

MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA

Registro de la Propiedad Industrial



ESPAÑA

ES

(11)
(21)

NUMERO

480.889

(10) A1

(23)

FECHA DE PRESENTACION

24-5-79

Concedido el Registro de acuerdo con los datos que figuran en la presente descripción y según el contenido de la Memoria adjunta.

PATENTE DE INVENCION

16-1-80

<p>(30) PRIORIDADES:</p>		
<p>(31) NUMERO 909.059</p>	<p>(32) FECHA 24 de Mayo de 1978</p>	<p>(33) PAIS Norteamérica</p>
<p>MICROFILMADO MICROFICHAS</p>		
<p>(47) FECHA DE PUBLICIDAD</p>	<p>(51) CLASIFICACION INTERNACIONAL B60T9/00</p>	<p>(62) PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA</p>
<p>(54) TITULO DE LA INVENCION Perfeccionamientos en sistemas de freno de tractor para vehiculos de tractor-remolque.</p>		
<p>(71) SOLICITANTE (S) WHITE MOTOR CORPORATION</p>		
<p>DOMICILIO DEL SOLICITANTE 35129 Curtis Boulevard, Eastlake, Ohio 44094, EE.UU de A.</p>		
<p>(72) INVENTOR (ES) Ronald Stephen Plantan, Ing.</p>		
<p>(73) TITULAR (ES)</p>		
<p>(74) REPRESENTANTE D. Jose Miguel Gómez-Acebo y Pombo.</p>		

La presente invención se refiere en general a sistemas de frenos para vehículos del tipo de tractor-remolque y, en particular, a un sistema de frenos de tractor en el cual la relación de frenada de delante a tras se modifica automáticamente cuando el tractor funciona sin un remolque.

5.

Los sistemas de frenos actuales de tractor-remolque funcionan en general neumáticamente. Los frenos de las ruedas se activan por accionadores, uno de los cuales se monta en cada rueda o cerca de cada rueda. El flujo o presión a estos accionadores se regula por una válvula de pedal accionada por el conductor del vehículo. En algunos sistemas, la presión de salida de la válvula de pedal se transporta directamente a los accionadores, mientras que en otros sistemas la válvula de pedal simplemente genera una señal de presión que se transporta a una válvula de relé que, a su vez, regula o modula el flujo de la presión de un depósito a los accionadores de los frenos.

10.

15.

Los regímenes óptimos de frenada para los diversos conjuntos de ruedas dependerán del modo de funcionamiento del vehículo. En un vehículo muy cargado los frenos del remolque y los frenos traseros del tractor cargan con una mayor parte de la frenada. Esto es necesario para una frenada controlada y para reducir la posibilidad de un bloqueo prematuro de las ruedas.

20.

Cuando el tractor funciona sin un remolque, el bloqueo prematuro de las ruedas traseras del tractor es de importancia. El bloqueo de las ruedas traseras del tractor puede dar por resultado un salto de las ruedas y aún derrape lateral del vehículo.

25.

El salto de las ruedas aumenta en general la distancia de frenada del tractor. La pérdida de adherencia entre la cubierta del vehículo y la superficie de la carretera es el caso más

30.

5. evidente de aumento en la distancia de frenada. Se ha comunicado que, en algunos casos, la acción de reflejos del conductor ante el patinazo de las ruedas le induce a quitar el pie del freno o reducir la presión del pie en el pedal del freno. Esta acción del conductor aumenta sensiblemente la distancia de frenada porque la reduce la contribución de frenada de las ruedas delanteras así como de las ruedas traseras que patinan.

10. Un método propuesto para resolver este problema es la incorporación de dispositivos antiderrapantes en los diversos conjuntos de las ruedas. Estos dispositivos antiderrapantes comprenden en general dispositivos electrónicos que verifican la velocidad de la rueda antes de la frenada y durante la misma y reducen la presión a los accionadores del freno en caso de que el bloqueo de la rueda fuera inminente. Al menos una parte de los medios electrónicos utilizados en estos sistemas se monta generalmente cerca de los conjuntos de las ruedas. Es fácilmente evidente que como resultado del lugar del montaje están expuestos a ambientes perjudiciales que incluyen temperaturas extremas acción de la lluvia, nieve, sal de la carretera y disolventes empleados para limpiar los vehículos para servicios. Además, están expuestos a vibraciones cuando funcionan los vehículos. Estos factores dan por resultado el que sea preciso realizar frecuentes trabajos de mantenimiento no sólo en los dispositivos electrónicos, si no también en las interconexiones y cableado o instalación entre los diversos componentes.

15.

20.

25.

30. Los dispositivos antiderrapantes, como cualquier elemento que sea electrónico o mecánico, pueden sufrir averías. El fallo de un sistema antiderrapante puede no manifestarse hasta que el conductor del vehículo se encuentra ante una grave situación de frenada. El fallo durante una frenada de emergencia puede

dar por resultado un bloqueo inesperado de las ruedas y por lo tanto una situación indeseable.

5. Como estos sistemas comprenden en general elementos electrónicos complicados para procesar e interpretar las señales generadas por los sensores, pueden aumentar notablemente el coste del vehículo. La reparación de estos dispositivos no es sólo- mente costosa, sino que ha de ser realizada sólo- mente por técnicos perfectamente adiestrados. Puede ser difícil obtener la re- paración de un sistema en carretera y el tiempo de detención pa- ra la reparación puede ser excesivo.

10. En resumen, los dispositivos antiderrapantes electrón- icos no son del agrado de muchos conductores de vehículos porque, según el punto de vista de estos conductores, los dispo- sitivos reducen notablemente los beneficios del transporte. No es simplemente el coste original y el coste de servicio, si no también, desde un punto de vista aún más importante, la pérdida sustancial de beneficios de transporte debido a los tiempos de detención del vehículo en toda la vida útil del mismo.

15. Además de los sistemas antiderrapantes, se han sugerido sistemas que permiten al conductor ajustar manualmente o ele- gir relaciones de frenada de las diversas ruedas. En general, es- tos sistemas comprende una restricción variable impuesta en con- ductos de presión apropiados o el accionamiento ajustable de vál- vulas de regulación. El conductor está provisto entonces de un medio de ajuste, en algunos casos válvulas del tipo de seta, pa- ra regular la magnitud de restricción o accionamiento. Es eviden- te que el cambio en las relaciones de frenada no se realiza auto- máticamente si no que exige acción por parte del conductor del vehículo.

20. Las relaciones de frenada ajustable por el conductor
- 25.
- 30.

están actualmente prohibidas para muchos vehículos por los estatutos o reglamentaciones federales. Estas reglamentaciones exigen que un vehículo pueda detenerse en distancias específicas de una forma controlada y hacerlo sin intervención del conductor en lo que se refiere al ajustes de las condiciones de funcionamiento del vehículo.

Otras varias propuestas de la tecnología anterior se han sugerido que no modifican las relaciones de frenada si no mo difican sólo el "tacto" del sistema de frenada cuando se conduce sin un remolque. Este tacto del freno es en realidad la sensibilidad de la válvula de pedal controlada por el conductor. El problema al que se refiere esta proposición es la frenada ex cesiva que puede tener lugar cuando el tractor funciona sin un remolque. Esta frenada excesiva se produce por la depresión ex cesiva de la válvula de pedal por acción del conductor que está acostumbrado a frenar la combinación de tractor-remolque. Es ne cesario un menor abatimiento de la válvula de pedal para detener el tractor sólo que el necesario para detener la combinación de tractor-remolque. Un conductor acostumbrado al esfuerzo ne cesario para frenar una combinación de vehículo tractor-remolque pue de llegar a frenar en exceso el tractor cuando lo conduce sin un remolque.

El sistema propuesto describe un método por el cual se verifica la presión que pasa al remolque. Esta presión se utili za para controlar un pistón de reacción que actúa contra la fuer za del pie del conductor aplicada a la válvula de pedal. La ausencia de un remolque da por resultado el que haya presente pre sión atmosférica en el conducto que transporta fluido a presión al remolque. Este sistema propuesto utiliza esta ausencia de pre sión del fluido para efectuar una fuerza máxima de reacción con-

tra la fuerza aplicada por el conductor. Esto aumenta el esfuerzo necesario para abatir la válvula de pedal del freno en el vehículo tractor y tiene por finalidad reducir la tendencia del conductor a pisar en exceso la válvula de pedal del freno.

5. La presente invención ofrece una solución al problema de frenada descrito sin necesidad de controles electrónicos. Funciona automáticamente para reducir de una forma proporcionada la presión neumática que llega a los frenos traseros del tractor cuando se conduce sin un remolque. El sistema controlado neumáticamente no se ve afectado relativamente por las vibraciones del vehículo y las irregularidades de la carretera y en general es impermeable a los ambientes perjudiciales en los cuales funciona el vehículo. Exige un mínimo de mantenimiento y no complica el servicio en los propios conjuntos de frenos.

10. En su modalidad preferible, el sistema comprende una válvula de relé de "doble modo" de novedad, cuya salida depende de una señal de presión generada por el pedal y de la presión de salida de otros componentes del sistema de frenos. Esencialmente utiliza realimentación de presión de estos componentes para derivar una salida de presión de descarga apropiada.

15. En las válvulas de relé normales, se admite una señal de presión a una cámara de señal que actúa sobre un pistón de control que, a su vez, regula el flujo de fluido a presión procedente de un depósito al accionador del freno.

20. En la presente invención, la válvula de relé está provista de una cámara adicional destinada a recibir fluido a presión de otros conductos del sistema de frenos. La presión recibida en esta cámara de "presión dosificada" actúa sobre un área del pistón de control oponiéndose a la fuerza aplicada por la señal de presión. El efecto neto de estas dos fuerzas es una presión de

descarga reducida de la válvula, siempre que se aplique presión a la cámara de presión dosificadora.

5. Dos de estas válvulas de relé de doble modo de novedad se utilizan en el sistema de frenos del tractor, una para regular el flujo de fluido a presión a los accionadores de los frenos delanteros y otra para regular el flujo a los accionadores de los frenos traseros. El sistema de frenos del tractor comprende además un conducto por el cual se transporta fluido a presión al sistema de frenos de servicio llevados por el remolque. Se suministra presión a este conducto a través de una válvula de protección del tractor, conocida en esta rama de la industria, siempre que se enganche un tractor.

10. La cámara de presión dosificadora de la válvula de relé delantera se comunica con el conducto que abastece fluido a presión al sistema de frenos de servicio del tractor. La cámara dosificadora de la válvula de relé trasera se comunica con la presión de salida o descarga del accionador de los frenos delanteros.

15. Cuando el vehículo funciona con un tractor, la cámara dosificadora de la válvula de relé delantera recibirá la presión de los frenos de servicio del tractor. La potencia de la válvula de relé delantera se reducirá debido a la aplicación de esta presión de los frenos al área opuesta en el pistón de control.

20. La cámara de presión dosificadora de la válvula de relé trasera se comunica con la presión de descarga de la válvula de relé delantera. La presión de descarga en la válvula de relé trasera se reducirá por la presión de descarga de la válvula de relé delantera. El resultado neto de esta doble realimentación de presión es que la potencia de la presión de descarga de las válvulas de relé delantera y trasera es más o menos igual para un abatimiento de la válvula de pedal dado. En este modo de funcionamiento,
- 25.
- 30.

cada válvula de relé recibe presiones dosificadoras iguales.

Cuando se conduce sin remolque, el conducto que suministra presión al sistema de los frenos del servicio del remolque se desconectará y, por lo tanto se encontrará a presión atmosférica.

5. La cámara de presión dosificadora de la válvula de relé trasera continuará recibiendo presión de la válvula de relé delantera. Como la cámara dosificadora de la válvula de relé delantera está ahora en comunicación con la atmósfera, no se producirá una potencia reducida de una señal de presión dada del pedal. El resultado neto de esta realimentación de presión modificada es el aumento de la potencia de la presión de la válvula de relé delantera para un abatimiento dado de la válvula de pedal.

15. En ambas condiciones de funcionamiento del vehículo la presión de salida de la válvula de relé delantera actuará sobre el área opuesta del pistón de control en la válvula de relé trasera para efectuar una salida de descarga reducida de la válvula de relé. Cuando el tractor funciona con un remolque, la potencia de la válvula de relé delantera se reducirá de un modo similar por la presión de los frenos de servicio del remolque. Cuando el tractor funciona sin remolque, la potencia de la válvula de relé delantera no se reduce la presión de realimentación aumentada consiguiente, que se transporta hasta la válvula de relé trasera, dando por resultado una potencia proporcionada de la válvula trasera para un abatimiento dado de la válvula de pedal.

25. La realimentación de presión desde la válvula de relé delantera hasta la válvula de relé trasera realiza una función adicional. En válvulas de relé tradicionales, la fricción entre las juntas del pistón de control y el ánima del pistón evitan que el pistón de control responda a pequeñas señales de presión. Debido a la variación de funcionamientos normal entre válvulas de
- 30.

relé semejantes, esta llamada histeresis de las válvulas puede hacer que las válvulas tradicionales de relé delantera y trasera se abran a valores diferentes de la señal de presión. En la válvula de relé trasera de la presente invención esta histeresis se vence porque su salida depende de la presión de la señal aplicada y la presión de descarga de la válvula de relé delantera.

5. Resultará ahora evidente que se presenta un nuevo sistema de frenos que ajusta automáticamente la relación de frenada de delante a atrás en el tractor. Este sistema no se basa en controles electrónicos complicados y costosos, por lo tanto, no está plagado de los fallos y costes de servicio de los sistemas anteriores. Como es neumático por naturaleza, es fiable como el resto del sistema de frenos neumáticos. No exige intervención del conductor para su activación puesto que responde inmediatamente al desconectarse el remolque.

10. El objeto general de esta invención es proporcionar un sistema dosificador de los frenos de un tractor para un vehículo de tractor-remolque.

Otro objeto de esta invención es proporcionar un sistema dosificador de los frenos que se activa automáticamente, que no exige intervención del conductor y que está relativamente exento de mantenimiento.

20. Otro objeto de la invención es proporcionar un sistema dosificador de los frenos que no complica excesivamente el sistema general de los frenos del tractor.

25. Otro objeto de la invención es proporcionar una válvula de relé del sistema de los frenos que responde a una presión de señal controlada por el conductor y la presión de salida de otros componentes del sistema.

30. Otro objeto de la invención es proporcionar un sistema

de frenos en el cual se reduce la histeresis de las válvulas de relé.

Otros objetos de esta invención y sus ventajas resultarán evidentes en el curso de la descripción del sistema que sigue.

La figura 1 es una vista esquemática de un sistema de frenos de tractor que incorpora la presente invención.

La figura 2 es una vista en sección transversal de la modalidad preferible de válvula de relé de doble modo utilizada en el sistema de la figura 1 encontrándose los componentes de la válvula en la posición que adoptan en ausencia de presiones de entrada.

Refiriendonos a la figura 1, se ilustra un sistema de frenos de tractor indicado en general por la referencia 10. El sistema de frenos 10 comprende dos accionadores de frenos de las ruedas delanteras del tractor 11 y cuatro accionadores de los frenos de las ruedas traseras del tractor 12.

Los accionadores de los frenos de las ruedas delanteras 11 son accionadores de frenos neumáticos tradicionales que tienen cámaras de servicio 11a y que tienen barras de empuje extensible 21. Un conducto 31 se comunica con las cámaras del freno de servicio 11a. Cuando se abastece aire comprimido por el conducto 31 a las cámaras de los frenos de servicio 11a, las barras de empuje 21 se extienden para efectuar la frenada de las ruedas delanteras del tractor (no ilustradas). Cuando se expulsa aire del conducto 31, las barras de empuje 21 retroceden para soltar los accionadores de los frenos 11.

Los accionadores de los frenos de las ruedas traseras 12 son accionadores de los frenos neumáticos tradicionales que tienen cámaras de los frenos de servicio y de los frenos de resor

5. te en tamden 12a y 12b. Los accionadores de los frenos 12 tienen barras de empuje extensibles 22. Los conductos de los frenos de servicio 32 se comunican con las cámaras de los frenos de servicio 12a. Los conductos de los frenos de resorte 42 se comunican con las cámaras de los frenos de resorte 12b.

10. Durante el funcionamiento normal del vehículo, se abastece aire comprimido a través de los conductos 42 a las cámaras de los frenos de resorte 12b para liberar los frenos de resorte. Cuando se expelle aire desde las cámaras de los frenos de resorte 12b los accionadores de los frenos de resorte entran en acción para efectuar la extensión de las barras de empuje 22 y frenar las ruedas traseras del tractor (no ilustradas).

15. Durante un funcionamiento normal del vehículo, las cámaras de los frenos de servicio 12a funcionan cuando se ponen a presión por el aire alimentado desde el conducto 32 para extender las barras de empuje 22 y aplicar los accionadores de los frenos 12. Cuando se expelle aire de las cámaras de servicio 12a retroceden las barras de empuje 22.

20. Se suministra aire comprimido al sistema de frenos 10 por un compresor 50. Un conducto de suministro 51 recibe aire comprimido del compresor 50. Un depósito primario 52 recibe aire comprimido del conducto de suministro 51. Un conducto de retorno 53 se comunica con el depósito 52. Un regulador 54 se comunica con el conducto 53 y con el compresor de aire 50. Cuando la presión en el depósito primario 52 alcanza una magnitud predeterminada, el regulador 54 permite que circule aire comprimido a través de los conductos 51, 53 entre el depósito 52 y el regulador 54 para eviatar un mayor aumento de apresión en el depósito 52.

30. Dos depósitos secundarios 55, 56 se abastecen con aire comprimido procedente del depósito primario 52. Un par de válvu-

las de retención 58, 59 se comunican con el conducto 57 y los depósitos 55, 56. Las válvulas de retención 58, 59 permiten el flujo de aire comprimido a los depósitos 55, 56 desde el conducto 57 y prohíben el flujo inverso.

5. El flujo de aire comprimido desde el depósito 55 hasta los accionadores de los frenos delanteros 11 se regula a través de una válvula de relé de doble modo 71a de esta invención. El flujo de fluido a presión procedente del depósito 59 a los accionadores de los frenos traseros se regula por una válvula de relé de doble modo 71b semejante. El funcionamiento y construcción de estas válvulas se describirá más adelante con mayor detalle.

10. La válvula de pedal 99 comprende una palanca accionada por el pie 100 que hace funcionar simultáneamente un par de válvulas 101, 102. La válvula 101 regula el flujo de fluido a presión procedente del depósito 55 al conducto de señal 91. La válvula 92 realiza una función similar entre el depósito 56 y el conducto de señal 92. Cuando el conductor pisa el pedal 100, se suministra aire comprimido desde los conductos 111, 112 a los conductos de señal 91, 92 para las válvulas 101, 102, respectivamente, en proporción al grado con que se haya pisado el pedal. Cuando la palanca 100 accionada por el pie se encuentra en su posición normal no abatida, las válvulas 101, 102 comunican los conductos de señal 91, 92 con los orificios de ventilación 121, 122, descargando los conductos de señal 91, 92 a la atmósfera.

15. Los conductos de señal 91, 92 tienen cada uno ramificaciones que se comunican, a través de una doble válvula de retención 125, con un conducto de señal 93. La válvula de retención 125 funciona para permitir el flujo de aire comprimido desde los conductos de señal 91, 92 hasta el conducto de señal 93 y para evitar el flujo inverso. En el caso de que el aire comprimido de
- 20.
- 25.
- 30.

los conductos 91, 92 sea desigual, la válvula de retención 125 comunicará solamente el conducto de mayor presión de los conductos 91, 92 con un conducto de señal 93.

5. Una válvula de protección del tractor 130 se comunica con el conducto de señal 93, un conducto de suministro 143 y un conducto de salida 133. Cuando el aire comprimido en el conducto de señal 93 está por debajo de un nivel predeterminado, la válvula 130 comunica el conducto 133 con el orificio de ventilación 135 ventilando el conducto 133 a la atmósfera. Cuando el aire comprimido en el conducto de señal 93 excede de un nivel predeterminado, la válvula 130 transporta aire comprimido desde el conducto 143 hasta el conducto 133 en proporción a la presión en el conducto de señal 93.

10. Un par de racores neumáticos de desconexión rápida 134, 144 se utilizan para conectar de una forma soltable el sistema de frenos llevados por el tractor al sistema de frenos llevados por el remolque cuando el remolque se engancha al tractor. Estas desconexiones rápidas se construyen de modo que los conductos 133, 143 se comuniquen con la atmósfera cuando no están acoplados a los conductos correspondientes del sistema de frenos del remolque.

15. Un par de conductos de suministro 155, 156 se comunican, respectivamente, con los epósitos 55, 56. Una doble válvula de retención tradicional 157 se comunica con los conductos de suministro 155, 156 y con un conducto de suministro 158. La válvula de retención 157 funciona para permitir el flujo de aire comprimido desde los conductos de suministro 155, 156 al conducto de suministro 158 y para evitar el flujo inversos. En el caso de que la presión del aire en uno de los conductos 155, 156 sea mayor que en el otro de los conductos 155, 156, la válvula de retención 157 comu-

20.

25.

30.

nicará sólomente el conducto de mayor presión de los conductos 155, 156 con el conducto de suministro 158.

5. Tres válvulas de regulación alternativas tradicionales 161, 162, 163 ván montadas en la cabina del tractor (no ilustradas). Un conducto 164 une entre sí las válvulas 161, 162, 163. Las válvulas 161, 162, 163 se comunican con orificios de ventilación 171, 172, 173 y tienen mandos alternativos 181, 182, 183. Un par de conductos 192, 193 se comunican respectivamente con las válvulas 162, 163.

10. La válvula 161 funciona para comunicar de una forma selectiva el conducto 164 con el conducto de suministro 158 y con el orificio de ventilación 171. Cuando se pulsa el botón 181 a su posición interior, la válvula 161 comunica los conductos 158, 164. Cuando se tira del botón 181 a su posición hacia fuera, la válvula

15. la 161 comunica el conducto 164 y el orificio de ventilación 171, ventilando el conducto 174 a la atmósfera. La válvula 162 funciona para comunicar de una forma selectiva el conducto 192 con el conducto 164 y con el orificio de ventilación 172. Cuando se pulsa el botón 182 a su posición hacia el interior, la válvula 162

20. comunica los conductos 192, 164. Cuando se tira del botón 182 a su posición hacia fuera, la válvula 162 comunica el conducto 192 y el orificio de ventilación 172, ventilando el conducto 192 a la atmósfera.

25. La válvula 163 funciona para comunicar de una forma selectiva el conducto 193 con el conducto 164 y con el orificio de ventilación 173. Cuando se pulsa el botón 183 a su posición interior, la válvula 163 comunica los conductos 193, 164. Cuando se tira del botón 183 a su posición exterior, la válvula 163 comunica el conducto 193 y el orificio de ventilación 173, ventilando el

30. conducto 193 a la atmósfera.

Una válvula de suelta rápida 202 se comunica con los conductos 192, 42 y con un orificio de ventilación 204. Cuando la presión en el conducto 192 supera un nivel predeterminado, la válvula de suelta rápida comunica los conductos 192, 42. Cuando la presión el conducto 192 cae por debajo de un nivel predeterminado, la válvula de suelta rápida 202 comunica el conducto 42 y el orificio de ventilación 204, ventilando el conducto 42 a la atmósfera.

En la práctica, cuando el motor del tractor (no ilustrado) se pone en marcha, el compresor de aire 50 comienza a cargar los depósitos 52, 55, 56. Tan pronto como se han puesto a presión los depósitos 55, 56, la válvula accionada por el pie 99 funciona para controlar los accionadores de los frenos de servicio de las ruedas delanteras 11. Los accionadores de los frenos de las ruedas traseras 12 no se han soltado todavía puestos que las cámaras de los frenos de resorte 12b están todavía exhaustas.

Las cámaras de los frenos de resorte 12b se ponen a presión para soltar los accionadores de los frenos de las ruedas traseras 12 pulsando los botones de mando 131, 182 para comunicar los conductos 158, 164, 192. Cuando se eleva la presión en el conducto 192, la válvula de suelta rápida 202 comunica los conductos 192, 42 para poner a presión las cámaras de los frenos de resorte 12b. Una vez que se ponen a presión las cámaras de los frenos de resorte 12b, la válvula accionada por el pie 99 entra en acción para controlar los accionadores de los frenos de las ruedas traseras 12.

Si un sistema de frenos llevados por el remolque se une al sistema de frenos del tractor por las deconexiones rápidas 134, 144, la depresión de la palanca de pie 100 para aplicar los accionadores de los frenos llevados por el tractor 11, 12, efec-

5. tuará una aplicación simultánea de los accionadores de los frenos llevados por el remolque (no ilustrados). Cuando la válvula de pedal 99 es accionada por depresión de la palanca de pie 100, la presión se suministra a los conductos de señal 91,92, y por lo tanto 93, en proporción a la magnitud de depresión. La válvula de protección del tractor 130 entra entonces en acción para transportar fluido a presión desde el conducto 143 hasta el conducto 133 en proporción a la presión en el conducto de la señal 93. El fluido a presión en el conducto 133 fluye a una válvula de relé comunicante llevada por el remolque (no ilustrada) que, a su vez, suministra fluido a presión, a los accionadores de los frenos del remolque (no ilustrado), haciendo que los frenos del remolque entren en acción.

10. La válvula 162 proporciona control del conductor del vehículo para que entren en acción los frenos de resorte de los accionadores de los frenos de las ruedas traseras del tractor 12. Cuando se tira del botón 182 de la válvula 162 a la posición exterior, el conducto 192 se ventila a la atmósfera. Cuando se reduce la presión en el conducto 192, la válvula de suelta rápida 202 ventila el conducto 42 a la atmósfera, desocupando las cámaras de los frenos de resorte 12b.

15. La válvula 163 sirve para que el conductor controle la presión de aire expelido de los conductos 193, 143. Cuando el vehículo funciona con un remolque, el conducto 143 abastece aire comprimido a los accionadores de los frenos de emergencia (no ilustrados) del remolque. Estos accionadores funcionan generalmente de una forma similar a los accionadores de los frenos de resorte 12 en el tractor. Cuando se tira del botón 183 de la válvula 163 a su posición exterior, el conducto 193 se ventila a la atmósfera. Los frenos de emergencia en el remolque entran en

20.

25.

30.

acción cuando la presión se agota en los conductos 193, 143.

5. Cuando el vehículo funciona con un remolque, los conductos 143 y 193 transportan fluido a presión del depósito a través del racor 144 al conducto de los frenos de resorte de emergencia correspondientes en el remolque (no ilustrado). Una ramificación del conducto 143 abastece la misma presión a la válvula de protección del tractor 130. La válvula de protección del tractor 130 se configura y diseña para suministrar presión al conducto 133 en respuesta a una presión de señal en el conducto 93 suministrado por la válvula de pedal 99, en tanto que el conducto 10. 143 permenezca a presión.

15. Cuando se conduce sin un remolque, los racores 144, 134 y los conductos correspondientes 133, 143 se comunican con la atmósfera. La válvula 163 generalmente salta a su posición exterior para interrumpir el flujo del fluido a presión procedente del conducto 193. La ausencia de presión en el conducto 193, y por lo tanto el conducto 143, hace que la válvula de protección del tractor 130 corte la comunicación entre los conductos 93 y 133 y ventile la presión existente en el conducto 133 a la atmósfera a través del orificio de ventilación 135. 20.

25. La modalidad preferible de válvula de relé de doble modo 71 de esta invención se ilustra en la figura 2. Una de estas válvulas, 71a, regula el flujo de fluido a presión a los accionadores de los frenos delanteros 11. Otra de estas válvulas, 71b, regula el flujo del fluido a presión a los accionadores de los frenos traseros del tractor 12. La válvula 71a comprende un orificio de ventilación 81 para expeler fluido a presión desde el conducto 31 en ausencia de presión en el conducto de señal 91. La válvula 71b comprende el orificio de ventilación 81 para expeler fluido a presión desde el conducto 32 en ausencia de pre- 30.

si3n en el conducto de se1al 92.

5. La v1lvula 71, comprende tres subconjuntos en forma de una tapa 210, una caja superior 212 y una caja inferior 214 que act1a tambi3n como tapa inferior. La tapa superior 210 comprende una brida de montaje 216 y una lumbrera roscada de entrada de la presi3n de se1al 218. La caja superior 212 comprende una lumbrera de entrada roscada de presi3n dosificadora 220. La caja inferior 214 comprende una lumbrera roscada de suministro del dep3sito 222 y una lumbrera roscada de presi3n de descarga 224. Los tres subconjuntos de v1lvula 210, 212 y 214 se sujetan entre s1 por medio de dispositivos de sujeci3n roscados (no ilustrados).

10. Dentro del 1nima de la caja superior 212 hay pist3n de control anular 225. La superficie inferior 226 de la tapa 210 y la superficie superior 227 del pist3n de control 225 definen una c1mara de presi3n de se1al 230. La superficie superior 232 del resalto anular 233 formado en la caja superior y una superficie inferior 234 del pist3n de control 225 definen una c1mara de presi3n dosificadora 236 que se comunica con la lumbrera dosificadora de freno 220. El pist3n de control 225 comprende adem1s una parte dirigida hacia abajo 238. Un muelle relativamente ligero 239 rodea la parte descendente 238 y empuja al pist3n de control 225 hacia arriba y asegura que el pist3n 225 vuelva a su posici3n superior cuando se elimina la se1al de presi3n de la c1mara 230.

15. Dentro de la caja inferior y alineada axialmente con el pist3n de control 225 hay una v1lvula de entrada 240. Dentro de la v1lvula de entrada 240 existe un 1nima 242 que act1a como conducto de exhaustaci3n y se comunica con la atm3sfera. Una pesta1a anular 244 se forma en la parte superior de la v1lvula de entrada 240 y se empuja en uni3n a tope con la parte de caja anular 246 por un muelle de recuperaci3n de la v1lvula de entrada

20.

25.

30.

247. La lumbrera de descarga 224 se comunica con una cámara de presión de descarga 238. Cuando la pestaña 244 de la válvula de entrada 240 se une a tope con la parte de caja anular 246, se evita el flujo de freno a presión desde la lumbrera del depósito 222 a la cámara 248.

5. En el pistón de control 225 hay juntas resilientes 260 262 montadas en canales anulares 264, 266. Estas juntas permiten que el pistón de control se deslice axialmente dentro del ánima pero evitan la comunicación del fluido entre las diversas cámaras de presión. De un modo específico, la junta 260 evita la comunicación del fluido entre la cámara de señal de presión 230 y la cámara de presión dosificadora 236. La junta 262 evita la comunicación del fluido entre la cámara de presión dosificadora 236 y la cámara de presión de descarga 248.

10. Un canal anular 268 en la tapa superior 210 lleva una junta resiliente 270 que cierra la zona interfacial entre la tapa superior 210 y la caja superior 212. De un modo similar, un canal anular 272 en la caja superior 212 lleva una junta resiliente 274 y cierra la zona interfacial entre la caja superior 212 y la caja inferior 214.

15. Una pieza postiza de asiento de válvula indicada de un modo general por la referencia 276 lleva dos juntas resilientes 278 y 280. La junta 280 cierra la zona interfacial entre la pieza postiza 276 y la caja inferior 214. La junta 278 permite que la válvula de entrada 240 se deslice axialmente dentro de la pieza postiza 276 y cierre simultáneamente la periferia de la válvula de entrada. Una caperuza 282 que tiene una abertura 81 se ajusta por un anillo de presión 284 que tiene la pieza postiza del asiento de válvula dentro de la caja inferior 214.

20. Funcionamiento de la válvula de relé de doble modo.

25.

30.

En la práctica, la señal de presión generada por la válvula de pedal 99 penetra en la cámara 230 a través de la lumbrera de señal 218. La presión en la cámara 230, que actúa en el área A, de la superficie 227 del pistón de control 225, empuja al pistón hacia abajo. Antes de controlar el movimiento del pistón, la lumbrera de descarga 224 y la cámara de presión de descarga 248 se comunican con la atmósfera a través del conducto de exhaustación 242 en la válvula de entrada 240. Cuando desciende el pistón de control 225, la parte dirigida hacia abajo 238 se pone en contacto con la parte superior de pestaña 244 de la válvula de entrada 240 y cierra la cámara 248 de la atmósfera. El movimiento descendente adicional hace que la válvula de entrada 240 se abra permitiendo que la presión procedente de la lumbrera del depósito 222 penetre en la cámara de descarga 248 y salga a través de la lumbrera de descarga 224.

La presión en la cámara de descarga 248 actúa sobre el área A_2 de la superficie del pistón de control interior 229 oponiéndose a la fuerza aplicada por la presión en la cámara de señal 230 que actúa sobre el área A_1 . Se recordará que la fuerza aplicada a una superficie dada en el pistón de control 225 es el producto del área de la superficie y la presión a la que se expone. Una vez que la fuerza aplicada a la superficie inferior 229 del pistón de control excede de la aplicada a la superficie 227 del pistón de control, el pistón ascenderá permitiendo que se cierre la válvula de entrada 240, interrumpiendo el flujo de la presión del depósito a la lumbrera de descarga 224. Es evidente que la magnitud de la presión que podrá fluir a la lumbrera de descarga antes de que el pistón de control 225 se vea obligado a ascender, dependerá de la presión de la señal introducida en la cámara de la señal 230. Estando ausente la presión en la cámara de

presión dosificadora 236 la presión de la lumbrera de descarga para una presión de señal dada que será el producto de la presión de la señal y la relación de A_1 a A_2 , o expresado matemáticamente: (excluyendo la histeresis de la válvula).

5. Presión de descarga = (presión de la señal) X A_1/A_2 .

La explicación de funcionamiento a excluido la cámara 236. Es evidente que la presión que penetra por la lumbrera 220 y actúa sobre el área A_3 de la superficie inferior 234 del pistón de control tenderá a empujar el pistón de control hacia arriba.

10. De este modo se verá que introduciendo presión en la cámara 236, es necesario que penetre menos presión en la cámara de descarga 248 para efectuar el movimiento ascendente del pistón de control.

Por el contrario, debe penetrar más presión de señal en la cámara 230 para efectuar movimiento descendente del pistón de control para

15. desplazar la presión aplicada al área A_3 del pistón de control.

Para llegar a la relación entre la presión de la lumbrera de descarga, la presión dosificadora, y la presión de la señal, se debe recordar que el pistón de control 225 interrumpirá el flujo de presión a la lumbrera de descarga cuando las fuerzas que

20. tienden a empujar al pistón de control hacia abajo llegan a ser iguales que las fuerzas que tienden a empujar al pistón de control hacia arriba. La presión de descarga y la presión dosificadora que actúa sobre las áreas respectivas, A_2 y A_3 , del pistón de control 225 empujan al pistón hacia arriba, mientras que la presión

25. de la señal actúa sobre el área A_1 , empuja al pistón hacia abajo. Por consiguiente;

Presión de descarga X A_2 + presión dosificadora.

X A_3 = Presión de la señal X A_1 .

30. Esta ecuación se puede resolver ahora para la presión de descarga, el resultado es la relación matemática siguiente (ex

cluyendo la histeresis de la válvula).

Presión de descarga = (Presión de la señal) X A_1/A_2 -
(Presión dosificadora) X A_3/A_2 .

5. Es evidente que la presión de descarga de la válvula 71 se reducirá siempre que se introduzca presión en la cámara de presión dosificadora 236, la reducción será igual al producto de la presión dosificadora aplicada y la relación de A_3 a A_2 .

Funcionamiento del sistema de frenos

10. Volviendo ahora a las válvulas de relé de doble modo individuales 71a y 71b, existen conexiones de los conductos siguientes. La lumbrera de la señal 218 a la válvula 71a se comunica con el conducto de la señal 91. La lumbrera de suministro del depósito 222 de la válvula 71 se comunica con el conducto de suministro 61. La lumbrera de descarga 224 se comunica con el conducto de suministro del accionador 31. La lumbrera de entrada de presión dosificadora 220 de la válvula 71a se comunica con el conducto de realimentación de presión 133a. La lumbrera de ventilación 81 de la válvula 71a es la abertura en la caperuza 262.

20. La válvula de relé de doble modo 71b regula el flujo de fluido a presión a los accionadores de los frenos traseros del tractor 12. La lumbrera de señal 218 de la válvula 71b se comunica con el conducto de señal 92. La lumbrera de suministro del depósito 222 de la válvula 71b se comunica con el conducto de suministro 62. La lumbrera de descarga 224 de la válvula 71b se comunica con el conducto de suministro del accionador 32. La lumbrera de entrada de presión dosificadora 220 de la válvula 71b se comunica con el conducto de realimentación 31a. La lumbrera de ventilación 81 de la válvula 71 es la abertura de la caperuza 282.

25. La válvula de retención doble tradicional 301 se comunica con los conductos 92, 302 y el conducto 392. En el caso de que
- 30.

la presión en los conductos 92, 302 sea desigual, la válvula de reyección 301 funciona para permitir que la más alta de las presiones fluya al conducto 392. Esta es una buena característica que entra en acción si la presión en el depósito 56 se redujera por debajo de la presión en el depósito 55 evitando la mayor presión de salida de la válvula 71a a la válvula 71b reduciendo la presión de salida de la válvula 71b.

5. El funcionamiento del sistema dosificador de los frenos se puede explicar mejor con relación a ambas figuras 1 y 2.

10. Cuando el tractor funciona sin remolque, el sistema de los frenos funciona como sigue. Debido a la ausencia de remolque, los racores 141 y 134 se separan y, por lo tanto, el conducto 143 y el conducto 133 se encuentran a presión atmosférica. El abatimiento del pedal 100 hace que la válvula de pedal 99 genere presiones de señal, en cantidad proporcional a la magnitud de la depresión.

15. La señal de presión fluye en los conductos de señal 91, 92. Estas señales de presión introducidas en las cámaras de señal de presión respectivas 230 de las válvulas 71a, 71b, tienden a empujar al pistón de control 225 en cada una de estas válvulas hacia abajo hasta que las partes del pistón de control 238 se acoplan en unión a tope con la superficie de la pestaña superior de cada una de las válvulas de entrada 240. La presión de señal adicional que penetra en las cámaras de señal de presión 230 producirá el movimiento descendente del pistón 225 y, por lo tanto harán que la

20. válvula de entrada 240 se abra en cada válvula 71a, 71b.

25. El fluido a presión fluirá ahora por medio del relé de doble modo 71a desde el conducto 71 a la lumbrera del depósito 222 (de la válvula 71a) al interior de la cámara de descarga 248 a través de la lumbrera que descarga 224 al conducto 31. El conducto ramificado 31a recibirá también este fluido a presión y lo

30.

5. dirigirá a la lumbrera de presión dosificadora 220 de la válvula 71b. Este fluido a presión penetrará en la cámara 236 de la válvula 71b y actuará sobre el área inferior A_3 del pistón de control 225. Esta presión tenderá a empujar al pistón de control hacia arriba y reducir la presión de descarga de la válvula de relé de doble modo 71b en proporción a la presión de la lumbrera de descarga de la válvula de relé de doble modo 71a.

10. El conducto 133a, estando en comunicación de fluido con el conducto 133 se encuentra a presión atmosférica. El conducto 133a se comunica con la lumbrera de presión dosificadora 220 de la válvula 71a. Como este conducto se encuentra a presión atmosférica, no se aplica fuerza al área A_3 del pistón de control 225 de la válvula 71a. La falta de presión dosificadora en la cámara 236 del relé delantero 71a produce una diferencial de presión de salida entre las válvulas 71a y 71b. De un modo específico, para una presión de señal dada, generada por la válvula de pedal 99, la presión de descarga para la válvula 71a será mayor que para la válvula 71b. En esencia, la presión de salida de la válvula de relé trasera 71b se desplazará o reducirá por la presión de salida de la válvula de relé delantera 71a. Como la cámara 236 de la válvula de relé 71a se encuentra a presión atmosférica gracias al conducto 133a la señal de presión que penetra por esta lumbrera 218 efectuará un desplazamiento máximo del pistón de control 225 y, por lo tanto, una salida de presión de descarga máxima para una presión de señal dada. Una vez que la presión de descarga de la válvula 71a es igual que la presión del depósito, la salida de la válvula de relé trasera continuará aumentando, reduciendo gradualmente la diferencial entre las presiones de salida en las válvulas 71a, 71b.

30. Cuando el tractor funciona con un remolque, los conduc

- tos comunicantes 193, 143 se encuentran a presión del depósito gracias a la posición abatida de la válvula 163. El conducto 133 recibirá fluido a presión a través de la válvula de protección del tractor 130 en proporción a la presión de la señal en el con-
5. ducto de la señal 93. La presión en el conducto 93, según se ha explicado anteriormente, es la mayor de las presiones de los con-
10. ductos de la señal 91, 92. En condiciones normales de funcionamiento, los conductos 91 y 92 tendrán presiones iguales de la se-
- ñal para una depresión dada de la válvula de pedal 99. De este modo, cuando la válvula de pedal 99 se abate, fluirá presión des-
- de el conducto 111 hasta ambas ramificaciones del conducto de se-
- ñal 91 en proporción a la magnitud de depresión o abatimiento del pedal 100. De un modo similar, la presión fluirá desde el conduc-
- to 112 a ambas ramificaciones del conducto de señal 92 en propor-
15. ción al abatimiento del pedal 100. Estas presiones de señal se comunicarán al conducto 93 a través de la válvula de retención 125.

- El funcionamiento de la válvula de relé 71b es igual tanto si el tractor funciona con remolque como si funciona sin re-
20. molque. No obstante cambia el funcionamiento de la válvula de re-
- lé 71a. Cuando el tractor funciona sin remolque, el conducto 133a que se comunica con la lumbrera de presión dosificadora 220 de la válvula de relé 71a se encuentra a presión atmosférica. Cuan-
- do funciona con un remolque, la válvula de protección del trac-
25. tor 130 entra en acción, el conducto 133a se encontrará a una pre-
- sión proporcional a la presión en el conducto 93. La presión en el conducto 133a pasará a través de la lumbrera de presión dosi-
- ficadora 220 de la válvula de relé 71a a su cámara de presión do-
- sificadora 236. Esta presión actuará sobre el área A_3 de la su-
30. perficie del pistón de control 234 y empujará al pistón de con-

- trol hacia arriba. De este modo, para una presión de señal dada generada por la válvula de pedal 99, las válvulas de relé 71a y 71b recibirán proporciones dosificadoras a través de los conductos de realimentación 135a y 31a respectivamente. Esta presión de desplazamiento será más o menos igual para ambas válvulas de relé y, por lo tanto, la potencia de cada una se reducirá en una magnitud similar. Por consiguiente, la salida de presión de descarga de ambas válvulas de relé de doble modo 71a, 71b será esencialmente igual.
- 5.
10. Como la salida de presión de descarga de la válvula de relé trasera se relaciona siempre con la salida o potencia de la válvula de relé delantera, se alivia la histeresis en la válvula de relé delantera reducirá su presión de salida y, por lo tanto, la presión dosificadora pasará a la válvula de relé trasera. Esta menor presión dosificadora produce un aumento en la presión de salida de la válvula de relé trasera a menores presiones de señal. De hecho la fricción de cierre del pistón no tiene consecuencias.
- 15.
20. Según se ha escrito en la modalidad preferible, las válvulas de relé de doble modo 71a, 71b son idénticas. El tamaño y construcción interna de estas válvulas de relé determinan las salidas de presión de descargas relativas. Empleando válvulas de relé idénticas, el resultado es una salida de presión de descarga igual de ambas cuando el tractor funciona con un remolque y desigual cuando el tractor funciona sin remolque. De un modo específico, en condiciones de funcionamiento sin remolque, la salida o potencia de la válvula de relé delantera es proporcionalmente mayor que la válvula de relé trasera. Resultará evidente al experto en la materia que, modificando los tamaños de la cámara y/o las áreas del pistón de control, la relación entre las
- 25.
- 30.

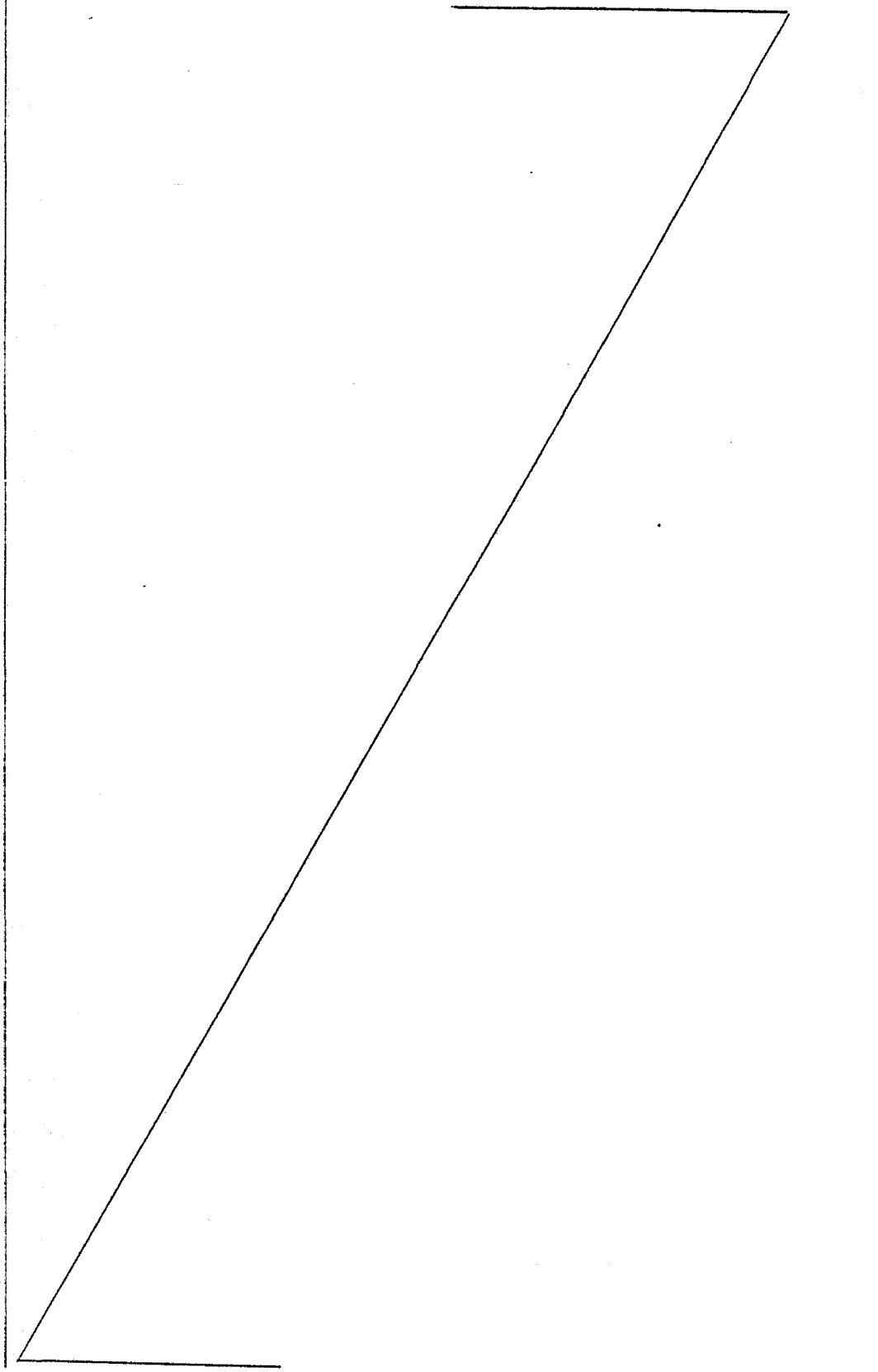
presiones de salida de las válvulas de relé delantera y trasera se puede alterar para que se adapten a una aplicación particular. Por ejemplo, las válvulas de relé delantera y trasera se pueden diseñar y configurar de modo que cuando funcionen con un remolque, la salida de presión de descarga de la válvula de relé trasera sea mayor que la de la válvula de relé delantera y cuando funciona sin remolque la salida de presión de descarga de la válvula de relé delantera sea mayor que la de la válvula de relé trasera.

5. También será evidente para el experto en la materia que los métodos de realimentación de presión descritos se pueden utilizar sólo para vencer la histeresis de las válvulas que domina en sistemas de frenos tradicionales. En otras palabras, si no se está interesado en modificar las presiones relativas de salida de las válvulas de relé delantera y trasera en respuesta a las condiciones de funcionamiento del vehículo, se puede construir un sistema de freno en el cual la presión de realimentación no cambie en respuesta al modo de funcionamiento del vehículo. Por consiguiente, en este tipo de sistemas, las presiones de salida relativas de las válvulas de relé permanecerán fijas, pero se remediaría la histeresis de las válvulas.

10. Aunque el sistema de frenos del vehículo de esta invención se ha descrito con un cierto grado de particularidad, los expertos en la materia pueden realizar diversos cambios y modificaciones sin desviarse del espíritu y alcance de la invención según se describe y reivindica.

15. 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 prin-

cipio fundamental.



REIVINDICACIONES

- 1.- Perfeccionamientos en sistemas de freno de tractor para vehículos de tractor-remolque, cuyo sistema está destinado a conectarse al sistema de frenos llevados por el remolque, caracterizados porque al dotar a cada sistema de;
5. a) una fuente de presión neumática; b) frenos de fricción montados en cada rueda del conjunto de tractor, activandose cada uno de los frenos por un accionador de frenos correspondiente accionado neumáticamente;
10. c) una válvula de pedal controlada por el conductor destinada a generar una señal de presión en proporción a la magnitud de depresión o abatimiento de la válvula de pedal; d) dos válvulas de relé de doble modo para regular el flujo de presión neumática, una para los accionamientos de los frenos delanteros y la otra para los accionadores de los frenos traseros, comprendiendo cada válvula de relé de doble modo;
15. i) cámaras no comunicadas de presión de señal, presión de señal, presión dosificada y presión de descarga; ii) un conducto de flujo para transportar presión neumática desde una lumbrera de un depósito que se comunica con la fuente de presión neumática hasta la cámara de presión de descarga;
20. iii) una válvula de admisión/exhaustación interpuesta en el conducto de flujo destinado a interrumpir el flujo de presión a través de la misma cuando la válvula hace asiento y para expeler simultáneamente presión de la cámara de presión de descarga; iv) un muelle de empuje que tiende a asentar la válvula de admisión/exhaustación;
25. v) un pistón de control anular con partes de superficie respectivas que se comunican con las cámaras no comunicantes de señal de presión, presión dosificadora y presión de descarga, efectuandose el movimiento del pistón de control en respuesta a la combinación de presiones en las cámaras que actúa sobre las partes
- 30.

- de superficies respectivas del pistón de control, comprendiendo además el pistón de control una parte saliente que, al desplazarse el pistón de control, se une a tope con la válvula de admisión /exhaustación y la levanta de su asiento; e) Conductos que comunican la válvula de pedal con una cámara de señal de presión en cada válvula de relé de doble modo; f) Conductos que comunican la cámara de descarga de las válvulas de relé de doble modo delantera y trasera con los accionadores de los frenos delanteros y traseros respectivamente; g) Un conducto de sistema de frenos de remolque para llevar presión neumática desde el sistema de frenos el tractor a un sistema de frenos del remolque, cuyo conducto se encuentra en general a presión atmosférica cuando no está conectado al sistema de frenos del remolque y alcanza una presión proporcional a la magnitud de depresión o abatimiento de la válvula de pedal cuando el conducto está conectado a un sistema de frenos llevados por el remolque; h) Un conducto que comunica la cámara de descarga de la válvula de relé de doble modo delantera con la cámara dosificadora de la válvula de relé de doble modo trasera; y i) Un conducto que comunica el conducto del sistema de los frenos del remolque con la cámara de presión dosificadora de la válvula de relé delantera.

- 2.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque cuando el funcionamiento de los frenos del remolque están controlados por fluido a presión suministrado por el conjunto de tractor, el sistema de frenos del tractor se forma por;
- a) Una fuente de fluido a presión; b) Un dispositivo de frenos de fricción por lo menos en una rueda delantera y en una rueda trasera, activándose cada dispositivos de freno por un accionador de freno que funciona por fluido a presión; c) Un dispositivo de válvula delantera y un dispositivo de válvula trasera para regular

- el flujo de fluido a presión a los accionadores de los frenos de lanteros y traseros, respectivamente, respondiendo la presión de salida de los dispositivos de válvula delantero y trasero en parte a la fuerza inducida por el conductor; d) Medios que comunican la entrada del dispositivo de válvula trasero con la salida del dispositivo de válvula delantero de modo que la presión de salida del dispositivo de válvula trasero se modifique por la presión de salida del dispositivo de válvula delantero; e) Un dispositivo de conducto conectable para llevar presión de fluido controlada por el conductor a un sistema de frenos del remolque, cuyo dispositivo de conducto se encuentra en general a presión atmosférica cuando no está conectado; y f) Medios que comunican la entrada del dispositivo de válvula delantera con el dispositivo de conducto citado cuando la presión de salida del dispositivo de válvula delantera se modifica por la presión en el dispositivo de conducto.
- 5.
- 10.
- 15.

3.- Perfeccionamientos según la reivindicación 2, caracterizado porque la fuerza inducida por el conductor es una señal de presión generada por una válvula de pedal controlada por el conductor.

20.

4.- Perfeccionamientos según la reivindicación 3, caracterizados porque el sistema de frenos para la unidad de remolque se forma por; a) Una fuente de fluido a presión; b) Dispositivos de freno de fricción accionados por fluido a presión por lo menos en una rueda delantera y una rueda trasera; c) Medios de conducto para llevar fluido a presión al sistema de los frenos de un conjunto remolcado; d) Un dispositivo dosificador de los frenos para modificar automáticamente los regímenes relativos de frenada entre las ruedas delanteras y traseras del conjunto remolcador cuando el conjunto remolcador funciona sin el con-

25.

30.

junto remolcado.

5. 5.- Perfeccionamientos según la reivindicación 4, caracterizados porque los medios dosificadores de los frenos comprenden medios de válvula delantero y trasero para regular el flujo de fluido a presión a los medios de los frenos delanteros y traseros, respectivamente; dependiendo la salida de presión de fluido de uno de los dispositivos de válvula de la combinación de la fuerza inducida por el conductor y la presión de salida del segundo dispositivo de válvula; y dependiendo la presión de salida del segundo dispositivo de válvula de la combinación de la fuerza inducida por el conductor y la presión en los medios de conducto.

15. 6.- Perfeccionamientos según la reivindicación 5, caracterizados porque la fuerza inducida por el conductor es una señal de presión generada por una válvula de pedal controlada por el conductor.

20. 7.- Perfeccionamientos según la reivindicación 4, caracterizados porque el dispositivo dosificador de los frenos, comprende medios de válvula separados para regular el flujo de fluido a presión a los dispositivos de frenos delantero y trasero, dependiendo la presión de salida de los medios de válvula de la combinación de la fuerza inducida por el conductor y la presión de salida del otro dispositivo de válvula.

25. 8.- Perfeccionamientos según la reivindicación 7, caracterizados porque se dota al sistema de una válvula de relé de doble modo, para regular el flujo de fluido a presión a un accionador de frenos que funciona por fluido a presión constituida por;
30. a) Una caja; b) Medios de conducto de flujo para llevar fluido desde una lumbrera de un depósito a una lumbrera de descarga; c) Un elemento de válvula de entrada o admisión interpuesto en el

- dispositivo de conducto de flujo y destinado a interrumpir el flujo de fluido a través del mismo cuando la válvula hace asiento;
5. d) Un dispositivo de empuje que tiende a asentar el elemento de válvula; e) Cámaras no comunicantes de presión de señal, presión dosificadora y presión de descarga, comunicandose la cámara de presión de descarga con la lumbrera de descarga; f) Un dispositivo de pistón de control con partes de superficie respectivas que se comunican con las cámaras no comunicantes de señal de presión presión dosificadora y presión de descarga, efectuandose el desplazamiento del dispositivo de pistón de control en respuesta a la combinación de las presiones en las cámaras que actúan sobre las partes de superficies respectivas del dispositivo de pistón de control, comprendiendo además el dispositivo de pistón de control un dispositivo de tope para levantar de su asiento al elemento de válvula de entrada o admisión; y g) Un dispositivo de válvula de exhaustación para expeler la presión del fluido en la cámara de presión de descarga cuando el dispositivo de pistón de control no hace tope con el elemento de válvula de entrada o admisión.
- 10.
- 15.
20. 9.- Perfeccionamientos según la reivindicación 8, caracterizados porque comprende; a) Un dispositivo de válvula para regular el flujo de fluido a presión desde una lumbrera de un depósito hasta una lumbrera de descarga; b) Una caja con un pistón de control alojado deslizantemente en la misma, efectuandose el desplazamiento del pistón de control en respuesta a la combinación de una presión de señal controlada por el conductor, una presión dosificadora y la presión en la lumbrera de descarga, comprendiendo además el pistón de control un dispositivo de tope para levantar el asiento al dispositivo de válvula y permitir el
- 25.
30. flujo de fluido entre el depósito y la lumbrera de descarga al

efectuarse el desplazamiento del pistón de control.

5. 10.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 1 a 9, caracterizados por un sistema dosificador de frenos para el conjunto de tractor de un vehículo de tipo tractor-remolque, que comprende; a) Una fuente de fluido a presión; b) Accionadores de los frenos que funcionan por fluido a presión en las ruedas delanteras y traseras del tractor; c) Medios de válvula delantero y trasero para regular el flujo de fluido a presión a los accionadores de los frenos delanteros y traseros, respectivamente; y
10. d) Medios para reducir automáticamente la presión de salida del dispositivo de válvula trasero para efectuar una frenada reducida en las ruedas traseras del conjunto de tractor cuando funciona sin un remolque.

15. 11.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 1 a 10, caracterizados porque cuando el funcionamiento de los frenos del remolque se controla por fluido a presión suministrado por el conjunto tractor, el sistema de frenos del tractor comprende:
20. a) Una fuente de fluido a presión; b) Medios de freno de fricción por lo menos en una rueda delantera y una rueda trasera, activándose los medios de freno por un accionador de freno que funciona por fluido a presión; c) Un dispositivo de válvula delantero y un dispositivo de válvula trasera para regular el flujo de fluido a presión a los accionadores de los frenos delantero y trasero, respectivamente, respondiendo la presión de salida de los
25. dispositivos de válvula delantero y trasero en parte a la fuerza inducida por el conductor; d) Medios que comunican la entrada del dispositivo de válvula trasero con la salida del dispositivo de válvula delantero de modo que la presión de salida del dispositivo de válvula trasero se reduzca por la presión de salida del dispositivo de válvula delantero; e) Un dispositivo de conducto co-
- 30.

5. nectable para transportar fluido a presión regulado por el conductor a un sistema de frenos del remolque, encontrándose el dispositivo de conducto generalmente a presión atmosférica cuando no está conectado; y f) Medios que comunican la entrada del dispositivo de válvula delantero con el dispositivo de conducto de modo que la presión de salida del dispositivo de válvula delanteros se reduzca por la presión en el dispositivo de conducto.

10. 12.- Perfeccionamientos según la reivindicación 11, caracterizados porque la fuerza inducida por el conductor es una señal de presión generada por una válvula de pedal controlada por el conductor.

15. 13.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 1 a 12, caracterizados porque el sistema de frenos comprende; a) Una fuente de fluido a presión; b) Medios de frenos de fricción en las ruedas delanteras y en las ruedas traseras, cuyos medios de frenos funcionan por accionadores de los frenos que funcionan por fluido a presión; c) Un dispositivo de válvula delantero y un dispositivo de válvula trasero para regular el flujo de fluido a presión a los accionadores delanteros y traseros, respectivamente; y d) Medios de realimentación de presión que corresponden a la presencia o ausencia de un conjunto de remolque unido al conjunto de tractor, comunicándose los dispositivos de válvula delantero y trasero con los medios de realimentación de presión y estando destinados a reducir la presión a los accionadores traseros para efectuar una frenada reducida sobre las ruedas traseras del conjunto de tractor cuando funciona sin un remolque.

20. 14.- Perfeccionamientos en sistemas de freno de tractor para vehículos de tractor-remolque, tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria y en los dibujos adjuntos.

30. Esta Memoria consta de treinta y cinco hojas escritas

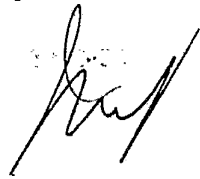
a máquina por una sola cara.

Madrid,

2 JUN. 1979

WHITE MOTOR CORPORATION.

WHITE MOTOR CORPORATION

A handwritten signature in dark ink, appearing to be 'J. White', is written over the typed name of the company.

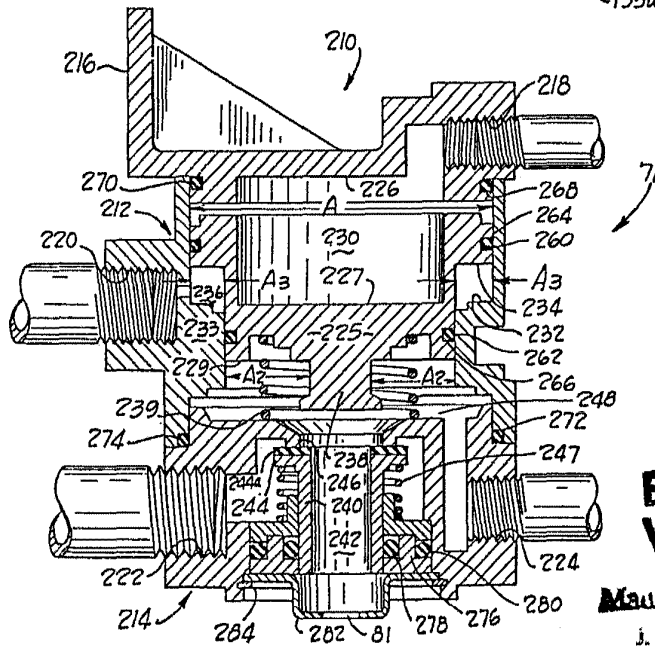
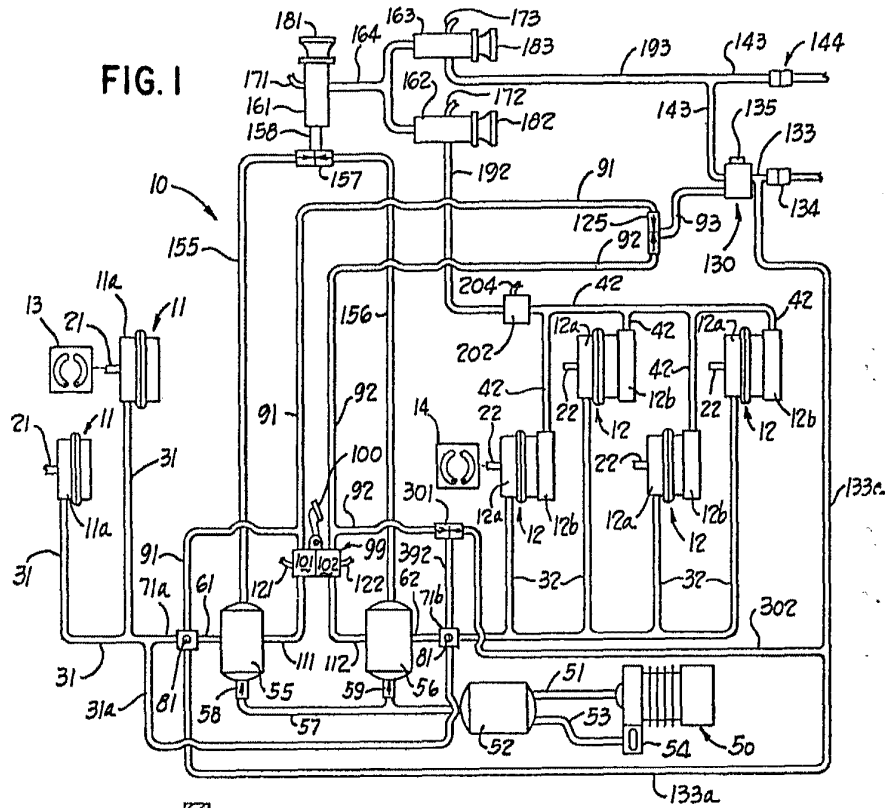


FIG. 2

ESCALA
VARIABLE
1979

Mauna
J. R. GONZALEZ Y
P. P.

FIG. 4

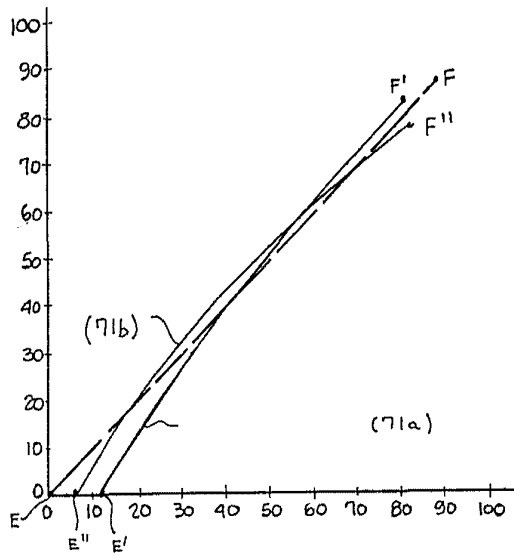
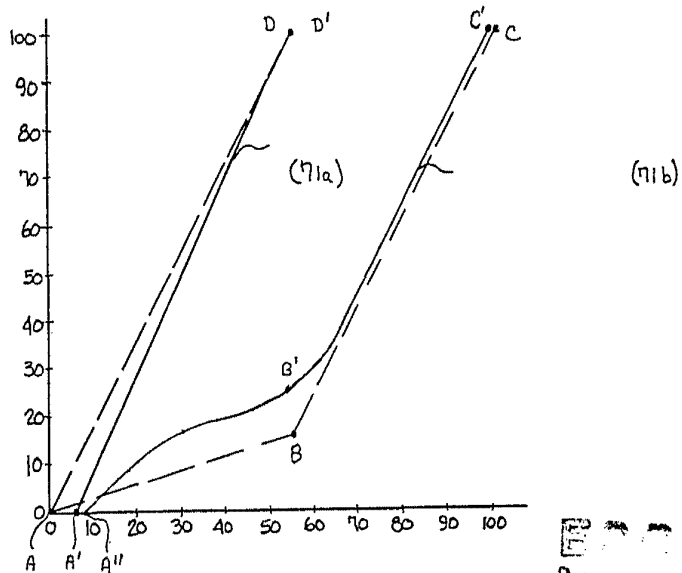


FIG. 3



ESPANOL
VARIANTE
12 JUN 1979

J. M. GOMEZ ALZBU Y
P. P.

