

251771



## Memoria Descriptiva

sobre:

"Mejoras introducidas en el objeto de la patente principal nº 245.830, concedida en 10 de marzo de 1959, por "Mecanismo de válvula de regulación de presión de aire en muelles neumáticos".

=====

*Solicitante:* BENDIX WASHINGTONE AUTOMOTIVE AIR BRAKE COMPANY,  
entidad norteamericana, residente en 901,  
Cleveland Street, Wlyria, Ohio, E.U. de A.

=====

Este invento se refiere a un sistema de suspensión por muelles neumáticos para vehículos de motor y más particularmente a un mecanismo mejorado de válvula combinada de nivelación y regulación de alturas para dichos sistemas, que permite que la

5.

25 177 1 71



altura del bastidor del vehículo sobre el eje se establezca en una o más alturas escogidas y asimismo regula la nivelación del bastidor del vehículo a la altura escogida respondiendo a las variaciones de la carga.

5.

Este invento es una mejora del mecanismo de válvula representado y descrito en la memoria de la patente principal nº 245.830 sobre "Mecanismo de válvula de regulación de presión de aire en muelles neumáticos", concedida con fecha 10 de marzo de 1959, en la que el mecanismo de válvula combinada de nivelación y regulación permite que la altura del bastidor del vehículo sobre el eje se establezca a una o más alturas escogidas y asimismo regula la nivelación del bastidor a la altura escogida respondiendo a las variaciones de la carga.

10.

15.

20.

25.

Los sistemas de suspensión neumática de vehículos que emplean fuelles o cojines neumáticos entre bastidor y eje han sido principalmente considerados para mantener el bastidor del vehículo a una altura escogida sobre el eje independientemente de la carga del vehículo. Se ha reconocido la conveniencia de poder elevar el bastidor a otra altura escogida ya que tal posibilidad permitiría al bastidor franquear los cambios de rasante en la carretera u otros obstáculos sin quedar colgado en los cambios de rasante u otros obstáculos como es el caso frecuente con vehículos que emplean ballestas metálicas o suspensiones neumáticas de un solo nivel.

30.

Un objeto de este invento es proporcionar

251771



medios en combinación con un sistema de suspensión neumática de vehículos, para establecer selectivamente más de un valor para la altura del bastidor de un vehículo sobre el eje.

5. Más específicamente es un objeto del presente invento proveer una válvula de regulación para un sistema de suspensión neumática de vehículos que funcione tanto para establecer el nivel deseado del bastidor del vehículo como para mantener el nivel establecido independientemente de los cambios de
10. carga del vehículo.

Otros objetos y sus consiguientes ventajas se verán cuando la descripción siguiente se lea en unión de los dibujos que se acompañan endonde:

15. Fig. 1, es un dibujo esquemático del mecanismo de válvula de regulación del presente invento unida a un usual muelle neumático de suspensión.

- Fig. 2, es una vista similar a la de la fig. 1 en la que figura un muelle neumático inflado hasta su segunda altura establecida.
- 20.

Fig. 3, es una vista en alzado y en corte de la válvula de regulación del presente invento.

Fig. 4, es una vista parcial en alzado y en corte a lo largo de la línea 4-4 de la figura 3.

25. Refiriendose más especialmente a la fig. 1, el nuevo mecanismo de válvula de regulación 10, del presente invento está representado en ella en unión de un fuelle o muelle neumático 11, al cual la válvula está conectada por una boca 12 y un conducto 13. El
30. mecanismo de válvula 10 está montado en una parte 14

251771 31



5. del bastidor del vehículo con el muelle neumático interpuesto entre la porción del bastidor 14 y la parte del eje 16, el funcionamiento de la válvula se produce por la oscilación de la palanca de mando 18, el otro extremo de la cual está unida por la biela 20 a la parte de eje 16. Se comprende que el mecanismo de válvula 10 puede emplearse para el mando de los muelles neumáticos de los lados opuestos del vehículo, o que mecanismos separados de válvula de mando pueden emplearse si se desea para cada muelle neumático.

10. Como se verá más claramente a continuación la válvula 10, cumple dos funciones, la primera de las cuales es inflar y desinflar los muelles neumáticos para alcanzar el nivel del bastidor del vehículo, hasta uno u otro de los dos niveles escogidos, y la otra de las cuales es mantener el nivel escogido por admisión o expulsión de la presión de aire desde o hacia el muelle neumático de acuerdo con las variaciones de la carga del vehículo.

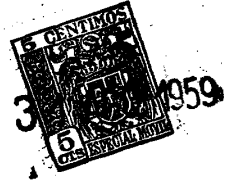
15. El aire es suministrado al muelle neumático para cargar el mismo desde el depósito 22, el cual está conectado por la tubería 24 a una boca 26 en el extremo superior del mecanismo de válvula 10. En la posición normal de nivel del muelle neumático, tal como se vé en la fig. 1, el aire se admite y se expulsa al muelle neumático 11 por medio de una válvula de admisión y escape del mecanismo de válvula, descrita en detalle más adelante, la cual es mandada por la oscilación de la palanca 18, a un

20.

25.

30.

251771



lado u otro de la posición neutra marcada con línea  
continua en la fig. nº 1. Los límites de la oscilación  
de la palanca están marcados en las figs. 1 y 2 con  
líneas de trazos 18a y 18b y cuando la palanca es  
5. movida en la dirección de la línea 18a por un aumento  
de la carga del vehículo, el mecanismo de válvula  
funciona para admitir presión al muelle para levantar  
el bastidor hasta el punto en el cual la palanca está  
de nuevo en su posición neutra. Cuando la carga del  
10. vehículo disminuye el muelle neumático 11 se expande  
bajando la palanca 18 la que acciona el mecanismo de  
válvula para conectar el muelle neumático a la  
atmósfera y por ello desinflar el muelle hasta que la  
palanca vuelve de nuevo a su posición neutra.

15. En la posición de nivel elevado del muelle  
representado en la fig. 2, la palanca 18 funciona  
exactamente como se ha descrito en el párrafo anterior,  
con la excepción de que ahora la posición neutra de  
la palanca esta inclinada con respecto a la horizontal  
20. dado que el bastidor 14 y el mecanismo de válvula han  
sido elevados hasta el nivel escogido más elevado,  
en tanto que la palanca 18 y la biela 20, que conecta  
el extremo de la palanca al eje permanecen invariables  
en longitud. La presión de aire para inflar el muelle  
25. hasta el segundo nivel más alto escogido está mandada  
por la llave de tres vias 28, colocada en un ramal 30  
que sirve para conectar el tubo 24 con la boca 32 en  
el extremo inferior del mecanismo 10. Cuando la llave  
28 está colocada en una primera posición, interrumpe  
30. la conexión de conducto de alimentación 24 con la

2517713



boca 32 y pone esta última a la atmósfera a través de la boca de salida 34, de la llave 28, y expulsando por ella la presión de regulación del mecanismo 10, por lo que solamente se admite al muelle neumático presión suficiente para inflarle hasta la primera posición normal en la fig. 1. Sin embargo, cuando la llave <sup>28</sup> se mueve a su segunda posición en ella se interrumpe la comunicación con la atmósfera de la boca 32, en tanto que se conecta ésta a la tubería de alimentación 24 y por ello admite presión de regulación al mecanismo 10, donde, como se verá más adelante, detalladamente, la presión de regulación hace que la anteriormente mencionada válvula combinada de admisión y escape se mueva con independencia de la palanca 18 para admitir presión desde el depósito 22 al muelle neumático 11 para inflarle y levantar el bastidor a su segundo alto nivel en cuyo punto la válvula combinada de admisión y escape se coloca en una posición de recubrimiento para ser accionada por la palanca 18, exactamente como lo es cuando el muelle está en la posición normal de la fig. 1.

Refiriendonos ahora a la fig. 3, el mecanismo de válvula del invento comprende una caja unitaria 36, cuyos extremos superior e inferior están roscados interiormente para recibir respectivamente las tapas 38 y 40, cada una de las cuales tiene un taladro central que produce las bocas antes mencionadas 26 y 32. La boca 26 está conectada a través de una válvula de retención 42 con una cavidad de entrada 44 que en su extremo inferior tiene un elemento de válvula



combinada de admisión y escape 46 que está forzada a su posición de apoyo sobre el asiento de válvula 47 por un muelle 48, el cual se apoya también sobre la válvula de retención 42 para obligar a esta válvula a estar normalmente cerrada.

5.

La válvula 46 es separada de su asiento 47 por el movimiento ascensional del pistón 50 que tiene un taladro central de paso 51, conectado a la cavidad de escape 52 de la caja 36 cavidad que a su vez está conectada a la atmósfera a través de la boca de

10.

escape 53 que posee un filtro adecuado 53a. Cuando el pistón asciende para despejar la válvula 46, el muelle neumático, que está conectado a la boca 12, se comunica por la pequeña holgura de alrededor del pistón 50, con la presión de la cámara 44. Cuando

15.

el pistón 50 se mueve hacia abajo por debajo del asiento 47, la válvula 46 cierra y consiguientemente desconecta la presión de entrada de la boca 12 entretanto que simultáneamente, el extremo superior

20.

del paso de escape 51 es separado de la válvula 46 y por ello conecta el muelle neumático con la atmósfera a través de la boca 12, paso de escape 51, cavidad de escape 52 y boca 53. Sin embargo, según sea el caso, el pistón se mueve hacia arriba o hacia abajo hasta

25.

el punto en el que permanece en contacto con la válvula 46 para producir un cierre que impida el escape de la presión de los muelles y, simultáneamente, hace que

30.

la válvula 46 cierre sobre su asiento 47 para impedir el suministro de una presión adicional a los muelles, la válvula habrá alcanzado su posición neutra o de



251771

cobertura.

5. De acuerdo con el invento el pistón 50 es una parte integrante de la pieza pistón 56 deslizable y estancamente colocada y una cavidad de pistón 58 formada en la pieza tapa inferior 40 y conectada por medio del canal 59 y la entrada 32 con el ramal del circuito 30. La parte intermedia de la pieza pistón 55, se extiende dentro de la cavidad de escape 52 y está provista de una ranura transversal 60 adecuada para alojar la pieza de leva 62 que tiene aplanadas sus caras superior e inferior 64 y 66 que actúan respectivamente sobre las paredes superior e inferior 68 y 70 de la ranura 60 en la forma que más adelante se describe.

10. La pieza leva 62 está montada oscilante en el eje 71 que está colocado excéntricamente en el extremo interior de una pieza 77 accionadora de la leva y que puede girar alojada en el muñón 72 que protubera lateralmente de la caja 36. La pieza 77 está soportada en el casquillo 72 por el cojinete 74 estando ambos cojinete y pieza retenidos en su lugar por un fiador roscado 76 que se aloja en la ranura anular 78 de la pieza 77. De cualquier forma conveniente se fija al extremo exterior de la pieza 77 el extremo próximo de la palanca 18, cuyo extremo lejano se une a una parte del eje 16 del vehículo por medio del tirante 20 como previamente se ha descrito.

15. Con las piezas del invento en la posición marcada en la fig. 3, se verá que la pared superior

20.

25.

30.

251771 3 15 JUN 1959



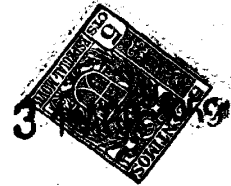
5. 68 de la ranura 60 proporciona un tope el cual permanece en contacto con la cara superior 64 de la pieza leva 62 por razón del muelle 80 que apoya sobre el extremo superior de la pieza pistón 56. La leva 62 está de propósito hecha de un espesor en sentido vertical menor que la altura de la ranura 60, de forma que cuando la leva está en contacto con la pared superior 68 de la ranura, exista una distancia entre la cara inferior 66 de la leva y la pared inferior 70 de la ranura. Sin embargo cuando la presión del depósito se admite en la cavidad 58 por actuación de la llave de tres pasos 28 de las figuras 1 y 2, el pistón 56 asciende hasta que el tope constituido por la pared inferior 70 de la ranura 60 toca con la cara inferior 66 de la leva 62. En este caso es evidente que el pistón 50 levanta la válvula de admisión y escape 46, para producir el movimiento del bastidor del vehículo de su primera posición baja a su segunda posición alta.
- 10.
- 15.
20. En funcionamiento, estando las piezas del mecanismo de válvula en la posición marcada en la figura 3, cuando se le aumenta la carga del vehículo, el mecanismo completo de la válvula se mueve hacia abajo, produciendo el movimiento en sentido contrario de las agujas de un reloj, en la fig. 3, originando que la pieza 62 mueva el pistón 56 y el cilindro 50 hacia arriba, levantando la válvula combinada de admisión y escape 46 y por ello conectando la cámara de admisión 44 con la boquilla 12 para admitir aire
- 25.
30. a presión en el muelle 11.



Si la carga del vehículo disminuye el bastidor del vehículo se levanta y produce el movimiento según las agujas de un reloj de la palanca 18 según la fig. 3, entonces el pistón 56 desciende por la acción del muelle 80. Si el pistón 56 desciende el cilindro 50 se separa de la válvula 46 para conectar la boca 12 a la atmósfera a través del paso 51, cámara de escape 52 y boca de salida 53 en el costado del cuerpo 36. Según que la presión en el muelle 11 aumente o disminuya, el bastidor 14 se eleva o desciende hasta que la palanca 18 esté en su posición neutra en cuyo punto la válvula 46 cierra sobre su asiento 47 y la parte superior del paso 51 se cierra de forma que el mecanismo de la válvula esté retenido y no haya aire a presión que se admita o se escape del muelle neumático hasta tanto que haya otra variación de carga.

Quando se desee que la nivelación se efectúe a la altura normal indicada en la fig. 1 la llave de tres vías 28, se coloca en la posición de conectar la boca de mando 32 a la atmósfera como se ha dicho anteriormente. Sin embargo si se desea que el bastidor del vehículo ascienda a su segunda posición más alta, el conductor del vehículo gira la llave 28 cerrando el escape 34 y conectando la boca de mando 32 al depósito de presión. En este caso la presión de fluido fluye a través de la boca 32 a la cámara de pistón 58 lo que origina que el pistón 56 se mueva de la posición del dibujo a una posición en la cual la pared inferior 70 de la ranura 60 se ponga en contacto con la cara inferior 66 de la leva 62 y el pistón 50 levante la

251771 3



válvula de admisión y escape 46 como se ha explicado anteriormente. En este caso el muelle neumático 11 se conecta con la presión existente en la cámara de admisión 44 por medio de la boca 12 y el muelle comienza a inflarse y a levantar el bastidor 14 y por ello el conjunto de la válvula se eleva con respecto al eje 16. Como la válvula asciende el extremo de la palanca 18 que está conectada a la válvula por el cuerpo 36 sube también, lo que comunica a la palanca un movimiento según las agujas de un reloj en la fig. 3, esto produce que la leva 62 actúe sobre la pared inferior 70 de la ranura 60 para mover el pistón 56 hacia abajo con respecto al cuerpo 36 ya que esta sube, esta acción continúa hasta tanto que la válvula 46 de admisión y escape cierra sobre su asiento 47, para cerrar la admisión del aire al muelle en cuyo punto la válvula 46 cierra y el bastidor se mantiene en su segunda posición elevada con la palanca 18 en la posición neutra inclinada hacia abajo de la fig. 2. Si posteriormente la carga del vehículo cambia, la palanca 18 es movida por la varilla 20 sacándola de su segunda posición neutra para accionar el pistón 50 y la válvula de admisión y escape 45 exactamente en la forma descrita para la palanca en su primera posición neutra de la fig. 1.

Quando el pistón 56 está en su segunda posición levantada se puede observar que el muelle 80 está comprimido y que no ejerce función alguna. Sin embargo, la presión existente en la cámara de

251771



pistón 58 funciona ahora como un muelle para mantener la parte inferior 70 de la ranura 50 en contacto con la superficie inferior 66 de la leva 62.

5. Cuando se desee bajar el bastidor del vehículo a su primera posición normal de la fig. 1 se gira la llave 28 para conectar la boca de control 32 a la atmósfera de forma que el muelle 80 desplaza la superficie superior 58 de la ranura 60, a tocar con la cara superior 64 de la leva 62 tirando del pistón 50 hacia abajo, separándolo de la válvula 46 de forma de conectar el muelle neumático 11 a la atmósfera, via la boca 12, paso 51 y boca de escape 53. El muelle neumático se desinfla para bajar el bastidor 14 hasta que la válvula 46 retiene en la posición neutra baja de la fig. 1.

10. De lo anterior se deduce claramente que la altura a la que el vehículo puede elevarse es función del espacio entre las superficies inferiores 66 y 70 de la leva 62 y la ranura 60 y que cuanto mayor sea la luz mayor será la altura a la que el bastidor pueda elevarse con respecto al eje.

15. Es claro que el invento es susceptible de cambios y modificaciones sin que por ello se separe del alcance y espíritu de las reivindicaciones anejas para determinar los límites del invento.

N O T A

20. Descrita suficientemente la naturaleza del invento así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de

30.



251771

- detalle en cuanto no alteren su principio fundamental, También se hace constar que el invento corresponde a una patente presentada en Norteamérica con fecha 21 de octubre de 1958, nº 768.635 acogiendo por lo tanto a los beneficios que conceden los convenios internacionales en vigor, siendo lo que constituye la esencia del referido invento y por lo que se solicita 1er. Certificado de adición, en España, por:
5. "Mejoras introducidas en el objeto de la patente principal nº 245.830, concedida en 10 de marzo de 1959, sobre: "Mecanismo de válvula de regulación de presión de aire en muelles neumáticos"; caracterizándose dichas mejoras por lo siguiente:
    10. 1º.- Mejoras en el mecanismo de válvula de regulación de presión de aire en muelles neumáticos, objeto de la patente principal para establecer y mantener selectivamente la altura del bastidor de un vehículo por encima de un eje, en cualquiera de dos niveles, -caracterizadas porque la válvula, situada en una envoltura montada en el bastidor, controla la corriente de aire comprimido al muelle neumático y desde él y se acciona por un elemento móvil en la envoltura y susceptible de conectarse funcionalmente a levas que se accionan de acuerdo con los movimientos relativos entre el bastidor y el eje; el elemento móvil está preparado para desplazarse por un muelle, a una primera posición en la que dicho elemento se ajusta funcionalmente con las excéntricas al conectarse a la atmósfera una lumbrera de control de la envoltura,
    20. 2º.- Mejoras en el mecanismo de válvula de regulación de presión de aire en muelles neumáticos, objeto de la patente principal para establecer y mantener selectivamente la altura del bastidor de un vehículo por encima de un eje, en cualquiera de dos niveles, -caracterizadas porque la válvula, situada en una envoltura montada en el bastidor, controla la corriente de aire comprimido al muelle neumático y desde él y se acciona por un elemento móvil en la envoltura y susceptible de conectarse funcionalmente a levas que se accionan de acuerdo con los movimientos relativos entre el bastidor y el eje; el elemento móvil está preparado para desplazarse por un muelle, a una primera posición en la que dicho elemento se ajusta funcionalmente con las excéntricas al conectarse a la atmósfera una lumbrera de control de la envoltura, y para pasar a una segunda posición en la que se ajusta
  25. 3º.- Mejoras en el mecanismo de válvula de regulación de presión de aire en muelles neumáticos, objeto de la patente principal para establecer y mantener selectivamente la altura del bastidor de un vehículo por encima de un eje, en cualquiera de dos niveles, -caracterizadas porque la válvula, situada en una envoltura montada en el bastidor, controla la corriente de aire comprimido al muelle neumático y desde él y se acciona por un elemento móvil en la envoltura y susceptible de conectarse funcionalmente a levas que se accionan de acuerdo con los movimientos relativos entre el bastidor y el eje; el elemento móvil está preparado para desplazarse por un muelle, a una primera posición en la que dicho elemento se ajusta funcionalmente con las excéntricas al conectarse a la atmósfera una lumbrera de control de la envoltura, y para pasar a una segunda posición en la que se ajusta
  30. 4º.- Mejoras en el mecanismo de válvula de regulación de presión de aire en muelles neumáticos, objeto de la patente principal para establecer y mantener selectivamente la altura del bastidor de un vehículo por encima de un eje, en cualquiera de dos niveles, -caracterizadas porque la válvula, situada en una envoltura montada en el bastidor, controla la corriente de aire comprimido al muelle neumático y desde él y se acciona por un elemento móvil en la envoltura y susceptible de conectarse funcionalmente a levas que se accionan de acuerdo con los movimientos relativos entre el bastidor y el eje; el elemento móvil está preparado para desplazarse por un muelle, a una primera posición en la que dicho elemento se ajusta funcionalmente con las excéntricas al conectarse a la atmósfera una lumbrera de control de la envoltura, y para pasar a una segunda posición en la que se ajusta



251771

funcionalmente con la excéntrica, al admitirse aire a presión por la mencionada lumbrera de control.

5. 2ª.- Mejoras, según lo especificado en la reivindicación 1ª, caracterizadas porque un primero y un segundo topes del elemento móvil se ajustan funcionalmente con la válvula cuando dicho elemento móvil se halla sujeto a aire a presión suministrado a la lumbrera de control, o a la atmósfera respectivamente.

10. 3ª.- Mejoras, según reivindicaciones anteriores, caracterizadas porque una válvula montada en una envoltura acoplada al bastidor, controla la corriente de aire comprimido hacia el muelle neumático o desde él y se acciona por un elemento móvil en dicha envoltura y que tiene un par de topes y se halla preparado para adoptar una de dos posiciones para las cuales uno de los topes se ajusta con medios accionados por excéntrica, ligados con el movimiento relativo entre el bastidor y el eje; disponiéndose 15. medios externos para desplazar el elemento móvil de 20. una posición a otra y, por este procedimiento, modificar el nivel a que la válvula mantiene el bastidor.

25. 4ª.- Mejoras según lo especificado en la reivindicación 3ª, caracterizadas porque el elemento móvil está constituido por un pistón sometido al 30. aire a presión admitido en una cámara de control, a través de una lumbrera de control; los topes primero y segundo del pistón citado, se ajustan respectivamente con la excéntrica mencionada cuando dicha lumbrera está

251771<sup>3</sup>



conectada a un generador de aire a presión, o a la atmósfera respectivamente.

5. 5ª.- Mejoras, según lo especificado en la reivindicación 2ª, 3ª o 4ª, caracterizadas porque los topes citados están constituidos por las paredes laterales de una ranura transversal dispuesta en el elemento móvil y en la que penetra un elemento de la excéntrica móvil en direcciones opuestas para acercarse y alejarse de las mencionadas paredes laterales;

10. la distancia entre las paredes laterales de la mencionada ranura, es mayor que la anchura correspondiente de la excéntrica, para permitir que el pistón citado se desplace con respecto a dicha excéntrica, desde una de las posiciones citadas a la otra.

15. 6ª.- Mejoras introducidas en el objeto de la patente principal nº 245.830, concedida en 10 de marzo de 1959, por "Mecanismo de válvula de regulación de presión de aire en muelles neumáticos"; tal y como queda sustancialmente descrito en la presente memoria

20. e ilustrado en los adjuntos dibujos.

Esta memoria consta de quince hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid,

31 AGO. 1959

BENDIX WESTINGHOUSE AUTOMOTIVE AIR  
BRAKE COMPANY.

J. GÓMEZ ACEBO Y MODER  
P.P.

ESCALA VARIABLE.

251771

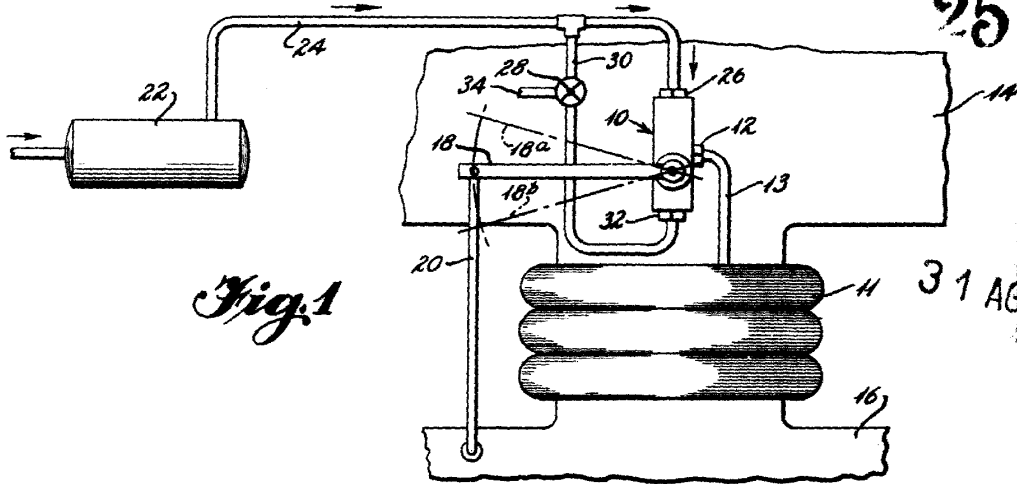


Fig. 1

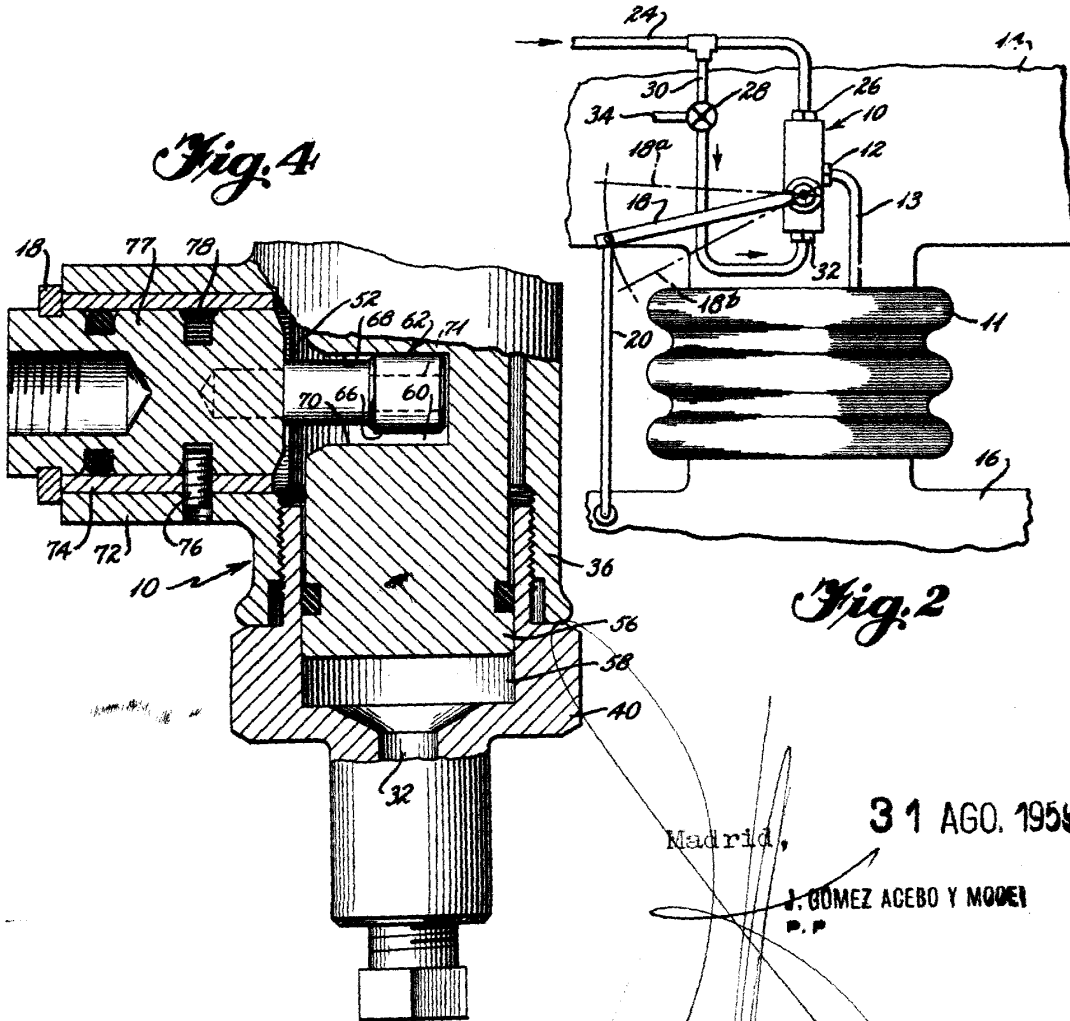


Fig. 2

Fig. 2

31 AGO. 1954

Madrid,

J. GOMEZ ACEBO Y MOGEL  
P. P.

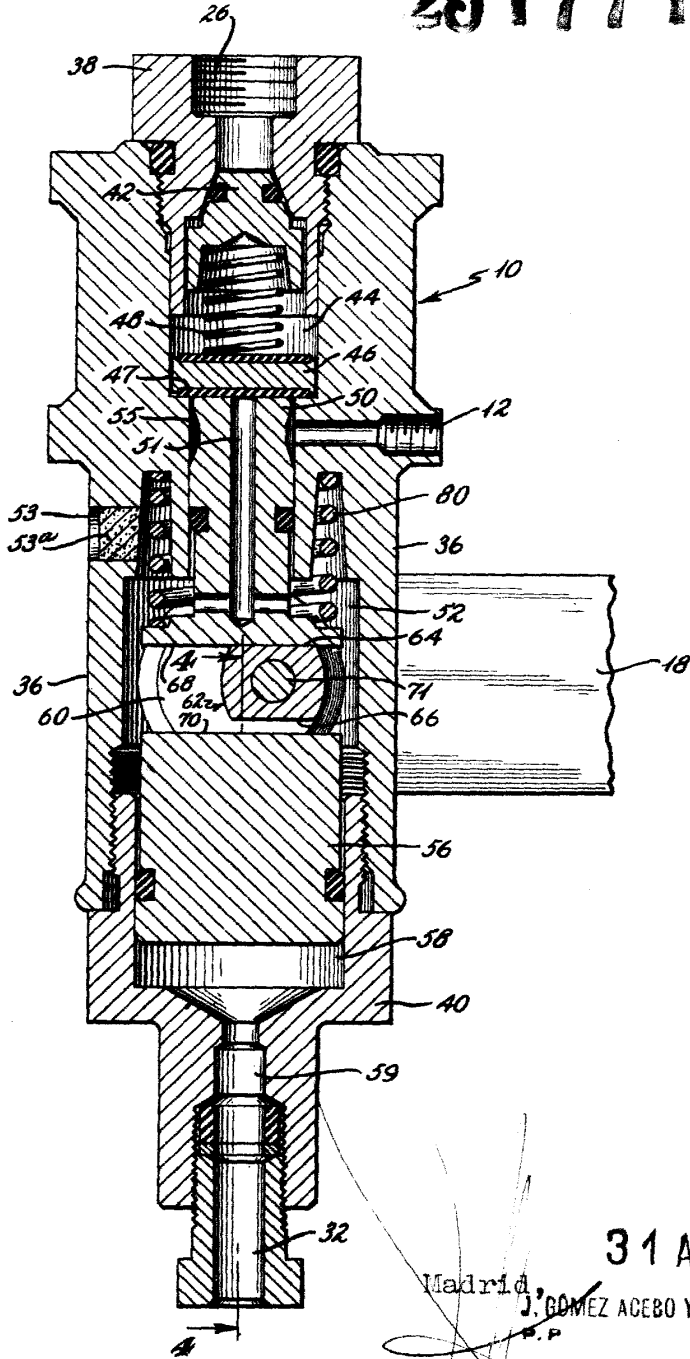
ESCALA VARIABLE.

951771

31



Fig. 3



31 AGO. 1959

Madrid, J. GÓMEZ ACEBO Y MODEL

