



PATENTE DE INVENCION

Your file: 3498-A

297883

*Memoria Descriptiva*

*sobre:*

"Perfeccionamientos en valvulas de control para sistemas dobles de frenos"

*Solicitante:* BENDIX WESTINGHOUSE AUTOMOTIVE AIR BRAKE COMPANY,  
entidad norteamericana, residente en 901 Cleveland  
Street, Elyria, Ohio, EE.UU. de A.

Este invento se refiere a valvulas de frenado para controlar la aplicacion de frenos-controlados por fluido a presion- para vehiculos, y mas especialmente, a una valvula de frenado para regular simultaneamente dos sistemas de freno separados, uno

5.



de los cuales puede ser auxiliar de un sistema principal, y puede controlarse por la valvula, independientemente de este, en el caso de que falle este último.

5. Este invento es análogo, en función y estructura, al tipo bien conocido de valvula de frenado de auto-recubrimiento o superposición, accionado mediante pedal, y utilizada en sistemas de frenado mediante fluido a presión, para vehículos automoviles, tal como por ejemplo para el control de los frenos de aire comprimido en combinaciones tractor-remolque.
10. En resumen, las valvulas de este tipo comprenden un pistón que se deprime a consecuencia del movimiento del pie que actua contra un muelle de graduación, para llevar a cabo, primero, el cierre de una valvula de escape y luego la abertura de una valvula de entrada o admisión, para permitir la corriente de fluido al actuador del freno. Al elevarse la presión en el actuador, funciona contra el pistón para moverlo en la dirección del pedal de freno contra la fuerza en dirección inferior del muelle graduador, hasta que se cierra la valvula de entrada. Dado que el pedal de freno está todavía deprimido de tal modo que la valvula de escape está cerrada cuando se cierra la valvula de entrada, no puede circular más fluido hacia los actuadores o desde ellos, y se dice que la valvula de frenado esta recubierta o superpuesta con presión de aplicación del freno aprisionada en los actuadores. La soltura del pedal abre inmediatamente la valvula de escape para descargar la presión en los
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.



actuadores.

El objeto de este invento consiste en proporcionar una valvula de frenado que funcione como acaba de describirse, pero en lugar de existir solamente una valvula unica de auto-recubrimiento o su superposición, se disponen dos valvulas de esta naturaleza en un cuerpo unico, y se montan en tander para poderse accionar mediante un pedal unico. Cada una de las valvulas de autorecubrimiento, controla un sistema de frenos separado que puede disponerse en general en paralelo entre si; o sea cada sistema tiene su propio origen de presión y sus accionadores de frenos independiente. La segunda valvula de autorecubrimiento, está dispuesta en el cuerpo para depender normalmente de la presión de descarga de la primera valvula de auto-superposición; en otros terminos la segunda valvula funciona normalmente como valvula relevadora convencional, pero en el caso de fallo del sistema principal, la segunda valvula puede controlarse exclusivamente por la actuación del pedal de freno solamente con aplicar una fuerza o depresión algo mayor al pedal de freno, con respecto a la necesaria para el funcionamiento normal del sistema principal.

Aunque se conocen valvulas de freno del tipo indicado, con circuitos dobles corrientemente estas valvulas han sido indevidamente complicadas y costosas y, por tanto, un objeto más específico de este invento, consiste en proporcionar una valvula de freno perfeccionada, de doble circuito, con la cual se eliminan las complicaciones de las valvulas



anteriores.

Este invento se describe a continuación detalladamente, haciendo referencia a la única figura del dibujo adjunto, que es un corte de una valvula en la que están acopladas las características de este invento.

5.

En el dibujo, 10 representa un cuerpo de valvula dotado de pares de lumbreras de admisión y de descarga, 12, 14 y 16, 18. Las lumbreras respectivas de entrada 12, 16 están preparadas para conectarse a orígenes independientes de suministro de fluido a presión (no representados), y las lumbreras de descarga 14, 18 están preparadas para unirse a actuadores independientes de frenado. El interior del cuerpo 10 está dividido, por una pared 20, en partes superior e inferior, cada una de las cuales contiene valvulas para controlar la circulación de fluido entre las respectivas lumbreras de admisión y de descarga, o entre las lumbreras de descarga y la atmósfera.

10.

15.

20.

Con referencia especial a la parte del cuerpo situada por encima de la pared 20, se observará que se halla dividida en una cavidad de entrada 22 y una cavidad de descarga 24, separadas por un asiento de valvula 26 normalmente cerrado por un elemento de valvula 28 anular y combinado de entrada y de escape, apoyado sobre una pestaña radial 30 del extremo superior de un manguito 32, alojada a deslizamiento en la abertura central de un anillo o corona anular de cierre 34 recibido en una abertu-

25.

30.



tura central 35 a través de la pared 20 y que puede ser de forma de T invertida, en sección transversal y se halla sostenido, en su borde inferior, por un anillo elastico 36. El sistema de anillo de cierre 34 en forma de T, se sostiene sobre un par de anillos toricos 38 y 40, y la superficie superior del vástago proporciona un soporte para una arandela 42 que funciona como tope para el extremo inferior de un muelle 44 cuyo extremo superior se halla ajustado con un elemento 46 metálico de sosten de valvula para impulsar la valvula 28 a su posición cerrada, en ajuste de cierre con el saliente de valvula 26.

El manguito de valvula 32 recibe a deslizamiento un buzo de escape 48 provisto de un paso de escape 50, cuyo extremo superior se halla normalmente conectado a la cavidad de descarga 24 a través de una serie de aberturas laterales 52 abiertas en la cabeza 54 del buzo 48. El cabezal 54 del buzo está alojado a deslizamiento en un rebajo 56 de la cara inferior de un pistón 58 alojado a deslizamiento en la cavidad de descarga 24 y normalmente impulsado a la posición del dibujo por un muelle 60 interpuesto entre el suelo de la cavidad 24 y la superficie inferior del pistón. Una placa de tope 62 limita el movimiento ascendente del pistón.

Entre la parte superior del rebajo 56 y el borde superior del cabezal 54 del buzo de escape, existe una separación 63, y alrededor del rebajo, se dispone una prolongación 64 que forma un asiento de valvula de escape, que, al moverse el



- pistón en dirección inferior está preparada para ajustarse, en posición de cierre, en la parte anular interior de el elemento 28 de la valvula de entrada, des
5. conectando así la cavidad de descarga 24 del paso de escape 50 del pistón 48, el movimiento descendente continuado del pistón, suelta de su asiento el elemento de valvula 28, conectando de este modo la cavidad de admisión 22 con la cavidad de descarga 24 de tal modo que el fluido circula a los actuadores de freno
10. a traves del pasa de descarga 14.
- El movimiento del pistón 58 para llevar a cabo el cierre del paso de escape y la abertura de la valvula de admisión, se realiza por un pedal de freno convencional (no representado) que tiene una
15. parte que se apoya sobre un disco ensanchado 66 dotado de una abertura central 68 libremente alojada en la parte del cuello ascendente 70 del pistón. En un rebajo 72 del lado superior del pistón, existe un muelle 74 de caucho, graduable, de forma algo cónica,
20. que se apoya contra la superficie inferior del rebajo 72 y también contra el lado inferior del disco 66 para impulsar éste en dirección ascendente, en ajuste con una arandela 76 fija a la parte de cuello 70 por un tornillo metálico 78. Para una descripción completa de un dispositivo adecuado de pedal, y de la estructura modo de funcionamiento y ventajas del muelle graduador de caucho 74, se hace referencia a la
25. Patente concedida a Herbert A. Kemble, nº 3.003.825 del 10 de octubre de 1961, siendo suficiente indicar en este caso que cuando el pedal de freno se deprime,
- 30.



- el disco 66 tiende a comprimir el muelle 74 que, a su vez, mueve el pistón 58 hacia abajo contra el muelle 60 hasta que el asiento de la valvula de escape 64 se cierra y la valvula de admisión 28 se abre, despues
5. de lo cual la presión admitida en la cavidad 24 actua sobre el lado inferior del pistón, y esta fuerza de presión acoplada con la fuerza del muelle 60 hace que el pistón ascienda para comprimir más aun el muelle 74 hasta que las partes de las valvulas de admisión
10. y descarga se superponen o recubren como anteriormente se describe. El movimiento ascendente o descendente del pedal aumenta o descarga la presión en la cavidad 24 de un modo facilmente compresible por los peritos en la materia, y no se juzga necesario una descripción mas detallada de esta acción.
- 15.

- Con referencia a la parte del cuerpo de valvula situada por debajo de la pared de división 20, la referencia 80 designa una cavidad relevadora separada de una segunda cavidad de admisión 82, por un
20. pistón relevador ensanchado 84 que se halla integramente conectado con el extremo inferior del mencionado buzo de escape 48 y está prolongado centralmente a traves del mismo. Se observa que un paso de fluido 86 a traves de la pared divisoria 20 sirve para conectar
25. la cavidad de descarga 24 de la parte superior del cuerpo con la cavidad 80 relevadora, de tal modo que cuando en la cavidad 24 se recibe fluido a presión, esta misma presión se ejerce sobre el lado superior del pistón relevador 84, haciendo que el buzo de escape 48 se mueva hacia abajo, independientemente del
- 30.



- pistón superior 58, contra la fuerza ascendente de un muelle 87 de la segunda cavidad de descarga 82, hasta que el borde inferior 88 del buzo de escape se ajusta en la parte anular interna de una segunda valvula combinada de admision y escape 90 alojada en una pestaña anular 92 de un segundo buzo 94 de escape, que tiene un paso de escape 96 a su travea, que coincide con el paso de escape 50 del buzo superior 48. Se observara que el segundo buzo de escape 94 se prolonga a través de una segunda cavidad de admision 96 conectada a la lumbrera mencionada de admision 16. El buzo de escape 94 se aloja a deslizamiento en una abertura 98 a través de un casquillo o elemento de cierre 100 retenido en posicion por un sujetador de muelle 102.
5. Entre la superficie superior del sujetador 102 y el borde anular inferior del elemento 100, se interpone el borde anular de un elemento metalico perforado 103 de forma algo esferica, centralmente abierto para recibir una prolongacion 104 de una valvula o guarda 106 de paso unico, contra el polvo, de material elástico, que permite el escape del fluido de salida, a la atmosfera, a través de taladros 107 del elemento 103, impidiendo sin embargo el acceso de polvo y materias extrañas. Un anillo torico 108 rodea un resalto del elemento de cierre 100 y un segundo anillo torico 110 sirve como cierre entre la superficie exterior del buzo de escape 94 y la superficie de la abertura 98 a través de la cual resvala. Un muelle 112 interpuesto entre la superficie superior del elemento 100 y un soporte 114 metalico de valvula, sirve para retener el
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.



elemento de valvula 90 normalmente cerrado, contra un asiento 116 de valvula, entre las cavidades de admisión y de descarga 96, 82.

5. Las superficies superiores del pistón relevador 84 tiene prolongaciones 118 que limitan su movimiento ascensional y, por tanto, de acuerdo con este invento, y por razones que resultarán evidentes, la separación entre el borde inferior 88 del buzo de la valvula de escape 48 y la superficie superior de la segunda valvula de admisión 90, se elige de tal modo que sea superior a la separación entre las superficies inferior de la prolongación 64 del piston superior 58 y la superficie superior del elemento de valvula 28, menos la separación 63 del extremo superior del buzo de escape 63.
- 10.
- 15.

- En funcionamiento, suponiendo que ambos sistemas de frenado reciben fluido a presión normal, cuando el conductor deprime el pedal de freno para desplazar el pistón 58 hacia abajo la separación 63 se reduce primeramente, y el elemento de escape 48 empieza a moverse hacia abajo hasta que la superficie inferior de la prolongación 64 se ajusta en la superficie superior de la valvula 28. En este momento, a causa de la separación elegida como antes se describe, el borde inferior 88 del buzo de escape 48 está desajustado con respecto a la superficie superior de la segunda valvula de entrada 90 del escape.
- 20.
- 25.
- 30.



- tá todavía fuera de ajuste con la valvula inferior 90. Dado que la valvula 28 se encuentra abierta en estas condiciones, circula fluido a presión al interior de la cavidad 24, a traves de la lumbrera de descarga 14, a los actuadores del freno principal y también a traves del paso 86, para actuar sobre el pistón 84 con objeto de mover el buzo de escape 48 hacia abajo solamente bajo la influencia de la presión que actua sobre el pistón 84. Al descender el buzo, el borde 88 se ajusta en la valvula 90 para cerrar los pasos de escape 50, 96 e inmediatamente despues se abre la valvula 90 para admitir presión desde la segunda cavidad de admisión 95 a la segunda cavidad de descarga 82 y luego al exterior, por la lumbrera de descarga 18, a la segunda serie de accionadores. Dado que la superficie efectiva del lado superior del pistón relevador 84 es practicamente igual a la superficie efectiva del lado inferior, cuando la presión en la cavidad de descarga 82 se ha elevado a un nivel practicamente igual a la presión en la cavidad de descarga 80, las fuerzas de presión que actuan en los dos costados del pistón relevador, se equilibran y el muelle 87 por tanto, actua para mover el pistón hacia arriba hasta que la valvula de admisión 90 se cierra al mismo tiempo que se cierra el paso de salida y las partes de la valvula inferior en esta posición, se dicen que estan recubiertas o superpuestas, Al mismo tiempo, la valvula superior se recubre o superpone también pero esto es independiente de los movimientos del buzo de escape,
- 5.
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.



ya que cuando este se desplaza a la posición de superposición, el extremo superior del mismo no se ajusta con la pared superior del rebajo 56 del pistón superior 58, a causa de las separaciones elegidas, anteriormente descritas.

5.

En el caso de que exista un fallo de presión en el circuito principal de frenado, cuando el conductor deprime el pedal la distancia corriente para una aplicación normal del freno, no circulara fluido al interior de la cavidad superior de descarga 24 y, por tanto, no se suministrará presión al paso 86 de la parte superior del pistón relevador 84, para mover el buzo de salida hacia bajo con objeto de abrir la segunda valvula de admisión 90. Asi pues, el circuito secundario de frenado no funcionara tan poco, y el fallo de cualquiera de los actuadores de freno en cuanto a su excitación, resultara inmediatamente evidente para el conductor. Consiguientemente, en estas circunstancias, el conductor deprimira el pedal de freno mas allá de la proporción normal, con objeto de hacer que la pared superior del rebajado 56 del pistón 58 se ajuste con el extremo superior del buzo 48 para mover este mecanicamente hacia abajo hasta que con la segunda valvula 90 se ajuste el borde inferior 88 del buzo y se desplace a la posición abierta, para admitir fluido en la lunbrera 18 secundaria de descarga, para realizar la aplicación de los actuadores secundarios de frenado. Como anteriormente, al elevarse la presión en la cavidad 82 de descarga secundaria, se ejerce una fuerza ascendente sobre el pistón

10.

15.

20.

25.

30.



relevador 84 para mover el buzo de escape hacia arriba contra la compresión del muelle graduador de caucho para la superposición de la valvula 90.

- De lo anterior se deduce que en el caso
5. de fallo del sistema principal, la valvula secundaria que previamente habia funcionado como valvula relevadora tan solo, es ahora capaz de funcionar como valvula auto-recubrimiento, por la actuación del pedal, como si la valvula principal no existiera en el
  10. sistema. Resulta evidente que las separaciones entre las partes de valvula se eligen como antes se ha descrito de tal modo que en circunstancias normales la valvula secundaria funciona siempre exclusivamente como valvula relevadora bajo el control de la valvula
  15. principal, o sea la valvula superior o principal, en condiciones normales, lleva y acciona siempre la parte relevadora de la valvula de este invento. Evidentemente, cuando falla el sistema secundario, la valvula principal queda completamente sin efectar y funciona como
  20. valvula de auto-recubrimiento, como si la valvula secundaria no se hallara presente.

- Una característica importante de este invento es la disposición simplificada de los pasos alineados de escape 50, 96 por medio de los cuales el
25. fluido de accionamiento de los frenos se conecta con la atmosfera a traves de la parte inferior de la valvula mas que a traves del extremo superior del cuerpo de la misma, como se ha hecho con anterioridad. Disponiendo el paso del escape tal como se ha representado y descrito, se elimina por completo la necesidad
  - 30.



- de valvulas adiciones en el extremo superior del cuerpo de la valvula, por encima del pistón principal 58, y por tanto, la estructura total de la valvula se hace considerablemente mas reducida y menos compleja, con un coste inferior al que con anterioridad ha sido posible. La reduccion de la valvula, se mejora mas aun por el empleo del muelle graduador de caucho 74 en lugar de un muelle metalico tipo helicoidal, corrientemente empleado en las valvulas de freno auto-recubrimiento. La reduccion y otras ventajas conseguidas por el muelle graduador de caucho se describen detalladamente en la Patente citada nº 3.003.825.
- 5.
- 10.

- Es evidente, para los peritos en la materia que la valvula a que este invento se refiere es susceptible de una serie de cambios y modificaciones sin separarse, desde luego del espiritu y alcance de las reivindicaciones adjuntas.
- 15.

N O T A

- 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 detalle en cuanto no altere su principio fundamental. También se hace constar que el invento se refiere a una Solicitud de Patente presentada en Norteamerica con fecha 21 de marzo de 1.963, nº 266.956 acogíndose, por lo tanto, a los beneficios que conceden los Convenios Internacionales en vigor y siendo lo que constituye la esencia del referido invento y por lo que se solicita Patente de Invención
- 20.
- 25.
- 30.



por 20 años en España: "PERFECCIONAMIENTOS EN VALVULAS DE CONTROL PARA SISTEMAS DOBLES DE FRENOS"; caracterizándose por lo siguiente:

12. - Perfeccionamientos en valvulas de
5. control para sistemas dobles de frenos del tipo en que un circuito primario y un circuito de freno están preparados para actuar accionadores independientes de frenado, desde orígenes independientes de fluido a presión, caracterizados porque estas valvulas comprenden un cuerpo, una pared fija en el cuerpo, que divide el interior de éste en parte superior o inferior, cada una de ellas con cavidades de entrada y salida, lumbreras de admisión y expulsión que comunican con las cavidades de entrada y de salida respectivas; una abertura central en la parte fija del cuerpo, asientos de válvula axialmente alineados entre los pares respectivos de cavidades de entrada y de salida y coaxiales con la abertura a través de la pared citada; una abertura axil que comunica con la atmósfera a través del suelo de la cavidad inferior de entrada; un par de manguitos axialmente deslizables, abiertos por ambos extremos y prolongados a través de cada una de las cavidades de entrada; el extremo inferior abierto del manguito superior se prolonga a través de la abertura central de la pared fija; el extremo inferior abierto del manguito inferior se prolonga a través de la abertura de la cavidad de entrada inferior que comunica en todo momento con la atmósfera. Una válvula anular combinada de admisión y escape sostenida en el extremo superior de cada uno de dichos manguitos para cooperar con dichos asientos de
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.



- válvula; medios elásticos en las cavidades de entrada, que normamente impulsan cada una de dichas válvulas en ajustes de cierre con un asiento de válvula respectivo; un buzo hueco de expulsión, deslizablemente alojado en
5. el manguito a través de la cavidad superior de entrada; dicho buzo de expulsión es apreciablemente más largo que dicho manguito, de tal modo que su extremo superior se prolonga normalmente por encima del manguito; el extremo prolongado tiene aberturas laterales normalmente
10. en comunicación con el interior del buzo de expulsión con la cavidad superior de salida; el extremo inferior del buzo se prolonga prácticamente por debajo del manguito en alineación axial con la válvula inferior de entrada y salida; un pistón deslizablemente alojado en
15. la cavidad inferior de salida e integralmente unido al buzo de expulsión, a una distancia separada por encima del extremo inferior del mismo; medios elásticos que funcionan normalmente sobre dicho pistón para retener el extremo inferior del buzo de expulsión separado de
20. la válvula inferior combinado de admisión y expulsión y para retener las aberturas laterales del extremo superior de dicho buzo de expulsión en una posición que comunica el interior del buzo de expulsión con la cavidad superior de salida; un segundo pistón alojado a
25. deslizamiento en la cavidad superior de salida; dicho pistón tiene una prolongación anular centralmente dispuesta en dirección inferior normalmente en parte y deslizablemente alojada sobre el extremo prolongado del mencionado buzo de expulsión y en alineación axial
30. con la válvula superior combinada de admisión y de



escape; medios elásticos en dicha cavidad superior de salida, que actúan sobre el pistón indicado para retener dicha prolongación en relación de separación por encima de la válvula combinada de admisión y escape; dicho pistón está preparado para desplazarse hacia abajo por una fuerza exterior, hasta que la prolongación citada se ajuste primero en condiciones de cierre en la válvula combinada de admisión y escape para desconectar la mencionada cavidad superior de salida del interior del buzo de expulsión, y luego para mover dicha válvula separándola del asiento para conectar la cavidad superior de entrada con la cavidad superior de salida; y un paso de fluido a través de la red fija, que conecta en todo momento la cavidad superior de salida con el lado superior del pistón en la cavidad de salida inferior; el pistón últimamente citado depende de la admisión de fluido a presión a través del paso indicado al lado superior del mismo para mover dicho pistón y el buzo citado hacia abajo, independientemente del pistón superior, hasta que el borde inferior del último se ajusta en la válvula inferior combinada de admisión y escape para desconectar dicho buzo de expulsión y el interior del manguito a través de la cavidad de entrada inferior, de la cavidad de salida inferior y luego desplazar la válvula citada separándola de dicho asiento para conectar la cavidad de entrada inferior con la cavidad de salida inferior.

2a. - Perfeccionamiento según reivindicación 1, en la que la separación entre la prolongación



28793

en el pistón superior y la válvula combinada de admisión y expulsión superior, es normalmente mayor que la separación entre el extremo inferior del buzo de expulsión y la válvula inferior combinada de admisión y expulsión, por cuyo medio el pistón inferior funciona solamente en respuesta a la presión de fluido suministrado a través de dicho paso de la pared fija.

5.

10.

15.

20.

25.

3º. - Perfeccionamientos según reivindicación 1, en la que dicho pistón superior tiene un campo de movimiento inferior, mayor que la separación entre el extremo inferior del mencionado buzo de expulsión y la válvula inferior combinada de admisión y escape, por cuyo medio el mencionado buzo puede moverse mecánicamente por el desplazamiento del pistón superior en ajuste funcional con la válvula inferior combinada de admisión y escape, en ausencia de presión de fluido en la cavidad superior de salida.

4º. - Perfeccionamientos en válvulas para sistemas dobles de frenos, tal y como queda substancialmente descrito en la presente Memoria e ilustrado en el dibujo adjunto

Esta Memoria consta de diecisiete hojas escritas a máquina por una sola cara

Madrid,

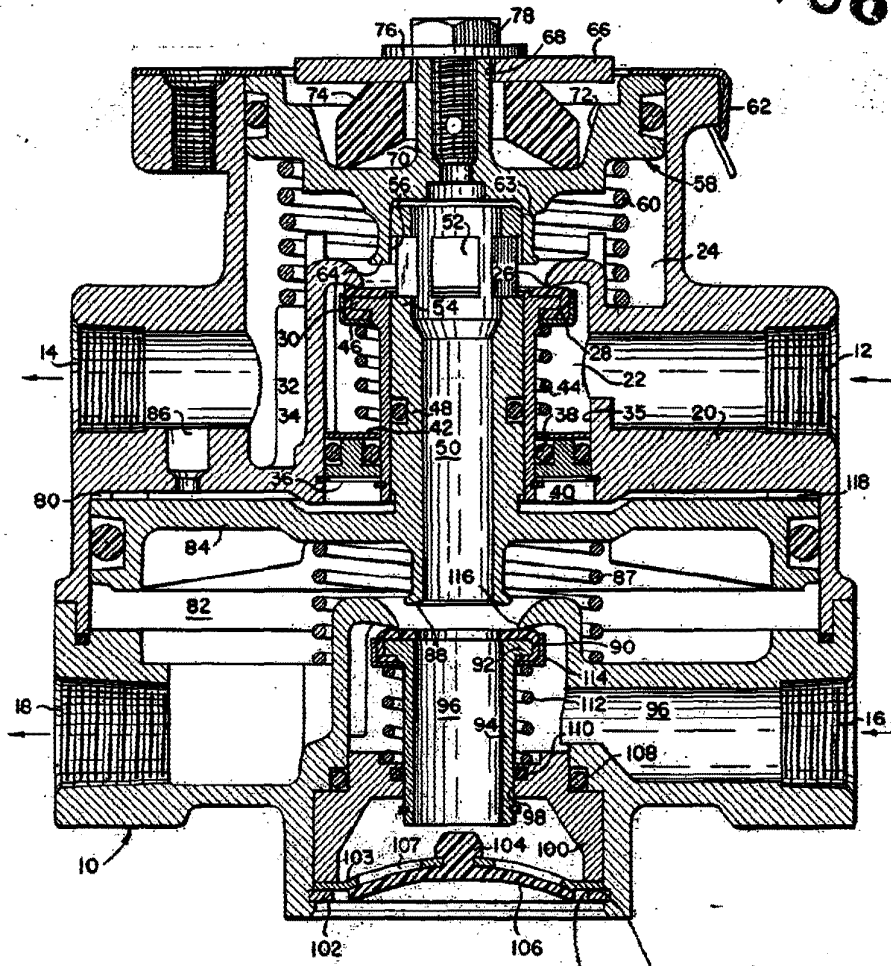
HENDIX WESTINGHOUSE AUTOMOTIVE AIR BRAKE COMPANY

J. GOMEZ ACEBO Y MODESTO  
P. P.



ESCALA VARIABLE

297883



Madrid, 21 MAR 1909  
J. GOMEZ ACEBO Y MODELL  
P. S.