

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 578 913**

21 Número de solicitud: 201401059

51 Int. Cl.:

**F16K 11/00** (2006.01)

12

PATENTE DE INVENCION

B1

22 Fecha de presentación:

**30.12.2014**

43 Fecha de publicación de la solicitud:

**02.08.2016**

Fecha de concesión:

**03.05.2017**

45 Fecha de publicación de la concesión:

**10.05.2017**

56 Se remite a la solicitud internacional:

**PCT/ES2015/000181**

73 Titular/es:

**ADVANTARIA S.L. (100.0%)  
Av. de los Labradores 3, 2º J  
28760 Tres Cantos (Madrid) ES**

72 Inventor/es:

**REQUENA RODRIGUEZ, Ignacio**

54 Título: **Válvula con varios conductos de paso y estanqueidad aumentada**

57 Resumen:

Válvula para cámara o neumático compartimentado, que cuenta con un extremo para ser acoplado a un sistema de inflado/desinflado; un segundo extremo en contacto con la llanta; un canal de paso entre ambos extremos, con apertura mediante una tapa solidaria a un vástago móvil. La válvula tiene, al menos, dos cavidades con medios de conexión a los compartimentos estancos de la cámara o neumático. Una de las cavidades se desplaza de forma solidaria al vástago, permitiendo, en la posición de apertura, el flujo de gas o líquido por el canal de comunicación entre las cavidades. De este modo se elimina la existencia de superficies de fricción, aumentando la estanqueidad, la presión máxima de operación y la vida útil. Se obtiene, además, una reducción en el número de elementos de contacto facilitando una fabricación en serie más sencilla, al reducir el nivel de precisión requerido en los componentes que la conforman.

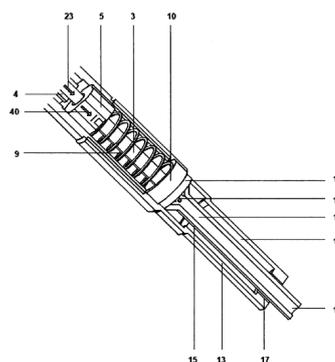


FIG. 3

ES 2 578 913 B1

Aviso: Se puede realizar consulta prevista por el art. 37.3.8 LP 11/1986.

## DESCRIPCIÓN

Válvula con varios conductos de paso y estanqueidad aumentada.

### 5 **Ámbito de la técnica**

La invención se encuadra dentro del campo de las válvulas para el inflado y desinflado de gas o líquido en neumáticos, ruedas y cámaras de aire para todo tipo de vehículos. En especial se integra entre los VÁLVULA CON dispositivos que permiten el sellado o comunicación de aire entre el interior y el exterior de un neumático o cámara con varios volúmenes estancos diferenciados.

### **Estado de la técnica**

15 En las últimas décadas diversas innovaciones producidas en el ámbito de la seguridad vial han conducido al desarrollo de neumáticos y cámaras compartimentados, que incorporan varios volúmenes estancos en su interior. Esto permite mantener la rueda a una presión suficiente en caso de rotura de uno de los compartimentos, evitando la pérdida de control del vehículo. Hasta hace poco, la falta de un sistema que permitiera inflar y desinflar simultáneamente todos los compartimentos a una misma presión, con una única válvula, impedía su compatibilidad con llantas comerciales y sistemas estándar de inflado y desinflado. Esta falta de compatibilidad ha tenido como efecto el retraso en el lanzamiento al mercado de este tipo de sistemas. Para solventar esta dificultad se ha producido el desarrollo de una válvula específica que permite el llenado y vaciado simultáneo, a una misma presión homogénea, de los distintos compartimentos independientes que los conforman, manteniendo la compatibilidad con las llantas y sistemas de inflado y desinflado comerciales, tal y como se divulga en la solicitud de patente Número de Publicación Internacional WO 2013/144395, de 27 de Marzo de 2013, (Advantaria SL).

30

En este documento de patente se divulga una válvula que permite, en su posición de apertura, el tránsito simultáneo por todos sus conductos, de aire o líquido a una misma presión homogénea, así como el cierre hermético de todos los conductos, en la posición de cierre.

35

Esta válvula, al igual que otros desarrollos anteriores, cuenta en su interior con un canal de paso entre los dos extremos de la misma, estando, en el caso de la innovación divulgada en el documento WO 2013/144395 A2, caracterizada por que en el interior del cuerpo de la válvula existen varias cavidades, cada una de las cuales cuenta con un medio de conexión independiente con cada volumen estanco del neumático o cámara compartimentado, pudiendo conectarse estas cavidades entre si por un canal de comunicación, y por disponer de un elemento de apertura/cierre formado por:

40

- 45 - una tapa de apertura/cierre del canal de paso;
- un separador de conexión/desconexión del canal de comunicación.

De este modo, se consigue abrir y cerrar, simultáneamente el canal de paso y el canal de comunicación, pudiendo mantener todos los volúmenes estancos de un neumático o cámara compartimentados a una misma presión Inicial, condición necesaria para su uso

50

en carretera. Por otro lado, la disposición de los componentes de la válvula posibilitan la utilización de la misma en cualquier tipo de llanta existente, así como su compatibilidad con los conectores de inflado y desinflado habituales en las bombas de aire o en las estaciones de servicio.

5

En este sentido, la necesidad de dotar a todos los componentes relacionados con la automoción del mayor grado de seguridad posible, así como la necesidad de aumentar la duración de estas válvulas han conducido a desarrollar una nueva innovación que permite aumentar el grado de estanqueidad, consigue elevar la diferencia de presiones que es capaz de soportar la válvula en su posición de cierre, y posibilita alargar la vida útil de la misma.

10

En este sentido, el separador de conexión/desconexión del canal de comunicación de la válvula divulgada en el documento anterior, puede producir, al desplazarse, fricción debida al contacto físico con las paredes del interior de las cavidades del cuerpo de la válvula.

15

Esta fricción puede originar una ligera erosión en las áreas de contacto entre ambas superficies. Esto puede motivar una reducción del grado de estanqueidad entre las distintas cavidades y por tanto entre los distintos volúmenes estancos del neumático o cámara. Esta reducción del aislamiento puede ser especialmente relevante en el caso de que se circule con un vehículo tras sufrir un pinchazo o rotura de uno de los compartimentos estancos, ya que en esta situación, el completo aislamiento del volumen dañado con respecto al resto de volúmenes, que mantienen una presión suficiente, es fundamental para mantener el control del vehículo.

20

25

Por otro lado, una posible erosión por fricción entre las superficies móviles puede incidir, también, en una menor vida útil efectiva de la válvula.

30

Asimismo, la existencia de zonas de contacto en los elementos móviles implica la necesidad de contar con una altísima precisión en el nivel de tolerancias en las dimensiones de fabricación de los distintos elementos, con el fin de permitir simultáneamente dicho desplazamiento y mantener el grado de estanqueidad requerido. De este modo, cuando se produce una diferencia de presión entre dos lados opuestos de un elemento móvil, existe la posibilidad de que se produzca una merma en la estanqueidad del volumen sometido a mayor presión, debido a posibles filtraciones de gas o líquido a través de la diferencia de dimensiones producida por la necesidad de incluir una tolerancia mínima que posibilite el desplazamiento del elemento móvil.

35

Por estos motivos, con el desarrollo de la invención descrita en el presente documento se busca eliminar la existencia de superficies de fricción, aumentando la estanqueidad, elevando la presión máxima de operación y alargando la vida útil de la válvula. Obteniéndose, como efecto añadido, que una reducción en el número de elementos de contacto facilita una fabricación en serie más sencilla, al reducirse el nivel de precisión requerido en los componentes de la válvula.

40

45

### **Descripción de la invención**

Tal y como se ha mencionado en el apartado anterior, la presente invención se refiere a una válvula de paso de aire (u otro gas o líquido) para su uso con cámaras o neumáticos compartimentados. El extremo superior de esta válvula contiene un cilindro, por cuyo

50

interior discurre un vástago móvil, pudiendo contar el contorno del cilindro con una rosca, para su adaptación a las boquillas de los sistemas estándar de inflado y desinflado que existen en el mercado.

- 5 En el interior de la válvula existe un canal de paso que permite la comunicación entre una cavidad superior, en contacto abierto con el extremo superior de la válvula, y la parte inferior de la válvula, en la cual se localizan varias cavidades independientes.

10 Las cavidades independientes situadas dentro de la parte inferior de la válvula cuentan, cada una de ellas, con una superficie que se cierra alrededor de un volumen que transcurre paralelo al eje de desplazamiento del vástago. De este modo, cada superficie rodea un volumen al que sólo se puede acceder por sus dos extremos, pudiendo existir aperturas u orificios en su extremo superior para su comunicación con otros elementos. En su extremo inferior, cada una de estas cavidades cuenta con un medio de conexión  
15 independiente con cada volumen estanco del neumático o cámara compartimentado.

La apertura y cierre simultáneos de todas las cavidades de la válvula, se realiza mediante el desplazamiento de varios elementos de la válvula de modo solidario al movimiento del vástago producido por la presión del saliente de la boquilla del dispositivo de inflado/  
20 desinflado.

En ausencia de la presión ejercida por el saliente de la boquilla el vástago vuelve a su posición original, mediante la acción de un mecanismo elástico.

- 25 Entre los elementos que se desplazan solidariamente al vástago se encuentra una tapa del canal de paso, así como una, o varias, cavidades inferiores móviles.

30 Cada cavidad inferior móvil cuenta con un canal de comunicación localizado en su extremo superior, de modo que, en la posición de cierre del vástago, el canal de comunicación se encuentra taponado por una superficie de cierre, fija al cuerpo principal de la válvula. Cuando el vástago se encuentra desplazado, en su posición de apertura, la cavidad inferior móvil se encuentra alejada de dicha superficie fija de cierre, posibilitando la entrada o salida de fluidos a través de este canal de comunicación.

35 La superficie fija de cierre, unida al cuerpo principal de la válvula, y sobre la que presiona el extremo del canal de comunicación de la cavidad inferior móvil está constituida por un material elástico, preferentemente un elastómero. De este modo, la tensión ejercida por el mecanismo elástico asociado al vástago, así como el gradiente de presión desde el interior del neumático o cámara, empujan la cavidad inferior móvil en dirección hacia  
40 fuera, quedando el canal de comunicación parcialmente encajado en el material elástico y quedando, por tanto, perfectamente sellado.

Mediante el desplazamiento de la totalidad de esta cavidad inferior móvil se consigue, tal y como se ha descrito anteriormente, eliminar superficies de fricción y reducir los  
45 requerimientos en relación a la precisión de los componentes para facilitar su fabricación en serie. Asimismo este diseño permite aumentar considerablemente la diferencia de presiones que puede existir entre el exterior de la válvula y las cavidades inferiores, y entre unas cavidades inferiores y otras. Igualmente, esta ausencia de superficies de contacto, salvo en la proximidad a eventuales elementos de guía, que no influyen en la  
50 estanqueidad, permite alargar la vida útil de la válvula.

Existen varias posibilidades de realización de esta invención, dependiendo tanto del número de las cavidades inferiores, como del uso que se va a dar a la válvula. En este sentido, existen diseños distintos para uso en neumáticos compartimentados, diseños para su uso en cámaras compartimentadas y diseños para su utilización simultánea con varias cámaras no compartimentadas. Las principales diferencias técnicas entre estas realizaciones vienen dadas, aparte de por un eventual recubrimiento de material elastómero en su zona de contacto con la llanta, por el hecho de que el volumen que rodea el extremo inferior de la válvula sea de naturaleza estanca, como en el caso de neumáticos y cámaras compartimentados, o bien por que el extremo inferior de la válvula se encuentre en contacto con un volumen a una misma presión que el ambiente que rodea la rueda, como ocurre en el caso de la utilización de varias cámaras normales colocadas lado a lado. En este último caso se hace necesario acoplar un dispositivo auxiliar estanco en la salida del extremo inferior de la válvula con el fin de poder mantener los distintos conductos de conexión con las cámaras a una misma presión inicial.

### Descripción de los dibujos

La figura 1 muestran un corte transversal de la válvula incluyendo la cubierta de material elastómero para su encaje en una llanta de automóvil, en la posición de cierre de la válvula.

La figura 2 muestra un corte transversal de la válvula incluyendo la cubierta de material elastómero para su encaje en una llanta de automóvil, en la posición de apertura de la válvula, estando acoplada a la boquilla del dispositivo de inflado/desinflado. En esta figura se aprecia el flujo de aire durante el proceso de inflado.

La figura 3 muestra un corte transversal oblicuo de la válvula sin la cubierta de material elastómero, en posición de cierre. En esta figura se aprecia especialmente el dispositivo de cierre y cómo el flujo de aire externo no atraviesa el cierre de las cavidades inferiores (interior/móvil y exterior/fija).

La figura 4 muestra un detalle ampliado del corte transversal oblicuo del dispositivo de cierre de la válvula en posición de apertura. En esta figura se muestra el flujo de inflado de aire y su paso desde la cavidad superior a las cavidades inferiores (interior/móvil y exterior/fija).

La figura 5 muestra un corte transversal de un neumático compartimentado de automóvil junto con la llanta que incorpora la válvula de la invención. En esta figura se aprecia el flujo de entrada y salida de aire entre los distintos volúmenes.

La figura 6 muestra un corte transversal de una cámara de bicicleta con dos compartimentos y la válvula incorporada mediante un proceso de vulcanización.

La figura 7 muestra un corte transversal de una rueda de bicicleta formada por tres cámaras paralelas, una cubierta, la válvula de la invención y un dispositivo auxiliar estanco para el llenado de las cámaras paralelas.

A continuación se listan los distintos componentes que aparecen en los dibujos:

1 - Interior de la boca de entrada/salida de aire a la válvula.

- 2 - Rosca del tapón de la válvula.
- 3 - Vástago móvil longitudinal.
- 5 4 - Guía del vástago.
- 5 - Arandela metálica soporte superior del muelle.
- 6 - Recubrimiento de material elastómero para utilización en llantas de coche.
- 10 7 - Cavity superior.
- 8 - Rosca para introducción del componente superior de la válvula.
- 15 9 - Muelle.
- 10 - Arandela metálica soporte inferior del muelle.
- 11- Arandela de material elastómero (superficie fija de cierre).
- 20 12 - Canal de comunicación entre la cavidad inferior interior (cavidad móvil) y la cavidad inferior exterior (cavidad fija).
- 13 - Pared del cuerpo del componente inferior de la válvula.
- 25 14 - Cavity inferior interior (cavidad móvil) de la válvula.
- 15 - Pared de la cavidad inferior interior.
- 30 16 - Cavity inferior exterior (cavidad fija) de la válvula.
- 17 - Conducto de comunicación entre la cavidad inferior interior (móvil) y el interior del neumático.
- 35 18 - Zona hueca superior del interior del recubrimiento de material elastómero de la válvula.
- 19 - Extremo de la cavidad inferior interior (cavidad móvil).
- 40 20 - Zona de diámetro reducido del recubrimiento de material elastómero.
- 21 - Zona de tope con la llanta del recubrimiento de material elastómero.
- 22 - Zona hueca inferior del interior del recubrimiento de material elastómero de la
- 45 válvula.
- 23 - Dirección de entrada de aire en la boca de la válvula.
- 24 - Dirección de entrada de aire en la cavidad inferior exterior (cavidad fija).
- 50 25 - Dirección de entrada de aire en la cavidad inferior interior (cavidad móvil).

- 26 - Dirección de flujo de aire por la cavidad inferior exterior (cavidad fija).
- 27 - Dirección de entrada de aire en el neumático desde la cavidad inferior exterior (fija) de la válvula.
- 5
- 28 - Dirección de entrada de aire en el neumático desde la cavidad inferior interior (móvil) de la válvula.
- 29 - Boquilla metálica del dispositivo de inflado/desinflado.
- 10
- 30 - Saliente del dispositivo de inflado/desinflado para desplazamiento del vástago.
- 31 - Interior del conducto flexible del dispositivo de inflado/desinflado.
- 15
- 32 - Dirección de entrada de aire desde el dispositivo de inflado/desinflado.
- 33 - Anillo de material elastómero del dispositivo de inflado/desinflado.
- 34 - Orificio del anillo de material elastómero del dispositivo de inflado/desinflado.
- 20
- 35 - Interior del cuello del dispositivo de inflado/desinflado.
- 36 - Superficie estriada de la boquilla metálica para la introducción del conducto flexible.
- 25
- 37 - Dispositivo de inflado/desinflado.
- 38 - Palanca de sujeción del dispositivo de inflado/desinflado.
- 39 - Conducto flexible del dispositivo de inflado/desinflado.
- 30
- 40 - Dirección de entrada de aire por los recortes laterales del soporte superior del muelle.
- 41 - Canal de paso entre las cavidades superior e inferiores.
- 35
- 42 - Dirección de entrada de aire por el canal de paso entre la cavidad superior y las cavidades inferiores.
- 43 - Dirección de entrada de aire en la cavidad inferior interior (móvil).
- 40
- 44 - Dirección de entrada de aire por los recortes laterales de la superficie móvil de cierre del canal de paso entre las cavidades superior e inferiores.
- 45
- 45 - Superficie móvil de cierre del canal de paso situada en la cavidad inferior interior (cavidad móvil).
- 46 - Superficie de la llanta paralela al eje de rotación de la rueda.
- 47 - Superficie de la llanta para albergar el neumático.
- 50
- 48 - Borde exterior de la llanta.

- 49 - Superficie de sujeción de la llanta al eje mediante tornillos roscados.
- 50 - Orificio en la llanta para la introducción de la válvula.
- 5 51 - Superficie lateral externa del neumático.
- 52 - Curvatura de unión entre la superficie lateral y la superficie de rodadura del neumático.
- 10 53 - Superficie de rodadura del neumático.
- 54 - Refuerzo estructural interno del neumático.
- 55 - Superficie de contacto entre el neumático y la llanta.
- 15 56 - Extremo del neumático en el interior de la llanta.
- 57 - Pared de separación entre el volumen principal y los volúmenes secundarios del neumático.
- 20 58 - Volumen principal del neumático.
- 59 - Volúmenes secundarios del neumático.
- 25 60 - Orificios de comunicación entre los volúmenes secundarios del neumático.
- 61 -Tubo de conexión entre la válvula y los volúmenes secundarios del neumático.
- 62 - Orificio de paso entre el tubo de conexión y los volúmenes secundarios del neumático.
- 30 63 - Extremo de la válvula en el exterior de la llanta.
- 64 - Tope del recubrimiento de material elastómero de la válvula en el interior de la llanta.
- 35 65 - Dirección de entrada/salida de aire en la válvula.
- 66 - Dirección de entrada/salida de aire desde la válvula en el volumen principal del neumático.
- 40 67 - Dirección de entrada/salida de aire en los volúmenes secundarios del neumático.
- 68 - Dirección de flujo de aire entre los volúmenes secundarios del neumático.
- 45 69 - Recubrimiento de material elastómero alrededor de la válvula en la cámara de bicicleta.
- 70 - Pared interior de la cámara de bicicleta en contacto con la llanta.
- 50 71 - Conducto de conexión entre la cavidad inferior exterior (fija) de la válvula y el interior de la cámara.

- 72 - Unión entre la cavidad inferior interior (móvil) de la válvula y el tubo de conexión con el volumen secundario de la cámara.
- 5 73 - Pared del tubo de conexión con el volumen secundario de la cámara.
- 74 - Volumen principal de la cámara.
- 75 - Tubo de conexión entre la válvula y el volumen secundario de la cámara.
- 10 76 - Pared de separación entre los volúmenes principal y secundario de la cámara.
- 77 - Volumen secundario de la cámara.
- 78 - Pared exterior de la cámara de bicicleta en contacto con la cubierta.
- 15 79 - Lateral de encaje de la válvula con el dispositivo auxiliar estanco y la llanta.
- 80 - Conducto de comunicación entre la cavidad inferior exterior (fija) de la válvula y el dispositivo auxiliar estanco.
- 20 81 - Zona central de la llanta de bicicleta.
- 82 - Rosca de anclaje en la cavidad inferior interior (cavidad móvil).
- 25 83 - Interior del dispositivo auxiliar estanco.
- 84 - Conducto de conexión entre la cavidad inferior interior (móvil) y la cámara central.
- 85 - Paredes del dispositivo auxiliar estanco.
- 30 86 - Orificio de entrada/salida de la cámara central.
- 87 - Orificio de entrada/salida del dispositivo auxiliar estanco.
- 35 88 - Conducto de conexión entre el dispositivo auxiliar estanco y la cámara central.
- 89 - Orificio de entrada/salida de la cámara lateral.
- 90 - Espacio entre la llanta y las cámaras.
- 40 91 - Lateral de la llanta de bicicleta.
- 92 - Zona de la cubierta de bicicleta interior a la llanta.
- 45 93 - Lateral de la cubierta de bicicleta.
- 94 - Cámara central.
- 95 - Cámara izquierda.
- 50 96 - Cámara derecha.

97 - Pared de separación de la cámara central con las cámaras laterales.

98 - Pared de contacto de la cámara central con la superficie de rodadura.

5 99 - Superficie de rodadura de la rueda de bicicleta.

### Descripción de una realización preferida

10 Una realización preferida se refiere a una válvula con una cavidad superior cilíndrica (figuras 1, 2 y 6, elemento 7) y dos cavidades inferiores (figuras 1, 2, 3, 4, 6, 7, elementos 14 y 16), con geometría también cilíndrica, dispuestas de forma coaxial.

15 La cavidad superior cilíndrica está rodeada por una superficie roscada (8, figura 1), preparada para la adaptación de un tapón y para su utilización con un sistema de inflado/desinflado estándar habitual en las estaciones de servicio. Por el interior de esta cavidad superior discurre un vástago cilíndrico (3, figura 2) que se desplaza debido a la presión producida por el contacto con el saliente interior de la boquilla del sistema de inflado/desinflado (30, figura 2). La dirección de movimiento del vástago viene determinada por elementos de guía (figuras 1, 2 y 3, elemento 4) y coincide con el eje de simetría común a las dos cavidades inferiores y a la cavidad superior.

25 En las figuras 1 y 2 se observa como el muelle (9) que constituye el mecanismo elástico del vástago se sitúa en el interior de la cavidad superior (7), manteniendo un diámetro ligeramente inferior al diámetro de la misma y discurriendo sus extremos por el interior de dos surcos cilíndricos existentes en las arandelas metálica de los soporte superior (5) e inferior (10) del muelle. De este modo, se consigue que el incremento en el diámetro exterior del muelle, producido cuando éste se comprime, no entre en contacto con las paredes de la cavidad superior y discurra en todo momento a distancia de las mismas.

30 La cavidad superior se comunica con las dos cavidades inferiores concéntricas (14 y 16) a través de un canal de paso (figura 4, elemento 41) por cuyo interior se desplaza el vástago.

35 La cavidad inferior interior (14) es de naturaleza móvil y tiene una longitud mayor que la cavidad inferior exterior (16), pudiendo discurrir por elementos de guía situados en el interior del cuerpo de la válvula. Al extremo inferior (19) de esta cavidad móvil se le puede acoplar un conducto elástico. Este conducto elástico constituye un medio de conexión que comunica con el volumen secundario del neumático (figura 5, elemento 59) o cámara (figura 6, elemento 77). Este volumen secundario se sitúa habitualmente en la zona de mayor probabilidad de rotura o pinchazo, sobre la superficie de rodadura de la rueda.

45 El inflado del compartimento principal del neumático o cámara compartimentado se realiza mediante la comunicación de la cavidad inferior exterior a través de un conducto o conductos (figuras 1 y 2, elemento 17; figura 6, elemento 71 y figura 7, elemento 80) con este volumen o volúmenes.

50 De este modo, la figura 2 muestra como, en la posición de apertura de la válvula, el flujo de aire puede discurrir desde el sistema de inflado (32), atravesando la cavidad superior (23), y entrar a través del canal de paso en la cavidad inferior exterior (24) (cavidad fija). A continuación, parte del aire rodea el contorno exterior de la cavidad inferior interior (26) (cavidad móvil), y otra parte del aire atraviesa los canales de comunicación de la cavidad

inferior interior accediendo a la misma (25). Finalmente, el aire accede desde cada una de las dos cavidades inferiores a los volúmenes principal y secundario (27 y 28).

5 De igual forma, en el caso de que, en la posición de apertura del vástago, exista una presión inferior en la boquilla del sistema de inflado/desinflado a la existente en el interior de la rueda, el flujo de aire realizará el recorrido inverso produciéndose el deshinchado del neumático o cámara.

10 En la figura 4 se aprecia en detalle la zona de cierre de la válvula. En la parte superior de la cavidad inferior interior (cavidad móvil) se encuentra la superficie móvil de cierre del canal de paso (45) entre las cavidades superiores e inferiores. Esta superficie móvil de cierre en la cavidad inferior es perpendicular a la dirección de desplazamiento de la cavidad. En la posición de cierre de la válvula (figura 3), la superficie móvil de cierre se encuentra en contacto con una junta de material elastómero (11), produciéndose el cierre del canal de paso.

15 Como se observa en la figura 4, en esta superficie móvil de cierre se han practicado los canales (12) de comunicación entre las cavidades inferiores. Estos orificios se encuentran situados de forma que la distancia entre su contorno más próximo al eje de simetría y este eje sea superior al radio del canal de paso. De este modo se puede asegurar que no  
20  
25  
30  
35  
40  
45  
50  
55  
60  
65  
70  
75  
80  
85  
90  
95  
100  
105  
110  
115  
120  
125  
130  
135  
140  
145  
150  
155  
160  
165  
170  
175  
180  
185  
190  
195  
200  
205  
210  
215  
220  
225  
230  
235  
240  
245  
250  
255  
260  
265  
270  
275  
280  
285  
290  
295  
300  
305  
310  
315  
320  
325  
330  
335  
340  
345  
350  
355  
360  
365  
370  
375  
380  
385  
390  
395  
400  
405  
410  
415  
420  
425  
430  
435  
440  
445  
450  
455  
460  
465  
470  
475  
480  
485  
490  
495  
500  
505  
510  
515  
520  
525  
530  
535  
540  
545  
550  
555  
560  
565  
570  
575  
580  
585  
590  
595  
600  
605  
610  
615  
620  
625  
630  
635  
640  
645  
650  
655  
660  
665  
670  
675  
680  
685  
690  
695  
700  
705  
710  
715  
720  
725  
730  
735  
740  
745  
750  
755  
760  
765  
770  
775  
780  
785  
790  
795  
800  
805  
810  
815  
820  
825  
830  
835  
840  
845  
850  
855  
860  
865  
870  
875  
880  
885  
890  
895  
900  
905  
910  
915  
920  
925  
930  
935  
940  
945  
950  
955  
960  
965  
970  
975  
980  
985  
990  
995

encuentra en reposo. En esta posición, una superficie fija de cierre (11) constituida por la junta de material elastómero, y que se encuentra fijada al cuerpo de la válvula, se halla taponando completamente los canales de comunicación entre la cavidad inferior exterior (cavidad fija) y la cavidad inferior interior (cavidad móvil), de modo que no exista flujo entre ambas.

Con esta configuración se consigue que la apertura del canal de paso y de los orificios de comunicación entre las cavidades se realice de forma simultánea mediante el desplazamiento del vástago. Asimismo, el radio exterior de la superficie móvil de cierre (45, figura 4) es mayor que el radio externo de la pared de la cavidad inferior interior (15, figura 4), de modo que en la situación en la que la presión en la cavidad inferior exterior es superior a la presión en el exterior de la válvula, este gradiente de presiones empuja la base inferior de la superficie móvil de cierre hacia la junta de material elastómero, aumentando la estanqueidad del sistema.

Las figuras 1, 2 y 5 muestran el recubrimiento de material elastómero (6) para su inserción en una llanta de automóvil, según los estándares del sector, disponiendo de una zona de diámetro reducido (20) para su inserción en el orificio de la llanta (50) y una zona de diámetro ampliado (21) que sirve de tope de sujeción a la misma.

La figura 6 muestra una válvula en la que la incorporación a una cámara de bicicleta se ha realizado durante la fabricación de la cámara, en su proceso de vulcanización, quedando la válvula unida mediante un recubrimiento del material elastómero que conforma la cámara, por la zona de la pared interior (70) en contacto con la llanta.

En las dos realizaciones anteriores las dos cavidades inferiores están en comunicación con el interior del neumático o cámara que suele operar a una presión superior a la atmosférica. En el caso de utilizar varias cámaras independientes situadas lado a lado, tal y como se describe en la figura 7, existe una zona (90) situada entre la llanta (81) y el

exterior de las cámaras, que no es estanca y que se encuentra a la misma presión que el exterior de la rueda.

5 En esta última realización es necesario la colocación de un dispositivo auxiliar estanco (85) a la salida de la cavidad inferior exterior que permita mantener una misma presión entrante en todo el sistema.

10 Mediante la utilización de este dispositivo auxiliar se consigue que el aire que sale por la cavidad inferior exterior quede contenido en el volumen del dispositivo y sólo pueda abandonar el espacio por los orificios (87) que dan acceso a los medios de conexión (88) con las cámaras laterales (95 y 96). Asimismo, en el extremo inferior (82) de la cavidad inferior interior se incorpora un conducto flexible (84), que discurre por el interior del dispositivo auxiliar estanco, de forma que, al realizarse el desplazamiento de esta cavidad inferior móvil, el conducto se pliega en el interior del dispositivo. Este conducto flexible  
15 está en comunicación con otro orificio en la pared del dispositivo auxiliar estanco. Por la parte externa del dispositivo auxiliar existe otro tramo de conducto flexible que conecta este orificio con el de entrada/salida (86) de la cámara central (94).

20 Por tanto, mediante la utilización de este dispositivo auxiliar estanco se permite que, en el caso de cámaras paralelas, en la posición de apertura las distintas cámaras queden comunicadas a una misma presión, y en la posición de cierre todas las cámaras queden aisladas a una presión inicial homogénea. De este modo, añadiendo este dispositivo, se puede utilizar un diseño general de la válvula común para neumáticos compartimentados, cámaras compartimentados y cámaras en paralelo.  
25

## REIVINDICACIONES

1. Válvula para neumático compartimentado, donde dicha válvula tiene un cuerpo que cuenta con:

5

a) - un primer extremo configurado para ser acoplado a medios de inflado/desinflado de un neumático o cámara compartimentado;

10

b) - un segundo extremo, opuesto al primer extremo, configurado para ser acoplado a un conducto de inflado/desinflado del neumático o cámara compartimentado;

c) - un canal de paso entre el primer extremo y el segundo extremo,

15

d) - una tapa de apertura/cierre del canal de paso solidaria con un vástago móvil;

e) - al menos dos cavidades ubicadas en el interior del cuerpo de la válvula:

20

e1) una primera cavidad que comprende primeros medios de conexión a un primer compartimento del neumático o cámara;

e2) una segunda cavidad que comprende segundos medios de conexión a un segundo compartimento del neumático o cámara;

25

f) un canal de comunicación entre la primera cavidad y la segunda cavidad;

**caracterizada** por que:

30

g) al menos una de las cavidades ubicadas en el interior del cuerpo de la válvula se desplaza con respecto al cuerpo de la válvula de forma solidaria al desplazamiento del vástago.

h) al menos otra de las cavidades ubicadas en el interior del cuerpo de la válvula es fija con respecto al cuerpo de la válvula.

35

i) Existe una superficie fija de cierre con respecto al cuerpo de la válvula, formando un ángulo con la dirección de desplazamiento de la cavidad móvil, que constituye una tapa del canal de comunicación entre la cavidad fija y la cavidad móvil, de modo que:

40

i1) En la posición de reposo del vástago, la superficie fija de cierre obtura el canal de comunicación entre la cavidad fija y la cavidad móvil, impidiendo cualquier flujo de gas o líquido entre ambas cavidades.

45

i2) En la posición de desplazamiento del vástago, la superficie fija de cierre se encuentra separada del canal de comunicación entre la cavidad fija y la cavidad móvil de modo que se permite el flujo de gas o líquido entre ambas cavidades.

2. Válvula para neumático compartimentado según la reivindicación 1 **caracterizada** por que la pared que rodea la cavidad ubicada en el interior del cuerpo de la válvula y que es fija con respecto al cuerpo de la válvula rodea total o parcialmente a la cavidad móvil.

50

3. Válvula para neumático compartimentado según las reivindicaciones 1 o 2 **caracterizada** por que la tapa de apertura/cierre del canal de paso esta constituida por una superficie móvil de cierre situada en la cavidad móvil de modo que:

- 5 a) En la posición de reposo del vástago, la superficie móvil de cierre obtura el canal de paso entre el primer extremo y el segundo extremo, impidiendo cualquier flujo de gas o líquido a través del mismo.
- 10 b) En la posición de desplazamiento del vástago, la superficie móvil de cierre se encuentra separada del canal de paso entre el primer extremo y el segundo extremo, de modo que se permite el flujo de gas o líquido por el mismo.

4. Válvula para neumático compartimentado según la reivindicación 3 **caracterizada** por que la superficie móvil de cierre que constituye la tapa de apertura/cierre del canal de paso entra en contacto con la superficie fija de cierre que constituye la tapa del canal de comunicación entre la cavidad fija y la cavidad móvil, de modo que:

- 15 a) En la posición de reposo del vástago, la superficie móvil de cierre y la superficie fija de cierre están en contacto, obturándose, simultáneamente, el canal de paso entre el primer extremo y el segundo extremo, y el canal de comunicación entre la cavidad fija y la cavidad móvil.
- 20 b) En la posición de desplazamiento del vástago, la superficie móvil de cierre y la superficie fija de cierre se encuentran separadas, de modo que se permite el flujo de gas o líquido, simultáneamente, por el canal de paso entre el primer extremo y el segundo extremo, y por el canal de comunicación entre la cavidad fija y la cavidad móvil.

5. Válvula para neumático compartimentado según cualquiera de las reivindicaciones anteriores **caracterizada** por que la pared que rodea el canal de comunicación entre la cavidad fija y la cavidad móvil se desliza de forma solidaria con la cavidad móvil.

6. Válvula para neumático compartimentado según cualquiera de las reivindicaciones anteriores **caracterizada** por que el segundo extremo de la válvula se encuentra conectado a un dispositivo auxiliar estanco, el cual:

- a) - cuenta con una pared que aísla el volumen que lo conforma.
- 40 b) - cuenta con dos o más orificios practicados en su superficie.
- c) - al menos uno de los orificios está comunicado, mediante un conducto, por la parte interior del dispositivo auxiliar estanco, con la cavidad móvil de la válvula.
- 45 d) - cada uno de los orificios está comunicado, por la parte exterior del dispositivo auxiliar estanco, con cada uno de los compartimentos de la cámara o neumático a través de un medio de conexión.

7. Válvula para neumático compartimentado según cualquiera de las reivindicaciones anteriores **caracterizada** por que el eje de simetría de la cavidad móvil coincide con el eje de desplazamiento del vástago.

8. Válvula para neumático compartimentado según cualquiera de las reivindicaciones anteriores **caracterizada** por que el eje de simetría de la cavidad fija coincide con el eje de simetría de cavidad móvil.
- 5 9. Válvula para neumático compartimentado según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7 **caracterizada** por que el eje de simetría de la cavidad fija es paralelo al eje de simetría de la cavidad móvil.
- 10 10. Válvula para neumático compartimentado según cualquiera de las reivindicaciones anteriores **caracterizada** por que la dirección de desplazamiento del vástago móvil viene determinada por elementos de guía situados en el interior del cuerpo de la válvula.
- 15 11. Válvula para neumático compartimentado según cualquiera de las reivindicaciones anteriores **caracterizada** por que la dirección de desplazamiento de la cavidad móvil viene determinada por elementos de guía situados en el interior del cuerpo de la válvula.
- 20 12. Válvula para neumático compartimentado según cualquiera de las reivindicaciones anteriores **caracterizada** por que el diámetro de la superficie móvil de cierre situada en la cavidad móvil es mayor que el diámetro del contorno exterior de la pared de esta cavidad móvil, de modo que, en caso de que la presión en el interior de la rueda sea superior a la presión en el exterior, el gradiente de presiones produce un empuje de la cavidad móvil hacia el primer extremo de la válvula aumentando la estanqueidad de cierre de la misma.

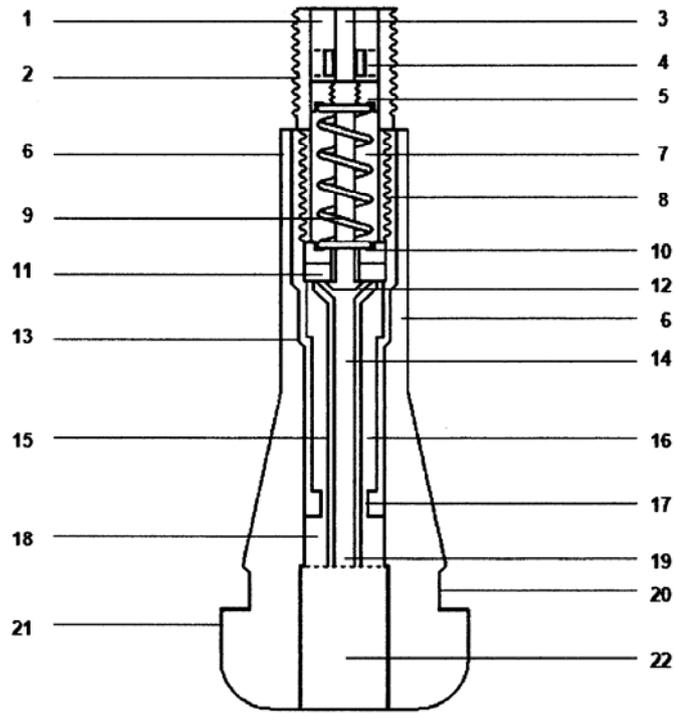


FIG. 1

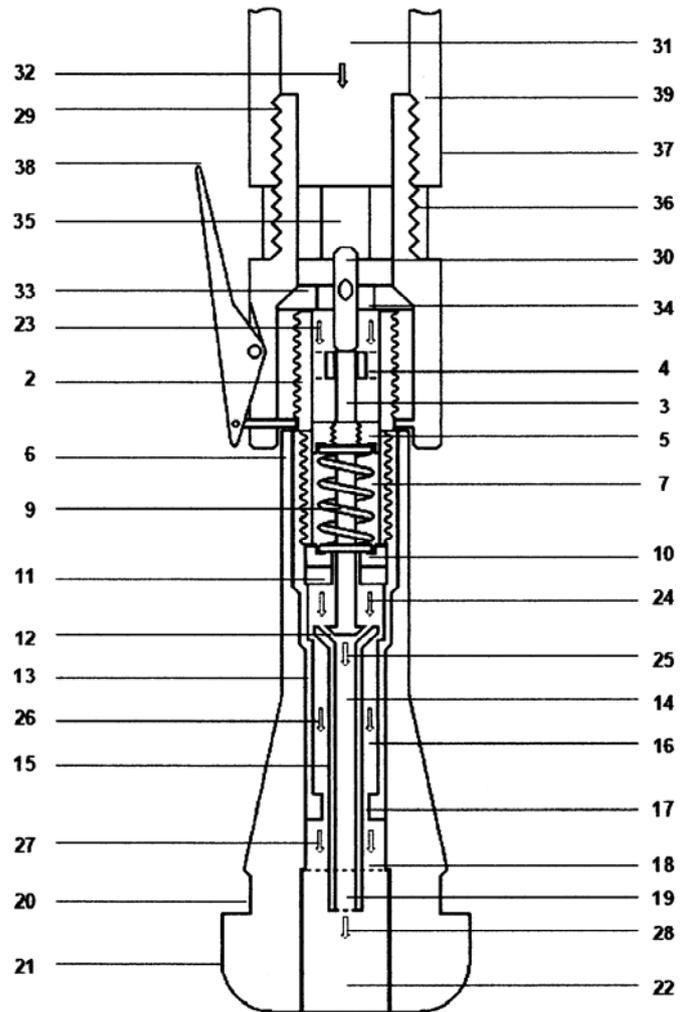


FIG. 2

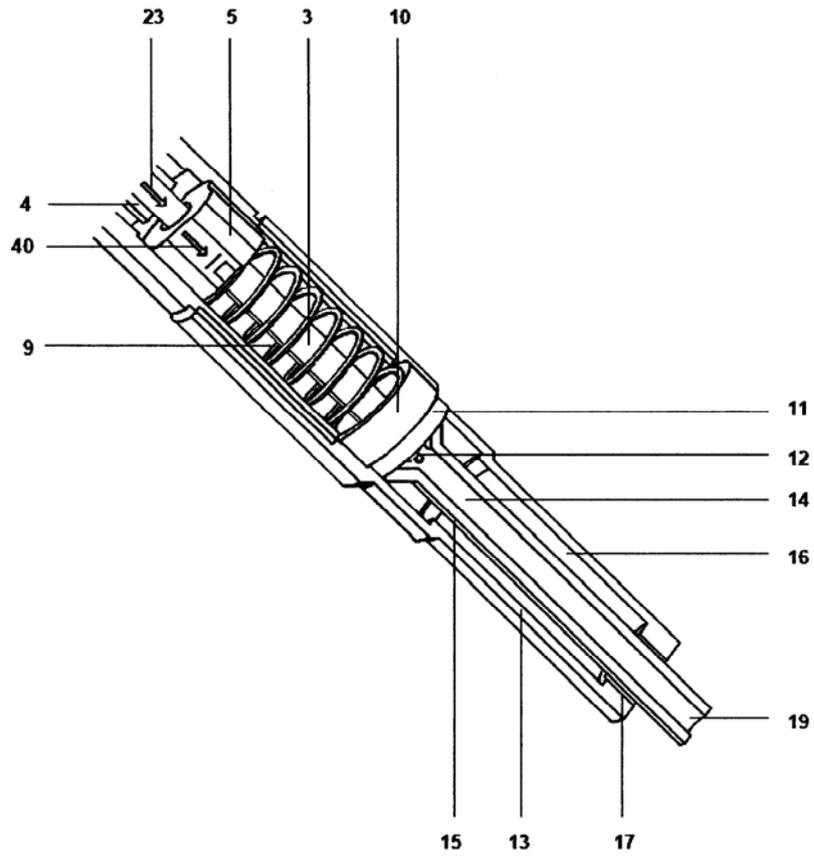


FIG. 3

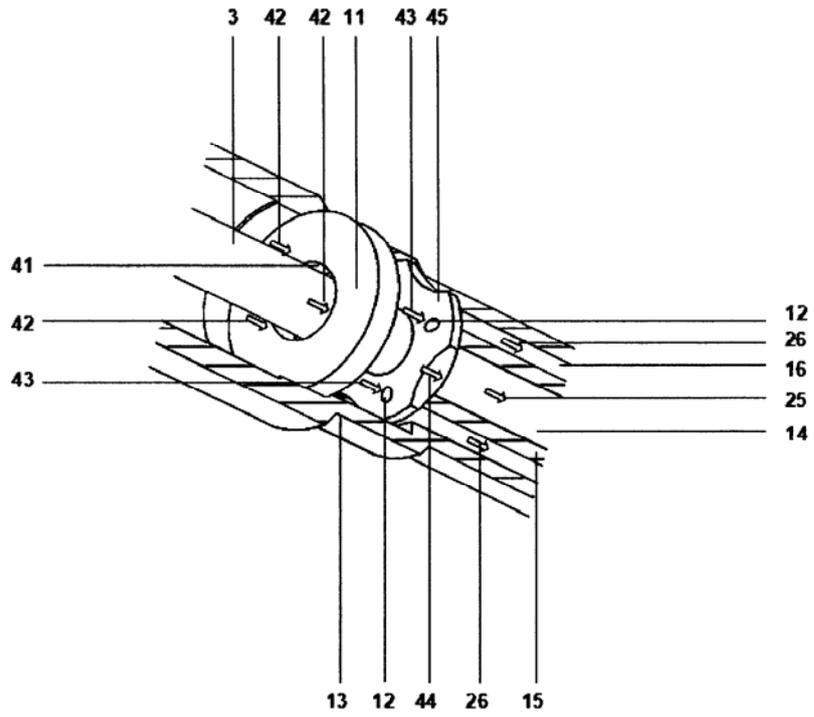


FIG. 4

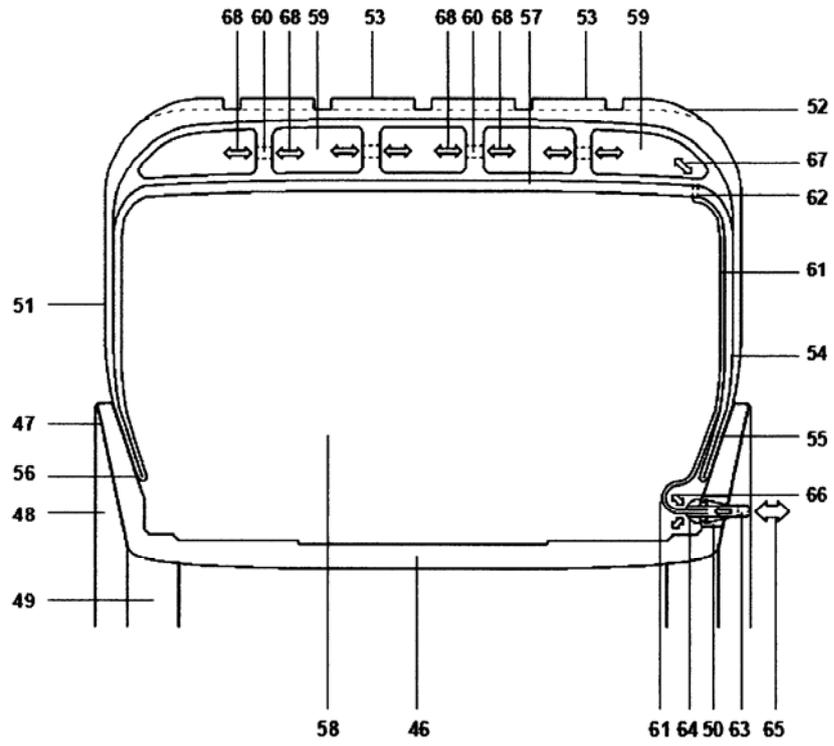


FIG. 5

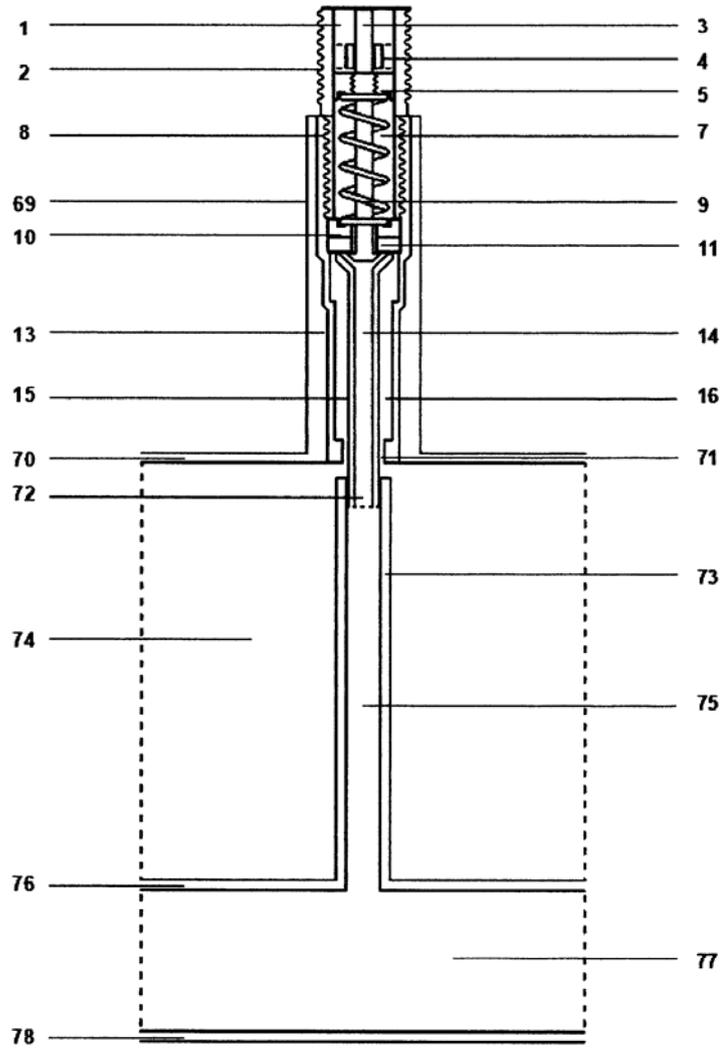


FIG. 6

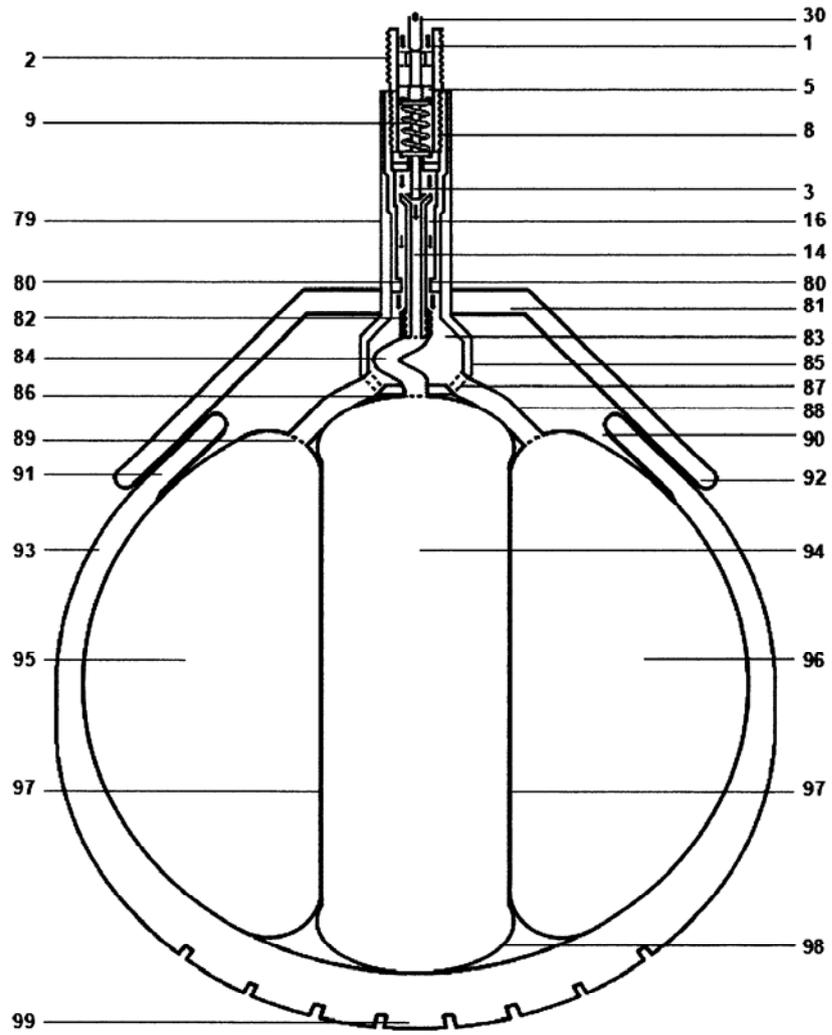


FIG. 7