

Case F.16784F.1678C1



334732

P A T E N T E
D E
I N V E N C I O N

por "DISPOSITIVO REDUCTOR DE PRESION, MAS PARTICULARMENTE PARA MECANISMOS DE FRENO HIDRAULICO EN VEHICULOS", a favor de la firma italiana FIAT Societa per Azioni, residente en 200, Corso Giovanni Agnelli, TURIN (Italia) y de Don Philip Sidney BALDWIN, de nacionalidad estadounidense, residente en Via Maggio 54, Florencia (Italia)

= . =

MEMORIA DESCRIPTIVA

La presente invención se refiere a reductores de presión, más particularmente para mecanismos de freno hidráulico.

- Son conocidos reductores de presión, por ejemplo a través de la patente alemana N° 1,195,185 o la patente norteamericana N° 3,088,285, los cuales comprenden un cilindro y un pistón en su interior que es substancialmente menor en diámetro que el barrenado del cilindro
- 5.



- y que se proyecta desde el cilindro a través de una abertura prevista en una pared extrema del mismo. En dicho reductor, el pistón tiene una cabeza de diámetro ensanchado que lleva una guarnición anular que subdivide los barrenados del cilindro en (i) una cámara anular que está confinada entre la periferia exterior del pistón la pared interior del cilindro, la cual es designada como la cámara de alta presión, y que está dispuesta para ser conectada con el descarga del cilindro principal hidráulico, y (ii) una cámara ulterior que está cerrada por la cara circular de la cabeza del pistón, la cual es designada como la cámara de baja presión y que está dispuesta para ser conectada con los cilindros que actúan los bloques de freno activos sobre las ruedas del vehículo. Un dispositivo de este tipo comprende además un resorte de reacción que se opone al movimiento del pistón en la dirección de la cámara de alta presión, el cual impele al pistón hacia la cámara de baja presión y que lo mantiene en su posición extrema de carrera. La cabeza del pistón y la junta anular que sella el huelgo entre pistón y la pared cilíndrica interna están además de tal modo conformados que la propia junta actúa como una válvula para controlar la intercomunicación de las cámaras de baja y alta presión.
- 5.
- 10.
- 15.
- 20.
25. En los reductores de presión previamente propuestos del tipo antes descritos, la cámara de baja presión conecta, a través de pasos que han sido barrenados en el fal-



dón del cilindro y a través de aberturas radiales, con la cámara de alta presión, sirviendo el movimiento de la junta anular para interceptar o establecer interconexión de las dos cámaras.

5. Aunque los reductores de presión de la construcción antes descrita son generalmente sencillos y seguros, sufren la desventaja de que existe un rápido desgaste de la porción circular de la junta anular elástica que efectúa el sellado entre la cabeza de pistón y la pared cilíndrica interior y que actúa al propio tiempo como una válvula para controlar la intercomunicación de las cámaras de alta y baja presión.

10. La presente invención tiende a obviar la anterior desventaja y tiene como su finalidad principal la provisión de un reductor de presión substancialmente del tipo arriba descrito, pero que no requiere reemplazo frecuente de la citada junta anular. Un ulterior objeto es la provisión de un reductor de presión que es todavía más sencillo y menos costoso que los reductores de presión hasta ahora conocidos.

15. Por consiguiente, la presente invención consiste en un dispositivo reductor de presión, más particularmente para mecanismos de frenado hidráulico en vehículos, y del tipo cilindro y pistón cargado por resorte, consignado aquí como teniendo una cámara de baja presión y una de alta presión, en donde el pistón lleva una cabeza de mayor diámetro
- 20.
- 25.



- que el cuerpo del pistón, efectuándose el sellado entre la citada cabeza y la pared interior del cilindro durante el funcionamiento del reductor por empotrado en la citada cabeza de una junta anular de material elástico, siendo el
5. barrenado de la junta anular menor que el diámetro exterior de la porción de cabeza de pistón y mayor que el diámetro exterior del cuerpo del pistón y el diámetro exterior de la junta, antes de su montaje en el cilindro, excediendo ligeramente del barrenado del cilindro, de modo que la junta
10. montada empeña en forma sellante la pared interior del cilindro y circunda la cabeza de pistón cerca de su porción de cabeza con un huelgo axial, estando dispuestos medios dentro del cilindro para limitar el movimiento de la citada junta anular hacia la cámara de baja presión.
15. Existe así una trayectoria para el fluido a presión desde las cámaras de alta presión a la de baja presión, cuya trayectoria puede cerrarse por apoyo de la cabeza de pistón con la junta anular.

- De preferencia, los medios para limitar el movimiento de la junta anular hacia la cámara de baja presión comprenden una extensión anular axial sobre un tapón que cierra el cilindro en el lado de la cámara de baja presión.
- 20.

Ventajosamente, la cabeza de pistón está provista, en su cara enfrentada a la junta anular, con un labio sellante anular axial situado al nivel de su periferia y



que se ahusa hacia su extremo libre.

- De acuerdo con una realización de la invención, la junta anular se fija sobre una proyección anular de un disco anular hecho de material rígido, extendiéndose la
5. ciatada proyección hacia la porción de cabeza del pistón y montándose con un huelgo axial con respecto al cuerpo del pistón y estando montado el citado disco con un ligero huelgo axial con respecto a la pared interior del cilindro.
10. De acuerdo con una modificación, el dispositivo se simplifica ulteriormente y su funcionamiento se hace más seguro. Según esta modificación, la cabeza del pistón y la junta anular están proporcionadas de modo que se forma una superficie anular entre una circunferencia,
15. a lo largo de la cual se verifica su mútuo contacto, y la circunferencia del barrenado en la junta, enfrentándose esta superficie anular a la cabeza del pistón y siendo de tamaño suficiente para recibir un empuje hidráulico capaz de oponerse a la deformación de la junta anular en la
20. dirección de la cabeza del pistón durante la separación de la cabeza de la junta, de modo que la junta anular puede ser montada libremente en el cilindro sin la necesidad de un disco de refuerzo.

De acuerdo con una modificación ulterior, y con objeto de reducir la movilidad de la junta en la direc-



ción de la cámara de alta presión, la citada junta es influenciada por medios de resorte adicionales.

A fin de que la invención pueda ser comprendida más fácilmente, se hará ahora referencia a los citados que se acompañan, los cuales se dan por vía de ejemplo y en los que:

la Figura 1 es una vista en sección longitudinal axial de un reductor de presión de acuerdo con la invención;

10. la Figura 2 es una vista en elevación frontal de un elemento del reductor mostrado en la Figura 1;

la Figura 3 es una vista en sección longitudinal axial de un reductor de presión modificado de acuerdo con la invención; y

15. la Figura 4 es una vista en sección longitudinal axial de un reductor de presión de acuerdo con una modificación ulterior de la invención, siendo el reductor adecuado para cooperar con medios para variar la fuerza de frenado aplicada a las ruedas posteriores de un vehículo
20. en dependencia de la carga sobre el eje posterior del vehículo.

En todas las realizaciones mostradas, los elementos correspondientes se designan por números de refe-



rencia correspondientes.

El reductor representado en las Figuras 1 y 2 de los dibujos, comprende un cilindro 1 que tiene un resalte superior 1a, en el que está barrenado un orificio 2 para conectar con el interior o barrenado del cilindro. Un pistón 3 está montado móvilmente dentro del barrenado del cilindro, estando dispuesto un extremo del citado pistón para proyectarse desde el cilindro a través de un orificio 4 formado en una pared extrema 1b. El otro extremo del cilindro está cerrado mediante un tapón 5.

El pistón 3 termina en un extremo en una cabeza 3a, cuyo diámetro exterior es substancialmente mayor que el diámetro del resto del cuerpo del pistón, y que está normalmente acomodada, en la condición inoperativa del dispositivo, dentro de una proyección anular axial 5a en el tapón 5 para formar una cámara de "baja presión". Como se muestra en la Figura 1, existe un huelgo axial entre la cabeza 3a y la proyección anular 5a. La cara extrema 3b de la cabeza de pistón 3a que se enfrenta al tapón 5, está formada con un bordón diametral 3c, cuya provisión evita el contacto totalmente directo entre la citada 3b y la superficie del tapón 5 que se opone a la cara 3b.

Un resorte helicoidal de reacción 8 se dispone en una cámara anular de "alta presión" 6 definida por la periferia exterior del pistón 3 y la pared interior 7 del



- cilindro 1. La cámara 6 conecta, a través del orificio 2, con un conducto que conduce a un cilindro maestro (no representado) y el citado resorte 8 apoya en uno de sus extremos sobre una arandela 9. La arandela 9 es impelida por
5. el resorte contra un escalón 10 formado sobre el cuerpo del pistón 3 y el otro extremo del resorte apoya contra un disco 11 que rodea una junta anular 12, de caucho o similar, la cual está prevista para evitar fugas de aceite del cilindro a lo largo de la longitud del pistón 3.
10. Además, se interpone una junta anular 13 de material elástico entre la arandela 9 y la cabeza de pistón 3a. Esta junta 13 es de configuración de sección transversal rectangular y de un diámetro que, antes de su montaje dentro del barrenado del cilindro 1, es ligeramente mayor, tal como de 0,03 mm, que el citado barrenado del cilindro. Según se representa, la junta 13 se
15. monta sobre una proyección tubular 14 de un disco 15 de refuerzo de la junta, el cual está hecho de material rígido. Los barrenados de la junta elástica anular 13 y
20. de la disposición de montaje 14, 15 se seleccionan de modo que exista constantemente un huelgo axial entre el orificio central a través del disco y la periferia exterior del pistón 3 cerca de su porción de cabeza 3a. Además el anillo 13 y su disposición de montaje 14, 15 están proporcionados de modo que puedan montarse con la existencia
25. de un ligero huelgo radial, tanto con respecto a la por-



ción de cabeza 3a, como con respecto a la arandela de apoyo 9.

5. La longitud de la proyección axial 5a sobre el tapón 5 es además escogida de modo que se evite que la junta anular 13 se adhiera a un labio sellante 3d previsto sobre la porción de cabeza 3a, dispuesto al nivel de la periferia de esta última y ahusado en su extremo libre.

10. El labio sellante 3d realiza una función importante. Como resultado de su provisión, el margen interior de la junta anular 13 puede someterse a la acción de presión también por su cara enfrentada a la cabeza de pistón 3a. De esta manera, se obtiene rápidamente la apertura de interconexión de las cámaras de alta y de baja presión. Debido a los efectos de deformación de la
15. junta 13, tal apertura rápida podría no producirse si la cara de la cabeza de pistón 3a dirigida hacia la junta fuese plana.

En el uso, el dispositivo funciona como sigue:

20. En su posición operativa, la porción de cabeza 3a en el pistón es mantenida con su bordón diametral 3c en contacto con el tapón 5. Este contacto se asegura por la acción del resorte 8.

Cuando se inicia una acción de frenado, el fluido a presión fluye desde el cilindro maestro (no re-



presentado) a través del orificio 3 y al barrenado del cilindro 1. Entonces el citado fluido fluye a través del huelgo axial existente entre la disposición 14, 15 y la periferia del cuerpo de pistón 3, a través del huelgo radial existente entre el sello anular 13 y la cabeza 3a del pistón, y finalmente a través del huelgo axial 7a existente entre la periferia de la citada cabeza y la pared interior de la proyección anular 5a sobre el tapón. Cuando la presión del fluido en el cilindro 1 alcanza un valor suficiente para vencer la acción oponente del resorte 8, el pistón 3 se mueve lejos del tapón 5, apoyándose la proyección anular 3d por su cabeza sobre la junta 13 y con ello interceptando la interconexión de la cámara anular de alta presión 6 y la cámara de baja presión existente entre la cabeza 3a y el tapón 5.

Siguiendo una elevación ulterior en la presión hidráulica transmitida por el cilindro maestro, se genera un empuje que tiende a mover el pistón 3 y su porción de cabeza 3a hacia el tapón 5, separando así la proyección 3d de la junta 13 y permitiendo al fluido a presión fluir hacia la cámara de baja presión y restablecer el equilibrio de los empujes que actúan sobre el pistón.

Cuando cesa el frenado y la presión en la cámara 6 disminuye, el pistón 3 se mueve en la dirección del tapón 5 bajo la acción del resorte 8, restableciendo así la interconexión completa de las cámaras de alta y de baja



presión.

- El reductor mostrado en la Figura 3 de los dibujos difiere del de las Figuras 1 y 2, en que comprende un cilindro 1, cuyo barrenado comprende tres secciones, cada una de diámetro diferente. La primera sección 4, tiene montado deslizablemente en ella el pistón 3, el cual se extiende asimismo en y a través de la sección segunda e intermediaria 19, del barrenado que es de mayor diámetro que la sección 4 y que acomoda el resorte de reacción 8.
- 5.
10. La porción de cabeza 3a del pistón se acomoda en la sección tercera 16, la cual es de mayor diámetro que la sección 19.

- Una ulterior diferencia entre el reductor de la Figura 3 y el de las Figuras 1 y 2, reside en el hecho de que la junta anular 13 está conformada de modo que, aunque su perfil en sección transversal es substancialmente rectangular, la cara de la misma que contacta con la periferia interior del cilindro es en forma redondeada. Este proporcionado de las partes proporciona una reducción substancial en la resistencia de fricción de la junta contra su desplazamiento dentro del barrenado del cilindro.
- 15.
- 20.

En esta realización, como en la realización previamente descrita, la junta 13 es de una construcción tal que su diámetro interior excede ligeramente la sección de barrenado del cilindro en la que está dispuesta. Por



ejemplo, excede convenientemente, del diámetro de la sección relevante 16 del barrenado en el cilindro 1, por 0,03 mm.

El barrenado de la junta anular 13 es de por sí mayor que el diámetro exterior de la periferia de la sección del pistón 3 cerca de la porción de cabeza 3a, cuya sección de pistón se extiende a través de la cavidad en la junta 13. El barrenado de esta última y el diámetro exterior de la cabeza 3a se seleccionan preferentemente de modo que el labio sellante 3d se halle al nivel del diámetro medio de la junta 13.

En la realización modificada mostrada en la Fig. 4, la junta 13, que actúa como un asiento cooperante con la cabeza 3a en el pistón 3, está montada deslizablemente en la sección de cilindro intermedia 19 y está presionada, en una condición inoperativa del reductor, contra la proyección 5a en el tapón 5 por la acción de un resorte localizador 17, cuyos extremos apoyan sobre arandelas 18, 118, adyacentes respectivamente a las juntas anulares 13, 12. Una porción 3e del pistón 3, cuya porción se extiende a través de la junta anular 13, es de un diámetro reducido, y la proyección anular 5a en el tapón 5 se forma con orificios radiales 20 a su través para interconectar la cámara de baja presión 21 y una anular 22 formada en la pared de la sección 23 del barrenado del cilindro. La ranura 22 está conectada, a través de una abertura 24, con un orificio ahusado (no representado) formado en una protuberan-



5. 10. cia (no representada) en el cilindro 1, siendo la citada protuberancia y orificio exactamente similares al orificio 2 y protuberancia la mostrada en la Figura 3. Una ulterior diferencia entre la construcción modificada mostrada en la Figura 3 y la realización de acuerdo con la Figura 4, reside en la manera de determinar la porción extrema de carrera del pistón 3. En la última realización la cabeza 3a está formada sin bordón transversal y en cambio apoya contra una proyección media 25 formada en el tapón 5.

15. 20. Además, en la realización de la Figura 4, el resorte de reacción (no representado), que realiza una función similar al resorte 8 de la Figura 3, no se halla dispuesto dentro del cilindro. En cambio está asociado con un sistema de por sí conocido, y actúa a través de una palanca (no representada) pivotable en un asiento 26 formado en una proyección 27 en el cilindro 1. De este modo, la variación en resistencia contra el movimiento del pistón se efectúa en dependencia de la carga sobre el eje posterior del vehículo, tal como se describe en la patente italiana N° 677.217.

Naturalmente, son posibles diversas modificaciones de la invención, sin por ello salirse del ámbito de las reivindicaciones anexas.

25. Así, por ejemplo, el resorte de reacción descrito 8 (Figura 1) puede ser reemplazado por un resorte que



tenga una ligera precarga y proyectado meramente para sostener las dos juntas 13 y 13 en posición. En este caso, el citado resorte puede apoyar directamente sobre el disco 15 ya que, debido a la ligera precarga, la arandela 9 y su escalón de apoyo 10 sobre el vástago de pistón 13 no serán más requeridos, siendo solamente el último necesario en una construcción que incluya el resorte 8 altamente precargado, que de otra manera deformaría la disposición compuesta 13-15.

10. En una disposición que incluya un resorte ligeramente precargado, la función del resorte 8 en el pistón 3 puede, si se desea, ser lograda mediante el uso de un resorte altamente precargado, cuya precarga es variable en dependencia de la carga sobre el eje posterior del vehículo.
15. En tal caso, el citado resorte está situado externamente del cilindro 1 y actúa, ya sea directa o indirectamente, sobre aquel eje del pistón 3 que se extiende más allá del cilindro 1.

= . =



N O T A

Descrito el objeto del presente invento, se declaran nuevas y de propia invención las siguientes reivindicaciones con prioridad de la solicitud de patentes italianas núms. 27413/65 del 7.12.65, en lo que respecta a las reivindicaciones 1 a 4, y 10326/66 del 30.4.66 en lo que se refiere a las reivindicaciones 5 a 8, existiendo en ellas unidad de invención.

5. 1. Dispositivo reductor de presión, más particularmente para mecanismos de freno hidráulico en vehículos y del tipo de pistón cargado por resorte y cilindro, como aquí se refiere y que tiene una cámara de alta presión y una cámara de baja presión, dispositivo caracterizado por el hecho de que el pistón lleva una cabeza (3a) de mayor diámetro que el cuerpo del pistón (3), que sella entre la citada cabeza (3a) y pared interior (7,16,19) del cilindro (1) lo que se efectúa durante el funcionamiento del reductor por tope de la citada cabeza (3a) con una junta anular (13) de material elástico, siendo el barrenado de la junta anular (13) menor que el diámetro exterior de la porción de cabeza (3a) del pistón y mayor que el diámetro exterior del cuerpo (3) del pistón, y excediendo el diámetro exterior de la junta (13) antes de su montaje en el



cilindro ligeramente con respecto al barrenado del cilindro de forma que la junta montada (13) empuja herméticamente la pared interna del cilindro (7.16.19) y rodea el cuerpo del pistón (3) cerca de su porción de cabeza (3a)

5. con un huelgo axial, disponiéndose medios (5a) dentro del cilindro (1) para limitar el movimiento de la citada junta anular (13) hacia la cámara de baja presión.

10. 2. Dispositivo, según la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que los medios para limitar el movimiento de la junta anular (13) hacia a la cámara de baja presión comprenden una extensión anular axial (5a) en una tapa (5) que cierra el cilindro (1) sobre el lado de la cámara de baja presión.

15. 3. Dispositivo, según la reivindicación 1 ó 2, caracterizado por el hecho de que la cabeza del pistón (3a) está provista sobre su lado que se enfrenta con la junta anular (13), con un labio anular axial (3d) sellante situado en el nivel de su periferia y ahusado hacia su extremo libre.

20. 4. Dispositivo, según la reivindicación 1, 2 o 3, caracterizado por el hecho de que la junta anular (13) está fijada sobre una proyección tubular (14) de un disco anular (15) realizado en material rígido, extendiéndose la citada proyección hacia la porción de cabeza (3a) del pistón (3) y montándose con un huelgo axial con respecto al



por medios de resorte (17) adicionales.

5. 8. Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por el hecho de que el diámetro exterior de la junta (13) es mayor que la región asociada del barrenado del cilindro, en el orden de 0,03mm.

9. Dispositivo reductor de presión, más particularmente para mecanismos de freno hidráulico en vehículos.

10. Según se describe y reivindica en la presente memoria descriptiva, que consta de 18 páginas foliadas y escritas a máquina por una sola de sus caras, y acompañados de los dibujos reglamentarios.

Madrid, a 16 DIC. 1966

D.a.

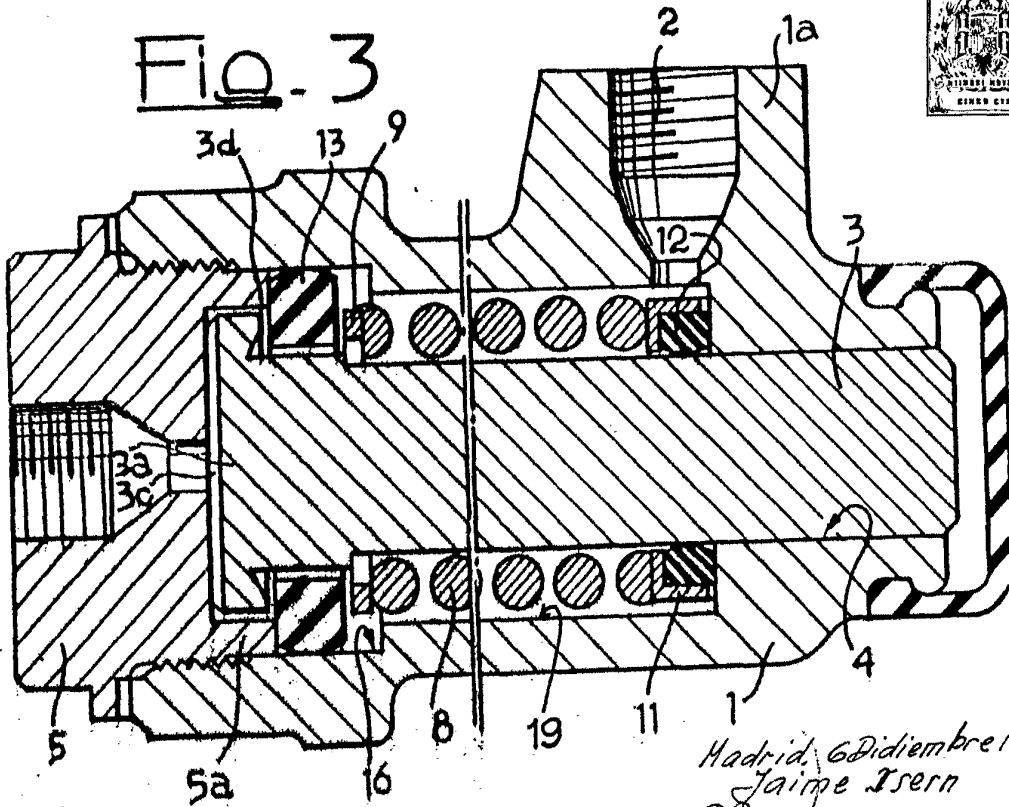
JAIMÉ ISERN

Firmado: JOSE RODRIGUEZ

334732



Fig. 3



Madrid, 6 Diciembre 1960
Jaime Isern
P.P.
Firmado: JOSE RODRIGUEZ

Fig. 4

