

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 557 677**

51 Int. Cl.:

**F16F 9/02** (2006.01)

**F16F 9/32** (2006.01)

**B21D 24/02** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **15.04.2010 E 10160032 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **23.09.2015 EP 2243976**

54 Título: **Actuador de cilindro de gas con dispositivo de seguridad para la eyección controlada del vástago del pistón**

30 Prioridad:

**21.04.2009 IT PD20090100**

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

**27.01.2016**

73 Titular/es:

**SPECIAL SPRINGS S.R.L. (100.0%)  
Via Nardi, 124/A  
36060 Romano d'Ezzelino (VI), IT**

72 Inventor/es:

**CAPPELLER, AUGUSTO;  
FIORESE, MASSIMO y  
FANTINATO, DANIEL**

74 Agente/Representante:

**BELTRAN, Pedro**

**ES 2 557 677 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

Actuador de cilindro de gas con dispositivo de seguridad para la eyección controlada del  
vástago del pistón.

5 La presente invención hace referencia a un actuador de cilindro de gas con dispositivo de  
seguridad para la eyección controlada del vástago del pistón.

10 Actuadores de cilindros de gas en general están formados por una camisa tubular para la  
contención del gas que está sellada herméticamente en un extremo por un fondo provisto de  
una válvula de llenado de gas, y en el extremo opuesto por una porción de cabeza, la cual está  
provista de un orificio para el paso de un vástago con un pistón, que realiza un movimiento  
15 traslatorio dentro de la camisa; la camisa, el fondo y la porción de cabeza forman la cámara de  
recorrido para el pistón, mientras el pistón mismo, con la camisa y el fondo, forma la cámara de  
compresión y expansión de gas.

20 Tales actuadores de cilindros de gas son utilizados típica pero no exclusivamente también en  
situaciones tales como moldes, prensas de moldeo y similares, en las que pueden estar  
sometidos a tales condiciones operativas que pueden resultar dañados; tal daño puede hacer  
que el actuador del cilindro de gas mismo sea inutilizable, con la necesidad de reemplazarlo e  
interrumpir el trabajo de la máquina o planta en la que está dispuesto para trabajar, pero  
también puede herir a un operario que esté en las cercanías, como en el caso de una explosión  
causada por sobrepresión, o en el caso de la eyección del vástago debido a la rotura del pistón,  
causada por un empuje ascendente inesperado e incontrolado causado por el gas presurizado.

25 La experiencia muestra que la condición más crítica se observa en el caso en el que un molde,  
en el que un actuador de cilindro de gas opera, se atasca con los actuadores en la  
configuración de compresión, y entonces el mismo molde es liberado de repente, causando un  
empuje de retomo inesperado del vástago del pistón, tal como para romper, como  
30 consecuencia de un impacto, bien la porción de cabeza que retiene el vástago de pistón en la  
camisa, bien el vástago del pistón.

35 En ambos casos, hay un gran riesgo de que el vástago pueda ser eyectado con fuerza, con  
gran peligro para cualquier persona que estuviera en las cercanías.

Con el fin de evitar este inconveniente varios medios y dispositivos para evitar la eyección  
incontrolada del vástago son conocidos actualmente.

40 Un primer tipo de tales dispositivos esta provisto de un hombro de seguridad auxiliar formado  
en el vástago cerca del pistón de modo que si hay una fractura entre el pistón y el vástago en la  
región de unión, el vástago es retenido dentro de la camisa gracias al tope de su hombro  
auxiliar contra un correspondiente hombro que impide la extracción en la porción de cabeza del  
actuador del cilindro de gas.

45 En un segundo tipo de dispositivo de seguridad para impedir la eyección del vástago, una parte  
predeterminada del pistón o del vástago es separada como consecuencia de un impacto de  
fuerza predefinida, y esta parte daña la junta sellante del pistón o del vástago, permitiendo la  
descarga externa del gas presurizado e impidiendo la eyección violenta e incontrolada del  
vástago.

50 Estos dos tipos trabajan para retener el vástago dentro de la camisa.

5 Podrían ocurrir eventos sin embargo para los que las roturas predefinidas en los tipos mencionados anteriormente no fueran suficientes para asegurar una descarga del gas presurizado que sea suficientemente rápida para impedir que el actuador del cilindro de gas ceda en otros puntos además de los provistos, o impedir que el vástago del pistón sea eyectado.

EP 0 496 324 muestra un actuador de cilindro de gas según el preámbulo de la reivindicación 1 y la reivindicación 6 que sin embargo no incluye una válvula de llenado de gas en el fondo.

10 El objetivo de la presente invención es proveer un actuador de cilindro de gas con un dispositivo de seguridad para la eyección controlada del vástago del pistón que sea capaz de evitar las limitaciones de los actuadores de cilindros de gas conocidos actualmente con dispositivos de seguridad para sobrepresión.

15 Dentro de este objetivo, un objeto de la invención es proveer un actuador de cilindro de gas que asegure el escape seguro del gas sobrepresurizado.

20 Otro objeto de la invención es diseñar un actuador de cilindro de gas en el que cualquier sobrepresión en la cámara de compresión y expansión nunca cause la eyección incontrolada del vástago del pistón.

Otro objeto de la invención es diseñar un actuador de cilindro de gas cuyo rendimiento no sea inferior a actuadores de cilindros de gas similares del tipo conocido.

25 Otro objeto de la invención es diseñar un actuador de cilindro de gas que pueda instalarse fácilmente en máquinas y equipamiento de un tipo conocido sin refinamientos particulares.

30 Otro objeto de la invención es proponer un actuador de cilindro de gas con un dispositivo de seguridad para la eyección controlada del vástago del pistón que sea simple en su estructura y que pueda fabricarse a bajo coste con sistemas y tecnologías conocidos.

35 Este objetivo y estos y otros objetos que resultaran aparentes de mejor modo a continuación se consiguen mediante un actuador de cilindro de gas con un dispositivo de seguridad para la eyección controlada del vástago del pistón tal y como se define en la reivindicación 1 y la reivindicación 6.

40 Otras características y ventajas de la invención resultaran aparentes de mejor modo a partir de la siguiente descripción detallada de tres ejemplos de realización preferidos pero no exclusivos del actuador de cilindro de gas con un dispositivo de seguridad para la eyección controlada del vástago del pistón según la invención, ilustrados mediante ejemplo no limitador en los dibujos que acompañan, en los que:

45 La figura 1 es una vista lateral de sección de un actuador de cilindro de gas según la invención en un primer ejemplo de realización suyo;

La figura 2 es una vista lateral de sección de un detalle del actuador de cilindro de gas según la invención, en la configuración para la completa extensión del vástago del pistón, en el primer ejemplo de realización suyo;

50 La figura 3 es la misma vista que en la figura 2 del actuador de cilindro de gas según la invención en el caso de fallo con rotura, en su primer ejemplo de realización;

La figura 4 es una vista lateral de sección del actuador de cilindro de gas según la invención en un segundo ejemplo de realización suyo;

La figura 5 es una vista de un detalle de la figura 4;

La figura 6 es la misma vista lateral que en la figura 4 en una segunda configuración operativa;

La figura 7 es una vista de un detalle de la figura 6;

La figura 8 es una vista lateral de sección de un actuador de cilindro de gas según la invención en un tercer ejemplo de realización suyo;

La figura 9 es una vista de un primer detalle de la figura 8 en una segunda configuración operativa;

La figura 10 es una vista de un segundo detalle de la figura 8 en la misma segunda configuración operativa que en el detalle de la figura 9.

Con referencia a las figuras, un actuador de cilindro de gas con un dispositivo de seguridad para la eyección controlada del vástago del pistón está designado por el número de referencia 10.

El actuador de cilindro de gas 10 comprende una cámara tubular 11 para la contención de gas, que está cerrada herméticamente en un extremo por un fondo 12 provisto de una válvula de llenado de gas 13 y en el extremo opuesto por una porción de cabeza 14, que esta provista de un orificio para el paso de un vástago 15 con un pistón 16.

La camisa 11, el fondo 12 y el pistón 16 definen la cámara de compresión y expansión de gas 17, mientras que la camisa 11, el pistón 16 y la porción de cabeza 14 forman la cámara de recorrido 18 para el pistón mismo 16.

El actuador de cilindro de gas 10 esta provisto, en el lado de la región 19 para fijar la porción de cabeza 14 a la camisa 11, de una región en bajorrelieve 21, en la cara interna 22 de la camisa 11, que está diseñada para interrumpir el sello provisto por los medios de junta 23 que están asociados con el pistón 16 y operan contra la cara interior 22 de la camisa 11.

La región 21 en bajorrelieve está adaptada para permitir al gas presurizado escapar de la cámara de compresión y expansión 17 antes de que el pistón 16 sea eyectado completamente fuera de la camisa 11.

En este ejemplo de realización del actuador de cilindro de gas 10 según la invención, descrito aquí mediante ejemplo no limitador de la invención, la camisa 11 tiene una porción 20 con una sección transversal reducida que según las muchas pruebas realizadas es la porción más predispuesta a rotura en caso de un impacto que exceda un límite predefinido del pistón 16 con la porción de cabeza 14.

En este ejemplo de realización de la invención, la región en bajorrelieve 21 está provista de una serie de huecos 24, dispuestos lateralmente en un arco de la misma banda perimétrica de la cara interna 22 de la camisa 11.

En un ejemplo de realización alternativo, no mostrado, tal región en bajorrelieve puede estar formada por una porción roscada de la superficie interna de la camisa, o por una ranura anular que se encuentra en un perímetro en la cara interna 22.

5 En este primer ejemplo de realización de la invención, la porción de cabeza 14 está constituida por un cuerpo de soporte de junta anular 25 y por un anillo de cierre 26, a ser enroscado sobre un correspondiente collar roscado 27 del cuerpo anular 25 para cerrarlo.

10 El cuerpo anular 25 está retenido en la camisa 11 por un anillo de cierre 29, que está insertado para sobresalir en una ranura anular 30 formada en la cara interna 22 de la camisa 11 cerca de la porción final 31 de la camisa misma; el anillo 29, en el lado opuesto, es presionado en un hueco perimétrico 33 formado en el cuerpo anular 25.

15 Los medios de junta 23 están constituidos, en este primer ejemplo de realización, por un anillo sellante 28 con un labio en forma de V.

El anillo sellante 28, en la operación normal del actuador de cilindro de gas 10, opera contra la cara interna 22 de la camisa 11.

20 La porción con sección transversal reducida 20, en este ejemplo de realización de la invención, esta localizada entre la ranura anular 30 para el anillo de cierre 29 del cuerpo anular 25 y una ranura externa 36 provista en la superficie externa de la camisa 11 en la ranura anular interna 30.

25 La porción conectora 38 entre el vástago 15 y el pistón 16 está provista de un radio de curvatura relativamente grande, tal que en caso de impacto entre el pistón 16 y el cuerpo anular 25, o en caso de una carga inesperada, la porción final 31 de la camisa 11 es la que cede.

30 De esta manera, el pistón 16 continúa su recorrido hacia fuera, tal y como se muestra en la figura 3, impulsado por el gas presurizado, hasta que el anillo sellante 28 alcance los huecos 24, tal y como se muestra en la figura 3.

35 En ese momento, el gas escapa a través de las vías de escape que están formadas entre el anillo sellante 28 y los huecos 24, causando un descenso repentino de la velocidad del pistón 16, que ya ha sido ralentizado por la disipación de energía causada por el impacto con el cuerpo anular 25.

40 El pistón 16 y el vástago 15 que lo lleva tienen, si salen completamente de la camisa 11, una velocidad baja que no es peligrosa.

45 La región en bajorrelieve 21 forma el dispositivo para la eyección controlada del vástago del pistón que asegura la seguridad del actuador de cilindro de gas 10 para situaciones con el riesgo de eyección incontrolada del vástago 15 con el pistón 16.

El actuador de cilindro de gas según la invención es mostrado en un segundo ejemplo de realización suyo en las figuras 4 a 7 y está designado allí por el número de referencia 110.

50 En este segundo ejemplo de realización, que comprende la camisa 111, el fondo 112 con la válvula de llenado 113, la porción de cabeza 114 y la cámara 117 para el gas, la porción de

cabeza 114 está formada por una camisa 140, que está provista axialmente de un orificio para el paso del vástago 115 con el pistón 116.

5 Los medios sellantes 123 asociados con la camisa 140 están constituidos por un anillo sellante interno 141 para proveer el sello dinámico con el vástago 115 y por un anillo sellante externo estático 127, que está presionado contra la cara interna 122 de la camisa 111, tal y como se muestra en la figura 4 y en el detalle de la figura 5.

10 La camisa 140 está acoplada en la región de sujeción 119, dentro de la camisa 111 mediante un anillo para impedir la extracción 143 que está interpuesto entre dos hombros mutuamente opuestos, un primer hombro 144 formado en el exterior de la camisa 140, y un segundo hombro 145 en la cara interna 122 de la camisa 111.

15 La región en bajorrelieve 121 interrumpe el sello provisto por los medios de junta 123 asociados con la camisa 140, o por el anillo sellante estático 127 que opera contra la cara interna 122 de la camisa 111, si el primer hombro 144 cede, como consecuencia de una repentina sobrecarga (por ejemplo un recorrido de retorno incontrolado del vástago 15), y la camisa 140, impulsada hacia fuera por el gas, se eleva, llevando el anillo sellante estático 127 a la región en bajorrelieve 121, tal y como se muestra en la figura 6 y en el detalle de la figura 7.

20 El primer hombro 144 esta provisto de una forma que sobresalga, proveyendo un punto límite preferido.

25 La camisa 140 esta provista de un tercer hombro 146 que tiene un diámetro externo que es mayor que el diámetro interno del anillo para impedir la extracción 143, diseñado para impedir la salida de la camisa 140 de la camisa 11, obviamente si el anillo para impedir la extracción 143 permanece en su asiento durante el impacto o avería en general.

30 La región en bajorrelieve 121 está formada por huecos o por una ranura anular que se encuentra en un perímetro de la cara interna 122.

35 El actuador de cilindro de gas según la invención esta ilustrado en un tercer ejemplo de realización suyo en las figuras 8 a 10 y designado allí por el numero de referencia 210.

40 En este tercer ejemplo de realización que comprende la camisa 211, el fondo 212 con la válvula de llenado 213, la porción de cabeza 214 y la cámara 217 para el gas, la porción de cabeza 214 esta formada por un cuerpo de soporte de junta anular 225 y por un anillo de cierre 226, a ser enroscado en un correspondiente collar roscado 227 del cuerpo anular 225 para cerrarlo.

El cuerpo anular 225 es retenido en la camisa 211 por un anillo de cierre 229, que es insertado para sobresalir, en la región de sujeción 219, en una ranura anular 230 formada en la cara interna 222 de la camisa 211 cerca de la porción final 231 de la camisa.

45 El anillo 229, en el lado opuesto, es presionado en un hueco perimétrico 233 formado en el cuerpo anular 225.

50 Los medios de junta 223 están constituidos, en este tercer ejemplo de realización, por un anillo sellante 228 con un labio en forma de V, que está colocado en el pistón 216 llevado por el vástago 215.

El anillo sellante 228 opera, durante la operación normal del actuador de cilindro de gas 210, contra la cara interna 222 de la camisa 211.

5 Un primer hombro 244 esta provisto de forma que sobresalga en el hueco perimétrico 233 formado en el cuerpo anular 225.

Un segundo hombro 246, para limitar el recorrido del cuerpo anular 225, esta formado debajo del primer hombro 244.

10 La región en bajorrelieve 221 interrumpe el sello provisto por los medios de junta 223 asociados con el pistón 216, o por el anillo sellante 228, que opera contra la cara interna 222 de la camisa 211, si el primer hombro 244 cede, tal y como se muestra como ejemplo en la figura 9, y el cuerpo anular 225, empujado por el pistón 216 a su vez impulsado por el gas, se eleva, llevando el anillo sellante 228 a la región en bajorrelieve 221, tal y como se muestra en  
15 la figura 10.

El primer hombro 244 esta provisto de una forma que sobresalga, proveyendo un punto límite preferido.

20 El segundo hombro 246 tiene un diámetro externo que es mayor que el diámetro interno del anillo de cierre 229, y está diseñado para impedir el escape del cuerpo anular 225 de la camisa 211.

25 La región en bajorrelieve 221 está formada por huecos o por una ranura anular que se encuentra en un perímetro de la cara interna 222.

En la practica se ha descubierto que la invención consigue el objetivo y los objetos pretendidos.

30 De hecho, la presente invención provee un actuador de cilindro de gas 10 y 110 que, gracias a la región en bajorrelieve 21 y 121, asegura la salida segura del gas presurizado, evitando cualquier eyección incontrolada del vástago 15 y 115 y del pistón 16, 116 y 216.

35 Además, la invención provee un actuador de cilindro de gas en el que cualquier sobrecarga en la cámara de compresión y expansión 17 y 117 nunca cause la eyección incontrolada del pistón 16 y 116, porque en caso de impacto debido a la elevación incontrolada, el pistón 16 y 116 y el vástago 15 y 115 están diseñados para resistir, mientras la porción 20 con sección transversal reducida, así como el primer hombro 144 de la manga 140, es tal como para ceder y permitir al pistón o camisa continuar el recorrido hasta que sus medios sellantes 23 y 123 se encuentren con la correspondiente región en bajorrelieve 21 y 121, causando la descarga del gas y el  
40 descenso repentino de la velocidad de eyección del vástago con el pistón.

Además, la invención provee un actuador de cilindro de gas cuyo rendimiento no es inferior al de actuadores de cilindro de gas similares del tipo conocido.

45 Además, la invención provee un actuador de cilindro de gas que es fácil de instalar en máquinas y equipamientos de un tipo conocido sin particulares refinamientos.

Finalmente, la invención provee un actuador de cilindro de gas con un dispositivo de seguridad para la eyección controlada del vástago del pistón que es estructuralmente simple y puede  
50 fabricarse con costes bajos y con sistemas y tecnologías conocidos.

La invención concebida de este modo es susceptible de numerosas modificaciones y variaciones, todas las cuales están dentro del ámbito de las reivindicaciones anexadas; todos los detalles pueden además ser reemplazados por otros elementos técnicamente equivalentes.

- 5 En la práctica, los materiales utilizados, así como las formas y dimensiones contingentes, pueden ser cualesquiera según los requisitos y el estado de la técnica.



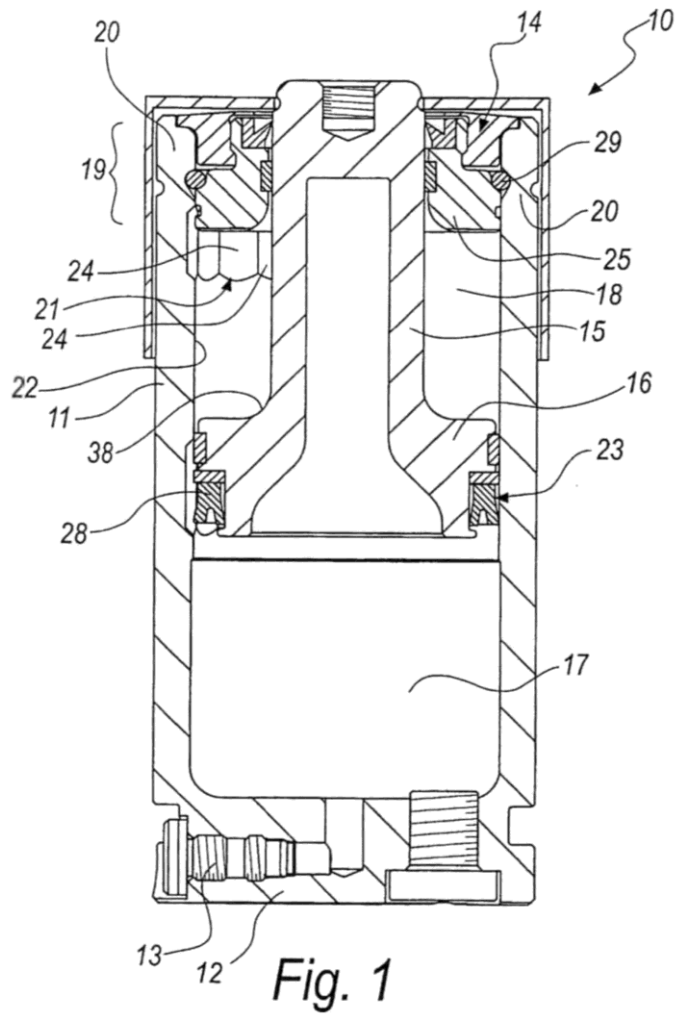
## REIVINDICACIONES

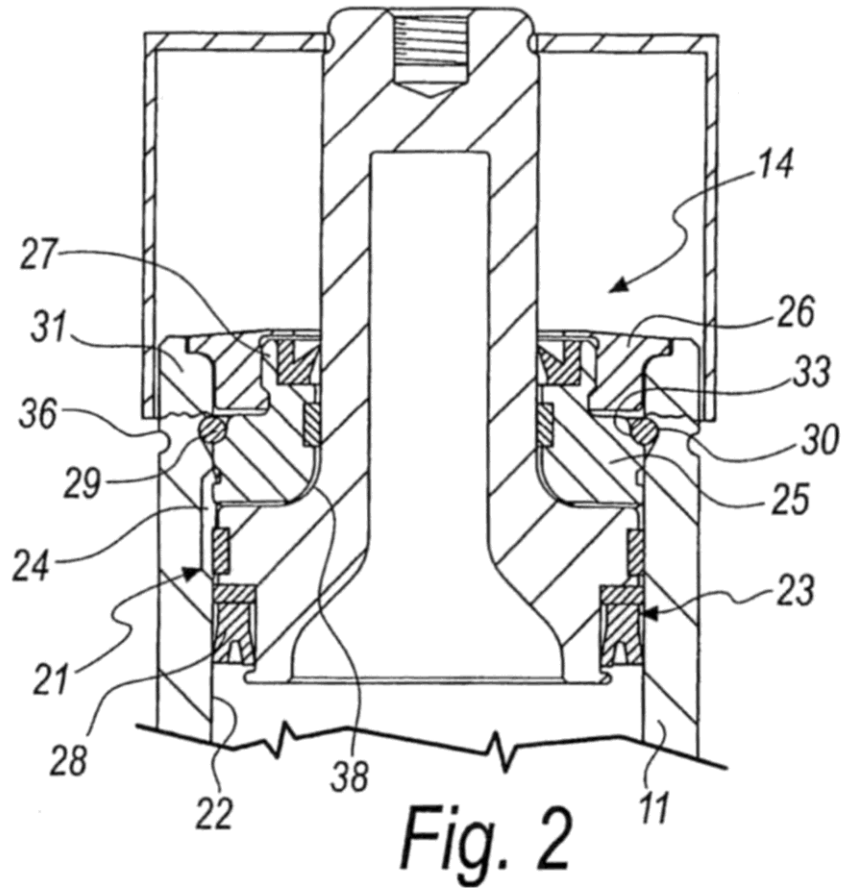
1. Un actuador de cilindro de gas (10, 110, 210) con un dispositivo de seguridad para la eyección controlada del vástago del pistón, que comprende una camisa tubular (11, 111, 211) para la contención de gas, que está cerrada herméticamente en un extremo por un fondo (12, 112, 212) y en el extremo opuesto por una porción de cabeza (14, 114, 214) que esta provista de un orificio para el paso de un vástago (15, 115, 215) con un pistón (16, 116, 216), dicha camisa (11, 111, 211), dicho fondo (12, 112, 212), y dicho pistón (16, 116, 216) definiendo la cámara de compresión y expansión de gas (17, 117, 217), dicho actuador de cilindro de gas comprendiendo, en el lado de la región (19, 119) para fijar la porción de cabeza (14, 114, 214) a la camisa (11, 111, 211), una región en bajorrelieve (21, 121, 221) en la cara interna (22, 122, 222) de la camisa (11, 111, 211), diseñada para interrumpir el sellado provisto selectivamente bien por los medios de junta (23, 223) asociados con dicho pistón (16, 216) o por los medios de junta (123) asociados con dicha porción de cabeza (114), y normalmente operando contra dicha cara interna (22, 122, 222) de la camisa (11, 111, 211), en caso de separación de dicha porción de cabeza (14, 114, 214) con un movimiento hacia afuera de dicho pistón (16, 116, 216), **caracterizado** por el hecho de que dicho fondo (12) está provisto de una válvula de llenado de gas (13) y por el hecho de que dicha porción de cabeza (14) está constituida por un cuerpo de soporte de junta anular (25) y por un anillo de cierre (26) a ser enroscado en un correspondiente collar roscado (27) del cuerpo anular (25) para cerrarlo, dicho cuerpo anular (25) siendo retenido en la camisa (11) por un anillo de cierre (29), que es insertado para sobresalir en una ranura anular (30) formada en la cara interna (22) de la camisa (11) cerca de la porción final (31) de dicha camisa, dicho anillo (29), en el lado opuesto, siendo presionado en un hueco perimétrico (33) formado en el cuerpo anular (25).
2. El actuador de cilindro de gas según la reivindicación 1, **caracterizado** por el hecho de que dicha región en bajorrelieve (21) está formada por al menos un hueco (24), dispuesto lateralmente en un arco de la misma banda perimétrica de la cara interna (22) de la camisa (11).
3. El actuador de cilindro de gas según las anteriores reivindicaciones, **caracterizado** por el hecho de que dichos medios de junta (23) están constituidos por un anillo sellante (28) con un labio en forma de V, que normalmente opera contra la cara interna (22) de la camisa (11).
4. El actuador de cilindro de gas según las anteriores reivindicaciones, **caracterizado** por el hecho de que una porción debilitada (20) está localizada entre la ranura anular interna (30) para el anillo de cierre (29) del cuerpo anular (25) y una ranura externa (36) provista en la superficie externa de la camisa (11) en dicha ranura anular interna (30).
5. El actuador de cilindro de gas según las anteriores reivindicaciones, **caracterizado** por el hecho de que la porción conectora (38) entre el vástago (15) y el pistón (16) esta provista con un radio de curvatura tal que en caso de impacto entre el pistón (16) y el cuerpo anular (25) la porción final (31) de la camisa (11) se separa mediante rotura de la porción debilitada (20).
6. Un actuador de cilindro de gas (10, 110, 210) con un dispositivo de seguridad para la eyección controlada del vástago del pistón, comprendiendo una camisa tubular (11, 111, 211) para la contención de gas, que está cerrada herméticamente en un extremo por un fondo (12, 112, 212) y en el extremo opuesto por una porción de cabeza (14, 114, 214) que esta provista de un orificio para el paso de un vástago (15, 115, 215) con un pistón (16, 116, 216), dicha camisa (11, 111, 211), dicho fondo (12, 112, 212) y dicho pistón (16, 116, 216) definiendo la cámara de compresión y expansión de gas (17, 117, 217), dicho actuador de cilindro de gas

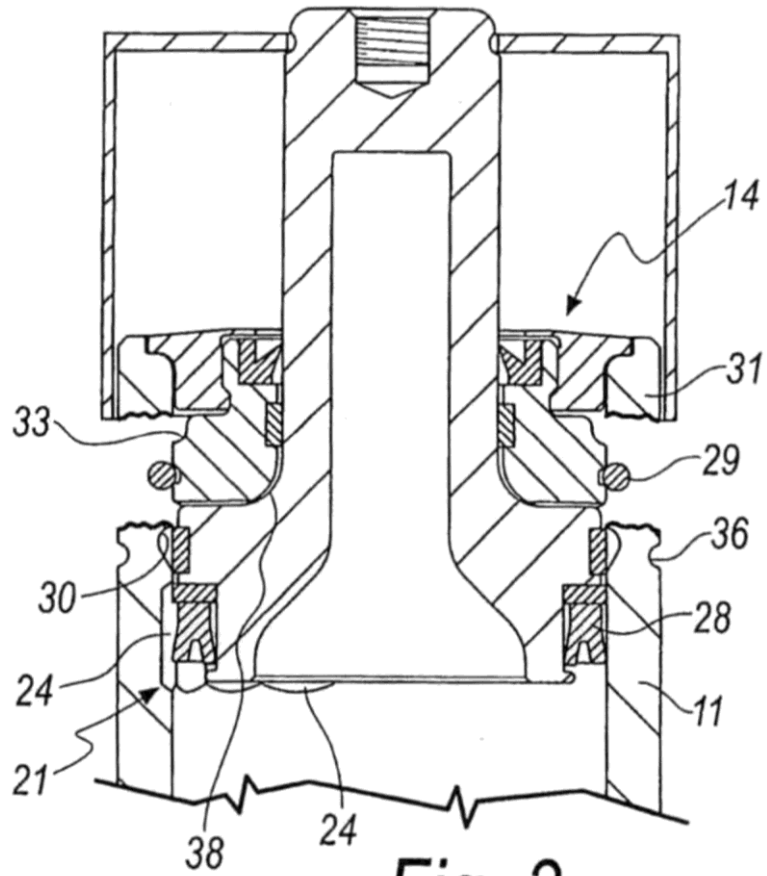
5 comprendiendo, en el lado de la región (19, 119) para fijar la porción de cabeza (14, 114, 214) a la camisa (11, 111, 211), una región en bajorrelieve (21, 121, 221) en la cara interna (22, 122, 222) de la camisa (11, 111, 211), diseñada para interrumpir el sellado provisto selectivamente bien por los medios de junta (23, 223) asociados con dicho pistón (16, 216) o por los medios de  
10 junta (123) asociados con dicha porción de cabeza (114), y normalmente operando contra dicha cara interna (22, 122, 222) de la camisa (11, 111, 211), en caso de separación de dicha porción de cabeza (14, 114, 214) con un movimiento hacia fuera de dicho pistón (16, 116, 216), **caracterizado** por el hecho de que dicho fondo (112) está provisto de una válvula de llenado de gas y por el hecho de que dicha porción de cabeza (114) esta formada por una camisa  
15 (140), que está provista axial mente de un orificio para el paso del vástago (115) con el pistón (116), dicha camisa (140) teniendo un anillo sellante interno (141) para un sellado dinámico con el vástago (115) y un anillo sellante externo estático (127), que está presionado contra la cara interna (122) de la camisa (111), dicha camisa (140) estando acoplada al interior de dicha camisa (111) mediante un anillo para impedir la extracción (143) que esta interpuesto entre dos  
20 hombros mutuamente opuestos, un primer hombro (144), formado en el exterior de la camisa (140), y un segundo hombro (145) en la cara interna (122) de la camisa (111), dicha región en bajorrelieve (121) estando adaptada para interrumpir el sellado provisto por los medios de junta asociados con la camisa 140, o por el anillo sellante estático (127) que opera contra la cara interna (122) de la camisa (111), si el primer hombro (144) cede y la camisa (140), empujada hacia fuera por el gas, se eleva, moviendo el anillo sellante estático (127) a la región en bajorrelieve (121).

7. El actuador de cilindro de gas según la reivindicación 6, **caracterizado** por el hecho de que dicho primer hombro (144) está provisto para sobresalir, proveyendo un punto límite preferido.  
25

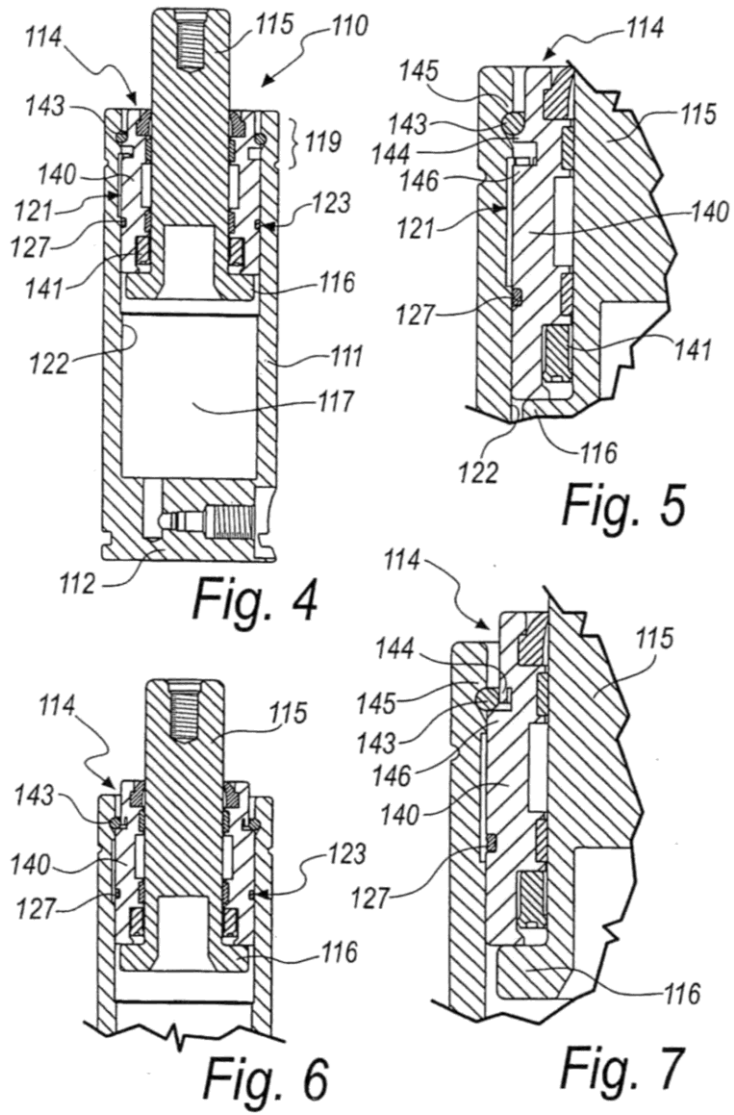
8. El actuador de cilindro de gas según la reivindicación 7, **caracterizado** por el hecho de que dicha región en bajorrelieve (121) está provista por huecos o por una ranura anular que se encuentra en un perímetro de la cara interna (122).

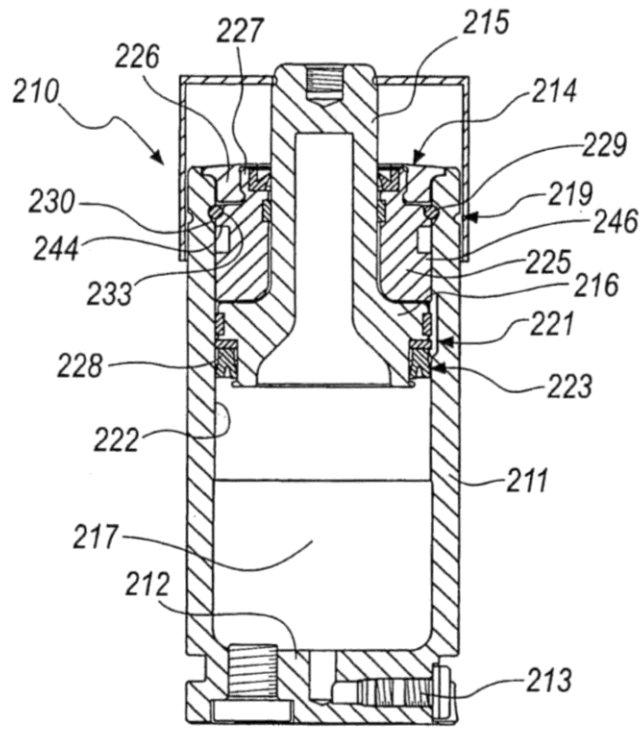




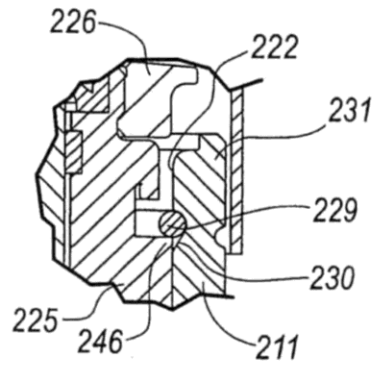


*Fig. 3*

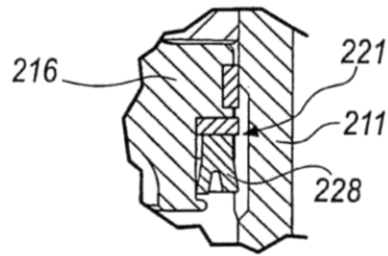




**Fig. 8**



**Fig. 9**



**Fig. 10**