

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 687 953**

51 Int. Cl.:

**F04F 5/20** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **05.09.2014 PCT/EP2014/068991**

87 Fecha y número de publicación internacional: **26.03.2015 WO15039898**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **05.09.2014 E 14759208 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **11.07.2018 EP 3049679**

54 Título: **Cartucho para circuito neumático y dispositivo de presión de ventosa que comprende un cartucho de este tipo**

30 Prioridad:

**23.09.2013 FR 1359133**  
**16.06.2014 FR 1455511**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**30.10.2018**

73 Titular/es:

**COVAL (100.0%)**  
**ZA Les Petits Champs**  
**26120 Montelieu, FR**

72 Inventor/es:

**MILHAU, PIERRE;**  
**CECCHIN, MICHEL y**  
**JOGUET, LOÏC**

74 Agente/Representante:

**ISERN JARA, Jorge**

**ES 2 687 953 T3**

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

## DESCRIPCIÓN

Cartucho para circuito neumático y dispositivo de presión de ventosa que comprende un cartucho de este tipo

- 5 La invención concierne a un cartucho para un circuito neumático que puede ser utilizado especialmente como generador de vacío. La invención concierne además a un dispositivo de presión de ventosa que comprende un cartucho de este tipo.

### ANTECEDENTES DE LA INVENCION

- 10 Los generadores de vacío son utilizados en numerosos ámbitos industriales (industria del automóvil, farmacéutica, etc.), por ejemplo para aplicaciones de manipulación o de presión de productos dentro de una cadena de producción.

- 15 Dos grandes familias de generadores de vacío son utilizados principalmente: los generadores de vacío eléctricos (bombas de vacío) y los generadores de vacío neumáticos.

- 20 Un generador de vacío neumático funciona utilizando el efecto Venturi. Comprende por lo menos una cámara que contiene una boquilla a través de la cual fluye el aire comprimido, el vacío generado resultando de una depresión creada por el efecto Venturi en el interior de dicha cámara. Esta cámara está en comunicación neumática con una o varias ventosas aplicadas sobre la superficie del producto. El generador de vacío aspira el aire contenido en el espacio interior de estas ventosas y las une a la superficie de dicho producto cuando las ventosas están aplicadas contra dicha superficie. Esto permite una manipulación o una presión del producto. El generador de vacío a menudo también está adaptado para soplar aire dentro del espacio interior de las ventosas para desprenderlas del producto una vez que la manipulación o la presión ha terminado. Un generador de la técnica anterior como se divulga a través del documento FR 2896833 comprende coaxialmente medios de control para la comunicación neumática de una primera y una segunda cámara para la admisión de aire comprimido y salida de aire respectivamente. No se menciona la forma exterior. Medios de conexión eléctrica están situados en un extremo del cuerpo del generador. Los usuarios de generadores neumáticos de vacío no son generalmente ellos mismos especialistas en la tecnología de generación de vacío: es por lo tanto importante concebir generadores cuya integración en una cadena de producción no necesite operaciones complejas (conexiones neumáticas, gestión de la estanqueidad, etc.). Para facilitar una integración de este tipo, es además ventajoso permitir a los usuarios adaptar fácilmente la forma exterior de estos generadores de vacío a sus aplicaciones y a sus productos, de manera que se optimicen la integración de éstos en la cadena de producción. Es finalmente deseable reducir el coste de una integración de este tipo al hacer la tecnología de generación de vacío atractiva.

### OBJETO DE LA INVENCION

- 40 La invención tiene por objetivo simplificar la integración de un generador de vacío en una cadena de producción y reducir el coste de una integración de ese tipo.

### RESUMEN DE LA INVENCION

- 45 De cara a la realización de este objetivo, se propone un cartucho para circuito neumático que comprende un cuerpo tubular que tiene una superficie cilíndrica que permite su inserción en el interior de un alojamiento cilíndrico según una dirección axial, el cartucho siendo de tal tipo que, en el interior de dicho cuerpo tubular, están integrados coaxialmente unos con los otros:

- 50 - medios de conexión eléctrica situados en un primer extremo del cuerpo tubular;
- medios de control alimentados y accionados a través de los medios de conexión eléctrica;
- una primera cámara que comprende un primer orificio lateral de admisión de aire comprimido;
- 55 - por lo menos una segunda cámara situada en un segundo extremo del cuerpo tubular y que comprende un orificio de salida de aire.

- 60 Los medios de control del cartucho están adaptados para poner en comunicación neumática selectivamente la primera cámara y la segunda cámara de manera que se permita un paso de aire hacia la segunda cámara.

- 65 Un cartucho de este tipo para circuito neumático puede ser igualmente integrado en el interior de un generador de vacío por el usuario de este generador, que únicamente debe diseñar en el interior del generador un alojamiento cilíndrico para insertar el cartucho. Esta integración no necesita por lo tanto que el usuario tenga conocimientos avanzados en la tecnología de la generación de vacío. Además, es relativamente simple para el usuario diseñar un generador cuya forma exterior corresponda perfectamente a una necesidad particular, porque la única limitación

estructural asociada a la generación de vacío consiste en la realización del alojamiento cilíndrico de tamaño reducido para alojar el cartucho. El cartucho de la invención puede ser utilizado tal cual para soplar aire. Es además posible transformar este cartucho de manera que se pueda utilizar para aspirar aire. Es suficiente entonces prever un segundo orificio para aspirar el aire en el interior del cartucho: se disminuye así el coste de la integración para el usuario.

Se propone además un dispositivo de presión de ventosa, que comprende un cartucho neumático adaptado para aspirar el aire tal como el procedimiento mencionado, el dispositivo comprende un cuerpo en el interior del cual está dispuesto un alojamiento para recibir el cartucho, un conducto de admisión de aire comprimido que desemboca en el interior del alojamiento de recepción, una cámara de vacío que desemboca en el interior del alojamiento de recepción y que está en comunicación neumática con por lo menos una ventosa, medios de estanqueidad para impedir cualquier circulación de aire entre el conducto de admisión y la cámara de vacío por el alojamiento de recepción en el exterior del cartucho, el dispositivo estando dispuesto de manera que:

- el primer orificio lateral del cartucho está en comunicación neumática con el conducto de admisión;
- un segundo orificio lateral de la segunda cámara del cartucho que está en comunicación neumática con la cámara de vacío;
- el dispositivo está accionado por medios de accionamiento exteriores a través de los medios de conexión eléctrica del cartucho.

#### BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

Se hará referencia a los dibujos adjuntos, en los cuales:

- la figura 1 representa esquemáticamente una vista en corte de un cartucho según un primer modo de realización de la invención, el cartucho estando dispuesto de manera que esté normalmente cerrado, una válvula de interrupción del cartucho estando en posición cerrada;
- la figura 2 representa esquemáticamente una vista en corte del cartucho según el primer modo de realización, la válvula de interrupción del cartucho estando en posición abierta;
- la figura 3 representa esquemáticamente una vista en corte del cartucho según una variante del primer modo de realización, el cartucho estando dispuesto de manera que normalmente esté abierto, la válvula de interrupción del cartucho estando en posición abierta;
- la figura 4 representa esquemáticamente una vista en corte del cartucho según esta variante del primer modo de realización, la válvula de interrupción del cartucho estando en posición cerrada;
- la figura 5 representa una vista en perspectiva del cartucho según un segundo modo de realización de la invención, una válvula de interrupción del cartucho estando en posición cerrada;
- la figura 6 representa una vista en perspectiva del cartucho según el segundo modo de realización, una válvula de interrupción del cartucho estando en posición abierta;
- la figura 7 representa una vista en perspectiva de un cartucho de la invención según el segundo modo de realización adaptado para soplar aire;
- la figura 8 representa esquemáticamente una vista en corte del cartucho según un tercer modo de realización;
- la figura 9 representa una vista en corte del cartucho según un cuarto modo de realización, un primer módulo de accionamiento y un segundo módulo de generación de vacío del cartucho estando asociados;
- la figura 10 representa una vista lateral análoga a la vista de la figura 9;
- la figura 11 representa una vista lateral del cartucho según el cuarto modo de realización, el cartucho estando constituido en este caso por sólo un primer módulo de accionamiento;
- la figura 12 es una vista en perspectiva análoga a la vista de la figura 11;
- la figura 13 representa una vista lateral del cartucho según el cuarto modo de realización, dicho cartucho estando constituido en este caso por el segundo módulo de generación de vacío y una interfaz neumática;
- la figura 14 representa un dispositivo de presión de ventosa de la invención.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA INVENCION

5 Con referencia a las figuras 1 y 2, el cartucho 1 para un circuito neumático de la invención según el primer modo de realización comprende un cuerpo tubular 2 que tiene una superficie exterior cilíndrica. El cuerpo tubular 2 del cartucho 1 está insertado en este caso en el interior de un alojamiento cilíndrico 3 de un generador de vacío cualquiera.

10 En el interior de este cuerpo tubular 2 están integrados coaxialmente unos a los otros según un eje X del cuerpo tubular 2: medios de conexión eléctrica 4, un recinto de control 5 que comprende medios de control, una primera cámara 6 en el interior de la cual está dispuesta una primera válvula de interrupción 7 y una segunda cámara 8 que comprende medios de generación de vacío.

15 Los medios de conexión eléctrica 4 están situados en un primer extremo 9 del cuerpo tubular y la segunda cámara en un segundo extremo 10 del cuerpo tubular 2.

20 El cartucho 1 de la invención está adaptado en este caso para generar vacío gracias a los medios de generación de vacío de la segunda cámara 8 que funcionan según el efecto Venturi. Los medios de generación de vacío comprenden una boquilla 13 insertada en el interior de la segunda cámara 8. Dicha boquilla 13 tiene un extremo que desemboca en el interior de la primera cámara 6 y en oposición un extremo que desemboca en el interior de la segunda cámara 8 enfrente de un extremo de un mezclador 14 coaxial con la boquilla 13. En el interior de la segunda cámara 8, los medios de generación de vacío forman, entre la boquilla 13 y el cambiador 14, un volumen anular de depresión 17. El mezclador 14 se extiende en el interior de la segunda cámara 8 y se extiende en el interior de una abertura de evacuación 15 de la segunda cámara 8 situada al nivel del segundo extremo 10 del cuerpo tubular 2 de modo que el mezclador 14 tiene un extremo abierto dispuesto en el exterior del cuerpo 2. Las flechas representadas en trazos gruesos en las figuras indican que se trata de una entrada de aire o de una salida de aire.

25 Un primer orificio lateral 12 está dispuesto en el interior del cuerpo 2 enfrente de la primera cámara 6 para permitir una admisión de aire comprimido en el interior de la primera cámara 6.

30 El cuerpo 2 está provisto de un segundo orificio lateral 16 que desemboca en el interior del volumen anular de depresión 17 para poner éste en comunicación con el exterior del cuerpo 2.

35 El aire comprimido fluye desde la primera cámara 6 hacia la segunda cámara 8 a través de la boquilla 13 incrementando su velocidad, lo que crea una depresión en el interior del volumen anular de depresión 17, dicha depresión generando una aspiración de aire al nivel del segundo orificio lateral 16. El aire comprimido y el aire aspirado son evacuados a continuación del cartucho a través del mezclador 14.

40 La primera válvula de interrupción 7 de la primera cámara 6 se utiliza para accionar esta generación de vacío o, al contrario, para interrumpirla. La primera válvula de interrupción 7 está así adaptada para permitir o impedir el paso de aire comprimido de la primera cámara 6 hacia la segunda cámara 8.

45 La primera válvula de interrupción 7 es una válvula de dos posiciones, normalmente cerrada, con un estado estable que corresponde a la obturación de la comunicación entre la primera cámara 6 y la segunda cámara 8.

50 La primera válvula de interrupción 7 comprende un primer plato 18 que tiene un extremo de taponamiento 19. El primer plato 18 desliza según el eje del cuerpo 2 entre una posición de abertura, visible en la figura 1, en la cual es liberado un primer canal de comunicación 20 adaptado a poner en comunicación neumática la primera cámara 6 y la segunda cámara 8, y la posición de cierre, en la cual el extremo de taponamiento 19 obtura dicho canal de comunicación 20. El primer plato 18 comprende además un extremo de control 21. El primer plato define en el interior de la primera cámara 6 un primer volumen de control 23 situado en el lado del recinto de control 5, un segundo volumen de control 24 situado en el lado de la segunda cámara 8 y un volumen intermedio 11 puesto en comunicación con el exterior para estar continuamente bajo presión atmosférica. El papel de estos volúmenes se explicará más adelante.

55 Cuando la primera válvula de interrupción 7 está en su estado estable, es decir en posición cerrada, el canal de comunicación 20 está obturado, el aire comprimido no puede llegar a la segunda cámara 8 y el cartucho 1 no genera vacío. Al contrario, cuando la primera válvula de interrupción 7 está en posición abierta, la primera cámara 6 y la segunda cámara 8 están en comunicación neumática lo que permite generar vacío.

60 La primera válvula de interrupción 7 está controlada por los medios de control del recinto de control 5 y gracias al primer orificio lateral 12 de la primera cámara 6, a un orificio de control 26 y a un primer orificio de escape 27 que desemboca en el exterior del cartucho 1.

65 El orificio de control 26 está conectado en este caso neumáticamente a medios de alimentación 28 de aire comprimido, exactamente lo mismo que el primer orificio lateral 12. El orificio de control 26 desemboca en el interior

de una cámara de control 29 situada en el recinto de control 5 y un cuerpo fijo anular 32 provisto de una junta de estanqueidad 33, dicho cuerpo fijo anular 32 presentando una primera cara enfrente de la cámara de control 29 y una segunda cara enfrente de la primera cámara 6. El primer orificio de escape 27 está situado en este caso en el interior del recinto de control 5 en la proximidad de los medios de conexión eléctrica 4.

5 Los medios de control comprenden, en cuanto ellos se refiere, una válvula de control 34, en este caso una electroválvula de control, así como una tarjeta eléctrica 35 conectada eléctricamente a los medios de conexión eléctrica 4.

10 El control de la primera válvula de interrupción 7 está accionado por medios de accionamiento exteriores 36, representados esquemáticamente en la figura 1, que transmiten una tensión de alimentación así como señales eléctricas de accionamiento a la tarjeta eléctrica 35 a través de los medios de conexión eléctrica 4. La tarjeta eléctrica 35 y la electroválvula de control 34 están alimentadas eléctricamente por la tensión de alimentación. Las señales eléctricas de accionamiento son formadas por la tarjeta eléctrica 35 y son utilizadas para generar una corriente de control que circula en el interior de una bobina eléctrica 37 de la electroválvula de control 34, dicha corriente de control siendo transmitida a la bobina eléctrica 37 en el momento de una abertura de la primera válvula de interrupción 7 y de ese modo una generación de vacío es accionada por los medios de accionamiento exteriores 36.

20 La circulación de la corriente de control en el interior de la bobina 37 permite desplazar un núcleo magnético 38 situado en el interior de una cámara interna 39 de la electroválvula de control 34 entre una posición de reposo y una posición activa. Cuando el núcleo 38 está en su posición de reposo, tapona un primer extremo de un conducto central 40, el otro extremo de dicho conducto central 40 desembocando en el interior de la cámara de control 29. Cuando el núcleo está en su posición activa, tapona un segundo conducto de escape 41 de la cámara interna de la electroválvula de control y en comunicación neumática con el primer conducto de escape 27.

30 Cuando el núcleo 38 está en su posición de reposo, visible en la figura 1, el aire comprimido rellena el segundo volumen de control 24 de la primera cámara 6 fluyendo a través del primer orificio lateral 12, y la cámara de control 29 a través del orificio de control 26. El primer volumen de control 23, en cuanto él se refiere, no está relleno de aire comprimido. El segundo volumen de control 24 es por lo tanto llevado a una presión superior a aquella del primer volumen de control 23, lo que tiene por efecto producir un esfuerzo sobre el primer plato 18 que tiende a acercar su extremo de control 21 del cuerpo fijo anular 32 y a disponer su extremo de taponamiento 19 en la posición en la cual obtura el primer canal de comunicación 20: el primer plato 18 de ese modo se coloca en la posición de cierre y la primera válvula de interrupción 7 en la posición cerrada. El aire comprimido no llega por lo tanto a la segunda cámara 8. El aire comprimido residual situado en el interior de la cámara interior 39 de la electroválvula de control 34 es evacuado por el segundo orificio de escape 41 y por el primer orificio de escape 27.

40 Cuando el núcleo 38 está en su posición activa, visible en la figura 2, el aire comprimido de la cámara de control rellena la cámara interna 39 de la electroválvula de control 34 fluyendo a través de la cámara de control 29 y el conducto central 40. Como el segundo conducto de escape 41 está taponado, el aire comprimido contenido en el interior de la cámara interna 39 de la electroválvula de control 34 fluye hacia el primer volumen de control 23 de la primera cámara 6 a través de dos primeros conductos excéntricos 45 de la electroválvula de control 34 que comunica cada uno con un tubo excéntrico 46 que tiene un extremo que desemboca enfrente del primer conducto excéntrico 45 asociado y un extremo que desemboca en el interior del primer volumen de control 23 de la primera cámara 6. Los tubos excéntricos 46 atravesando de ese modo la cámara de control 29 y el cuerpo fijo anular 32.

50 Puesto que la superficie del extremo de control 21 es más importante que aquella del extremo de taponamiento 19, la presión ejercida por el aire comprimido sobre el extremo de control 21 es más importante que aquella ejercida por el aire comprimido sobre el extremo de taponamiento 19, lo que tiene por efecto producir un esfuerzo sobre el primer plato 18 que tiende a alejar su extremo de taponamiento 19 de la posición en la cual obtura el primer canal de comunicación 20: el primer plato 18 está por lo tanto colocado en la posición de abertura y la primera válvula de interrupción 7 en la posición de abertura. El aire comprimido llega por lo tanto a la segunda cámara 8 y el cartucho genera vacío.

55 El cartucho 1 de la invención según el primer modo de realización anteriormente descrito comprende por lo tanto una primera válvula de interrupción que está "normalmente cerrada": su estado estable corresponde a una válvula en posición cerrada que no permite el paso de aire comprimido dentro de la segunda cámara y por lo tanto la generación de vacío.

60 Con referencia a la figura 3, se puede poner en práctica fácilmente la invención de manera que se obtenga un cartucho que funcione con una válvula de interrupción que esté "normalmente abierta".

65 En esta variante, se conecta numéricamente el primer orificio de escape 27 a los medios de alimentación 28 de aire comprimido, exactamente lo mismo que el primer orificio lateral 12. El orificio de control 26 se convierte entonces en un tercer orificio de escape 49.

5 Cuando el núcleo 38 está en su posición de reposo, visible en la figura 3, el aire comprimido rellena el segundo volumen de control 24 de la primera cámara 6 fluyendo a través del primer orificio lateral 12, y la cámara interna 39 de la electroválvula de control 34 a través del primer orificio de escape 27. Puesto que el conducto central 40 está taponado, el aire comprimido rellena el primer volumen de control 23 de la primera cámara 6 a través de los primeros conductos excéntricos 45 y los tubos excéntricos 46. Puesto que la superficie del extremo de control 21 de la válvula de interrupción 7 es más importante que aquella del extremo de taponamiento 19, la presión ejercida por el aire comprimido sobre el extremo de control 21 es más importante que aquella ejercida por el aire comprimido sobre el extremo de taponamiento 19 lo que tiene por efecto producir un esfuerzo sobre el primer plato 18 que tiende a alejar su extremo de taponamiento 19 de la posición en la cual obtura el primer canal de comunicación 20: el primer plato 18 está por lo tanto colocado en la posición de abertura y la primera válvula de interrupción 7 en la posición abierta. El aire comprimido llega por lo tanto a la segunda cámara 8 y el cartucho de vacío genera vacío.

15 Cuando el núcleo 38 está en su posición activa, visible en la figura 4, el aire comprimido no se puede introducir en el interior de la cámara interna 39 a través del segundo orificio de escape 41 que está taponado. El aire comprimido del primer volumen de control 23 de la primera cámara 6 fluye a través de los tubos excéntricos 46 y los primeros conductos excéntricos 45 al interior de la cámara interna 39 de la electroválvula de control 34, después a través del conducto central 40 hasta la cámara de control 29 de la cual es evacuado a través del tercer orificio de escape 49. La presión en el interior del segundo volumen de control 24 de la primera cámara 6 se convierte por lo tanto en superior a aquella en el interior del primer volumen de control 23 lo que tiende a disponer el extremo de taponamiento 19 del primer plato 18 en la posición en la cual obtura el primer canal de comunicación 20: el primer plato 18 está por lo tanto colocado en la posición de cierre y la primera válvula de interrupción 7 en la posición cerrada.

25 Se observa en este caso que la electroválvula de control del cartucho de la invención según el primer modo de realización visible en las figuras 1 a 4 presenta un funcionamiento de una válvula del tipo de tres orificios y dos posiciones.

30 En un segundo modo de realización, visible en las figuras 5 y 6, el cartucho de la invención está equipado con una electroválvula de control que presenta un funcionamiento de una válvula del tipo de los orificios y dos posiciones.

El cartucho de la invención 101 según el segundo modo de realización comprende un cierto número de elementos semejantes a aquellos descritos anteriormente para el primer modo de realización y por lo tanto las referencias se conservan en las figuras 5 y 6.

35 Se observa a pesar de todo un cierto número de diferencias entre los dos modos de realización. En el segundo modo de realización, los primeros conductos excéntricos de la electroválvula de control 34 están taponados e inutilizados. Además, el cartucho 101 no comprende una cámara de control: el conducto central 40 de la electroválvula de control 34 desemboca en el interior de la primera cámara 6, dicho conducto central 40 atravesando en este caso un segundo cuerpo fijo anular 102. Se observa también que el cartucho 101 no comprende un orificio de control. Se observa además que la válvula de interrupción es una segunda válvula de interrupción 103 diferente de la primera válvula de interrupción del primer modo de realización. La segunda válvula de interrupción 103 comprende un segundo plato 104 deslizante que comprende un extremo de taponamiento 105 provisto de una junta 106 y de un resorte de compresión 107.

45 El segundo plato 104 desliza entre una posición de abertura, visible en la figura 5, en la cual está liberado un segundo canal de comunicación 108 adaptado para poner en comunicación neumática la primera cámara 6 y la segunda cámara 8, y una posición de cierre, en la cual el extremo de taponamiento 105 obtura dicho canal 108. El resorte de compresión 107 tiende a mantener la segunda válvula de interrupción 103 en posición cerrada que es su estado estable. El segundo plato 104 es hueco, y define de nuevo en la primera cámara el primer volumen de control 23 en el cual desemboca el conducto central 40 de la electroválvula de control 34 y el segundo volumen de control 24.

55 Un volumen interno 109 y un canal de fuga 110 están definidos en el interior del segundo plato 104. Un filtro 113 y un resorte 114 de forma troncocónica están dispuestos en el interior del volumen interno 109, de modo que el resorte 114 mantiene el filtro 113 en posición enfrente y en proximidad inmediata del canal de fuga 110. El canal de fuga 110 permite poner en comunicación neumática el primer volumen de control 23 y el segundo volumen de control 24. El aire comprimido fluye por lo tanto desde el segundo volumen de control 24 al interior del primer volumen de control 23 a través del canal de fuga 110 pasando por el filtro 113 que purifica el aire comprimido de manera que evita que las impurezas no taponen el canal de fuga 110.

60 Se describe ahora el funcionamiento del cartucho 101 según el segundo modo de realización.

65 La posición de reposo del núcleo de control 38 de la electroválvula de control 34 corresponde de nuevo a una posición en la cual tapona el conducto central 40 y la posición activa en una posición en la cual tapona el segundo orificio de escape 41.

Así, cuando el núcleo de control 38 está en la posición de reposo, visible en la figura 5, el aire comprimido admitido por el primer orificio lateral 12 rellena el segundo volumen de control 24 de la primera cámara 6, el volumen interno 109 del segundo plato 104 y el primer volumen de control 23 a través del canal de fuga 110. Como son ejercidas así presiones relativamente próximas sobre las superficies del segundo plato 104 situadas en el primer volumen 23 y en el segundo volumen 24, y gracias a un esfuerzo de compresión ejercido por el resorte de compresión 107, el extremo de taponamiento 105 del segundo plato 104 obtura el segundo canal de comunicación 108 y la segunda válvula de interrupción 103 está en la posición cerrada.

Cuando el núcleo de control 38 está en posición activa, visible en la figura 6, el aire comprimido contenido en el interior de primer volumen de control 23 se escapa de éste a través del conducto central 40 de la electroválvula de control 34 y es evacuado del cartucho 101 a través del segundo orificio de escape 41 y del primer orificio de escape 27. La presión ejercida por el aire comprimido sobre la superficie del segundo plato 104 situado en el interior del segundo volumen de control 24 es así superior al esfuerzo de compresión ejercido por el resorte de compresión 107: el extremo de taponamiento 105 del segundo plato 104 se aleja del segundo canal de comunicación y la segunda válvula de interrupción 103 está en posición abierta.

Se observa que el cartucho según el segundo modo de realización, representado en las figuras 5 y 6, comprende una segunda válvula de interrupción que está "normalmente cerrada". Modificando la electroválvula de control, es perfectamente posible sustituir la segunda válvula de interrupción por una válvula de interrupción "normalmente abierta".

Se remarca en este caso que el cartucho 1 descrito en el primer modo de realización de la invención y el cartucho 101 descrito en el segundo modo de realización de la invención son cartuchos adaptados para generar vacío. Con referencia a la figura 7, se observa sin embargo que si se retiran de la segunda cámara 8 los medios de generación de vacío, en este caso la boquilla 13 y el mezclador 14, se obtiene un cartucho 101 adaptado para soplar aire a través de la abertura de evacuación 15 de la segunda cámara 8. El segundo orificio lateral 16 está entonces ya sea taponado, ya sea colocado enfrente de una superficie que obtura dicho segundo orificio lateral. Esto se puede hacer también por supuesto sobre un cartucho según el primer modo de realización de la invención.

En un tercer modo de realización, visible en la figura 8, el cartucho de la invención 301 no comprende esta vez válvula de interrupción: los medios de control están adaptados no solamente para accionar selectivamente sino también para efectuar una puesta en comunicación neumática de una primera y una segunda cámara de manera que permita un paso de aire hacia la segunda cámara.

Exactamente lo mismo que los cartuchos descritos antes, el cartucho 301 del tercer modo de realización comprende un cuerpo tubular 2 que comprende medios de conexión eléctrica 4 así como una segunda cámara 8 que comprende medios de generación de vacío, en este caso una boquilla 13 y un mezclador 14. Una cámara principal 302 se extiende entre los medios de conexión eléctrica 4 y la segunda cámara 8. Una pieza de revolución que constituye una camisa 303 está insertada en el interior de la cámara principal 302.

En el interior de la camisa 303 están definidos un primer espacio tubular 304 y un segundo espacio tubular 305 coaxiales, una cámara de control 306, así como dos segundos conductos excéntricos 307 que se extienden a lo largo del primer espacio tubular 304 y que desembocan en uno de sus extremos en el interior de la cámara de control 306 y en el otro de sus extremos en el interior de un tercer canal de comunicación 308 adaptado para poner en comunicación neumática la cámara principal 302 y la segunda cámara 8.

El primer espacio tubular 304 define una primera cámara 304 que tiene un papel próximo a aquél de las primeras cámaras anteriormente descritas, dicha primera cámara 304 no comprendiendo sin embargo válvula de interrupción.

Una electroválvula de control 34, similar a las electroválvulas descritas antes en este documento y que presenta un funcionamiento de una válvula del tipo de tres orificios y dos posiciones, está colocada en el interior de la camisa 303.

La electroválvula de control 34 comprende un núcleo de control 38 situado en el interior de una cámara interna 39, un segundo orificio de escape 41 un conducto central 40 que desemboca en el interior del primer espacio tubular 304 y dos primeros conductos excéntricos 45 que desembocan en el interior de la cámara de control 306 enfrente de los segundos conductos excéntricos 307.

Juntas de estanqueidad 310 están montadas alrededor de la camisa 303 entre ésta y una superficie interior del cuerpo tubular 2 para impedir cualquier paso de aire al exterior de la camisa 303 entre la primera cámara 304 y la segunda cámara 8 y entre la primera cámara 304 y la cámara principal 302.

El cuerpo tubular 2 comprende finalmente un primer orificio lateral 12 y un segundo orificio lateral 16 similares a aquellos descritos anteriormente.

Se describe ahora el funcionamiento del cartucho según el tercer modo de realización.

La posición de reposo del núcleo de control 38 de la electroválvula 34 corresponde de nuevo a una posición en la cual tapona el conducto central 40 y la posición activa a una posición en la cual tapona el segundo orificio de escape 41.

Así, cuando el núcleo de control 38 está en posición de reposo, el aire comprimido admitido por el primer orificio lateral 12 rellena la primera cámara y permanece en el interior de ésta. El aire comprimido residual eventualmente situado en el interior de la cámara interna 39 de la electroválvula de control 34 es evacuado por el segundo orificio de escape 41.

Cuando el núcleo de control 38 está en posición activa, visible en la figura 8, el aire comprimido rellena la cámara interna 39 a través del conducto central 40 y alcanza la segunda cámara del cartucho a través de los dos primeros conductos excéntricos 45, la cámara de control 306, los dos segundos conductos excéntricos 307 y el tercer canal de comunicación 308. El aire comprimido llega por lo tanto a la segunda cámara 8 y el cartucho de vacío genera vacío.

Se observa de nuevo que si se retiran de la segunda cámara 8 los medios de generación de vacío, se obtiene un cartucho 101 adaptado para soplar aire a través de la abertura de evacuación 15 de la segunda cámara 8.

En un cuarto modo de realización, visible en las figuras 9 a 13, el cartucho de la invención 401 es un cartucho que se puede configurar estructuralmente relativamente próximo al cartucho de la invención 101 según el segundo modo de realización, pero que presenta la particularidad de que puede ser configurado para realizar selectivamente diferentes funciones.

El cartucho 401 comprende un primer módulo 403 y un segundo módulo 404 que se pueden separar.

El primer módulo 403 es un módulo de control, en el interior del cual están definidos un recinto de control 405, una primera cámara 406, un primer orificio lateral 417, así como un extremo hueco taladrado 407 separado de la primera cámara 406 por un tercer canal de comunicación 408. El recinto de control 405 comprende una electroválvula de control 409 similar a la electroválvula de control 34 y adaptada para controlar una válvula de interrupción 411 dispuesta en el interior de la primera cámara 406. Medios de conexión eléctrica 410 similares a aquellos de los otros modos de realización están dispuestos sobre el primer módulo 403.

El segundo módulo 404 es un módulo generador de vacío que comprende un extremo roscado 412 y en el interior del cual están definidos una boquilla 413, un segundo orificio lateral 414 y un mezclador 415 coaxial con la boquilla 413.

En una primera configuración, visible en las figuras 9 y 10, el segundo módulo 404 es solidario de primer módulo 403 por atornillado del extremo roscado 412 en el interior del extremo hueco taladrado 407. El cartucho 401 están entonces adaptado para ser accionado a través de los medios de conexión eléctrica 410 para generar selectivamente vacío. La electroválvula de control 409 controla la válvula de interrupción 411 de manera que ésta permite una admisión de aire comprimido a través del primer orificio lateral 417. El aire comprimido fluye a través de la boquilla 413 y genera una aspiración de aire al nivel del segundo orificio lateral 414. Se observa en este caso que, exactamente lo mismo que en los otros modos de realización, el cartucho 401 define una segunda cámara 420, que se extiende en este caso en parte en el interior del extremo roscado 412 y en parte en el interior del segundo módulo 404.

En una segunda configuración, visible en las figuras 11 y 12, el primer módulo 403 funciona de manera autónoma, sin estar asociado al segundo módulo 404. El cartucho 401 no comprende medios de generación de vacío y está adaptado para soplar aire a través del extremo hueco taladrado 407. Se prevé atornillar en el interior del extremo hueco taladrado 407 un conector de regulación 421 que comprende un orificio de regulación 422 y que permite regular el caudal de aire soplado por el cartucho 401.

Finalmente, en una tercera configuración, visible en la figura 13, el segundo módulo 404 es utilizado de nuevo para generar vacío, pero no está asociado al primer módulo 403. El segundo módulo 404 está atornillado en el interior de una interfaz neumática 423 adaptada para ser conectada directamente a una llegada de aire comprimido. En esta tercera configuración, el cartucho 401 no está accionado eléctricamente: permite únicamente generar vacío a partir de aire comprimido cuando el aire comprimido atraviesa el cartucho 404 a través de la interfaz neumática 423.

Se describe ahora un dispositivo de presión de ventosa de la invención 201, visible en la figura 14. El dispositivo de presión 201 está destinado a efectuar una manipulación o una presión de un producto 202 que comprende una superficie sobre la cual se aplica una ventosa 203. Para esto, el dispositivo de presión 201 de la invención está adaptado en este caso a aspirar el aire contenido en el interior de la ventosa 203 en el momento en el que es accionada la manipulación o la presión, o a soplar aire en el interior de la ventosa 203 cuando la manipulación o la presión ha terminado y se desea desprender la ventosa de la superficie del producto 202.



El dispositivo de presión de la invención comprende un cuerpo principal 204 en el cual está dispuesto un primer alojamiento cilíndrico 205 para recibir un primer cartucho 206 según el primer o el segundo modo de realización y adaptado para aspirar el aire y un segundo alojamiento cilíndrico 207 para recibir un segundo cartucho 208 según el primer o el segundo modo de realización y adaptado para soplar aire.

5 Los cartuchos primero y segundo 206, 208 son introducidos en el interior del alojamiento cilíndrico respectivo según una dirección axial que corresponde al eje X del cuerpo tubular de superficie cilíndrica de cada cartucho.

10 El dispositivo comprende además un conducto de admisión de aire comprimido 210 que desemboca en el interior del primer alojamiento cilíndrico 205 y en el interior del segundo alojamiento cilíndrico 207, una cámara de vacío 211 que desemboca en el interior de primer alojamiento cilíndrico 205 y en el interior del segundo alojamiento cilíndrico 207 y que está en comunicación neumática con el interior de la ventosa 203. El dispositivo de presión comprende además medios de estanqueidad para impedir cualquier circulación de aire entre el conducto transmisión 210 y la cámara de vacío 211 por el primer y el segundo alojamiento cilíndrico 205, 207 al exterior respectivamente del primero y del segundo cartucho 206, 208. Los medios de estanqueidad son en este caso juntas anulares 213 montadas sobre el cuerpo tubular de los cartuchos primero y segundo.

20 El dispositivo de presión está conectado neumáticamente a medios de alimentación neumática 214 a través de un tubo de conexión neumática 215 que desemboca de manera estanca en el interior del conducto de admisión 210 de aire comprimido.

25 El primer orificio lateral 12 del primer cartucho 206 y el primer orificio lateral 12 del segundo cartucho 208 están en comunicación neumática con el conducto de admisión 210. El segundo orificio lateral 16 del primer cartucho 206 y el orificio de evacuación 15 del segundo cartucho están en comunicación neumática con la cámara de vacío.

Se observa en este caso que esta disposición se permite especialmente por el hecho de que el cuerpo tubular 2 del segundo cartucho 206 es menos largo que aquél del primer cartucho 208.

30 Los medios de conexión eléctrica 4 del primer cartucho 206 y los medios de conexión eléctrica 4 del segundo cartucho 208 están unidos eléctricamente a medios de accionamiento externos 217 a través de un conector eléctrico común 218 del tipo de "conector en T" del dispositivo de presión 201. El conector 218 presenta dos primeros elementos de conexión 220 unidos cada uno a medios de conexión eléctrica 4 de uno de los cartuchos y un segundo elemento 221 de conexión unida a un cable eléctrico 222 conectado a los medios de accionamiento externos 217. La utilización de este conector común 218 permite por lo tanto alimentar y accionar las tarjetas eléctricas y las electroválvulas de control del primer y del segundo cartucho utilizando un único cable eléctrico 222, lo que representa una ventaja evidente en términos de volumen, de masa y de coste del dispositivo.

Se describe ahora el funcionamiento del dispositivo de presión de la invención.

40 El conducto de admisión 210 está constantemente relleno de aire comprimido proporcionado por los medios de alimentación neumática 214.

45 Cuando los medios de accionamiento externos 217 accionan una aspiración de aire, la válvula de interrupción del primer cartucho 206 está abierta, y por lo tanto el primer cartucho 206 aspira el aire contenido en el interior de la cámara de vacío 211 y por lo tanto dentro del espacio interior de la ventosa 203 que se hace solidaria entonces del producto 202. El aire comprimido y el aire aspirado son evacuados del dispositivo de presión 201 a través de un mezclador 14 introducido en el interior del primer cartucho 206. La válvula de interrupción del segundo cartucho 208 está, en cuanto ella se refiere, cerrada.

50 Cuando los medios de accionamiento externos accionan un soplado de aire para desprender la ventosa de la superficie del producto, la válvula de interrupción del primer cartucho 206 está cerrada y la válvula de interrupción del segundo cartucho 208 está abierta. El segundo cartucho 208 sopla aire comprimido en el interior de la cámara de vacío 211 lo que rellena de aire el interior de la ventosa 203 y provoca el desprendimiento del producto 202 de la ventosa 203.

55 La invención no está limitada a los modos de puesta en práctica particulares que han sido descritos, sino que, bien al contrario, cubre cualquier variante que entre dentro del ámbito de la invención tal y como está definida por las reivindicaciones.

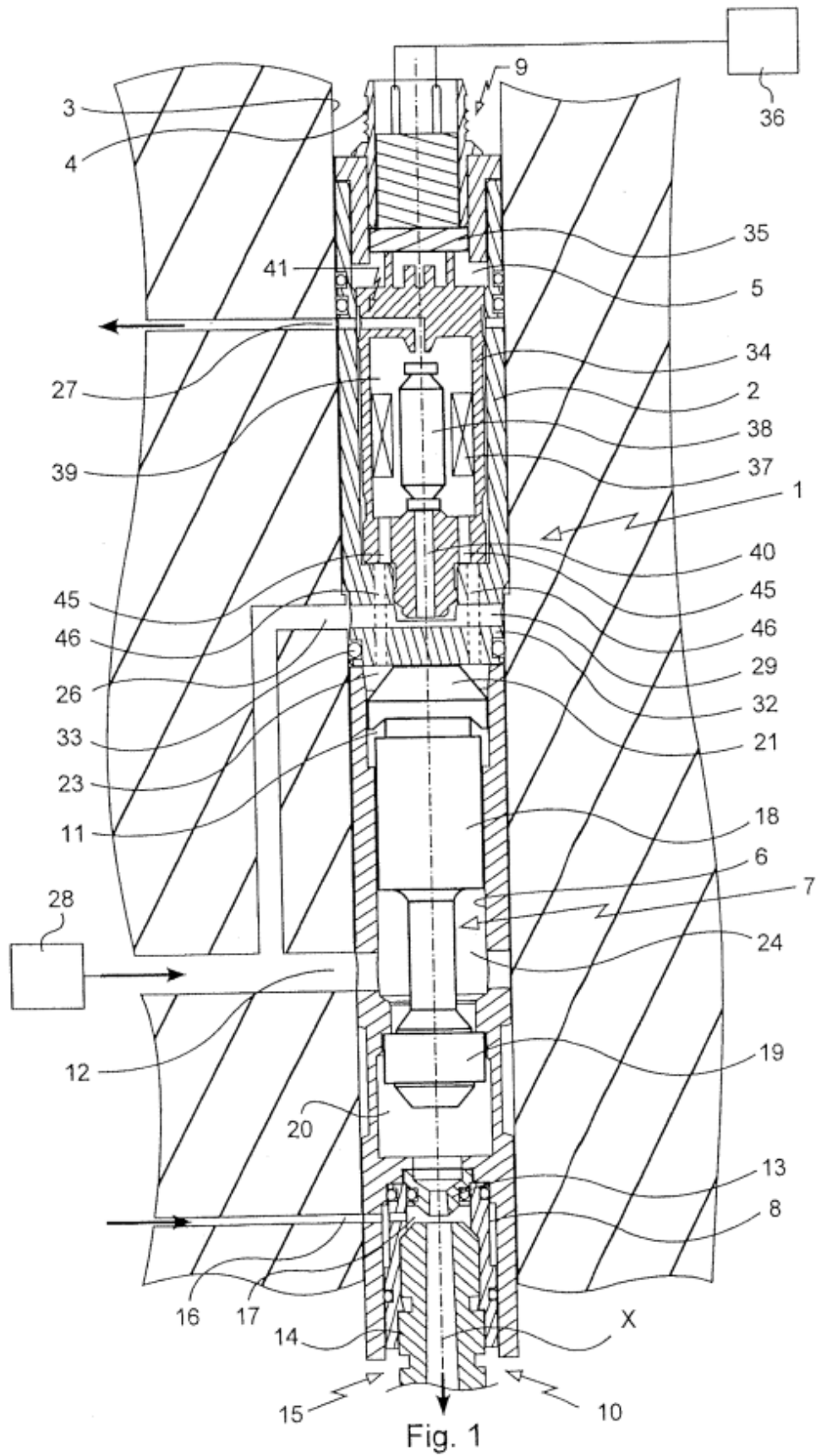
60 Aunque se ha descrito en detalle un dispositivo de presión de ventosa, el cartucho para circuito neumático de la invención por supuesto puede ser utilizado en aplicaciones diferentes, por ejemplo en un distribuidor neumático.

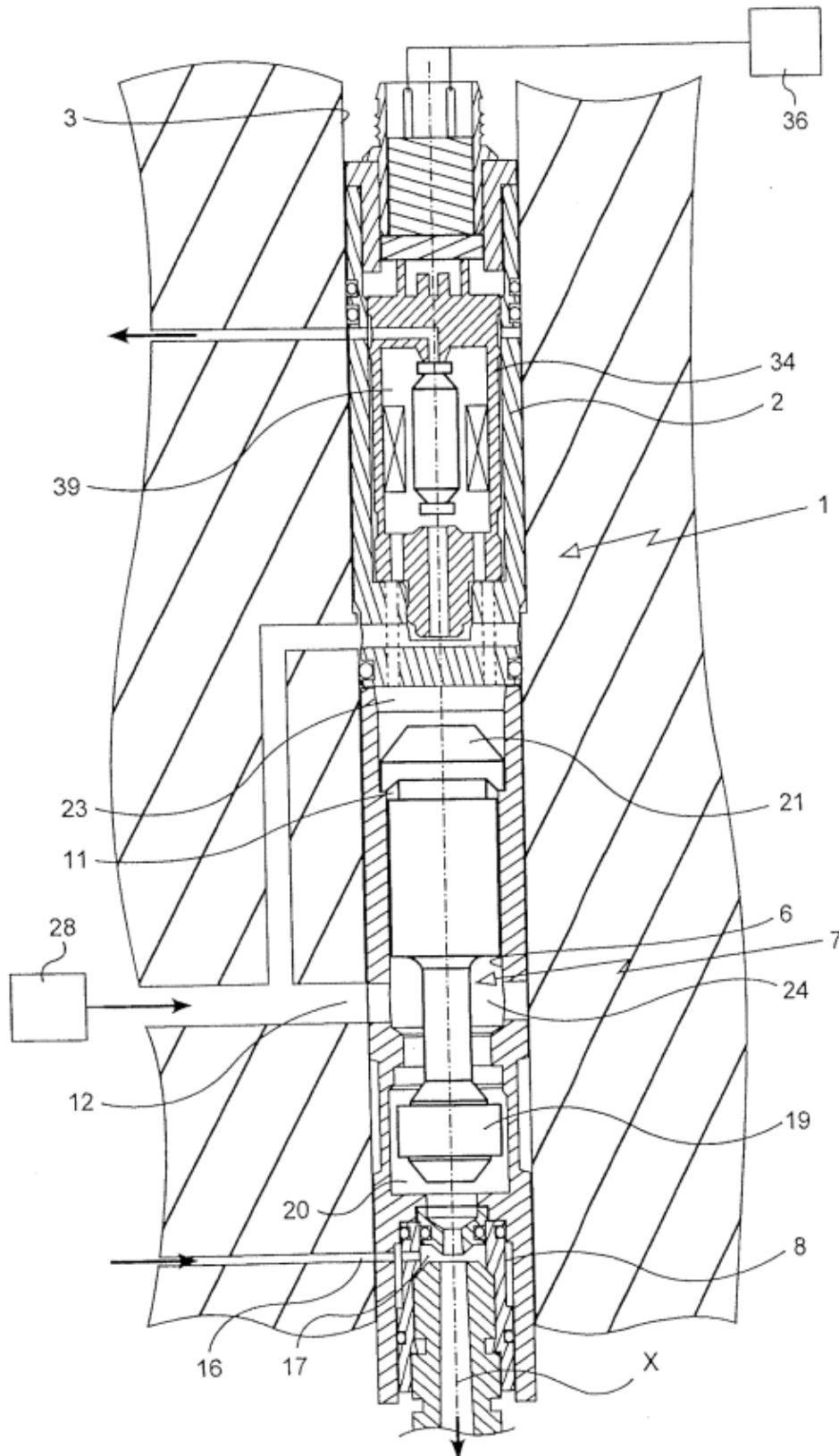
**REIVINDICACIONES**

- 5 1. Cartucho para circuito neumático que comprende un cuerpo tubular (2) que tiene una superficie cilíndrica que permite su inserción en el interior de un alojamiento cilíndrico según una dirección axial (X), el cartucho siendo de tal tipo que dentro de dicho cuerpo tubular están integrados coaxialmente unos con los otros:
- medios de conexión eléctrica (4) situados en un primer extremo del cuerpo tubular;
  - 10 - medios de control alimentados y accionados a través de los medios de conexión eléctrica (4);
  - una primera cámara (6) que comprende un primer orificio lateral (12) de admisión de aire comprimido;
  - por lo menos una segunda cámara (8) situada en un segundo extremo del cuerpo tubular y que comprende un orificio de salida de aire (16; 15);
- 15 los medios de control estando adaptados para poner en comunicación neumática selectivamente la primera cámara y la segunda cámara de manera que se permita un paso de aire hacia la segunda cámara.
- 20 2. Cartucho para circuito neumático según la reivindicación 1 en el cual la primera cámara comprende una válvula de interrupción (7, 103) controlada por los medios de control.
- 25 3. Cartucho según cualquiera de las reivindicaciones anteriores en el cual la segunda cámara (8) comprende medios de generación de vacío y en el cual la segunda cámara comprende un segundo orificio lateral (16) utilizado para aspirar aire.
- 30 4. Cartucho según la reivindicación 3 en el cual los medios de generación de vacío funcionan según el efecto Venturi, en el cual la segunda cámara comprende una boquilla (13) que desemboca en el interior de la primera cámara y en el interior de la segunda cámara y en el interior del cual un mezclador (14) coaxial con la boquilla se extiende parcialmente en el interior de la segunda cámara en la proximidad del segundo orificio lateral.
- 35 5. Cartucho según la reivindicación 4 en el cual la boquilla está insertada en la segunda cámara.
6. Cartucho según la reivindicación 1 en el cual un segundo orificio lateral de la segunda cámara se utiliza para soplar aire.
7. Cartucho según cualquiera de las reivindicaciones anteriores en el cual los medios de control comprenden una válvula de control (34) del tipo de dos orificios y dos posiciones o del tipo de tres orificios y dos posiciones.
- 40 8. Cartucho según la reivindicación 7 en el cual la válvula de control (34) es una electroválvula.
9. Cartucho según cualquiera de las reivindicaciones anteriores en el cual los medios de control comprenden una tarjeta eléctrica (35) de control conectada a los medios de conexión eléctrica.
- 45 10. Cartucho según cualquiera de las reivindicaciones anteriores que comprende un primer módulo (403) de accionamiento y un segundo módulo (404) de generación de vacío que se pueden separar, el cartucho siendo de tal tipo que, cuando el primer módulo y el segundo módulo están asociados, el cartucho está adaptado para ser accionado a través de los medios de conexión eléctrica para generar vacío selectivamente.
- 50 11. Cartucho según la reivindicación 10 en el cual el primer módulo (403) comprende los medios de control (405), los medios de conexión eléctrica (410) y la primera cámara (406) y en el cual medios de generación de vacío (413, 415) están dispuestos en el interior del segundo módulo (404).
- 55 12. Cartucho según la reivindicación 10 en el cual cuando el segundo módulo (404) se separa del cartucho, el cartucho está adaptado para soplar aire y el primer módulo (403) está adaptado para ser asociado a un conector de regulación (421) que permite regular el caudal de aire soplado por el cartucho.
- 60 13. Cartucho según la reivindicación 10 en el cual cuando el primer módulo (403) se separa del cartucho, el cartucho está adaptado para generar vacío y el segundo módulo (404) está adaptado para ser asociado con una interfaz neumática (423) que permite unir directamente una llegada de aire comprimido al cartucho.
- 65 14. Dispositivo de prensión de ventosa que comprende un cartucho (206) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores y adaptado para generar vacío, el dispositivo comprendiendo un cuerpo (204) en el interior del cual está dispuesto un alojamiento de recepción (205) para recibir el cartucho, un conducto de admisión de aire comprimido (210) que desemboca en el interior del alojamiento (205), una cámara de vacío (211) que desemboca en el interior del alojamiento de recepción y que está en comunicación neumática con por lo menos una

ventosa (203), medios de estanqueidad (213) para impedir cualquier circulación de aire entre el conducto de admisión y la cámara de vacío por el alojamiento de recepción en el exterior del cartucho, el dispositivo estando dispuesto de manera que:

- 5 - el primer orificio lateral (12) del cartucho está en comunicación neumática con el conducto de admisión;
- el segundo orificio lateral (16) de la segunda cámara del cartucho está en comunicación neumática con la cámara de vacío;
- 10 - el dispositivo está accionado por medios de accionamiento exteriores (214) a través de los medios de conexión eléctrica (4) del cartucho.
15. Dispositivo de presión de ventosa según la reivindicación 10 en el cual los medios de estanqueidad está montados sobre el cuerpo tubular del cartucho.
16. Dispositivo de presión de ventosa según la reivindicación 11 equipado con un primer cartucho según cualquiera de las reivindicaciones anteriores y adaptado para generar vacío y un segundo cartucho según cualquiera de las reivindicaciones anteriores y adaptado para soplar aire 6, el primer cartucho (206) estando destinado a aspirar el aire de la cámara de vacío (211) para efectuar una presión de un objeto sobre el cual está aplicada la ventosa (203) y el segundo cartucho (208) estando destinado a soplar aire en el interior de la cámara de vacío para separar el objeto de la ventosa.
- 20
17. Dispositivo de presión de ventosa según la reivindicación 16 que comprende un conector eléctrico común (218) al cual están conectados los medios de conexión eléctrica (4) del primer cartucho (206) y del segundo cartucho (208), el dispositivo de presión estando conectado a los medios de accionamiento externo a través de este conector común.
- 25





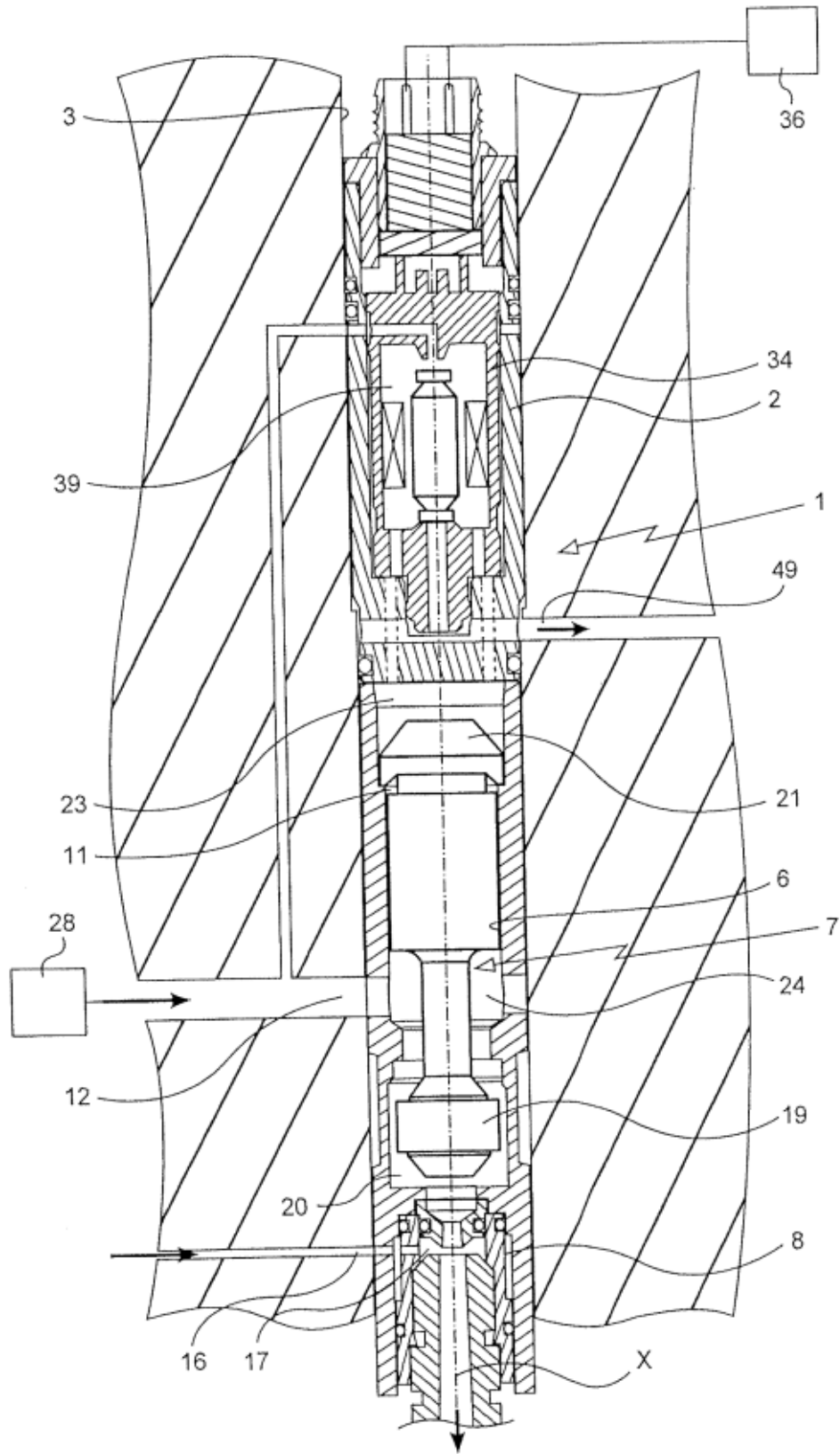


Fig. 3

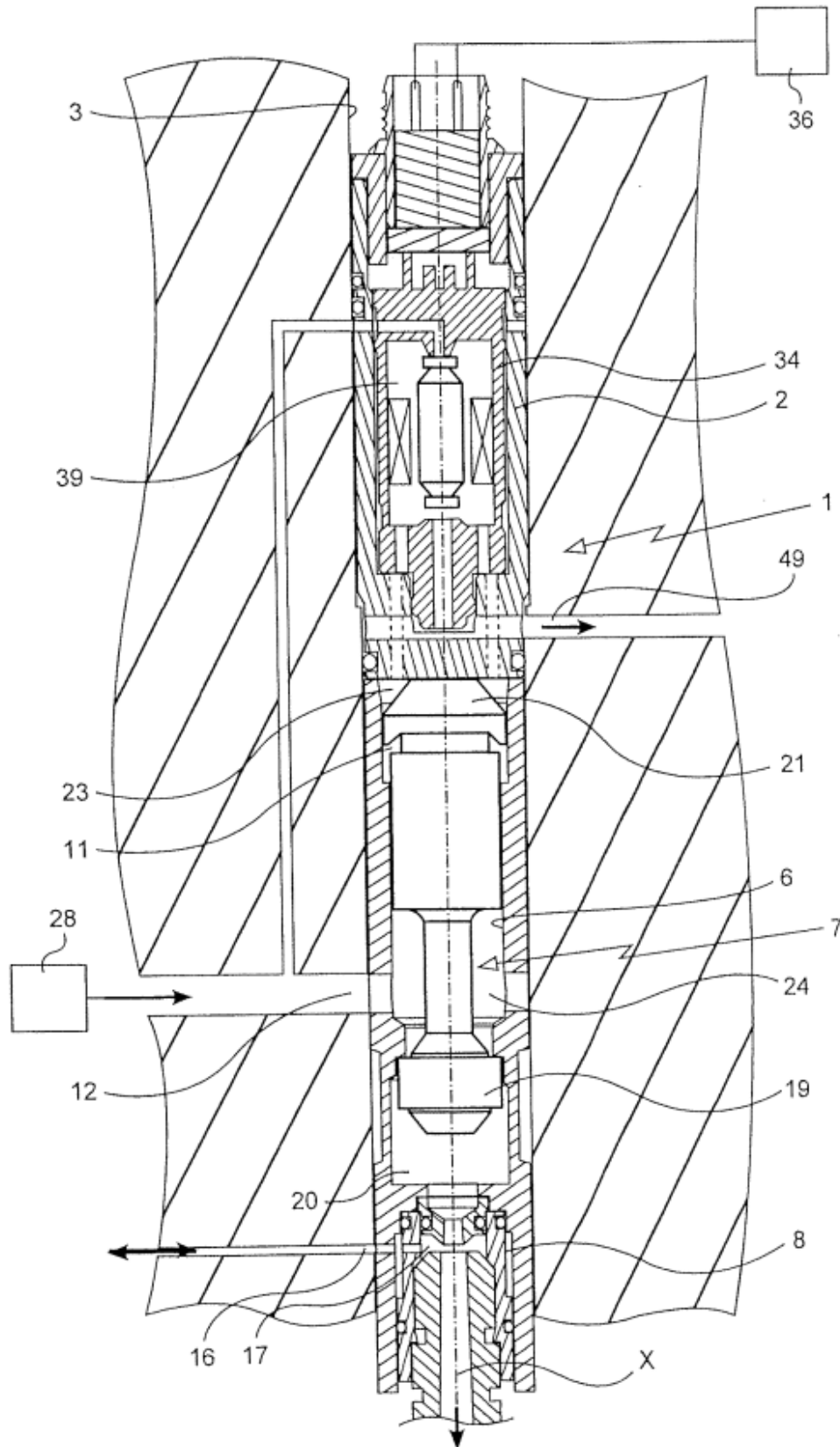
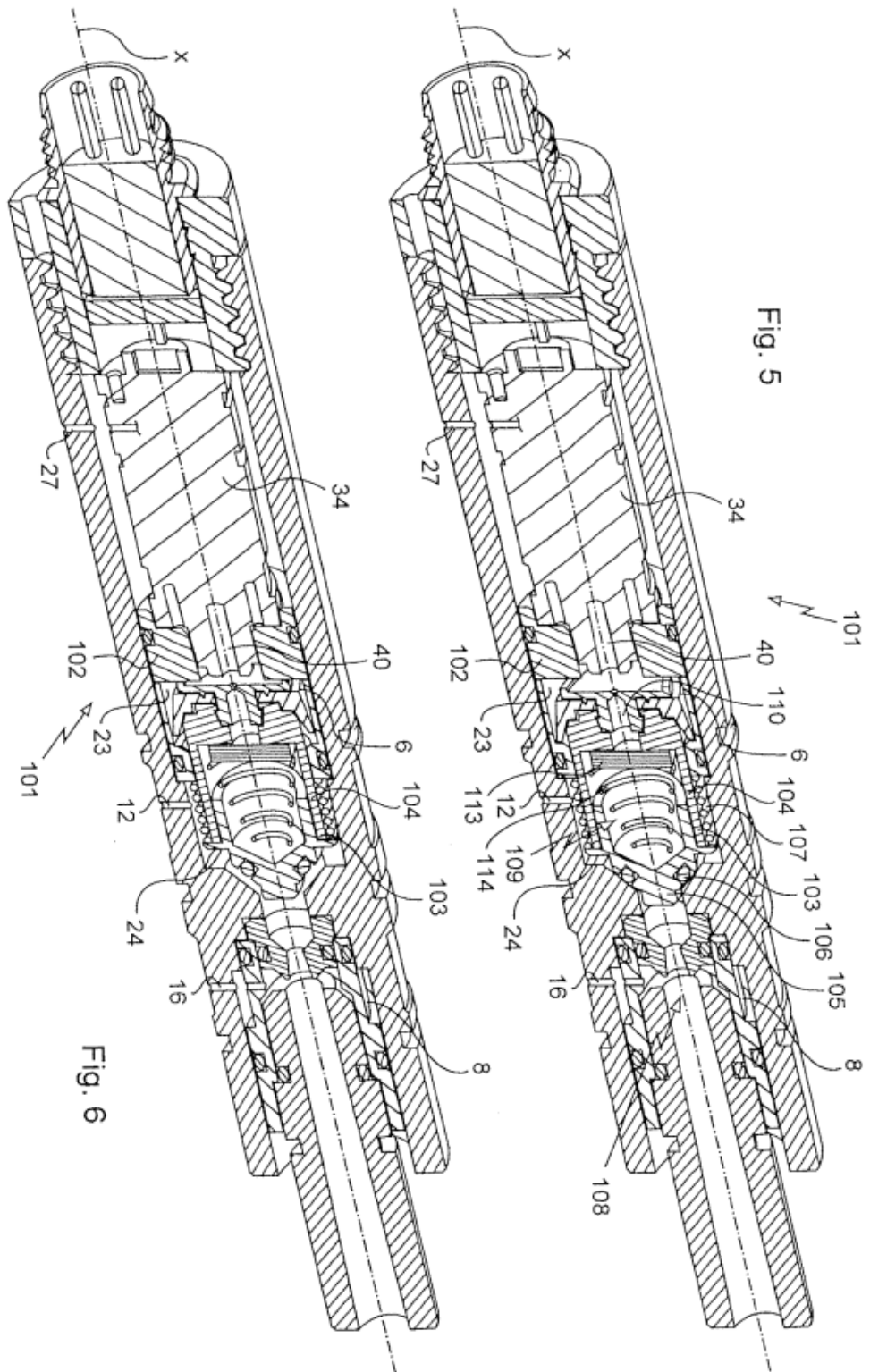


Fig. 4







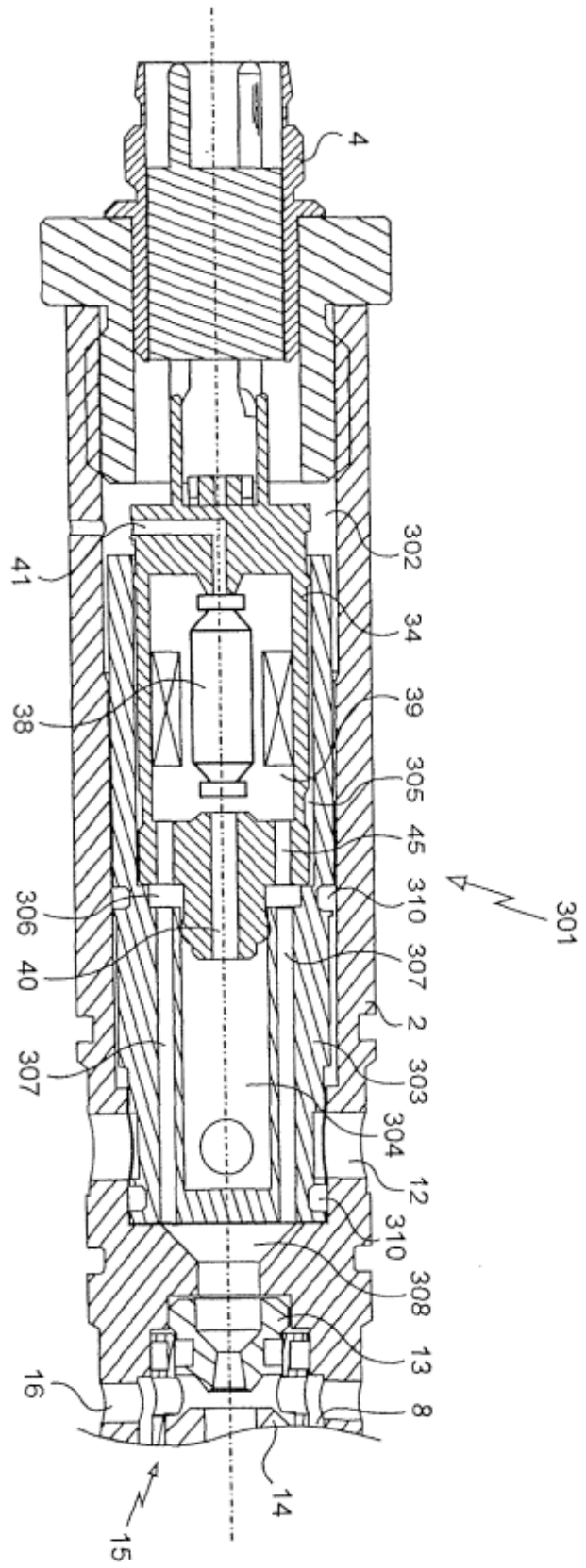


Fig. 8

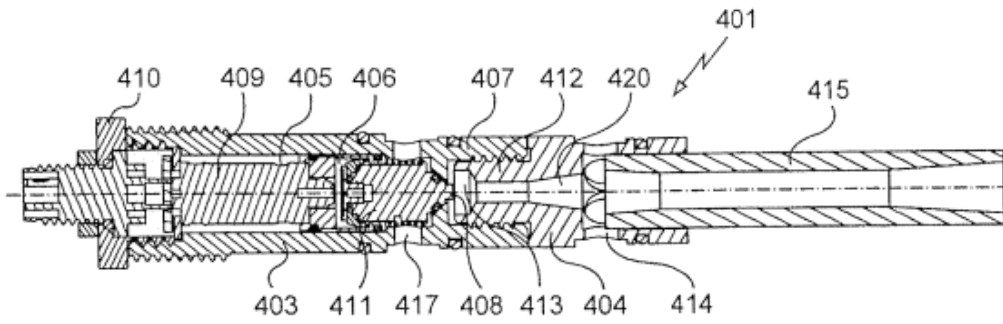


Fig. 9

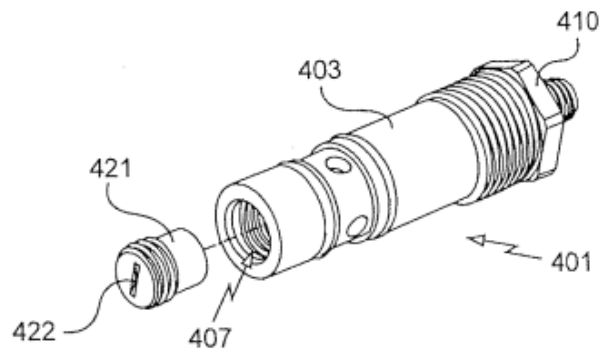


Fig. 12

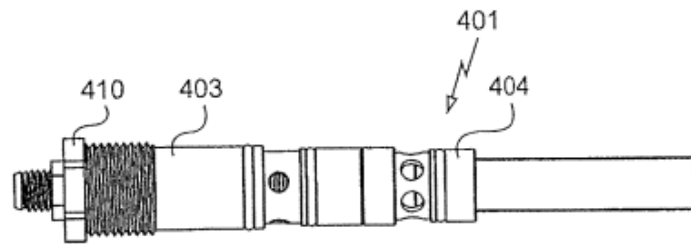


Fig. 10

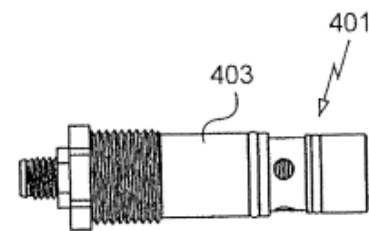


Fig. 11

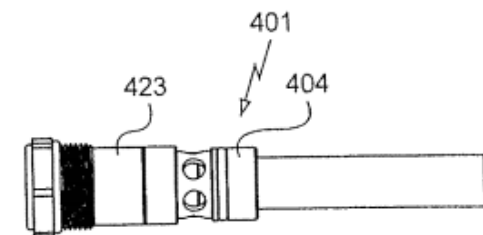


Fig. 13

