

442

PATENTE DE INVENCION

=====
Case No. 544.-EAB.
=====

Int. Cl.: B 60 T

Memoria Descriptiva.

sobre:

PERFECCIONAMIENTOS EN SISTEMAS DE FRENOS ANTIDERRAPANTES
PARA VEHICULOS.

=====

Solicitante: KELSEY-HAYES COMPANY, entidad norteamericana, residente en 38481 Huron River Drive, Romulus, Michigan 48174, EE. UU. de A.

=====

La presente invención se refiere a un sistema de frenos antiderrapantes de vehículos y, en particular, a un sistema de frenos antiderrapantes que se utiliza en frenos neumáticos que incorporan válvulas de relé.

5. Se sabe bien que el bloqueo de las ruedas de

- los vehículos durante el funcionamiento de los frenos da por resultado una pérdida de dirección del vehículo. Se han ideado diversos dispositivos automáticos para el control de patinazos para desahogar la presión de los frenos en respuesta a
5. un estado de patinazo inminente con el fin de evitar o reducir al mínimo los efectos perjudiciales del bloqueo de las ruedas. Normalmente estos dispositivos comprenden una válvula u otra estructura para aislar la presión inducida por el conductor desde el mecanismo de accionamiento de los frenos en respuesta
10. al estado de patinazo. Estas válvulas funcionan con gran rapidez cíclica normalmente durante una operación de frenada dada para soltar y hacer funcionar los frenos sucesivamente. Durante el funcionamiento del dispositivo de control de patinazos, la presión ejercida por el conductor sobre la parte del
15. sistema de los frenos controlada por el conductor continua elevándose. Si esta presión elevada se transmite directamente a los frenos en posteriores accionamientos de los frenos durante el ciclo de frenada, existe una posibilidad sensiblemente mayor de bloqueo de las ruedas durante dichos accionamientos
20. posteriores.

Por lo tanto, el principal objeto de este invento es proporcionar un sistema de frenos antiderrapantes que modula la presión al pisar el pedal del freno durante un ciclo de frenada dado.

25. Otro objeto de este invento es proporcionar un sistema de frenos antiderrapantes que se caracteriza porque la presión aplicada a los frenos en accionamientos subsiguientes durante un ciclo de frenada dado se reduce a un nivel que no promueve el patinazo.

30. Un tipo de sistema de frenos utilizado comúnmente

- en los frenos neumáticos del tipo de tractor remolque incorpora una válvula de relé. Dichas válvulas de relé tienen una parte que funciona por válvula auxiliar que recibe la presión del pedal del conductor y que, a su vez, controla la comunicación entre la fuente de alta presión y los frenos de las
5. ruedas. Con relación a este tipo de sistema de frenos, se ha propuesto utilizar un dispositivo antiderrapante descargando la presión controlada por el conductor aplicada a la válvula de relé para soltar los frenos y evitar el patinazo. Después
10. que se ha dejado que las ruedas giren en cierto grado, los frenos vuelven a entrar en acción. Si se induce toda la presión del pedal en la válvula de relé, los frenos experimentarán una presión de accionamiento mayor que la que existe en el momento en que se detecta el estado de patinazo original.
15. Por lo tanto, en accionamiento ulteriores del freno, las posibilidades de patinazo se promueven en lugar de reducirse.

Por lo tanto, otro objeto de este invento es proporcionar un sistema de control de patinazo perfeccionado para los frenos del tipo que incorpora una válvula de relé.

20. Otro objeto de este invento es proporcionar un sistema de control de patinazos que funciona por válvula de relé y que se caracteriza porque las presiones de funcionamiento sucesivo de los frenos se modulan en un grado que no produce patinazo.

25. Este invento está destinado a incorporarse en un sistema de frenos antiderrapantes de vehículos que comprende medios de accionamiento de los frenos y un mando para que el conductor aplique de una forma selectiva presión de accionamiento a los medios de funcionamiento de los frenos para poner
30. en funcionamiento los frenos del vehículo. Se incorporan

medios reguladores para conseguir un abastecimiento controlado de presión. Se utilizan medios sensibles a un estado de patinazo inminente para desahogar la presión en los medios de funcionamiento de los frenos y evitar el patinazo. También se

5. utilizan medios que son sensibles a un estado predeterminado para aplicar después presión desde los medios reguladores a los medios de funcionamiento de los frenos para un funcionamiento ulterior de los medios de accionamiento de los frenos a una presión regulada.

10. Las figuras 1 a 3 son vistas parcialmente esquemáticas de un sistema de control de patinazos que funciona por válvula de relé y que incorpora los principios de este invento.

15. La figura 1 representa el sistema en el modo de funcionamiento normal de los frenos.

La figura 2 representa el sistema en el modo de descarga de los frenos.

La figura 3 representa el sistema en el modo de funcionamiento ulterior de los frenos.

20. La figura 4 es un gráfico que ilustra las presiones en el sistema de los frenos durante un ciclo de frenada.

La figura 5 es una vista en sección transversal de una válvula de relé que incorpora el sistema de control de patinazos representado esquemáticamente en las figuras 1 a 3.

25. La figura 6 es una vista de costado de la válvula de relé ilustrada en la figura 5, con partes cortadas para ilustrar la construcción con mayor claridad.

30. Las figuras 1 a 3 son una ilustración esquemática de un sistema de frenos con control de patinazos y válvula de relé que incorpora los principios de este invento, cuyo siste-

5. ma está identificación de un modo general por el número de referencia 11. Los detalles de la válvula de relé y componentes asociados se representan en una modalidad física en las figuras 5 y 6. Primero se describirán con detalles las vistas esquemáticas de las figuras 1 a 3. No obstante, al hacer la descripción, los diversos componentes de la válvula que aparecen también en las figuras 5 y 6 se identificarán con los mismos números de referencia en cada una de estas otras figuras.

10. El sistema de los frenos comprende una válvula de pedal 12 controlada por el conductor que suministra de una forma selectiva presión regulada a través de conductos que se describirán más adelante a una válvula de relé indicada de un modo general por el número de referencia 13. Cuando se pone en funcionamiento la válvula de relé 13, la presión de accionamiento de los frenos pasa desde una fuente de presión apropiada 14 hasta uno o más de los dispositivos de accionamiento de los frenos de las ruedas 15 a través de conductos apropiados.

20. La válvula de relé 13 comprende un pistón de control 16 que funciona deslizantemente en el ánima 17 de un cilindro y que es empujado a una posición inactiva por medio de un muelle 18. El pistón de control 16 tiene una parte dirigida hacia abajo 19 cuyo diámetro es menor que el de un asiento de válvula adyacente 21. Una válvula de regulación 22 tiene una parte con junta 23 que, en todo momento, está destinada a ajustarse al asiento de válvula 21. La parte de pistón de control 19 está destinada a ponerse en contacto y hacer funcionar la válvula de regulación 22, de una manera que resultará evidente. La válvula de regulación 22 se empuja normalmente hacia

una posición cerrada por medio de un muelle de compresión 24.

5. Un conducto 25 se dirige desde la válvula del pedal 12 hasta una válvula de retención, indicada de un modo general por el número de referencia 26. La válvula de retención 26 está compuesta por un diafragma resiliente 27 que lleva un elemento de válvula 28 en su parte central. Un muelle 29 empuja normalmente al elemento de válvula 28 separándolo del cierre con una lumbrera 31 formada al final del conducto 25. De este modo, el conducto 25 puede comunicarse con una

10. cámara 32 formada en el lado inferior del diafragma 27. Un conducto 33 se dirige desde la cámara 32 hasta una cámara 34 formada en el lado superior del pistón de control 16 en el ánima 17. La aplicación de presión desde la válvula del pedal 12 a través del conducto 25 por la válvula de retención

15. abierta 26 al conducto 33, da por resultado el que se aplique presión en el lado superior del pistón de control 16. Cuando esta presión supera la fuerza del muelle 18, el pistón de control 16 descenderá y empujará a la válvula de regulación 22 a su posición abierta (figura 1). Cuando se abre la válvula

20. de regulación 22, puede fluir aire desde la fuente de presión 14 a través de un conducto 35 al interior de una cámara 36 formada en un lado del asiento de válvula 21. Cuando se abre la válvula de regulación 22, puede pasar aire comprimido desde la cámara 36 por el asiento de válvula 21 al interior de una

25. cámara 37 formada en el lado inferior del pistón de control 16. Desde la cámara 37 se envía aire a alta presión al dispositivo de accionamiento de los frenos 15 por un conducto 38.

30. Para controlar la descarga del dispositivo de accionamiento de la válvula 15 en caso de estado de patinazo, se utiliza una válvula de solenoide indicada de un modo general por

5. el número de referencia 41. La válvula de solenoide 41 tiene una bobina 42 que está en circuito con un dispositivo de control, indicado esquemáticamente por la referencia 43, por medio de un conductor 44. El dispositivo de control 43 recibe una señal de una o más de las ruedas del vehículo y cuando esta señal indica un estado de patinazo inminente, el dispositivo de control 43 activa la bobina de solenoide 42 para descargar los frenos 15, según se describirá.

10. La válvula de solenoide 41 comprende una cámara de válvula 45 donde se sostiene una placa de válvula magnética 46 para realizar un movimiento alternativo. La placa de válvula 46 lleva partes de válvula separadas axialmente 47 y 48 que se comunican de una forma selectiva con lumbreras 49 y 51, respectivamente, formadas en el extremo de los conductos 52 y 53.

15. Un muelle de compresión espiral 54 se sostiene en un agujero agrandado 55 formado adyacente a la lumbrera 51 y empuja a la placa de válvula 46 a la posición ilustrada en la figura 1. En esta posición, la lumbrera 49 se cierra y la lumbrera 51 se abre.

20. La cámara de la válvula 45 está en comunicación, sobre el lado inferior de la placa de válvula 46, con un conducto 56 que intersecta a un conducto 57 el cual, a su vez, penetra en la cámara de regulación 34 de la válvula de relé 13.

25. El conducto 52 desemboca por su extremo exterior a la atmósfera para descargar la presión en la cámara de regulación 34 cuando la parte de válvula 47 se separa de su lumbrera respectiva 49, según resultará evidente.

30. El conducto 53 se extiende desde la válvula de solenoide 41 hasta el interior de una cámara 61 de un conjunto de válvulas de regulación, indicada de un modo general por el

número de referencia 62. La cámara 61 está definida por una caja de regulación 63 y un diafragma 64. El diafragma 64 lleva un pistón regulador 65 que tiene una parte dirigida hacia arriba 66 a través de la cual se forma un conducto restringido 67. Un muelle 68 se pone en contacto con el pistón regulador 65 y establece una fuerza predeterminada sobre el pistón 65, para los fines que se describirán más adelante.

El lado inferior del pistón regulador 65 y el diafragma 64 recibe la presión de una cámara 69 donde está contenido el muelle 68. La cámara 69 está en comunicación de fluido con un volumen con memoria 71 por un conducto 72. El volumen con memoria 71 se comunica también con la presión en los conductos 56 y 57 por un conducto 73 donde se forma un orificio restringido 74. Otro conducto 75 interconecta el volumen con memoria 71 con el conducto 38. Un orificio restringido 76 y una válvula de retención 77 se colocan en el conducto 75. La válvula de retención 77 se orienta para permitir el flujo desde el volumen con memoria 71 al interior del conducto 38 a través del conducto 75 y para evitar el flujo en dirección inversa.

La válvula de regulación 62 comprende un elemento de válvula 78 sostenido deslizantemente en un ánima 79 de la caja de regulación 63. El elemento de válvula 78 tiene una parte de cabeza 81 que tiene un diámetro menor que el ánima 79 para formar un paso de flujo cuando se abre el elemento de válvula 78. Un muelle espiral 82 está en contacto con la cabeza del elemento de válvula 81 y un anillo de resorte 83 para empujar normalmente al elemento de válvula 78 a una posición cerrada. En esta posición cerrada se evita el flujo a través de un conducto 84 formado en la caja de la válvula de regula-

ción 63 en la base del ánima 79.

5. Un conducto 85 proporciona una fuente de aire comprimido desde la válvula del pedal 12 hasta una cámara 86 situada en el lado de entrada del conjunto de la válvula de regulación 62. El conducto 85 está también en comunicación con una cámara 87 del conjunto de válvula de retención 26 por un conducto 88 donde se forma un orificio restringido 89.

10. Según se ha indicado, las vistas del conjunto detallado de la válvula de relé (figuras 5 y 6) identifican los componentes ya descritos con los mismos números de referencia que los utilizados para describir las vistas esquemáticas (figura 1 a 3). El conjunto de válvula está compuesto por tres piezas principales interconectadas, un cuerpo de válvula 91 donde se sitúa el pistón de la válvula de relé 16 y la válvula de regulación 22 y la válvula de retención 77, una placa de válvula 92 donde se forman ciertos conductos o caminos de paso y una caja 93 que aloja al muelle 42 de la válvula de solenoide 41, la válvula de retención 26, el conjunto regulador 62 y que define el volúmen con memoria 71. El volúmen con memoria
15. no aparece en las figuras 5 y 6, pero ocupa una parte sensible del volúmen generalmente hueco de la caja 93. Los elementos 91, 92 y 93 se unen por una pluralidad de pernos 94 que atraviesan la caja 93 y la placa 92 y se colocan a rosca en taladros apropiadamente roscados formados en el cuerpo de la válvula 91.

20. La figura 1 ilustra el sistema de frenos en el modo de funcionamiento normal de los frenos. En estas condiciones, el conductor habrá abierto la válvula del pedal 12 y habrá hecho que pase presión de regulación a través del conducto 25 hasta el lado inferior de la válvula de retención 26 por la
25. lumbrera 31. La válvula de retención 26 se mantiene normalmente
30.

en posición abierta por el muelle 29, y la presión de regulación pasa a través del conducto 33 hasta el volúmen de regulación 34 situado por encima del pistón de la válvula de relé 16. La presión que actúa sobre el lado superior del pistón 16 lo empuja hacia abajo para cerrar una lumbrera interna 101 formada en la válvula de regulación 22 y para empujar la parte de la válvula de regulación 23 separándola del asiento de válvula 21. Durante esta operación se comprime el muelle 24. El aire a alta presión puede fluir entonces desde su fuente de suministro 14 a través del conducto 35 al interior de la cámara 36 pasando por el asiento de válvula abierto 21. Este aire se envía a la cámara 37 y pasa desde el conducto 38 hasta el dispositivo de accionamiento de los frenos 15. La alta presión en la cámara 37 mantiene la válvula de retención 77 en posición cerrada.

Durante el funcionamiento descrito, la válvula de solenoide 41 se mantendrá en posición cerrada por el muelle 54 y se evitará la comunicación del conducto 56 con la atmósfera a través del conducto 52. Durante el funcionamiento de los frenos, el volúmen con memoria 61 se cargará con aire comprimido a través del conducto 73 a un régimen restringido que depende del tamaño del orificio 74. El regular 72 recibirá aire comprimido a través del conducto 53 y esta presión penetrará en la cámara 61 para empujar al diafragma 64 hacia abajo. El volúmen con memoria 71 se carga entonces a través del conducto de regulación 67 en el pistón 65 a un régimen menos restringido. La presión establecida en la cámara 71 estará relacionada con la presente regulación que existe durante el funcionamiento de los frenos.

Si se refiere una señal en el dispositivo de regula-

ción 43 que indica un estado de patinazo inminente, la válvula de solenoide 41 se descargará para soltar los frenos (figura 2). Cuando esto ocurre, se activa la bobina 42 y la placa de la válvula 46 se lanza hacia arriba. Este movimiento abre la lumbrera 49 y permite que el aire en la cámara de la válvula de relé 34 se descargue a la atmósfera por los conductos 57, 56, ánima 45 y conducto 52.

5.

Cuando la cámara de la válvula de relé 34 se descarga a presión atmosférica, la presión reducida se transmite a través del conducto 33 hasta la zona de la válvula de retención 26 por debajo del diafragma 27. No obstante, la cámara 87 recibirá todavía la presión total de la válvula del pedal por encima del diafragma 27 y esta presión vencerá la fuerza del muelle 29. La válvula de retención 26 desciende entonces para poner la válvula 28 en posición de cierre con la lumbrera 31 y evitar la comunicación de la presión de control del pedal con la cámara de la válvula de relé 34.

10.

15.

Cuando se descarga la cámara de la válvula de relé 34, el muelle 18 y la presión en la cámara 37 del dispositivo de accionamiento de los frenos 15 empujará al pistón de control 16 hacia arriba y permitirá que la válvula de regulación 22 se mueva de forma que su placa de válvula 33 haga contacto con el asiento de válvula 21. De este modo, la fuente de alta presión 14 no se puede comunicar con el conducto 38 y el dispositivo de accionamiento de los frenos 15.

20.

25.

Según resultará fácilmente evidente por la figura 2, el pistón de control 16 experimenta un mayor grado de movimiento que la válvula de regulación 22, y la parte 19 del pistón de control se desplazará de su cierre normal con el camino de paso o conducto 101 que atraviesa la válvula de regulación

30.

22. Por lo tanto, el conducto 38 se comunica con el conducto 101 y se puede descargar a la atmósfera a través de aberturas 102 formadas en el elemento de caperuza 103 que se sujeta al lado inferior del cuerpo de la válvula 91 (figura 5). Una válvula del tipo de charnela 104 se desviará de su posición cerrada normal para permitir el desahogo del aire comprimido desde el dispositivo de accionamiento de los frenos 15 a través de los conductos mencionados.

10. Cuando se descargan los frenos, la presión en el volumen con memoria 71 se sangrará gradualmente a través de los conductos 73 y 75. Los orificios 74 y 76 en estos conductos respectivos determinan el régimen de reducción de presión en el volumen con memoria 71 durante este ciclo. El orificio 76 es considerablemente mayor que el orificio 74 y el tamaño del orificio 76 determina principalmente el régimen de reducción de la presión en el volumen con memoria 71. Cuando la válvula de solenoide 41 se desplaza a su posición descargada, la parte de válvula 48 cierra la lumbrera 51 y corta la comunicación entre la cámara de la válvula de relé 34 con el conducto 53 y la cámara 61 al regulador.

15. Cuando se suelta el dispositivo de accionamiento de los frenos de las ruedas 15, la rueda o ruedas correspondientes podrán girar y alcanzarán finalmente un estado en el cual el dispositivo de control 43 determina que los frenos debieran volver a entrar en acción. El nuevo accionamiento de los frenos inicial, suponiendo que el conductor contiene manteniendo la válvula del pedal 12 en posición abierta, se realizará por el conducto ilustrado en la figura 3. En estas condiciones, la válvula de solenoide 41 se suelta por desactivación de la bobina 42. La placa de la válvula 46 es empujada entonces por

el muelle 54 por que la parte de la válvula 47 cerrará la lumbrera 49 y evitará la comunicación adicional de la cámara de la válvula de relé 34 con la atmósfera. Se verá que en este momento la válvula de retención 26 se mantendrá todavía en posición cerrada puesto que la presión en la cámara 87 será mayor que la presión en el lado inferior del diafragma 27.

5.

La presión de control para un nuevo funcionamiento ulterior de los frenos se envía a la cámara de la válvula de relé 34 por el regulador 62 durante el ciclo de nuevo funcionamiento. La fuerza del muelle 68 y la presión que permanece en la cámara de volumen con memoria 71 determinará la presión con la que se vuelven a hechar los frenos. En la modalidad de preferencia del invento, el muelle 68 proporciona una presión de un nuevo accionamiento que es aproximadamente $0,70 \text{ Kg/cm}^2$ mayor que la presión que existe en el volumen con memoria 71.

10.

15.

La presión del nuevo funcionamiento será ligeramente menor que la presión que existía inmediatamente antes de la descarga de los frenos. La cantidad de reducción en la presión estará determinada por la cantidad de fuga que se produzca a través de los orificios 75 y 74. Evidentemente, esta presión estará también determinada por el tiempo en que el solenoide 41 se mantenga en estado activado. De este modo, cuanto más largo sea el período de tiempo necesario para que las ruedas alcancen el punto en que se pueden volver a hechar los frenos, tanto menor será la presión del nuevo accionamiento.

20.

25.

Al volver a entrar en funcionamiento los frenos, la presión en la cámara 61, mantenida durante el ciclo de descarga por el regulador 62 a una presión establecida por la presión en la cámara con memoria y el muelle 68, se comunicará a la cámara 34 por la válvula de solenoide abierta 48. La presión

30.

de la válvula del pedal fluye entonces desde el conducto 85 al interior de la cámara 86 por la válvula de regulación abierta 78 al conducto 53. La parte de válvula 48 de la placa de válvula de solenoide 46 se abrirá a esta presión se transmite alrededor de la periferia de la placa de la válvula 46 a través de los conductos 56 y 57 a la cámara de la válvula de relé 34. La presión resultante empujará al pistón de la válvula de relé 16 hacia abajo para volver a abrir la válvula de regulación 22. El dispositivo de accionamiento de los frenos 15 volverá a entrar en acción a una presión que en principio se eleva rápidamente a un nivel de presión predeterminado y después se eleva a un ritmo reducido, según resultará evidente.

Si se continua accionando el dispositivo de accionamiento de los frenos 15, la presión regulada, que es mayor que la presión en el volumen con memoria 71, producirá un flujo de aire de regulación a través del conducto 73 y el orificio 74 al interior del volumen con memoria 71. De este modo, la presión que actúa en la cámara 69 continuará aumentando y hará que el regulador 62 se establezca una presión de regulación gradualmente en aumento por la válvula de solenoide 41 al interior de la cámara de la válvula de relé 34. De este modo, el dispositivo de accionamiento de los frenos 15 volverá a entrar en acción a una presión gradualmente en aumento. Finalmente, la presión ejercida sobre el dispositivo de accionamiento 15 será suficiente para hacer que los frenos de las ruedas correspondientes comiencen a bloquearse. Si surge esta circunstancia el dispositivo de control 43 enviará de nuevo una señal a la válvula de solenoide 41 para hacer que se descarguen los frenos. Después de haberse desahogado suficientemente la presión de los frenos, según detecta el dispositivo de control 43, los

frenos se volverán a hechar de nuevo según se ha mencionado.

5. El ciclo descrito de funcionamiento de los frenos es en el supuesto de que el conductor mantenga la válvula de pedal 12 en posición de funcionamiento de los frenos. En estas condiciones, el dispositivo de accionamiento de los frenos 15 volverá a entrar en acción y volverá a soltarse según se ha descrito durante un solo ciclo de frenada. En algunas circunstancias, pudiera ser que el conductor deseará volverse a hacer con el control manual del dispositivo de accionamiento de los frenos 15. Lo puede conseguir convenientemente soltando la válvula del pedal 12. Cuando se suelta la válvula del pedal 12, la presión de regulación en los conductos 25 y 85 se descargará y la presión se equilibrará en lados opuestos del diafragma de la válvula de retención 27. Cuando esto ocurre, el muelle 29 volverá a abrir la válvula de retención en la posición ilustrada en la figura 1, y el conductor del vehículo puede hacer funcionar de nuevo la válvula del pedal 12 para volver a hacer funcionar los frenos de una forma manual.

10. La figura 4 ilustra la relación entre las presiones en los diversos componentes durante el ciclo de funcionamiento de los frenos con relación al tiempo. La presión en la válvula del pedal está representada por la curva de líneas sólidas 111. La presión de trabajo experimentada en el conducto 35 y por el dispositivo de accionamiento de los frenos 15 está representada por la curva de puntos y rayas 112. La presión en el volúmen con memoria 71 está representada por la curva de línea de rayas 113. La presión transmitida desde el regulador 62 hasta la cámara de regulación 34 de la válvula de relé 15 por el conducto 53 está identificada por la curva

de rayas y dobles puntos 114. Todas las presiones de las curvas 111, 112, 113, 114 se siguen entre sí prácticamente al mismo valor, excepto en la demora en la acumulación de presión en el volúmen con memoria 71, (curva 113) hasta el momento en que la válvula de solenoide 41 se activa para descargar los frenos. Este punto en el tiempo está representado por la línea 115 en la figura 4. Cuando se descargan los frenos, la presión de trabajo se reducirá rápidamente según indica la curva 112. Las presiones en el regulador y el volúmen con memoria (curvas 114 y 113) se reducirán a un ritmo menor y existirá un desplazamiento de $0,70 \text{ Kg/cm}^2$ entre estas dos curvas. Cuando la presión en el dispositivo de accionamiento de los frenos 15 es suficiente para indicar la necesidad de que vuelvan a funcionar los frenos, el solenoide se desactiva y este punto en el tiempo está representado por la línea 116 del gráfico de la figura 4. En este punto en el tiempo, el regulador 62 tratará de restablecer una presión en el dispositivo de accionamiento de los frenos 15 equivalente a una presión de $0,70 \text{ Kg/cm}^2$ mayor que la presión en el volúmen con memoria 71. Los frenos volverán a entrar en acción rápidamente según indica la inclinación pronunciada en la curva 112. Esta inclinación pronunciada continuará hasta que la presión de descarga alcanza la presión del regulador. Cuando esto ocurre, la presión de descarga se reducirá gradualmente debido a la fuga de aire en el volúmen con memoria 71 a través del orificio 74 para aumentar la presión en el volúmen con memoria y la que actúa sobre el regulador 62. Suponiendo que el dispositivo de regulación 43 no indique la necesidad de otra descarga de frenos, la presión de trabajo continuará aumentando hasta que la presión del regulador 114

alcance la presión del pedal dentro de unos límites establecidos por el muelle 29. En este aumento, la válvula de retención 26 se volverá a abrir y permitirá la comunicación directa entre la válvula del pedal 12 y la cámara de control de la válvula de relé 34.

5.

Resultará fácilmente evidente que la construcción descrita proporciona una modulación efectiva de la presión de funcionamiento de los frenos durante un ciclo de control de patinazo que reduce la posibilidad de bloqueos ulteriores de las ruedas. El uso de la válvula de regulación 62 junto con el volúmen con memoria 71 hace que los ulteriores funcionamientos repetidos se efectúen a una presión menor que la presión que existía durante el momento del bloqueo original de las ruedas. La presión de funcionamientos sucesivos aumenta gradualmente hasta que se experimenta un bloqueo ulterior o hasta que el vehículo ha llegado a detenerse.

10.

15.

El empleo del regulador 62 junto con la válvula de retención 26 proporciona también la presión modulada aún en el caso de que la válvula de retención 26 tuviera fuga. Si el aire de la válvula del pedal 12 se fuga por la válvula de retención 26, el regulador 62 funcionará para aumentar la presión correcta a pesar de la fuga. Adicionalmente, si tuviera de nuevo fuga la válvula de solenoide 47, funcionaría el regulador para mantener la presión correcta.

20.

25.

A pesar de ser evidente que las modalidades de preferencia del invento descritas están perfectamente calculadas para cumplir los objetos indicados, se comprenderá que el invento es susceptible de modificaciones, variaciones y cambios sin desviarse del alcance apropiado o correcto significado de las reivindicaciones adjuntas.

30.

NOTA

5. 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 alteren su principio fundamental. También se hace constar que el invento se refiere a una solicitud de Patente presentada en Norteamérica con fecha de 25 de octubre de 1.974 y Nº 517.865, acogiéndose por lo tanto a los beneficios que conceden los
10. Convenios Internacionales en vigor, siendo lo que constituye la esencia del referido invento y por lo que se solicita Patente de Invención por 20 años en España, sobre: PERFECCIONAMIENTOS EN SISTEMAS DE FRENOS ANTIDERRAPANTES PARA VEHICULOS, caracterizándose por lo siguiente:
15. 1.- Perfeccionamientos en sistemas de frenos antiderrapantes para vehículos, caracterizados porque se dota a cada sistema de medios de funcionamiento de los frenos, un mando del conductor para aplicar de una forma selectiva presión de accionamiento a los medios de funcionamiento de los
20. frenos para hacer funcionar los frenos del vehículo, medios de regulación para proporcionar un suministro regulado de presión, medios sensibles a un estado de patinazo inminente para desahogar la presión en los medios de funcionamiento de los frenos y evitar el patinazo, y medios sensibles a un estado
25. predeterminado para aplicar después presión desde los medios de regulación hasta los medios de funcionamiento de los frenos para una ulterior aplicación de los medios de funcionamiento de los frenos a una presión regulada.
30. 2.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque los medios de regulación proporcionan una

presión de funcionamiento de los frenos gradualmente en aumento durante accionamientos repetidos ulteriores.

5. 3.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque los medios de regulación proporcionan una presión para el accionamiento repetido que está relacionada con la presión que existía en el momento de soltarse los frenos.

10. 4.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque los medios de regulación proporcionan una presión regulada que depende del intervalo de tiempo entre el punto en que se sueltan los frenos y el punto en que vuelven a entrar en acción.

15. 5.- Perfeccionamientos según la reivindicación 4, caracterizados porque los medios de regulación proporcionan una presión para accionamiento repetido que está relacionada con la presión que existía en el momento de soltarse los frenos.

20. 6.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque se dispone además un dispositivo de válvula de retención interpuesto entre el mando del conductor y el dispositivo de accionamiento de los frenos, con el fin de aislar el mando del conductor de los medios de accionamiento de los frenos en respuesta a un estado de patinazo inminente.

25. 7.- Perfeccionamientos según la reivindicación 6, caracterizados porque la válvula de retención se compone de una primera cámara sensible a la presión en los medios de accionamiento de los frenos, una segunda cámara sensible a la presión del mando del conductor y un elemento móvil sujeto a dichas presiones.

30. 8.- Perfeccionamientos según la reivindicación 6,

caracterizados porque el regulador recibe fluido de accionamiento desde el mando del conductor .

5. 9.- Perfeccionamientos según la reivindicación 8, caracterizados porque los medios de regulación proporcionan una presión para el accionamiento repetido que está relacionada con la presión que existía en el momento de soltarse los frenos.

10. 10.- Perfeccionamientos según la reivindicación 9, caracterizados porque los medios de regulación proporcionan una presión de accionamiento gradualmente en aumento durante ulteriores accionamientos repetidos.

15. 11.- Perfeccionamientos según la reivindicación 9, caracterizados porque los medios para regulación proporcionan una presión regulada que depende del intervalo de tiempo entre el punto en que se sueltan los frenos y el punto en que vuelven a entrar en acción.

20. 12.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque los medios de accionamiento de los frenos comprenden una válvula de relé, y porque los medios para desahogar la presión en la válvula de relé comprenden una válvula de solenoide destinada, cuando entra en acción, a descargar la presión en la válvula de relé.

25. 13.- Perfeccionamientos según la reivindicación 12, caracterizados porque los medios de regulación proporcionan una presión de accionamiento gradualmente en aumento durante ulteriores accionamientos repetidos.

30. 14.- Perfeccionamientos según la reivindicación 12, caracterizados porque los medios de regulación proporcionan una presión de accionamiento repetido que se relaciona con la presión que existía en el aumento de soltarse los frenos.

5. 15.- Perfeccionamientos según la reivindicación 12, caracterizados porque los medios de regulación proporcionan una presión regulada que depende del intervalo de tiempo entre el punto en que se sueltan los frenos y el punto en que vuelven a entrar en acción.
10. 16.- Perfeccionamientos según la reivindicación 15, caracterizados porque los medios de regulación proporcionan una presión de accionamiento repetido que se relaciona con la presión que existía en el momento de soltarse los frenos.
15. 17.- Perfeccionamientos según la reivindicación 12, caracterizados porque los medios de regulación comprenden una válvula de regulación y un volúmen con memoria para establecer la presión regulada de la válvula de regulación, estando el volúmen con memoria en comunicación de fluido con la válvula de relé.
20. 18.- Perfeccionamientos según la reivindicación 17, caracterizados porque se dota además de un conducto restringido que se extiende desde el volúmen con memoria para permitir que la presión en el volúmen con memoria se reduzca durante el ciclo de descarga de los frenos con el fin de reducir la presión establecida en la válvula de regulación con relación al momento en que se sueltan los frenos.
25. 19.- Perfeccionamientos según la reivindicación 12, caracterizados porque se dispone un dispositivo de válvula de retención interpuesto entre el mando del conductor y el dispositivo de accionamiento de los frenos con el fin de aislar el mando del conductor del dispositivo de accionamiento de los frenos en respuesta a un estado de patinazo inminente.
30. 20.- Perfeccionamientos según la reivindicación 19, caracterizados porque la válvula de retención se compone por

una primera cámara sensible a la presión en el dispositivo de accionamiento de los frenos, una segunda cámara sensible a la presión del mando del conductor y un elemento móvil sujeto a dichas presiones.

5. 21.- Perfeccionamientos según la reivindicación 19, caracterizados porque los medios de regulación comprenden una válvula de regulación y un volumen con memoria para establecer la presión regulada de la válvula de regulación, estando el volumen con memoria en conexión de fluido con la válvula de relé.

10. 22.- Perfeccionamientos según la reivindicación 21, caracterizados porque se dota además de un conducto restringido que sale del volumen con memoria para permitir que la presión en el volumen con memoria se reduzca durante el ciclo de descarga de los frenos con el fin de reducir la presión establecida en la válvula de regulación con relación al momento en que se sueltan los frenos.

15. 23.- Perfeccionamientos según la reivindicación 17, caracterizados porque se dispone además un conducto restringido que se extiende entre el volumen con memoria y la válvula de relé para proporcionar una presión lentamente en aumento en el volumen con memoria al entrar en acción los frenos.

20. 24.- Perfeccionamientos según la reivindicación 22, caracterizados porque se dispone un conducto restringido que se extiende entre el volumen con memoria y la válvula de relé para proporcionar una presión lentamente en aumento en el volumen con memoria al funcionar los frenos.

25. 25.- Perfeccionamientos en sistemas de frenos anti-derripiantes para vehículos, tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria e ilustrado en los adjuntos

30.

dibujos.

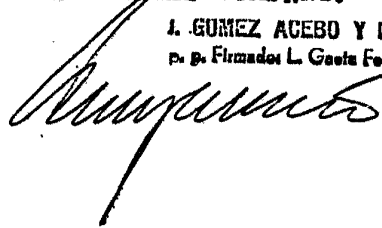
Esta Memoria consta de veintitres hojas escritas a máquina por una sola cara.

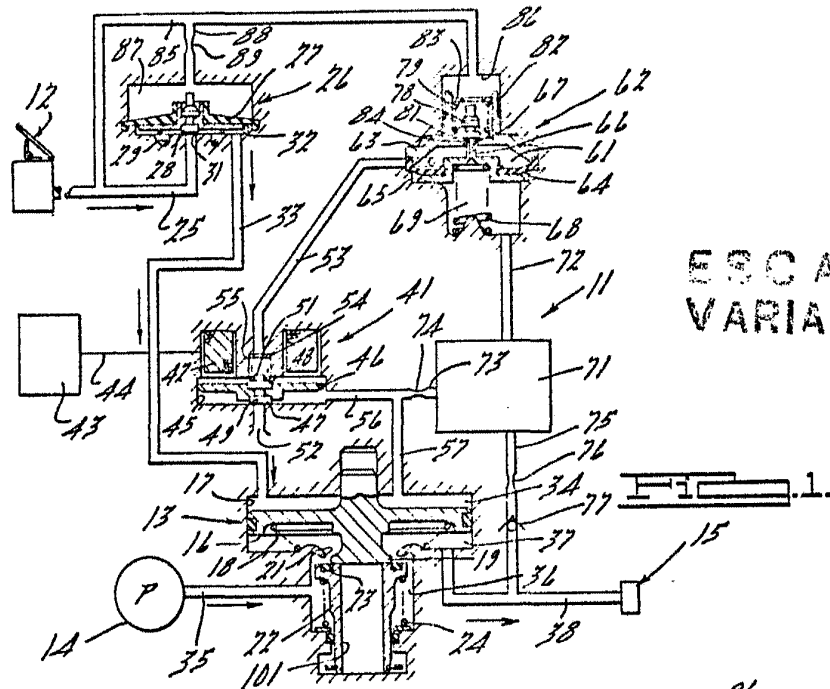
Madrid, 24 OCT. 1975

5.

KELSEY-HAYES COMPANY.

J. GOMEZ ACEBO Y MODEI
p. p. Firmado: L. Gasta Fernández





ESCALA
VARIABLE

FIG. 1.

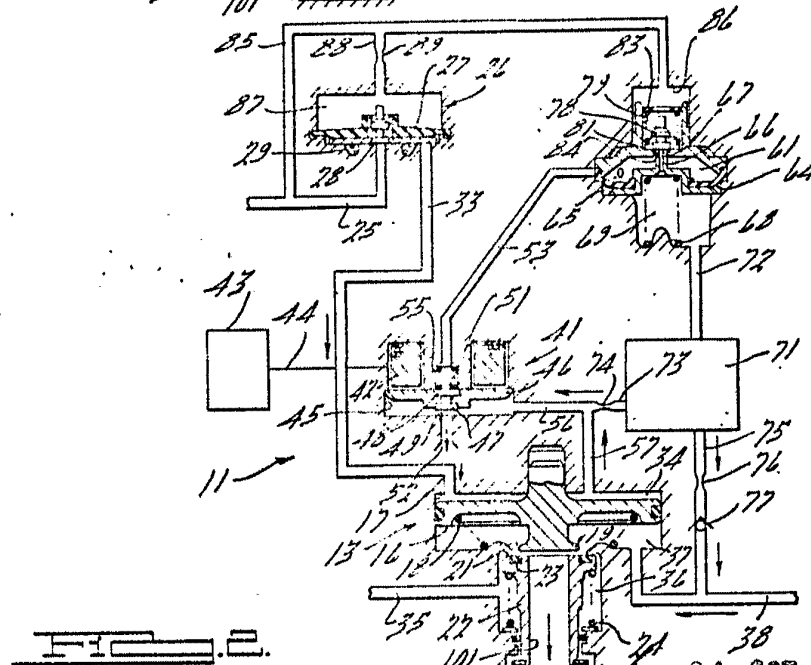


FIG. 2.

24 OCT. 1975

L. GONZALEZ GONZALEZ I. RODRIGUEZ
p. p. Elmadec La Gruta Foradada

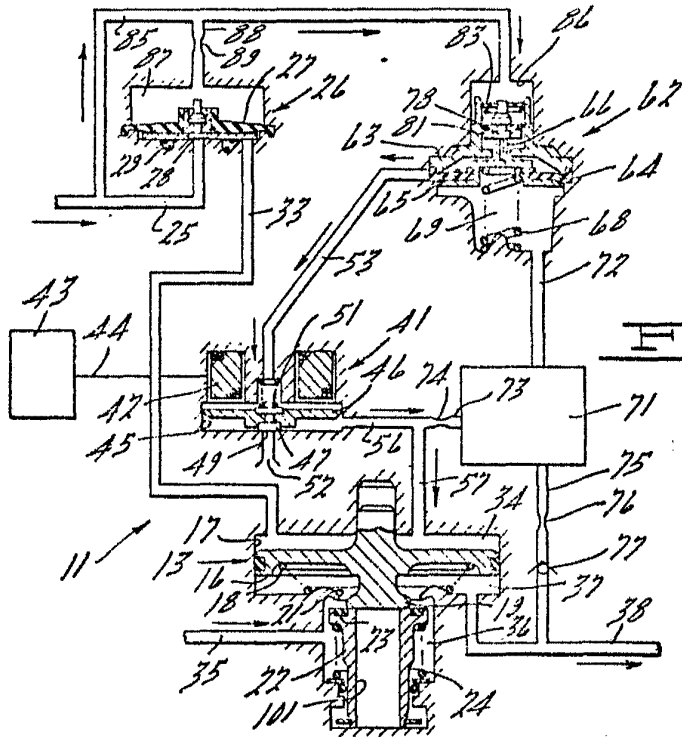


FIG. 3.

ESCALA
VARIABLE

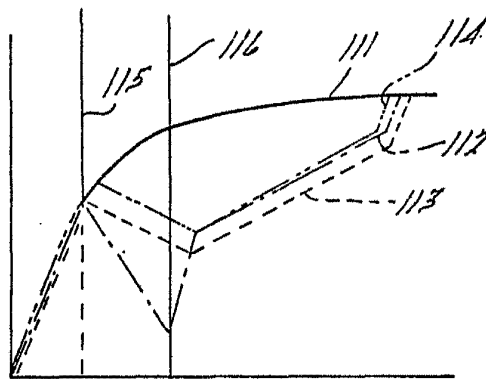
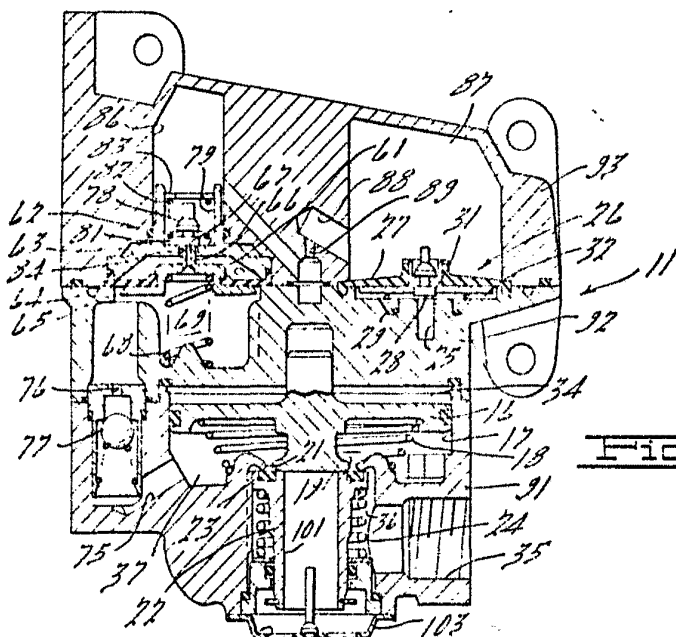


FIG. 4.

24 OCT. 1975

J. GOMEZ ACEBU Y MODELO
por D. Elmeides L. Gasta Fernández



ESCALA
VARIABLE

FIG. 5.

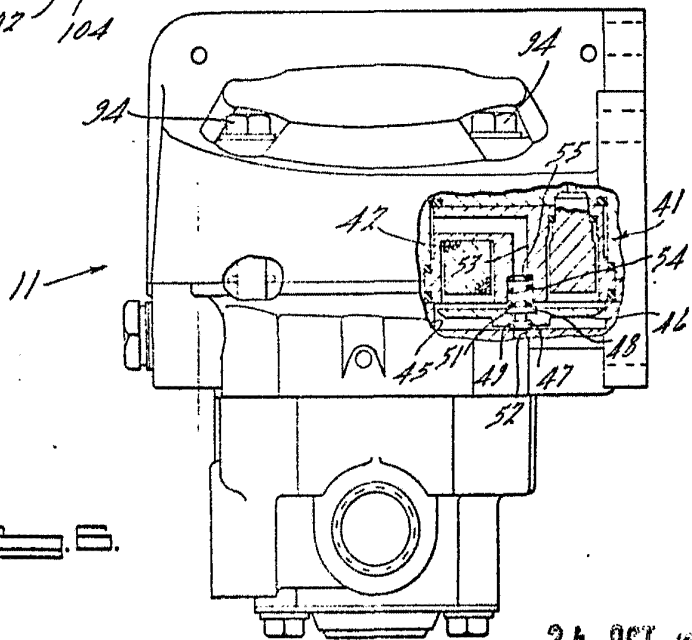


FIG. 6.

24 OCT. 1975
Madrid
L. GOMEZ ACEBU Y MOLLA
E. Gómez L. Gasto Fernández