrada (13);
  - un cuerpo hueco (1), dividido en una cámara de presurización (2) y una cámara dispensadora (3) por medios de conversión de las variaciones de presión en la cámara de presurización (2) en variaciones de volumen en la cámara dispensadora (3), conectándose la cámara de presurización (2) al grifo de entrada (5) en la zona de la restricción (6), y la cámara dispensadora (3) al tramo intermedio (7) de un circuito secundario, terminado dicho tramo intermedio (7) en cada extremo en sendas válvulas antiretorno (8) que se prolongan en un tramo de impulsión (9) y un tramo de aspiración (10), conectado este último con un depósito (11) que contiene el fluido a dispensar,de tal manera que la dispensación del fluido se produce en el momento del cierre de la válvula de entrada (13).
2. Dispositivo dispensador de un fluido, accionado por variaciones de presión de un circuito principal, de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado por que los medios de conversión de las variaciones de presión de la cámara de presurización (2) en variaciones de volumen de la cámara dispensadora (3) se realizan como un elastómero (4) que presenta una cavidad que constituye la propia cámara dispensadora (3).
3. Dispositivo dispensador de un fluido, accionado por variaciones de presión de un circuito principal, de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque los medios de conversión de las variaciones de presión de la cámara de presurización (2) en variaciones de volumen de la cámara dispensadora (3) se realizan mediante un pistón flotante (18) cargado por resorte.
4. Dispositivo dispensador de un fluido, accionado por variaciones de presión de un circuito principal, de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado por que los medios de conversión de las variaciones de presión de la cámara de presurización

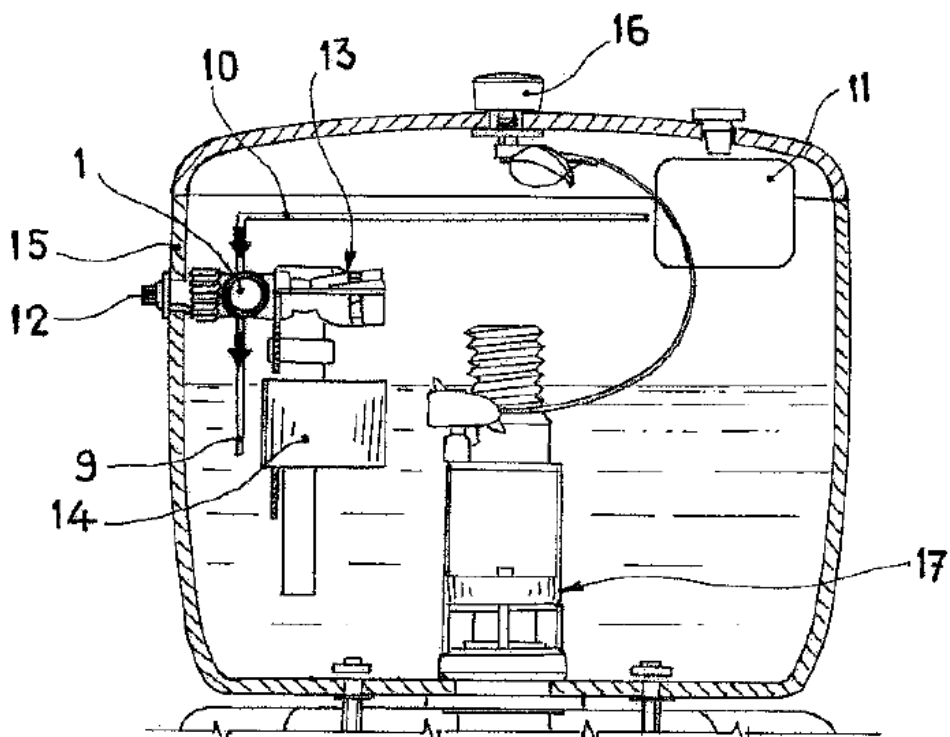
(2) en variaciones de volumen de la cámara dispensadora (3) se realizan mediante un fuelle (19) o pulmón elástico.

5. Dispositivo dispensador de un fluido, accionado por variaciones de presión de un circuito principal, de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado por que los medios de conversión de las variaciones de presión de la cámara de presurización (2) en variaciones de volumen de la cámara dispensadora (3) se realizan mediante una membrana (20) cargada por resorte.

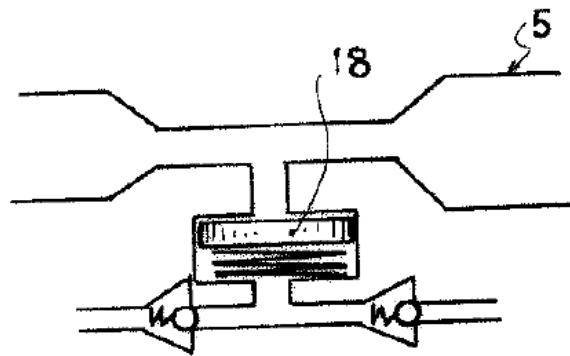




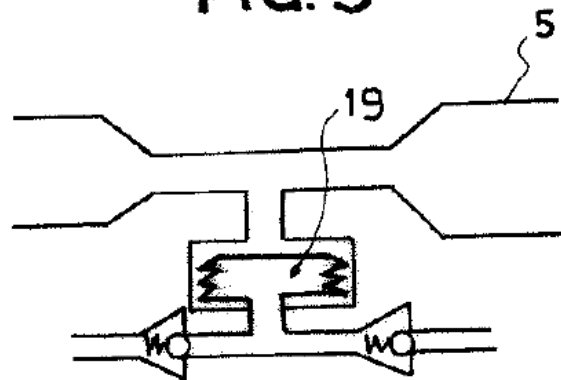
**FIG. 3**



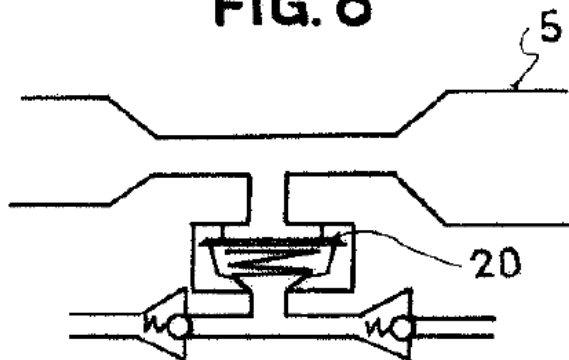
**FIG. 4**



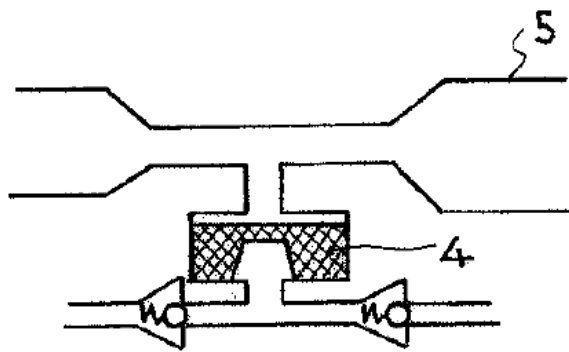
**FIG. 5**



**FIG. 6**



**FIG. 7**



**FIG. 8**