

CARTUCHO DE ALMACENAMIENTO DE AIRE COMPRIMIDO

El presente invento se trata de un cartucho de almacenamiento de aire comprimido, específicamente un cartucho de almacenamiento de aire comprimido adaptado para ser conectado a un dispositivo de llenado por un ciclo y conectado al pedal del ciclo de una forma tal que permite la compresión del aire en el cartucho durante el pedaleo.

Existen varios tipos de cartuchos de almacenamiento de aire comprimido.

10

El primer tipo está conformado por los cartuchos de almacenamiento de aire comprimido de un solo uso. Después de llenado de aire comprimido el cartucho es sellado, luego el aire comprimido es utilizado y el cartucho es entonces desechado o reciclado. En general, el cartucho de almacenamiento está compuesto por una carcasa que contiene el aire comprimido y una válvula de un solo uso para el atrapamiento del aire comprimido en la carcasa. El accionamiento de la válvula desechable permite que el aire comprimido se escape del cartucho. En cuanto al reciclado del cartucho, es necesario sustituir la válvula desechable y comprobar la integridad de la carcasa antes de considerar de nuevo el llenado con aire comprimido.

20

El segundo tipo es el de los cartuchos de almacenamiento de aire comprimido equipados con válvulas permanentes. La válvula permanente, que facilita el llenado del primer cartucho, tiene la forma de una válvula de retención, cuyo accionamiento libera la entrada o salida de aire comprimido. La válvula de retención está instalada de forma móvil y se mantiene en la posición cerrada, ya sea por medios elásticos de retorno (la válvula de retención se abre bajo el efecto de una acción mecánica, en particular por la conexión de una manguera que tiene un pasador para la aplicación de una fuerza inversa y mayor que la fuerza de recuperación), o por medios de accionamiento mecánico (la válvula de retención es accionada manualmente por un elemento de control que se presenta generalmente en la forma de una rueda

25

30

cuya dirección de conexión permite liberar o cerrar la válvula).

Una desventaja de este tipo de cartuchos de almacenamiento de aire comprimido radica en la apertura y cierre de la válvula directamente en la salida del cartucho. El control de esta abertura sigue siendo tedioso y por ello es a menudo mal administrado, lo que resulta en la pérdida de aire comprimido, sobre todo en el caso de un cierre mecánico con retiro. Además, en este caso, el desgaste con el tiempo de los medios de carga provoca una disminución en el sello proporcionado por la válvula.

Además, no es posible saber la cantidad de aire comprimido almacenado, o la presión de salida, sin necesidad de añadir al cartucho un manómetro. Esta adición requiere un circuito adicional que inevitablemente conduce a la pérdida de aire comprimido.

Por otra parte, es difícil medir la inflación del dispositivo que utiliza este tipo de cartuchos, por lo que en caso de una inflación más alta que la presión deseada, el aire comprimido debe ser expulsado después de haber desconectado el equipo inflación del cartucho.

El presente invento tiene como objetivo superar las desventajas de la técnica anterior.

El invento hace referencia a un cartucho de almacenamiento de aire comprimido que está compuesto por el cuerpo que es adaptado para almacenar el aire comprimido y por la cabeza que es adaptada para cerrar herméticamente el cuerpo y que está compuesta por el canal de llenado que conecta el puerto de conexión ubicado en la parte exterior del cartucho con el orificio de llenado del cuerpo, el canal de llenado que está compuesto por la válvula de retención de llenado que impide la salida del aire comprimido fuera del cuerpo, se caracteriza porque el cabezal comprende el canal de inflación que conecta el canal de llenado con el orificio del puerto de inflación en el

cuerpo, que incluye una válvula de retención de la inflación para impedir el escape del aire comprimido fuera del cuerpo y en el que está instalado el mecanismo de inflación accionado por el botón de inflación y que permite la apertura de la válvula de retención de la inflación.

5

Por lo tanto, según el invento, debido a la presencia del canal de llenado que se abre en el cuerpo y que incluye una válvula de retención de llenado para impedir el escape del aire comprimido fuera del cuerpo, y del canal de inflación que está separado del canal de llenado, que se abre en el cuerpo y
10 que incluye una válvula de retención inflación para impedir el escape del aire comprimido fuera del cuerpo, el cartucho permite además inflar el dispositivo inflable a partir del aire comprimido contenido en el cuerpo que llena el cuerpo de aire comprimido.

15 De acuerdo con la primera forma de realización, la válvula de retención de llenado es abierta cuando la presión proveniente del medio de suministro de aire comprimido conectado al orificio de conexión es superior a la presión reinante en el cuerpo.

20 De acuerdo con la segunda forma de realización, la cabeza comprende un medio de retorno elástico que desvía el mecanismo de inflación hacia la posición de bloqueo de la inflación en la que la válvula de retención de la inflación evita la fuga de aire comprimido del cuerpo.

25 Según la tercera forma de realización, la cabeza incluye un medidor de presión conectado al canal de llenado a través de una válvula controlada por un botón.

Según una variante ventajosa de la tercera forma de realización, la válvula
30 está formada por el mecanismo de inflación y el botón está formado por el botón de la inflación.

De acuerdo con la realización preferida cuando el cartucho está de acuerdo con la segunda forma de realización y la variante ventajosa de la tercera forma de realización, el aire comprimido contenido en el canal de llenado alcanza el manómetro cuando el mecanismo de inflación alcanza la posición de conexión del manómetro situada entre la posición de bloqueo de la inflación y la posición desde la cual la válvula de retención de la inflación es abierta.

Preferiblemente, el aire comprimido contenido en el canal de llenado alcanza el manómetro cuando el mecanismo de inflación alcanza la posición en la que la válvula de retención de la inflación es abierta.

De acuerdo con el cuarto modo de realización, la cabeza comprende el canal de desvanecimiento que conecta el canal de llenado con el orificio de la abertura en la parte exterior del cartucho, que comprende una válvula de retención de desvanecimiento que impide la salida del aire comprimido fuera del cartucho, y en el que está instalado móvil el mecanismo de desvanecimiento accionado por el botón de desvanecimiento y que permite la apertura de la válvula de retención del desvanecimiento.

En una primera variante ventajosa de la cuarta forma de realización, la cabeza comprende el medio de retorno elástico de desvanecimiento que desvía el mecanismo de desvanecimiento a una posición en la que la válvula de retención de desvanecimiento impide el escape de aire comprimido del cartucho.

De acuerdo con una segunda variante ventajosa de la cuarta forma de realización, el botón de inflación y el botón de desvanecimiento pueden ser accionados simultáneamente.

De acuerdo con el quinto modo de realización, la cabeza comprende un indicador de presión (manómetro) para determinar la cantidad de aire comprimido en el cuerpo.

De acuerdo con el sexto modo de realización, la cabeza incluye una válvula de seguridad que se abre cuando la presión en el cuerpo alcanza un valor seguro.

5

Otras características y ventajas se desprenderán de la descripción detallada de realizaciones no limitantes del invento y se ilustran en los dibujos en los que:

10 – La figura 1 muestra esquemáticamente en perspectiva y parcialmente en línea de puntos, el cartucho y la manguera de conexión de acuerdo con la primera realización del invento;

15 – La figura 2 muestra esquemáticamente una vista en despiece del cartucho y de la manguera de conexión de la figura 1;

– La figura 3 muestra esquemáticamente en perspectiva de tres cuartos, la cabeza del cartucho de las figuras 1 y 2;

20 – La figura 4 muestra de forma esquemática lateral la cabeza de la figura 3;

– La figura 5 muestra esquemáticamente en sección vertical a lo largo del plano medio longitudinal la cabeza de las figuras 3 y 4;

25 – La figura 6 muestra esquemáticamente en sección en el plano sustancialmente medial y horizontal la cabeza de las figuras 3–5;

30 – La figura 7 muestra esquemáticamente en el corte transversal el plano horizontal que pasa a través del canal de desvanecimiento la cabeza de las figuras 3 a 6, donde el canal desvanecimiento se forma en la cabeza;

– La figura 8 muestra esquemáticamente en perspectiva el mecanismo de

desvanecimiento adaptado para ser instalado de forma deslizante en la cabeza de las figuras 3–7;

5 – La figura 9 muestra de forma esquemática en sección transversal el plano medio longitudinal del mecanismo de desvanecimiento de la figura 8;

10 – La figura 10 muestra esquemáticamente en perspectiva el mecanismo de inflación adaptado para ser instalado de forma deslizante en la cabeza de las figuras 3–7;

– La figura 11 muestra esquemáticamente en sección transversal el plano medio longitudinal del mecanismo de inflación de la figura 10;

15 – La figura 12 muestra esquemáticamente en detalle el extremo de los mecanismos de inflación y desvanecimiento de las figuras 9 y 11;

20 – La figura 13 muestra esquemáticamente en sección transversal el primer plano longitudinal de la cabeza conectada al cuerpo del cartucho y el equipo inflable, y los botones de inflación y desvanecimiento en su posición de reposo;

25 – La figura 14 muestra esquemáticamente en sección transversal a lo largo del primer plano longitudinal la cabeza conectada al cuerpo del cartucho y al dispositivo inflable de la figura 13, el botón de inflación se encuentra en su posición de reposo y el botón de desvanecimiento está en su posición activada;

30 – La figura 15 muestra esquemáticamente en sección transversal en el segundo plano longitudinal la cabeza conectada al cuerpo del cartucho y al dispositivo de inflación de las figuras 13 y 14, los botones de inflación y desvanecimiento están en su posición de reposo;

– La figura 16 muestra esquemáticamente en sección transversal el segundo

plano longitudinal de la cabeza conectada al cuerpo del cartucho y al dispositivo inflable de las figuras 13 a la 15, el botón de desvanecimiento se encuentra en su posición de reposo y el botón de inflación está en su primera posición de conexión; y

5

– La figura 17 muestra esquemáticamente en sección transversal el segundo plano longitudinal de la cabeza conectada al cuerpo del cartucho y al dispositivo inflable de las figuras 13 a la 16, el botón de desvanecimiento se encuentra en su posición de reposo y el botón de inflación está en la segunda

10

El presente invento se refiere a un cartucho de almacenamiento de aire comprimido 1.

15 Tal cartucho 1 está compuesto por un cuerpo 2 y una cabeza 3.

El cuerpo 2 puede tener cualquier forma y, en la realización preferida, sin limitaciones, tiene una forma cilíndrica. El cuerpo 2 lo constituye una carcasa hermética que forma el volumen destinado a recibir y almacenar el aire

20

comprimido. La carcasa hermética tiene una sola abertura que se encuentra en el extremo 4 del cuerpo 2.

La cabeza 3 tiene una forma similar a la del cuerpo 2, y según el modo preferencial de realización, sin limitaciones, tiene forma cilíndrica con un

25

diámetro periférico equivalente al del cuerpo 2.

La abertura del cuerpo 2 a nivel de su extremo 4 es herméticamente cerrada por la cabeza 3 que está fijada al cuerpo 2. Esta fijación puede llevarse a cabo por cualquier medio, en particular mediante el atornillado de la rosca

30

suministrada a nivel de la periferia de un lado de la cabeza 3 que coopera con la rosca complementaria suministrada internamente dentro de la pared a nivel del extremo 4. Como se ve en la figura 2, la unión de conexión 5, de

preferencia tórica, se puede intercalar entre la cabeza 3 y el cuerpo 2 para mejorar la estanqueidad de la fijación de estos dos elementos. Para ello, el conector periférico de enlace 50 es colocado alrededor de la cabeza 3 a nivel del extremo destinado a cooperar con el cuerpo 2.

5

Ventajosamente, la cabeza 3 constituye un intercambiador de calor que permite que el aire comprimido circule entre el interior y el exterior del cartucho. En particular, la cabeza 3 se utiliza para llenar de aire comprimido el cuerpo 2, para determinar la cantidad de aire comprimido en el cuerpo 2, y cuando un dispositivo inflable es conectado a la cabeza 3, para medir la presión del dispositivo inflable, para desinflar el equipo inflable y para inflarlo con la ayuda del aire comprimido contenido en el cuerpo 2.

10

Para realizar estas diferentes operaciones, la cabeza 3 incluye el medio de control 6. El medio de control 6 está compuesto por varios mecanismos que cooperan dentro de la cabeza 3.

15

Para determinar la cantidad de aire comprimido en el cuerpo 2, la cabeza 3 incluye el indicador de presión 7. Este indicador de presión 7 se presenta preferiblemente en la forma del dispositivo de medición 70 instalado móvil como un solo pistón que actúa en el canal de medición 71 que se forma en la cabeza 3 (en este caso, el canal de medición 71 se extiende paralelo al eje medio longitudinal de la cabeza 3) y que se abre en el cuerpo 2. En particular, el extremo de la cabeza 3 que obstruye la única abertura del cuerpo 2 está compuesto por el orificio de medición 73 que garantiza que el aire comprimido contenido en el cuerpo 2 entre en el canal de medición 71.

20

25

El sellado entre el elemento de medición 70 y el orificio de medición 73 está garantizado por la junta de medición 74, que aquí, es tórica.

30

El canal de medición 71 está compuesto en su extremo opuesto al del orificio de medición 73, por el orificio de instalación realizado a nivel de la cara distal

8 de la cabeza 3. Es a través de este orificio de instalación que son insertados los elementos que constituyen el indicador de presión 7, el elemento de medición 70 y la junta de medición 74.

- 5 El mecanismo de medición 70 es mantenido dentro del canal de medición 71 por el medio de retorno elástico de medición 72, que aquí se presenta en la forma del resorte de compresión 72. El medio de retorno elástico de medición 72 está previsto para ofrecer resistencia al desplazamiento del mecanismo de medición 70 en la traslación a lo largo del canal de medición 71. El medio de
- 10 retorno elástico de medición 72 es dimensionado y configurado para que comprima más o menos en función de la presión reinante en el cuerpo 2 y garantice el desplazamiento del elemento de medición 70 sobre una longitud más o menos importante a lo largo del canal de medición 71.
- 15 El mecanismo de medición 70 y el medio de retorno elástico de medición 72 son mantenidos en compresión dentro del canal de medición 71 por la placa de sellado 9 hermético. La placa de cierre 9 obtura el orificio de instalación del canal de medición 71 situado a nivel de la cara distal 8 de la cabeza 3.
- 20 Por lo tanto, con el fin de asumir el papel de aguja del manómetro 7, el elemento de medición 70 está, por ejemplo, externamente equipado con un revestimiento graduado o a color (por ejemplo, varios colores sucesivos, como el verde y el rojo). El desplazamiento del mecanismo de medición 70 en relación a un punto fijo permite indicar el nivel de presión en el interior del
- 25 cuerpo 2.

Para indicar el nivel de presión, la cabeza 3 presenta la ventana de visualización 75 que está presente en la pared exterior de la cabeza 3 y que se abre dentro del canal de medición 71 frente al mecanismo de medición 70

- 30 y su recubrimiento es a color o graduado. La ventana de visualización 75 es cerrada de forma hermética por la ventana transparente 76.

Los diferentes elementos que constituyen el indicador de presión 7 son particularmente visibles en las figuras 2 y 6.

5 Por lo tanto, es posible de forma rápida, ver a simple vista, la cantidad aproximada de aire comprimido contendida en el cartucho 1 (o incluso si el cartucho 1 está vacío).

De forma esencial, para garantizar, en particular, el llenado del volumen interno del cuerpo 2, la cabeza 3 incluye el canal de llenado 10. El canal de llenado 10 pasa a través de la cabeza 3 y se extiende desde la cara distal 8 hasta el orificio de llenado que se forma en el extremo de la cabeza 3 obstruyendo la única abertura del cuerpo 2. Este orificio de llenado permite la comunicación del canal de llenado 10 con el cuerpo 2. El canal de llenado 10 forma una parte del circuito de circulación que permite que el aire comprimido circule entre el cuerpo 2 y el exterior del cartucho 1 (el canal de medición 71 no forma parte del circuito de circulación).

El canal de llenado 10 se extiende paralelamente al eje medio longitudinal de la cabeza 3.

20 Para dejar circular el aire comprimido desde el exterior del cartucho 1 al cuerpo 2, el canal de llenado 10 (de preferencia a nivel del orificio de llenado) tiene la válvula de retención de llenado 11.

Preferiblemente, la válvula de retención de llenado 11 se mantiene dentro del canal de llenado 10 mediante la fijación de la boquilla 12 a nivel de la cara distal 8. Esta fijación se puede garantizar, en particular, atornillando la rosca que se realiza exteriormente en la boquilla 12 y que coopera con la rosca complementaria realizada internamente a nivel del canal de llenado 10 (más precisamente a nivel del orificio de conexión, que es la apertura del canal de llenado 10 a nivel de la cara distal 8).

Cualquier tipo de boquilla 12 puede ser fijada a la cabeza 3. Según la

realización preferida, mostrada en las figuras 1 y 2, la boquilla 12 está dispuesta en el primer extremo del flexible de conexión 13 que permite conectar el cartucho 1 al dispositivo inflable o al suministro de aire comprimido que actúa como un medio de compresión de aire. La manguera de conexión 13 contiene a nivel de su segundo extremo el conector 14, por ejemplo del tipo "Schrader", lo que permite, en particular, la conexión hermética de la manguera de conexión 13 a la válvula del neumático.

En caso que sea necesario llenar el cuerpo 2 de aire comprimido, la manguera de conexión 13 es conectada al puerto de conexión y al medio de suministro de aire comprimido (preferentemente un dispositivo realizado por un ciclo y conectado al ciclo de pedal, tal como se describe en la solicitud de patente WO 2013/076429). La presión del aire comprimido producida por el medio de suministro de aire comprimido llena la manguera de conexión 13 y el canal de llenado 10. Cuando la presión del aire comprimido producida por el medio de suministro de aire comprimido es mayor que la presión reinante en el cuerpo 2, la válvula de retención de llenado 11 pasa de la posición cerrada de llenado a la posición abierta de llenado y permite el llenado del cuerpo 2.

Los diferentes elementos relativos al canal de llenado 10 son particularmente visibles en las figuras 1 y 6.

Para medir la presión reinante en el dispositivo inflable conectado al cartucho 1 por medio de la manguera de conexión 13, la cabeza 3 está equipada con el manómetro 15. El manómetro 15 está alojado en la reserva 16 proporcionada para este fin y formada en la parte superior de la cabeza 3. El manómetro 15 es bloqueado dentro de la reserva 16 mediante la intervención de los medios de bloqueo 17 adaptados, como el anillo de fijación 17. Los medios de bloqueo 17 son fijados a la cabeza 3 por medio del tornillo 18 que se acopla dentro de las roscas complementarias formadas en el espesor de la cabeza 3.

Por otra parte, la reserva 16 (y por tanto la entrada del manómetro 15) es conectada canal de llenado 10 por el canal de conexión del manómetro 21, que aquí, es descendiente. El canal de conexión del manómetro 21, se abre en su extremo superior a nivel de la reserva 16, en la entrada del manómetro 15. El canal de conexión del manómetro 21 se abre directamente en la reserva 16, pero está conectado indirectamente al canal de llenado 10 que pasa a través de otros canales.

- 10 El sellado entre el manómetro 15 y la reserva 16 se realiza por medio de la unión del manómetro 19, que aquí, es tórica. La unión del manómetro 19 es intercalada en el gancho 20.

15 Cuando el equipo inflable es conectado, especialmente por intermedio de la boquilla 12, el aire comprimido contenido en el equipo inflable circula por el manómetro 15 permitiendo indicar la presión reinante en el equipo inflable. Además, si la presión reinante en el equipo inflable es más baja que la que reina en el cuerpo 2, la válvula de retención de llenado 11 cumple su función impidiendo que el aire comprimido salga del cuerpo 2.

- 20 Los diferentes elementos relativos al manómetro 15 son particularmente visibles en las figuras 1, 2 y 5.

25 Con el fin de controlar el desvanecimiento y la inflación del dispositivo inflable, los medios de control 6 incluyen el botón de inflación 22 y el botón de desvanecimiento 23 los cuales pueden ser activados por el usuario del cartucho 1.

30 El botón de desvanecimiento 23 permite controlar la conexión entre el aire libre y el canal de llenado 10 que está conectado al equipo inflable por medio de la manguera de conexión 13 y el puerto de conexión.

Para ello, el botón de desvanecimiento 23 es móvil entre la posición de reposo de desvanecimiento en la que no se efectúa ninguna circulación entre el canal de llenado 10 y la atmósfera del aire libre, y la posición activada de desvanecimiento en la cual el canal de llenado 10 está en comunicación con la atmósfera del aire libre.

Según la realización preferida, el botón de desvanecimiento 23 está constituido por el botón de pulsación que acciona el mecanismo de desvanecimiento 24 instalado en traslación a lo largo del canal de desvanecimiento 25 que se realiza en la cabeza 3. El canal de desvanecimiento 25 tiene una base (el canal de desvanecimiento 25 es ciego) y se abre a nivel de la cara distal 8. Por lo tanto, el curso del mecanismo de desvanecimiento 24 es bloqueado en la posición máxima cuando se detiene en la parte inferior del canal de desvanecimiento 25.

En particular, la parte inferior del canal de desvanecimiento 25 es insertada en la válvula de retención del desvanecimiento 27 en el extremo del mecanismo de desvanecimiento 24. Como resultado, la válvula de retención de desvanecimiento 27 hace tope en la parte inferior del canal de desvanecimiento 25.

Además, el mecanismo de desvanecimiento 24 es mantenido automáticamente en la posición de bloqueo del desvanecimiento, en la se corta la circulación entre el canal de llenado 10 y el aire libre. Para ello, el medio de retorno elástico de desvanecimiento 26 (en este caso, el resorte de compresión del desvanecimiento 26) actúa sobre el mecanismo de desvanecimiento 24.

En esta realización, la placa de cierre 9 mantiene el mecanismo de desvanecimiento 24 y el medio de retorno de desvanecimiento 26 dentro del canal de desvanecimiento 25, impidiendo su extracción.

En la realización preferida, esto es presionando el botón de desvanecimiento 23 que hace deslizar el mecanismo de desvanecimiento 24 a lo largo de canal de desvanecimiento 25 hasta que haga tope contra la válvula de retención de la desvanecimiento 27 y hace que el último pase de la posición cerrada de desvanecimiento a la posición abierta de desvanecimiento donde el aire comprimido pasa del canal de llenado 10 hacia el exterior del cartucho 1. A la inversa, cuando no se presiona el botón de desvanecimiento 23, el medio de retorno elástico de desvanecimiento 26 retorna el mecanismo de desvanecimiento 24 a la posición de bloqueo del desvanecimiento, cerrando la circulación entre el canal de llenado 10 y el exterior del cartucho 1.

Más específicamente, como se muestra en las figuras 8 y 9, el mecanismo de desvanecimiento 24 presenta una forma generalmente cilíndrica, con un diámetro exterior correspondiente al diámetro interior del canal de desvanecimiento 25, con la holgura necesaria para permitir el deslizamiento del mecanismo de desvanecimiento 24 a lo largo del canal desvanecimiento 25.

Según la realización preferida, el mecanismo de desvanecimiento 24 está compuesto, en sucesión en la dirección longitudinal, por el primer extremo de desvanecimiento 240 destinado a cooperar con el botón desvanecimiento 23 en el segundo extremo de desvanecimiento 245, el primer segmento de desvanecimiento 241 que tiene el primer diámetro de desvanecimiento, el segundo segmento de desvanecimiento 242 que tiene el segundo diámetro de desvanecimiento superior al primer diámetro de desvanecimiento, y el tercer segmento de desvanecimiento 243 que tiene el tercer diámetro de desvanecimiento inferior al primer diámetro de desvanecimiento. El segundo segmento de desvanecimiento 242 está separado, de una parte, de la primera desvanecimiento 241 que es adyacente a él por el primer gancho de desvanecimiento 244 y, de otra parte, del tercer segmento de desvanecimiento 243 que en sí misma es contigua con al segundo gancho de desvanecimiento 244.

En consecuencia, el canal de desvanecimiento 25 tiene una sección complementaria a la forma exterior del mecanismo de desvanecimiento 24. En particular, el canal de desvanecimiento 25 está compuesto sucesivamente en la dirección longitudinal, desde su parte inferior, por una porción del extremo de desvanecimiento 250 que recibe el tercer segmento de desvanecimiento 243 y por la porción principal de desvanecimiento que tiene un diámetro mayor al diámetro de la porción del extremo de desvanecimiento 250.

10

Ventajosamente, la unión entre el canal de llenado 10 y el canal de desvanecimiento 25 se efectúa a nivel de la parte del extremo de desvanecimiento 250. Para ello, el canal de conexión del desvanecimiento 28 es realizado en la cabeza 3 y conecta la parte del extremo de desvanecimiento 250 y el canal de llenado 10. El canal de conexión de la desvanecimiento 28 está compuesto por el primer extremo 280 que se abre a nivel del canal de llenado 10 y por el segundo extremo 280 que se abre a nivel de la parte del extremo de desvanecimiento 250, como se muestra en las figuras 6 y 7. El canal de conexión de la desvanecimiento 28 es visible en las figuras 13 y 14.

20

Por lo tanto, cuando el dispositivo inflable es conectado al canal de llenado 10 por medio de la boquilla 12 y el botón de desvanecimiento 23 es accionado, el aire comprimido circula por el canal de desvanecimiento 25, pasa alrededor del mecanismo de desvanecimiento 24 y es evacuado al exterior por el segundo extremo de desvanecimiento del canal de desvanecimiento 25.

25

Específicamente, la evacuación del aire comprimido hacia el exterior es permitida por la válvula de retención del desvanecimiento 27. El control de la válvula de retención del desvanecimiento 27 es efectuado por la traslación del mecanismo de desvanecimiento 24 con el apoyo del botón de desvanecimiento 23.

30

El segundo extremo de desvanecimiento 245 del mecanismo de desvanecimiento 24 que se encuentra en la parte inferior del canal de desvanecimiento 25, presiona contra la válvula de retención del desvanecimiento 27, que permite que el aire comprimido contenido en el canal de conexión del desvanecimiento 28 salga del cartucho 1. En particular, para mejorar la circulación del fluido a nivel del segundo extremo de desvanecimiento 245, éste último es atravesado por los canales internos de desvanecimiento 29 que son adaptados para ser utilizados por el aire comprimido.

Como se ilustra en la Figura 12, los canales internos de desvanecimiento 29 incluyen, por una parte, el canal medial de desvanecimiento 290 ciego que se extiende a lo largo del eje del mecanismo de desvanecimiento 24 y se abre en el segundo extremo de desvanecimiento 245, y, de otra parte, como mínimo dos canales laterales de desvanecimiento 291 que se extienden radialmente para conectar el canal medio de desvanecimiento 290 con el exterior del mecanismo de desvanecimiento 24 a nivel del tercer segmento de desvanecimiento 243. Preferiblemente, los canales laterales de desvanecimiento 291 son diametralmente opuestos.

Por lo tanto, cuando el mecanismo de desvanecimiento 24 es empujado hacia la parte inferior del canal de desvanecimiento 25 por la presión del botón de desvanecimiento 23, la válvula de retención del desvanecimiento 27 es empujada también y el canal medial de desvanecimiento 290 se conecta con el segundo extremo 280 del canal de conexión del desvanecimiento 28. El aire comprimido circula entonces en el interior del canal medial de desvanecimiento 290 y en los canales laterales de desvanecimiento 291, fuera del mecanismo de desvanecimiento 24 y fluye alrededor de este último a lo largo del canal de desvanecimiento 25. Cuando la presión del botón de desvanecimiento 23 es detenida, el medio de retorno elástico del desvanecimiento 26 empuja el mecanismo de desvanecimiento 24 a la

posición de bloqueo del desvanecimiento, la válvula de retención del desvanecimiento 27 se desplaza de su posición abierta a su posición cerrada de desvanecimiento y rompe la conexión entre el canal de conexión de desvanecimiento 28 y el canal de llenado 10. La figura 13 muestra la cabeza
5 3 con el botón de desvanecimiento 23 no presionado, mientras que la Figura 14 muestra el botón de desvanecimiento 23 presionado.

En particular, la válvula de retención de la desvanecimiento 27 está provista de la bola de desvanecimiento que es empujada automáticamente a la
10 posición de bloqueo en la que se interrumpe la conexión entre el canal de conexión del desvanecimiento 28 y el canal de llenado 10. El segundo extremo de desvanecimiento 245 tiene un anillo ensanchado de desvanecimiento que forma el asiento para recibir la bola de desvanecimiento y, al pulsar el botón de desvanecimiento 23, hace mover la bola de
15 desvanecimiento y permite que el aire comprimido circule.

Una característica del invento reside en el hecho de que este tipo de movimiento de la bola de desvanecimiento permite aplicar una fuerza adaptada para desplazar la válvula de retención del desvanecimiento 27 a su
20 posición abierta del desvanecimiento, lo mismo que si la presión que el aire comprimido ejerce sobre él es importante (por ejemplo del orden de 40 bar).

El botón de inflación 22 permite controlar la comunicación entre el canal de llenado 10 que está conectado al dispositivo inflable (a través de la manguera de conexión 13 y el puerto de conexión) y, por un lado, el manómetro 15, y,
25 por otro lado, el cuerpo 2 con el fin de controlar la circulación de aire comprimido entre el dispositivo inflable y el manómetro 15, y opcionalmente el cuerpo 2.

Para ello, el botón de inflación 22 es móvil entre la posición de reposo de la
30 inflación como se muestra en la figura 15, la primera posición de conexión como se muestra en la figura 16, y la segunda posición de conexión, como se muestra en la figura 17.

Cuando está en su posición de reposo de la inflación, el botón de inflación 22 no es presionado y el aire comprimido contenido en el canal de llenado 10 (que se comunica con el equipo inflable) y es detenido.

5

Cuando está en su primera posición de conexión, el botón de inflación 22 permite la conexión entre el canal de llenado 10 y el manómetro 15, lo que permite determinar la presión reinante en el dispositivo inflable.

- 10 Cuando está en su segunda posición de conexión, el botón de inflación 22 permite la conexión entre el canal de llenado 10, el manómetro 15 y el cuerpo 2, lo que permite inflar el equipo inflable y determinar la presión que reina allí.

- De acuerdo con la realización preferida, el botón de inflación 22 está
15 constituido por un botón de pulsación que acciona el mecanismo de inflación 30 instalado en traslación a lo largo del canal de inflación 31 que se realiza dentro de la cabeza 3. El canal de inflación 31 se abre, de una parte, a nivel de la cara distal 8 y de otra parte, en el cuerpo 2 por la intermediación del puerto de inflación que se realiza en el extremo de la cabeza 3
20 obstruyendo la única abertura del cuerpo 2.

- En particular, al fondo del canal de inflación 31 (a nivel del orificio de
inflación) se inserta la válvula de retención de la inflación 32, donde la
posición por defecto impide el paso de aire comprimido entre el cuerpo 2 y el
25 canal de inflación 31.

- Además, el mecanismo de inflación 30 es mantenido automáticamente en la
posición de bloqueo de la inflación en que se corta la circulación entre el
canal de llenado 10 y, de una parte, el manómetro 15 y, de otra parte, el
30 cuerpo 2. Para esto, el medio de retorno elástico de la inflación 33 (en este caso, el resorte de compresión de la inflación 33) actúa sobre el mecanismo de inflación 30.

En esta realización, la placa de cierre 9 garantiza el mantenimiento del mecanismo de inflación 30 y del medio de retorno elástico de la inflación 33 dentro del canal de inflación 31, impidiendo su extracción.

5

De acuerdo con la realización preferida, es la presión el botón de inflación 22 la que hace deslizar el mecanismo de inflación 30 a lo largo del canal de inflación 31 y permite la circulación de aire comprimido entre el interior y el exterior del canal de llenado 10. A la inversa, cuando no se ejerce presión sobre el botón de inflación 22, el medio de retorno elástico de la inflación 33 retorna el mecanismo de inflación 30 a su posición de bloqueo de la inflación, cerrando la circulación entre el interior y el exterior del canal de llenado 10 y el exterior del cartucho 1.

10

15 Más específicamente, como se muestra en las figuras 10 y 11, el mecanismo de inflación 30 tiene una forma generalmente cilíndrica, con un diámetro exterior correspondiente al diámetro interior del canal de inflación 31, con la holgura necesaria para permitir el deslizamiento del mecanismo de inflación 30 a lo largo del canal de la inflación 31.

20

De acuerdo con la realización preferida, el mecanismo de inflación 30 incluye sucesivamente en la dirección longitudinal, el primer extremo de inflación 300 destinado a cooperar con el botón de inflación 22 en el segundo extremo de inflación 305, el primer segmento de inflación 301 que tiene el primer diámetro de inflación, el segundo segmento de inflación 302 que tiene el segundo diámetro de inflación inferior al primer diámetro de inflación, y el tercer segmento de inflación 303 que tiene el tercer diámetro de inflación inferior al segundo diámetro de inflación. El segundo segmento de inflación 302 está separado, de una parte, de la inflación 301 que es adyacente a la misma por el primer gancho de inflación y, de otra parte, el tercer segmento de inflación 303 que es adyacente a la misma por el segundo gancho de inflación.

25

30

Además, el segundo segmento de inflación 302 es separado, de una parte, del primer segmento de inflación 301 por la primera ranura 304 y, de otra parte, del tercer segmento de inflación 303 por la segunda ranura 304. La primera y segunda ranura 304 que se extiende alrededor de la periferia del mecanismo de inflación 30 y están adaptadas para recibir las uniones de hermeticidad, que, aquí, son tóricas. Las juntas de estanqueidad permiten garantizar la hermeticidad de la zona entre el segundo segmento de inflación 302 y la pared interior del canal de inflación 31, a pesar del pequeño diámetro del segundo segmento de inflación 302.

Por lo tanto, el canal de inflación 31 tiene una sección complementaria a la forma exterior del mecanismo de inflación 30.

Además, el primer segmento de inflación 301 está compuesto por la arandela 306 que se proyecta radialmente y que actúa como un tope contra el gancho realizado dentro del canal de inflación 31, como se ilustra en las figuras 6, 16 y 17. El tope de la arandela 306 contra el gancho limita el curso máximo del mecanismo de inflación 30 en el canal de inflación 31.

Ventajosamente, la unión entre el canal de llenado 10 y el canal de inflación 31 se efectúa a nivel del segundo segmento de inflación 302. Para ello, el canal de conexión de la inflación 34 es realizado en la cabeza 3 y conecta el canal de llenado 10 con a la porción del canal de inflación 31 que está situado en el segundo segmento de inflación 302. El canal de conexión de la inflación 34 es visible en las figuras 15 a 17.

Por lo tanto, cuando el dispositivo inflable es conectado al canal de llenado 10 por medio de la boquilla 12 y cuando el botón de inflación 22 no es presionado, el mecanismo de inflación 30 en posición de bloqueo de la inflación limita la circulación de aire comprimido desde el canal de llenado 10 a la zona comprendida entre el segundo segmento de inflación 302 y la pared

interior del canal de inflación 31, las uniones de estanqueidad impiden la circulación del aire comprimido fuera de esta zona.

5 Cuando un dispositivo inflable es conectado al canal de llenado 10 por medio de la boquilla 12 y cuando el botón de inflación 22 es presionado de manera que quede en su primera posición de conexión, el canal de llenado 10 está en comunicación con manómetro 15. En esta configuración, el mecanismo de
10 inflación 30 es desplazado en traslación de manera que el puerto de conexión entre el canal de inflación 31 y el canal de conexión del manómetro 21 se sitúa en la zona comprendida entre el segundo segmento de inflación 302 y la pared interior del canal de inflación 31. Como se ilustra en la figura 16, en esta configuración, la unión de estanqueidad dispuesta en la segunda ranura 304 no garantiza ya la hermeticidad, de modo que el aire comprimido llega a la válvula de retención de la inflación 32 que está en la posición cerrada.

15

Por lo tanto, el aire comprimido en el equipo inflable circula hasta el manómetro 15, permitiendo la medición de la presión interna del equipo inflable.

20 Además, es posible presionar a la vez el botón de inflación 22 hasta su primera posición de conexión y el botón de desvanecimiento 23, de manera que se pueda leer en el manómetro 15, la presión en el equipo inflable mientras se descarga el aire comprimido.

25 Es entonces posible controlar la reducción de la presión interna del equipo inflable en consonancia con la precisión de la medición de esta presión gracias al manómetro 15.

30 Cuando un dispositivo inflable es conectado al canal de llenado 10 por medio de la boquilla 12 y cuando el botón de inflación 22 es presionado de forma que quede en su segunda posición de conexión, el canal de llenado 10 está en comunicación con el manómetro 15 y el cuerpo 2. En esta segunda

posición de conexión que es una posición más deprimida que la primera posición de conexión, el aire comprimido contenido en el cuerpo 2 pasa a través de la válvula de retención de la inflación 32 y penetra en el dispositivo inflable a través del canal de inflación 31, el canal de conexión la inflación 34, el canal de llenado 10, y la manguera de conexión 13. El control de la válvula de retención de la inflación 32 se efectúa por la traslación del mecanismo de inflación 30 después del paso del botón de inflación 22 a su segunda posición de conexión.

- 10 El segundo extremo de inflación 305 del mecanismo de inflación 30 que se encuentra en la parte inferior del canal de inflación 21, viene a presionar la válvula de retención de la inflación 22, lo que permite que el aire comprimido contenido en el cuerpo 2 penetre en el canal de inflación 21. En particular, para mejorar la circulación del fluido en el segundo extremo de inflación 305, éste último es atravesado por los canales internos de inflación 29 que están adaptados para ser utilizados por el aire comprimido.

- Como se ilustra en la figura 12, los canales internos de inflación 29 están compuestos, por una parte, por el canal medial de inflación 290 ciego que se extiende a lo largo del eje del mecanismo de inflación 30 y que se abre en el segundo extremo de inflación 305, y, en segundo lugar, al menos por dos canales laterales de inflación 291 que se extienden radialmente de manera que conectan el canal medial de inflación 290 con la parte exterior del mecanismo de inflación 30 a nivel del tercer segmento de inflación 303. Preferiblemente, los canales laterales de inflación 291 son diametralmente opuestos.

- Por lo tanto, cuando el botón de inflación 22 es accionado en su segunda posición de conexión, el mecanismo de inflación 30 produce como resultado la apertura de la válvula de retención de la inflación 32. El aire comprimido a continuación sale del cuerpo 2 y luego circula hacia el interior del canal medial de inflación 290 y de los canales laterales de inflación 291, fuera del

mecanismo de inflación 30 y circula alrededor de este último a lo largo del canal de inflación 31 hasta la unión de hermeticidad dispuesta en la primera ranura 304.

- 5 En particular, la válvula de retención de la inflación 32 está provista de una bola de inflación que es empujada automáticamente a la posición de bloqueo en la que se corta la conexión entre el cuerpo 2 y el canal de inflación 31. El segundo extremo de inflación 305 tiene un anillo acampanado de inflación que forma el asiento para recibir la bola de inflación 22, para la desplazar la
- 10 bola de inflación y permitir que el aire comprimido circule.

Este tipo de desplazamiento de la bola de inflación permite aplicar una fuerza adaptada para desplazar la válvula de retención de la inflación 32 a su posición abierta de inflación, lo mismo que si la presión reinante en el cuerpo

15 2 es importante (por ejemplo del orden de 40 bar).

Tras el inflado del dispositivo inflable, el canal de inflación 31 está siempre conectado al manómetro 15, lo que permite la medición del aumento de presión del dispositivo inflable.

- 20 Gracias al manómetro 15, es posible controlar el aumento de la presión interna del dispositivo inflable.

Obviamente, para que se realice la inflación del dispositivo inflable, es necesario que la presión reinante en el cuerpo 2 sea superior a la presión

25 reinante en el dispositivo inflable, y debido a la inflación, la presión en el cuerpo 2 disminuye mientras que la presión reinante en el equipo inflable aumenta.

Además, es posible presionar a la vez el botón de inflación 22 en su segunda

30 posición de conexión y el botón de desvanecimiento 23, con el fin de poder leer en el manómetro 15 la presión reinante en el equipo inflable en relación con la disminución o el aumento de esta presión. Este accionamiento

particular permite además realizar la comunicación del cuerpo 2 con el exterior del cartucho 1 y de este modo lograr el drenaje del cuerpo 2.

5 La transición y el mantenimiento de una posición a otra del botón de inflación 22 se puede efectuar por medio de un sistema adecuado, en particular, un trinquete, garantizando el bloqueo de una u otra posición después de presionarlo.

10 En relación a las figuras 13 a 17, el aire comprimido se muestra en color gris.

De acuerdo con la realización preferida, representada en los dibujos, el cuerpo 2 tiene un volumen interno de 220 mililitros que puede contener hasta 11 litros de aire comprimido a una presión de 50 bar. El cartucho 1 incluidas las 50 bar de aire comprimido pesa alrededor de 280 g, tiene un diámetro de 15 4,5 cm y una altura de unos 20 cm de los cuales aproximadamente 16 cm corresponden al cuerpo 2.

Según las pruebas realizadas, el cuerpo 2 es resistente a una presión interna de 80 bar.

20

En cartucho 1 de este tipo permite regular la presión del equipo inflable precisamente gracias al manómetro 15.

De forma alternativa, el cartucho 1 está adaptado para cooperar con el 25 dispositivo de compresión de aire por ciclo, tal como se describe en la solicitud WO 2013/076429, en vista de su llenado de aire comprimido. El medio de suministro de aire comprimido del cartucho puede ser también un compresor eléctrico.

30 Por lo tanto, el cartucho 1 según el invento permite controlar con eficiencia y precisión, utilizando un único dispositivo, la inflación y desvanecimiento del equipo, a igual que la evolución de los cambios en su presión interna.

El cartucho 1 permite además de inflar las ruedas del ciclo donde la presión habitual es de aproximadamente 3 bar, la división del ciclo donde la presión usual es de aproximadamente 8 bar, los amortiguadores del ciclo cuya presión usual es generalmente entre 15 y 25 bar. También permite, gracias al gran flujo de aire comprimido que se libera, instalar un neumático sin cámara (<<sin tubo>>).

Preferiblemente, el indicador del manómetro de presión 7 está compuesto por una válvula de seguridad para definir la presión máxima en el cuerpo 2 (por ejemplo 50 bar). Específicamente, la válvula de seguridad está dispuesta dentro de un canal de seguridad que se realiza en la cabeza 3 y que conecta el exterior del cartucho 1 con el canal de medición 71. Una vez alcanzada la presión máxima, el aire contenido en el cuerpo 2 y el canal de medición 71 causa el desplazamiento de la válvula de seguridad y fuera del cartucho 1.

También preferiblemente, el canal de llenado 10 comprende, justo antes de la abertura de llenado, un cambio de orientación para hacer compacta la unidad formada por el cartucho y la manguera de conexión 13. Más específicamente, el canal de llenado 10 comprende una primera curva de 90°, seguido de una segunda curva de 90°, de modo que la forma general del canal de llenado es una U. Preferiblemente, la segunda curva de 90° se hace en el mecanismo complementario instalado de manera pivotante y sellado respecto a la cabeza alrededor del eje de la sección del canal de llenado 10 delimitada por las dos curvas de 90°. Este giro permite cambiar fácilmente la dirección del orificio de llenado dependiendo de si la manguera de conexión 13 está conectada a un dispositivo inflable o a un medio de suministro de aire comprimido o no (la manguera de conexión 13 se extiende desde la cabeza 3 y a lo largo del cuerpo 2).

REIVINDICACIONES

1. Un cartucho de almacenamiento de aire comprimido (1), el cual está
5 compuesto por el cuerpo (2) que almacena aire comprimido y por la cabeza
(3) que cierra herméticamente el cuerpo (2) y que está compuesta por el
canal de llenado (10) que conecta el orificio de conexión que conduce al
exterior del cartucho (1) con el orificio de llenado del cuerpo (2), el canal de
llenado (10) compuesto por la válvula de retención de llenado (11) que impide
10 la salida del aire comprimido fuera del cuerpo (2), caracterizado porque la
cabeza (3) está compuesta por el canal de inflación (31) que conecta el canal
de llenado (10) con el puerto de inflación en el cuerpo (2) que incluye la
válvula de retención de inflación (32) que impide el escape de aire
comprimido fuera del cuerpo (2), y en la que está instalado el mecanismo de
15 inflación (30) accionado por el botón de inflación (22) permitiendo la apertura
de la válvula de retención de la inflación (32).
2. El cartucho (1) de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque la
válvula de retención de llenado (11) se abre cuando la presión proveniente
20 del medio de suministro de aire comprimido conectado al puerto de conexión
es mayor que la presión reinante en el cuerpo (2).
3. El cartucho (1) de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 ó 2,
caracterizado porque la cabeza (3) está compuesta por el medio de retorno
25 elástico de la inflación (33) que activa el mecanismo de inflación (30) en la
posición de bloqueo de la inflación en la que la válvula de retención de la
inflación (32) impide la salida del aire comprimido fuera del cuerpo (2).
4. El cartucho (1) de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 3,
30 caracterizado porque la cabeza (3) está compuesta por el manómetro (15)
conectado al canal de llenado (10) a través de la válvula (30) controlada por
el botón (22).

5. El cartucho (1) de acuerdo con la reivindicación 4, caracterizado porque la válvula (30) está formada por el mecanismo de inflación (30) y el botón (22) está formado por el botón de inflación (22).

5

6. El cartucho (1) de acuerdo con la reivindicación 5, caracterizado porque el aire comprimido contenido en el canal de llenado (10) alcanza el manómetro (15) cuando el mecanismo de inflación (30) alcanza la posición de conexión con el manómetro (15) ubicado entre la posición de bloqueo de la inflación y la posición desde la cual la válvula de retención de inflación (32) es abierta.

10

7. El cartucho (1) de acuerdo con la reivindicación 6, caracterizado porque el aire comprimido contenido en el canal de llenado (10) alcanza el manómetro (15) cuando el mecanismo de inflación (30) alcanza una posición en la que la válvula de retención de la inflación (32) es abierta.

15

8. El cartucho (1) de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizado porque la cabeza (3) está compuesta por el canal de desvanecimiento (25) que conecta el canal de llenado (10) a través del orificio con el exterior del cartucho (1), que comprende la válvula de retención del desvanecimiento (27) que impide el escape del aire comprimido fuera del cartucho (1), y en el que está instalado el mecanismo de desvanecimiento (24) accionado por el botón de desvanecimiento (23) y que permite la apertura de la válvula de retención del desvanecimiento (27).

20

25

9. El cartucho (1) de acuerdo con la reivindicación 8, caracterizado porque la cabeza (3) está compuesta por el medio de retorno elástico de desvanecimiento (26) que empuja al mecanismo de desvanecimiento (24) a una posición en la que la válvula de retención del desvanecimiento (27) impide la salida de aire comprimido del cartucho (1).

30

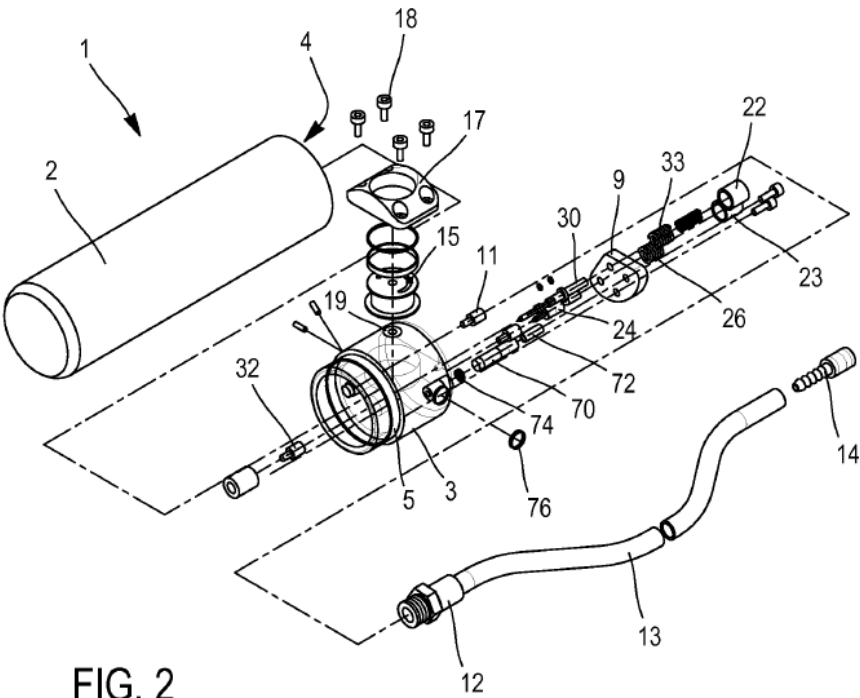
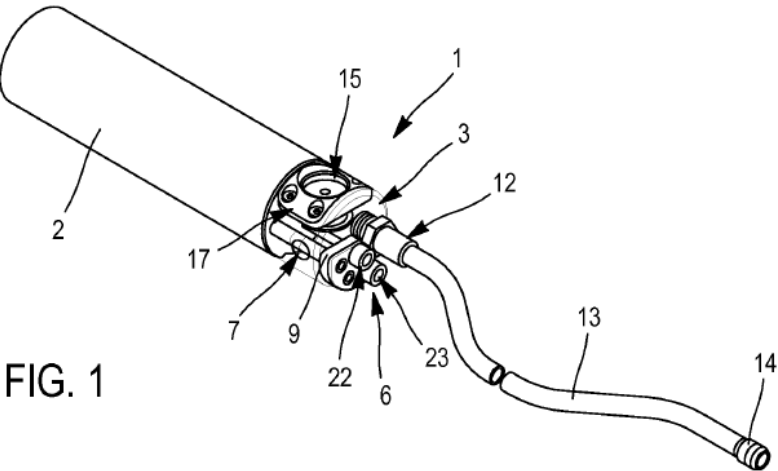
10. El cartucho (1) de acuerdo con una de las reivindicaciones 8 - 9,

caracterizado porque el botón de inflación (22) y el botón de desvanecimiento (23) se accionan simultáneamente.

11. El cartucho (1) de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 10,
5 caracterizado porque la cabeza (3) está compuesta por el indicador de presión (7) que determina la cantidad de aire comprimido en el cuerpo (2).

12. El cartucho (1) de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 11,
10 caracterizado porque la cabeza (3) tiene una válvula de seguridad que se abre cuando la presión reinante en el cuerpo (2) alcanza el valor de seguridad.

1 / 4



WO 2015/082850

PCT/FR2014/053162

2/4

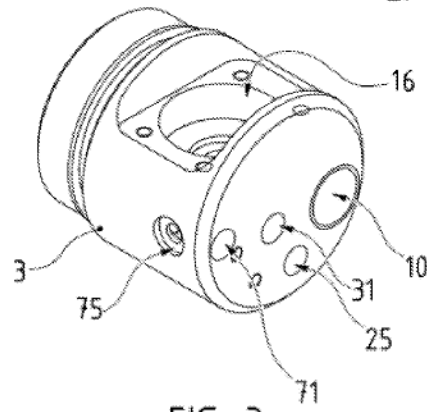


FIG. 3

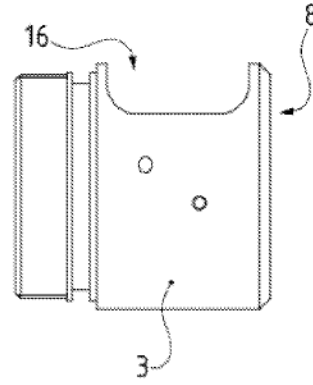


FIG. 4

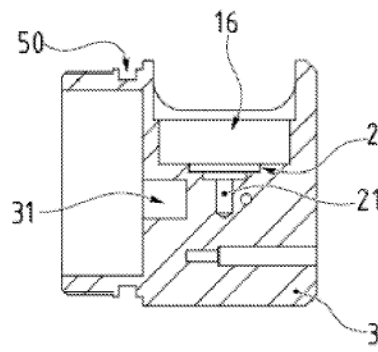


FIG. 5

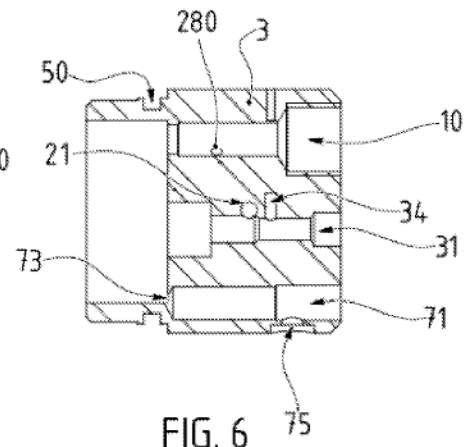


FIG. 6

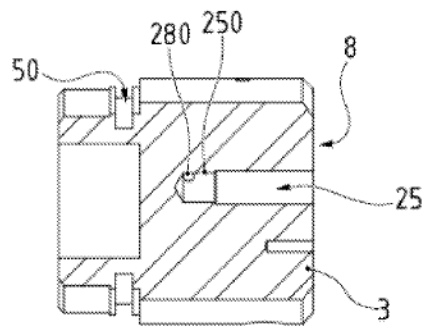
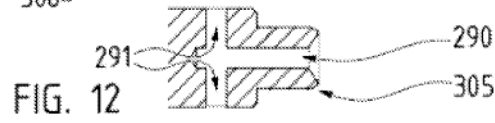
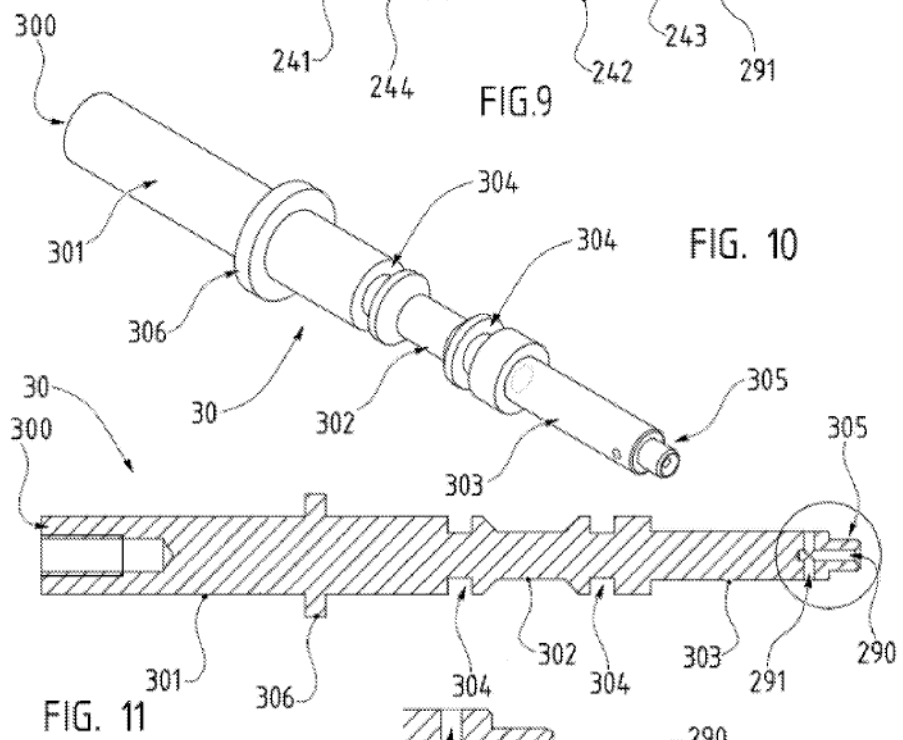
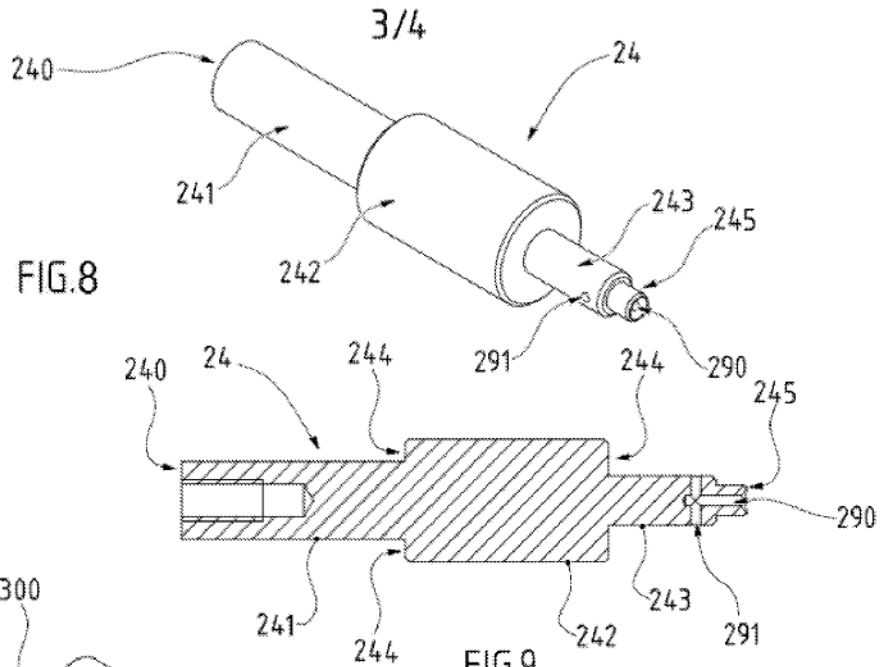


FIG. 7

WO 2015/082850

PCT/FR2014/053162



5

WO 2015/082850

PCT/FR2014/053162

4 / 4

10

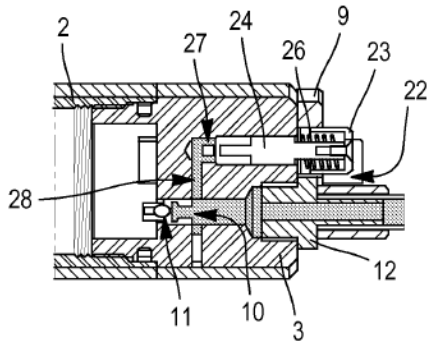


FIG. 13

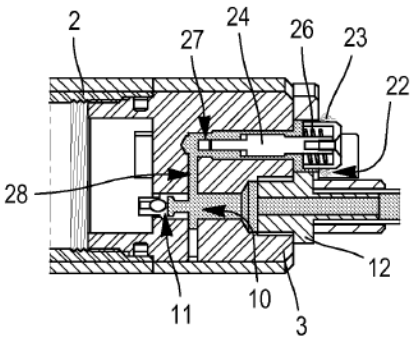


FIG. 14

15

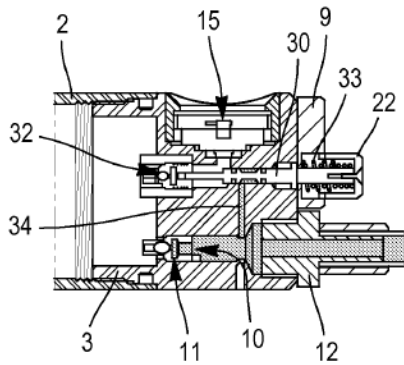


FIG. 15

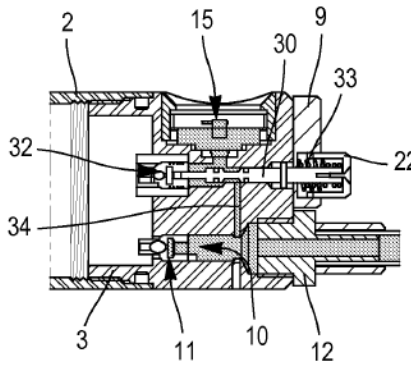


FIG. 16

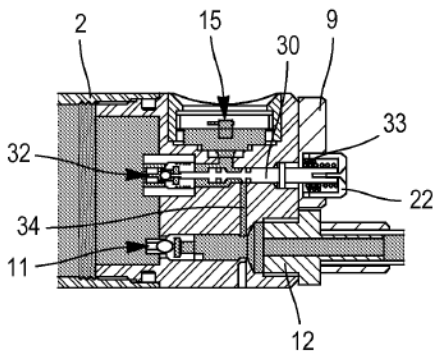


FIG. 17