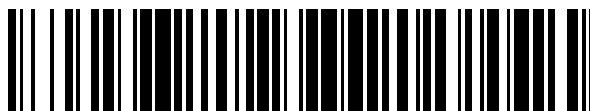


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 657 992**

51 Int. Cl.:

G01L 27/00 (2006.01)

G01M 17/02 (2006.01)

B60C 25/05 (2006.01)

G01M 13/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **24.10.2014** **PCT/EP2014/072849**

87 Fecha y número de publicación internacional: **28.04.2016** **WO16062350**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **24.10.2014** **E 14795572 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **27.12.2017** **EP 3209990**

54 Título: **Dispositivo de ensayo para un dispositivo de inflado de neumáticos**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la
traducción de la patente:
07.03.2018

73 Titular/es:

SCHENCK ROTEC GMBH (100.0%)
Landwehrstrasse 55
64293 Darmstadt, DE

72 Inventor/es:

PEINELT, ANDREAS y
ROGALLA, MARTIN

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 657 992 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).

DESCRIPCION

Dispositivo de ensayo para un dispositivo de inflado de neumáticos

El invento se refiere a un dispositivo de ensayo para un dispositivo de inflado de neumáticos que comprende un anillo de inflado apto a ser aplicado en una pared lateral de un neumático y a través de cuya abertura de anillo un gas bajo presión puede ser alimentado al neumático, así como a un dispositivo de sellado situado opuesto al anillo de inflado.

En la fabricación automática en serie de ruedas de vehículos con neumáticos sin cámara, para el llenado de los neumáticos con aire comprimido se utilizan unos dispositivos de inflado de neumáticos automáticos, integrados en la línea de montaje, del tipo conocido a partir de los documentos EP 1 125 772 B1 y EP 1 671 820 B1. En los dispositivos de este tipo la llanta es colocada con el neumático montado sobre un dispositivo de sellado apropiado que obtura la rueda hacia su lado inferior. Sobre el lado superior del neumático se coloca una campana de inflado con un anillo de inflado que sellan el neumático y la llanta hacia su lado superior. Durante el proceso de inflado, la pared lateral del neumático se empuja hacia abajo, bajando la campana de inflado con el anillo de inflado, hasta el punto en que se genera entre el talón del neumático y la llanta una hendidura anular a través de la cual el aire comprimido alimentado a la campana de inflado puede fluir dentro del neumático. Cuando la presión de inflado está alcanzada, la campana de inflado es levantada, de modo que las paredes laterales del neumático se separan la una de la otra en dirección axial y los talones de los neumáticos ocupan su respectiva posición de asiento sobre la llanta.

El proceso de inflado de neumático descrito está sometido a varias influencias de las cuales depende la presión de llenado del neumático. Los factores de influencia son desviaciones de dimensión causadas por la producción, admisibles para el neumático y la llanta, la temperatura del neumático y de la llanta y el estado del neumático que determina el comportamiento de deslizamiento de los talones del neumático. Las llantas y los neumáticos también se aparejan en varias combinaciones. De ello pueden depender el proceso de inflado de neumático y por lo tanto también la presión del neumático. Al margen de estas influencias causadas por la pieza de trabajo, la presión de llenado de los neumáticos también es determinada por influencias que dependen del dispositivo de inflado de neumático y de su mando. Una separación de las influencias del dispositivo de inflado de neumático con respecto que aquellas que están condicionadas por las piezas de trabajo de neumático y llanta, sin embargo en la práctica es difícilmente realizable. Otro ejemplo de un dispositivo de inflado de neumático se describe en el documento US2004/0011117. Es por ello que la invención está basada en el objeto de crear un dispositivo de ensayo que permita un ensayo, reproducible e independiente de la pieza de trabajo, del funcionamiento de un dispositivo de inflado de neumático de la índole indicada.

De acuerdo con la invención este objeto es solucionado a través de un dispositivo de ensayo con las características indicadas en la reivindicación 1. Unas formas de realización ventajosas del dispositivo de ensayo se indican en las demás reivindicaciones.

El dispositivo de ensayo de acuerdo con la invención comprende una carcasa que presenta un fondo y una pared exterior en forma de anillo que delimitan una cámara de llenado con una superficie interior cilíndrica, así como un pistón que está sellado y guiado de modo movable en la superficie interior cilíndrica y que presenta en el lado alejado del fondo una superficie de apoyo anular para la aplicación hermética del anillo de inflado y radialmente en el interior de la superficie de apoyo una abertura de pistón que conduce a la carcasa, y por lo menos un resorte que está dispuesto entre el fondo de la carcasa y el pistón y cuya fuerza de resorte tiende a alejar el pistón con respecto al fondo, así como un sensor de presión que puede detectar la presión en un espacio interior de la carcasa adaptado a ser llenado de un gas bajo presión y puede convertir la presión en magnitudes eléctricas. De modo adicional, un sensor de temperatura puede estar dispuesto en la carcasa.

El dispositivo de ensayo de acuerdo con la invención puede ser insertado, en vez de en una rueda, en un dispositivo de inflado de neumático a ser comprobado, de tal modo que el anillo de inflado puede ser aplicado en el pistón y el fondo descansa de modo hermético a los gases sobre el dispositivo de sellado. A continuación, mediante el dispositivo de inflado de neumático puede ser realizado un proceso de inflado, en el cual el pistón es empujado con su superficie de apoyo contra la superficie de apoyo del anillo de inflado y sigue, como la pared lateral de un neumático a ser inflado, los movimientos del anillo de inflado. Durante el proceso entonces cabe la posibilidad de medir a través de los sensores la presión en la cámara de inflado y la temperatura de la carcasa, y registrarla en función del tiempo. De esta manera es posible realizar un ensayo del funcionamiento del dispositivo de inflado de neumático, independiente de las influencias físicas causadas por el neumático y la llanta.

De acuerdo con una propuesta adicional de la invención, el dispositivo de ensayo puede comprender una pared anular sujeta en el fondo de la carcasa, que tiene un diámetro más reducido que la pared exterior y que se extiende a través de la abertura de llenado, dispuesta de forma central, del pistón, comprendiendo la pared anular en su extremo alejado del fondo una brida que se extiende radialmente hacia el exterior y que forma un primer tope para el pistón bildet, en el cual el pistón puede apoyarse en la dirección axial y puede ser obturado a través de un anillo de sellado.

Mediante esta realización ulterior, el dispositivo de ensayo recibe una cámara anular que puede ser separada con respecto a la cámara de inflado y que es cerrada, como una cámara anular formada por una llanta y un neumático y a ser llenado con un gas comprimido, al final del proceso de inflado mediante una retracción controlada del anillo de inflado. De este modo el proceso de cierre que termina el proceso de inflado y en el cual el talón del neumático se asienta de forma hermética con la superficie de asiento de la llanta, puede ser reproducido, comprobado y estudiado con la ayuda del dispositivo de ensayo. Por supuesto, en esta variante de realización, los sensores están conectados con el dispositivo de ensayo de tal modo que detectan exclusivamente o de manera suplementaria la presión y la temperatura en la cámara anular formada entre la pared exterior y la pared anular.

La pared exterior del dispositivo de ensayo, según la invención, en el extremo alejado del fondo puede comprender una brida que se extiende radialmente hacia el interior y que forma un segundo tope para el pistón, en el cual el pistón puede apoyarse adicionalmente en la dirección axial, cuando se encuentra en aplicación con un primer tope. A través del segundo tope se asegura que se pueden absorber las fuerzas relativamente elevadas que constituyen una carga sobre el pistón cuando la cámara anular está rellena de un gas comprimido. De esta manera las fuerzas de flexión o de apriete que actúan sobre el pistón y que podrían menoscabar la movilidad axial del pistón se evitan.

De acuerdo con una propuesta adicional de la invención, el sellado del dispositivo de ensayo con respecto al dispositivo de sellado del dispositivo de inflado de neumático puede realizarse de manera fiable por el hecho de que el fondo presenta en su lado inferior alejado de la cámara de inflado un reborde anular o varios rebordes anulares que pueden ser aplicados en el dispositivo de sellado en forma de placa del dispositivo de inflado de neumático.

Para un buen sellado del pistón con respecto al anillo de inflado, de acuerdo con la invención la superficie de apoyo del pistón puede comprender un revestimiento de elastómero.

Para el sellado del pistón en el primer tope, el pistón puede estar equipado en el borde radialmente interior de la superficie de apoyo con un anillo de sellado que está dispuesto en una ranura anular y que puede ser aplicado de modo hermético en el primer tope. De manera preferente, para garantizar un apoyo homogéneo del pistón en el primer y el segundo tope, en una ranura anular adicional situada en un borde radialmente exterior de la superficie de apoyo está dispuesto un anillo de sellado que también puede ser aplicado en el segundo tope.

Una movilidad fácil del pistón con respecto a la carcasa puede lograrse de acuerdo con la invención a través de una superficie lateral abombada que colabora con la superficie interior cilíndrica. De esta manera, el pistón puede orientarse en el anillo de inflado sin el riesgo de que se produzcan unas tensiones forzadas.

Un ejemplo de realización preferido de la invención está representado en el dibujo y a continuación se describe en detalle.

El dibujo muestra un corte transversal a través de un dispositivo de ensayo 1, que está dispuesto entre un dispositivo de sellado 2 en forma de placa y un anillo de inflado 3 de un dispositivo de inflado de neumático conocido que no está representado en detalle. El anillo de inflado 3 forma parte de una campana de inflado 4, que puede ser desplazada a través de unos medios de accionamiento a lo largo de un eje A. El espacio interior 5 de la campana de inflado 4 puede ser conectado mediante unas tuberías de presión y válvulas de un dispositivo de mando con una fuente de aire comprimido o con la atmósfera. En lo que se refiere al funcionamiento y las demás características del dispositivo de inflado de neumático, se hace referencia a la patente EP 1 125 772 B1 cuyo contenido es integrado por la presente en la solicitud.

El dispositivo de ensayo 1 tiene una carcasa en forma de anillo 10 que se compone de un fondo 11, una pared exterior cilíndrica 12 y una pared anular 13, también cilíndrica. Ambas paredes 12, 13 están sujetadas en el fondo 11 mediante unos tornillos y obturadas a través de unos medios de sellado adecuados. La pared anular 13 tiene un diámetro exterior que es más reducido que el diámetro interior de la pared exterior 12 y está situada de modo concéntrico con respecto a la pared exterior 12 y al eje A. El fondo 11 presenta en su lado inferior dos rebordes anulares 14 con los cuales puede ser apoyado a prueba de presión en el dispositivo de sellado 2. Para el centrado del dispositivo de ensayo en un dispositivo de inflado de neumático, en el fondo 11 pueden estar presentes unos medios de centrado, por ejemplo una fase o un taladro de centrado.

En el espacio interior que existe entre la pared exterior 12 y la pared anular 13 se encuentra un pistón 15 en forma de anillo, que está guiado de manera móvil en una superficie interior cilíndrica 16 de la pared exterior 12 y está obturado mediante un anillo de sellado 17. La superficie lateral del pistón 15 está realizada de forma abombada para evitar tensiones forzadas. El pistón 15 presenta una abertura del pistón central 19, a través de la cual se extiende la pared anular 13. El diámetro interior de la abertura del pistón 19 es superior al diámetro exterior de la pared anular 13, para permitir que el aire comprimido pueda llegar desde la campana de inflado 4 a través de la abertura del pistón 19 hasta el espacio interior 18 entre el pistón 15 y el fondo 11 y pueda llenar el mismo.

La superficie frontal, alejada con respecto al fondo 11, del pistón 15 forma una superficie de apoyo 20 en forma de anillo para el borde de sellado del anillo de inflado 3. Para mejorar el sellado entre el anillo de inflado 3 y el pistón 15 la superficie de apoyo 20 del pistón comprende un revestimiento 21 de un material de elastómero que está insertado

en una ranura anular en la superficie frontal. Radialmente en el interior y radialmente en el exterior del revestimiento 21, unos anillos de sellado 22, 23 están dispuestos en ranuras anulares en la superficie frontal del pistón 15.

La pared anular 13 comprende en su extremo opuesto al fondo 11 una brida 24 que se extiende radialmente hacia el exterior y que tiene un diámetro exterior superior a la abertura del pistón y está situada frente a la zona del borde radialmente interior de la superficie frontal del pistón 15 y del anillo de sellado 22 situado allí. La brida forma un primer tope para el pistón 15 y delimita el movimiento axial del pistón 15 hacia el exterior. La pared exterior 12 está equipado en su extremo alejado con respecto al fondo 11 con una brida 25 que se extiende radialmente hacia el interior y se encuentra opuesta a la zona marginal radialmente exterior de la superficie frontal del pistón 15 y al anillo de sellado 23, formando un segundo tope para el pistón 15. Las dos bridas 24, 25 están dispuestas de tal modo que el pistón 15 llega a toparse sustancialmente al mismo tiempo en los dos toques y se apoya en la posición de tope de modo esencialmente homogéneo en las dos bridas 24, 25.

En la dirección radial, las bridas 24, 25 presentan una distancia la una de la otra que corresponde esencialmente a la anchura de la superficie de apoyo 20. A través del espacio libre formado de esta manera, el anillo de inflado 3 puede sumergirse en la cámara anular entre las bridas 24, 25 y la pared exterior 12 y la pared anular 13, para ser acoplado con la superficie de apoyo 20 del pistón 15. El diámetro exterior de la brida 24 tiene una dimensión más reducida que el diámetro interior del anillo de inflado 3, de modo que existe una hendidura anular entre la brida 24 y el anillo de inflado 3 a través de la cual puede entrar aire comprimido a partir de la campana de inflado 4 en el espacio interior 18 entre la pared anular 13 y la pared exterior 12 cuando el pistón 15 está levantado de las bridas 24, 25.

Entre el pistón 15 y el fondo 11, en el espacio interior 18 están dispuestos varios resortes 26 a una distancia regular los unos con respecto a los otros. Los resortes 26 están configurados con tal fuerza que empujan el pistón 15 en la posición de tope con una fuerza definida contra las bridas 24, 25. Los resortes 26 están guiados en unas espigas 27 que están sujetadas en el fondo 11 y forman con sus extremos libres conjuntamente un tope para el pistón 15. La presión en el espacio interior 18 se mide a través de un sensor de presión 28 y la temperatura de la carcasa se mide a través de un sensor de temperatura 29. Ambos sensores están dispuestos en la pared exterior 12 y sus valores de medición pueden leerse como voltajes eléctricos en los empalmes 30, 31. De modo adicional, con el espacio interior 18 está conectada una válvula de ventilación 32 a través de la cual el espacio interior 18 puede ser conectado con la atmósfera.

Para la comprobación de un dispositivo de inflado de neumático, el dispositivo de ensayo 1 es colocado, en lugar de una disposición compuesta por llanta y neumático, sobre el dispositivo de sellado 2 del dispositivo de inflado de neumático y es centrado con respecto al eje A. El centrado es facilitado por un collar anular 33 que encaja en un taladro céntrico 34 en el dispositivo de sellado 2. Los empalmes 31, 32 son conectados con un dispositivo de evaluación para evaluar los voltajes generados por los sensores 28, 29. Después del arranque del dispositivo de inflado de neumático, éste baja, mandado por un programa, la campana de inflado 4 del neumático de tal modo que el anillo de inflado 3 se queda adyacente con su borde de sellado al revestimiento 21 del pistón 15 y después, mientras desplaza el pistón 15 contra la fuerza de los resortes 6 en la dirección del fondo 11, se sumerge en el espacio interior 18. En la posición sumergida, la campana de inflado 4 encierra, conjuntamente con el pistón 15, la pared exterior 12, el fondo 11 y el dispositivo de sellado 2, una cámara de inflado 35 que se encuentra conectada también con el espacio interior 18 a través de la hendidura anular, existente entre el anillo de inflado 3 y la brida 24, y la abertura del pistón 19. A través de unos conductos controlables en la campana de inflado 4 ahora cabe la posibilidad de alimentar aire comprimido o gas comprimido hacia la cámara de inflado 35 y el espacio interior 18, mientras que la subida de presión y la temperatura pueden ser medidas a través de los sensores 28, 29 y ser registradas.

Cuando se ha alcanzado una presión de llenado predeterminada y medida por el aparato de medición del dispositivo de inflado de neumático, la campana de inflado 4 es levantada hasta el punto en que el pistón 15 está adyacente con el anillo de sellado 22 a la brida 24 y separa de esta manera el espacio interior 18 con respecto a la cámara de inflado 35. El anillo de inflado 3 permanece en contacto con el revestimiento 21 y sigue manteniendo la cámara de inflado 35 cerrada. La presión en la cámara de inflado 35 puede ser bajada ahora de modo controlado hasta alcanzar la presión atmosférica. A continuación, la campana de inflado 4 se desplaza hacia más arriba de tal manera que el anillo de inflado 3 es levantado del revestimiento 21 del pistón 15 y es alejado del espacio libre existente entre las bridas 24, 25.

En el espacio interior 18 cerrado herméticamente a través del pistón 15, la presión de llenado queda conservada. Con la ayuda de la válvula de ventilación 32 conectada con el espacio interior 18, el espacio interior 18 del dispositivo de ensayo 1 puede ser ventilado con independencia del dispositivo de inflado. De manera alternativa, una ventilación del espacio interior 18 también es posible con la ayuda del dispositivo de llenado si, previamente a la bajada de la presión en la cámara de inflado 35, bajando la campana de inflado 4 otra vez el pistón 15 con el anillo de sellado 22 es levantado fuera de la brida 24 y el espacio interior 18 vuelve a ser conectado con la cámara de inflado 35.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Dispositivo de ensayo para un dispositivo de inflado de neumáticos que presenta un anillo de inflado (3) apto a ser aplicado en una pared lateral de un neumático y a través de cuya abertura de anillo un gas bajo presión puede ser alimentado hacia el neumático, así como un dispositivo de sellado (2) situado opuesto al anillo de inflado (3), dispositivo de ensayo que comprende:
10 una carcasa (10) que presenta un fondo (11) y una pared exterior (12) en forma de anillo con una superficie interior cilíndrica (16) que delimitan una cámara de llenado, un pistón (15) que es guiado de manera móvil y es sellado sobre la superficie interior cilíndrica (16) y que comprende en el lado opuesto al fondo (11) una superficie de apoyo (20) en forma de anillo para la aplicación hermética del anillo de inflado (3) y, radialmente en el interior de la superficie de apoyo (20), una abertura de pistón (19) que conduce a la carcasa (10), por lo menos un resorte (26) dispuesto entre el fondo (11) de la carcasa (10) y el pistón (15) y cuya fuerza de resorte tiende a alejar el pistón (15) del fondo, y un
15 sensor de presión (28) que puede detectar la presión existente en un espacio interior (18) de la carcasa (10) adaptado a ser llenado de un gas bajo presión y puede convertir la presión en magnitudes eléctricas.
- 20 2. Dispositivo de ensayo de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que una pared anular (13) está sujeta en el fondo (11) de la carcasa (10), pared que presenta un diámetro más reducido que la pared exterior (12) y se extiende a través de la abertura de pistón (19) dispuesta de manera central, en el cual la pared anular (13) comprende en su extremo alejado del fondo una brida (24) que se extiende radialmente hacia el exterior y forma un primer tope para el pistón (15), y el pistón (15) puede ser empujado contra el primer tope por la fuerza del resorte (26) y puede ser obturado en la posición así empujada por medio de un anillo de sellado (22).
- 25 3. Dispositivo de ensayo de acuerdo con la reivindicación 2, caracterizado por el hecho de que la pared exterior (12) comprende en el extremo alejado del fondo (11) una brida (15) que se extiende radialmente hacia el interior y forma un segundo tope para el pistón (15), tope contra el cual el pistón puede apoyarse en la dirección axial.
- 30 4. Dispositivo de ensayo de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por el hecho de que un sensor de temperatura (29) está dispuesto en la pared exterior para medir la temperatura de la pared.
- 35 5. Dispositivo de ensayo de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por el hecho de que el fondo (11) presenta al menos un reborde anular (14) en la cara inferior opuesta a la cámara de llenado para el sellado en el dispositivo de sellado (2) del dispositivo de inflado de neumáticos.
- 40 6. Dispositivo de ensayo de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por el hecho de que la superficie de apoyo (20) del pistón (15) comprende un revestimiento (21) de elastómero.
- 45 7. Dispositivo de ensayo de acuerdo con una de las reivindicaciones 2 a 5, caracterizado por el hecho de que el pistón (15) comprende radialmente en el interior de la superficie de apoyo (20), una ranura anular en la cual está dispuesto el anillo de sellado (22).
8. Dispositivo de ensayo de acuerdo con una de las reivindicaciones 3 a 6, caracterizado por el hecho de que el pistón (15) comprende radialmente en el exterior de la superficie de apoyo, un anillo de sellado (23) dispuesto en una ranura anular y que puede ser aplicado en el segundo tope.
9. Dispositivo de ensayo de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por el hecho de que el pistón (15) comprende una superficie lateral abombada que colabora con la superficie interior (16) cilíndrica.
- 50 10. Dispositivo de ensayo de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por el hecho de que una válvula de ventilación (32) está conectada con el espacio interior (18) a través de la cual el espacio interior (18) puede ser unido a la atmósfera.
- 55 11. Dispositivo de ensayo de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por el hecho de que comprende unos medios de centrado para un centrado en un dispositivo de inflado de neumáticos.

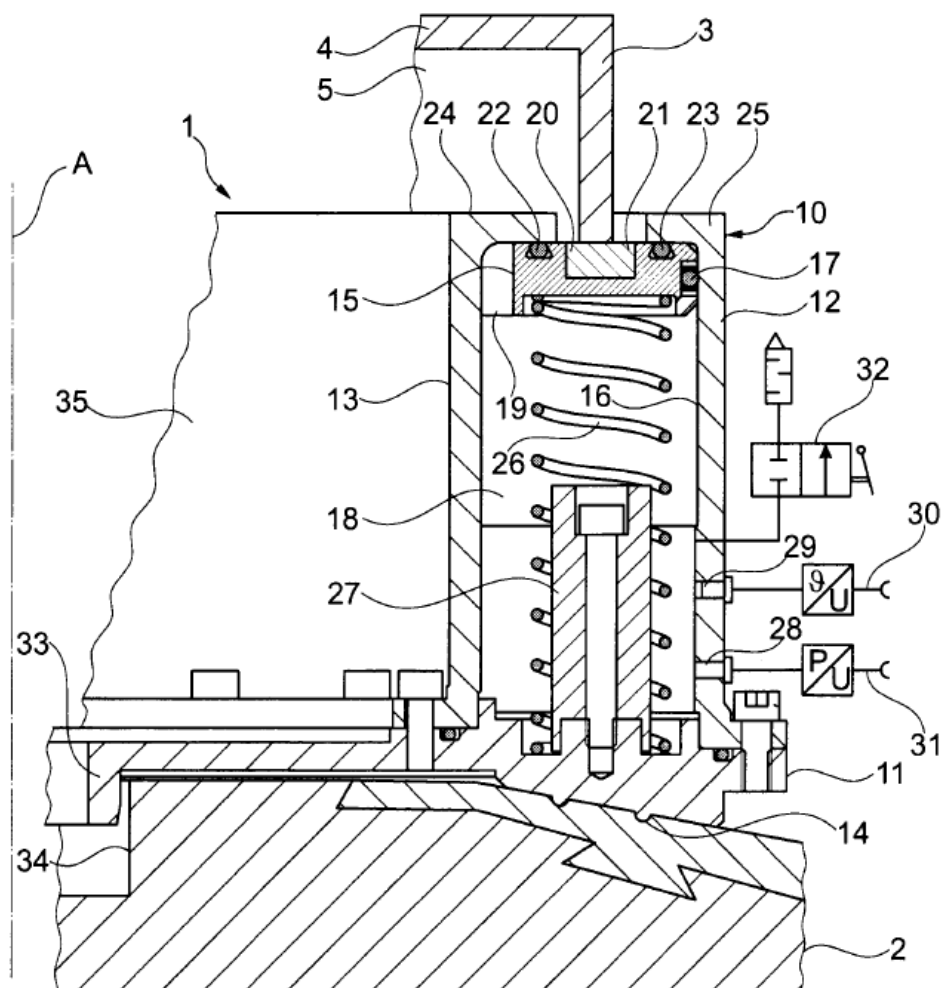


Fig. 1