

05 FEB. 1978

ES 474639 A1



ESPAÑA

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

NÚMERO	474639
FECHA DE PRESENTACION	27 octubre 1.978

474639

PATENTE DE INVENCION

30 PRIORIDADES:		
31 NÚMERO	32 FECHA	33 PAIS
44857/77 11271/78	27-10-77 22-03-78	Inglaterra Inglaterra
47 FECHA DE PUBLICIDAD	61 CLASIFICACION INTERNACIONAL	62 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	B60T	
64 TITULO DE LA INVENCION		
UNIDAD DE CONTROL DE FRENADO PARA SISTEMA HIDRAULICO DE FRENOS DE VEHICULO.		
71 SOLICITANTE (ES)		
GIRLING LIMITED		
DOMICILIO DEL SOLICITANTE		
Kings Road, Tyseley, Birmingham, 11, Inglaterra		
72 INVENTOR (ES)		
Alan Geoffrey Dixon, de nacionalidad británica.		
73 TITULAR (ES)		
74 REPRESENTANTE		
D. BERNARDO UNGRIA GOIBURU		

as.

La presente invención se refiere a una unidad de control de frenos nueva o mejorada para un sistema hidráulico de frenos de vehículo, estando la unidad de control adaptada para su incorporación entre un cilindro principal y por lo menos un dispositivo de accionamiento hidráulico para frenos de ruedas traseras, aplicándose directamente los frenos de ruedas delanteras por medio de la presión procedente del cilindro principal, siendo la unidad de control del tipo que incorpora una válvula controlada por inercia que se cierra cuando la deceleración del vehículo en el cual está montada la unidad rebasa un valor predeterminado, y un orificio de salida destinado a ser conectado con el dispositivo de accionamiento hidráulico, sirviendo el cierre de la válvula para asegurar que cualquier incremento subsiguiente de la presión aplicada al orificio de salida se producirá a una velocidad inferior a la velocidad a la cual puede aumentar la presión del cilindro principal propiamente dicho.

En estas condiciones, después de que la válvula controlada por inercia se ha cerrado, se aplicará a continuación a las ruedas delanteras una presión superior a la que se aplica a las ruedas traseras, con el objeto de impedir el patinaje de las ruedas traseras, fenómeno que, sin esta disposición, podría producirse en razón de la transferencia de peso desde las ruedas traseras hasta las ruedas delanteras cuando se aplican los frenos.

Las unidades de control de freno conocidas del tipo en cuestión presentan el inconveniente que consiste en que después de que se ha cerrado la válvula controlada por inercia, la velocidad de incremento aplicada a las ruedas traseras es insuficiente para asegurar una deceleración efectiva del vehículo

lo en caso de fallo de los frenos de ruedas delanteras.

De acuerdo con la invención, una unidad de control de frenos del tipo en cuestión incorpora un dispositivo prioritario sensible a la presión que responde a la presión aplicada a los frenos de ruedas delanteras, entrando en acción el dispositivo prioritario después del cierre de la válvula controlada por inercia y a continuación de una reducción o del fallo de la presión aplicada a los frenos de ruedas delanteras para anular el efecto de la válvula controlada por inercia que reduce la velocidad de incremento de la presión aplicada a los frenos de ruedas traseras.

El dispositivo prioritario sensible a la presión está construido y dispuesto de modo que entre en acción cuando la presión aplicada a los frenos de ruedas delanteras disminuye hasta un valor predeterminado de modo que a continuación, pueda aplicarse la presión máxima del cilindro principal a los frenos de ruedas traseras cualquiera que sea la carga aplicada al vehículo. Esto asegura que se dispondrá de una fuerza de frenado sustancial para decelerar el vehículo, incluso después del fallo de los frenos de ruedas delanteras.

Preferentemente, el dispositivo prioritario incluye un pistón que trabaja en un agujero formado en un cárter y que está sometido en sus extremidades opuestas a la presión aplicada a los frenos de ruedas opuestas y a la presión de control de una cámara de control que corresponde a la presión aplicada a los frenos de ruedas traseras antes del cierre de la válvula controlada por inercia. La presión se aplica a los frenos de ruedas traseras a través de un conducto en derivación a través de la válvula controlada por inercia y a través de una segunda válvula dosificadora sensible al desplazamien-

to del pistón y que está abierta cuando la válvula controlada por inercia está abierta, cerrándose la segunda válvula en respuesta al desplazamiento del pistón después del cierre de la válvula controlada por inercia y cuando la presión aplicada a los frenos de ruedas delanteras ha llegado a un valor predeterminado suficiente para rebasar una fuerza de orientación que tiende a hacer que la válvula de dosificación se sitúe en posición abierta.

El pistón y la fuerza de orientación están contruidos y dispuestos para que exista un retardo antes de que la válvula de dosificación pueda cerrarse después del cierre de la válvula controlada por inercia, determinando así un punto de "limitación" conveniente en el cual la presión aplicada a los frenos de ruedas traseras es limitada y a continuación dosificada para proporcionar una velocidad reducida de incremento de la presión. El punto de limitación depende de la carga de un muelle que orienta la válvula de dosificación hacia la posición abierta y también de la magnitud de la presión de control. Preferentemente, el pistón es de configuración diferencial y las superficies relativas de las extremidades opuestas se eligen para facilitar la determinación del punto de limitación.

Convenientemente, la extremidad de la zona más pequeña está sometida a la presión aplicada a los frenos de ruedas delanteras y la extremidad de mayor superficie está sometida a la presión de control y actúa sobre la válvula de dosificación a través de un elemento de empuje. Esto tiene el efecto de retardar el cierre de la válvula de dosificación hasta que la fuerza de la presión que actúa sobre la superficie más pequeña rebasa la fuerza que actúa en la dirección opuesta, concreta-

mente la fuerza del muelle que orienta la válvula de dosificación hacia la posición abierta, más la presión de control que actúa sobre una superficie igual a la diferencia de superficie entre la extremidad de mayor superficie y el elemento de empuje.

5

A continuación, el incremento inicial de la presión aplicada a los frenos de ruedas delanteras y al conducto de derivación hace que la válvula de dosificación se abra cuando una fuerza generada por esta presión más elevada que actúa sobre la superficie de la válvula de dosificación rebasa una fuerza igual a la presión que actúa sobre la extremidad del pistón que presenta la superficie más pequeña. Se obtiene así una circulación dosificada de fluido hacia los frenos de ruedas traseras, que se regula abriendo y cerrando la válvula de dosificación de acuerdo con la relación que existe entre las superficies de la extremidad del pistón más pequeña y la válvula de dosificación.

10

15

Por consiguiente, se hace funcionar la unidad de control utilizando una presión de control que es igual a la presión aplicada a los frenos de ruedas delanteras y traseras cuando la válvula controlada por inercia se cierra, y que depende por tanto de la carga del vehículo, siendo las presiones de accionamiento de los frenos generalmente proporcionales a la carga del vehículo. La unidad de control, además de incorporar el dispositivo de prioridad, tiene también un punto de limitación o de dosificación para controlar la presión aplicada a los frenos de ruedas traseras, que depende también de la carga del vehículo, sin prever ninguna comunicación directa entre la válvula y el vehículo. En estas condiciones, cada unidad tiene una relación fija entre presión de limitación y presión

20

25

30

de control.

Esta relación fija restablece la presión de limitación que corresponde a una presión de control dada y puede producir dificultades en una construcción de una unidad suficientemente sensible para funcionar de manera satisfactoria en diferentes condiciones de carga.

Esto significa que si se utiliza una relación más elevada para mantener un frenado eficaz cuando el vehículo está cargado, la presión de limitación puede ser excesiva cuando el vehículo no está cargado, y por tanto las ruedas pueden bloquearse y puede producirse un derrape. Si se disminuye la relación para tener en cuenta este fenómeno, la presión de alimentación puede ser demasiado baja para el vehículo cargado.

Preferentemente, en una modificación de la invención, la unidad de control de frenos incluye también una válvula de tubería de descarga situada en la tubería entre la válvula controlada por inercia y la cámara de control. La válvula de tubería de descarga está orientada hacia el cierre, y se abre solamente cuando la válvula controlada por inercia está abierta y la diferencial de presión a través de la válvula de tubería de descarga es suficiente para superar la fuerza de orientación.

La válvula de tubería de descarga puede incluir también una válvula de recuperación para permitir la recuperación del fluido procedente de la cámara de control después de la liberación de los frenos.

El efecto de una válvula de tubería de descarga consiste en impedir que la cámara de control esté sometida a una presión mientras no se ha alcanzado una presión de funciona-

miento mínima predeterminada de los frenos.

Por tanto, si la válvula controlada por inercia se cierra antes de ser alcanzada esta presión mínima, la válvula de tubería de descarga no se abre, y no se produce ninguna presión de control eficaz. El comportamiento de la válvula de dosificación dependerá solamente de las características del dispositivo prioritario sensible a la presión y por tanto, la presión de limitación será generalmente constante. Esto disminuye eficazmente la relación entre presión de limitación y presión de deceleración en caso de presiones de frenado hasta un nivel predeterminado.

Ciertos modos de realización de la invención se ilustran en los dibujos adjuntos en los cuales:

la figura 1 es una vista en sección longitudinal tomada a través de una unidad de válvula de control de frenos para sistema hidráulico de frenado de vehículo;

la figura 2 es una vista similar a la de la figura 1 que representa otro modo de realización;

la figura 3 es una vista en sección longitudinal tomada a través de una parte de la unidad de la figura 2 para representar una modificación;

la figura 4 es un gráfico que ilustra la relación entre la presión de los frenos de ruedas traseras y la presión de los frenos de ruedas delanteras en el caso de la unidad de control de frenado de la figura 1; y

la figura 5 es un gráfico similar a la figura 4, pero que corresponde a la unidad de control de frenado de la figura 2.

La unidad de control de frenado ilustrada en la figura 1, incluye un cárter 1 que está dotado de una cámara 2 en

la cual está contenida una válvula controlada por inercia constituida por un elemento sensible a la inercia que tiene la forma de una bola 3 que está destinado a acoplarse con un asiento 4 que rodea un conducto 5. Un agujero escalonado 6 está formado en el cárter 1 en una posición perpendicular al conducto 5, y el agujero 6 incluye tres secciones de agujero 7, 8 y 9 de diámetro progresivamente creciente. Un manguito 10 de configuración cóncava y que tiene un diámetro interno inferior al de la porción de agujero 7 está contenido en la porción de agujero 9 con el borde de su extremidad abierta en contacto con un saliente 11 formado en un escalón situado donde el diámetro de las porciones de agujero 8 y 9 cambia. El manguito 10 está mantenido en posición fija por un tubo dotado de cabeza 12 que define el conducto 5, constituye el dispositivo de soporte del asiento de válvula 4 y comunica con el interior del manguito 10 y de la porción de agujero 8.

Un pistón diferencial 13 está situado en las porciones de agujero 7 y 8. El pistón 13 tiene una extremidad externa de superficie más pequeña A_1 sometida a la presión que reina en un orificio de entrada 14 y una extremidad interna de superficie más importante A_2 sometida a la presión que reina en una cámara de control 15 definida entre el manguito 10 y el pistón 13. Además, un conducto transversal 16 procedente de la cámara de control 15 comunica con un pistón 17 que tiene normalmente a estar en contacto con la extremidad interna de un orificio transversal 18 en el cual juega por medio de un muelle de compresión 19.

Una válvula de dosificación 20 está albergada en la porción de agujero 9. La válvula de dosificación 20 inclu-

ye un elemento de asiento móvil 21 que tiene la forma de un manguito de superficie A_4 que está empujado hacia la extremi
dad cerrada del manguito 10 por medio de un muelle de precar
ga 22 en contacto con un obturador de cierre 23 de esta ex-
5 tremidad del agujero 6. Un elemento de válvula 24 que tiene
la forma de una bola está empujado hacia un asiento 25 forma
do en el elemento de asiento por medio de un segundo muelle
de compresión 26, igualmente en contacto con el obturador 23.
La bola 24 está normalmente mantenida alejada del asiento 25
10 por un elemento 27 en forma de trípode cuyas patas 28 se apo
yan contra la extremidad cerrada del manguito 10.

El funcionamiento de la válvula de dosificación 20
está controlado por un elemento de empuje 29 que tiene tres
espárragos 30 separados angularmente que sobresalen radial-
15 mente entre pared adyacentes de patas 28 para acoplarse con
la extremidad del manguito móvil 21. Los espárragos 30 actúan
para desplazar axialmente el manguito móvil 21 en respuesta
a una fuerza axial aplicada al centro del elemento de empuje
29 por medio de un vástago 31 de superficie A_3 relativamente
20 más pequeña que se desplaza a través de un agujero formado en
la extremidad cerrada del manguito 10 y está en contacto pun-
tual con la extremidad interna del pistón 13.

Un conducto de derivación 32 en derivación con rela
ción a la válvula controlada por inercia, asegura una comuni-
25 cación permanente entre la cámara 2 y la porción de agujero 9
en el lado río arriba de la válvula de dosificación 20.

La unidad está instalada en un vehículo de modo que
el eje de la cámara 2 que contiene el eje del conducto 5 sea
paralelo al eje principal del vehículo. El cárter 1 está situa
30 do en cualquier posición adecuada de modo que la bola 3 tenga

que subir una pendiente para entrar en contacto con el asiento 4 que está situado por delante de la bola en el vehículo.

Un orificio de entrada 33 que conduce a la cámara 2, está conectado con un cilindro hidráulico principal y el cilindro principal suministrará también el fluido procedente del mismo espacio o de un espacio a una presión diferente a los frenos de las ruedas delanteras de un vehículo. Una tubería (no representada) asegura la conexión con el orificio de entrada 14 a partir de las tuberías que conducen a los frenos de ruedas delanteras de modo que la superficie A_1 esté sometida en cualquier momento a la presión aplicada a las ruedas delanteras. Finalmente, un orificio de salida 34 comunica con un espacio formado en el interior del manguito 21 y entre las extremidades adyacentes de los manguitos 10 y 21 está conectado con los frenos de las ruedas traseras del vehículo.

Cuando se acciona el cilindro principal para aplicar los frenos, se suministra el fluido directamente a los frenos de ruedas delanteras y a partir de la cámara 2 a los frenos de ruedas traseras a través de la válvula de dosificación 20. En estas condiciones, la válvula de dosificación está mantenida abierta por el elemento de trípode 27 que mantiene la bola 24 alejada del asiento 25 cuando el elemento de asiento móvil 21 está orientado hacia el contacto con el manguito 10 por el muelle 22. Además, el fluido procedente de la cámara 2 se suministra a la cámara de control 15 a través del conducto 5 y más allá de la válvula controlada por inercia que está abierta. Por tanto, el pistón 13 está mantenido en posición fija, acoplado con la extremidad cerrada del agujero, ya que las extremidades opuestas del pistón están sometidas a presiones iguales o sustancialmente iguales.

Cuando la deceleración del vehículo alcanza un valor predeterminado, la bola 3 entra en contacto con el asiento 4 para aislar la cámara 2 de la cámara de control 15 a la presión aplicada a continuación a los frenos P_C de ruedas traseras, la cual está mantenida por la fuerza del muelle 19.

A continuación, la presión aplicada a las ruedas delanteras y posteriores puede seguir aumentando con el incremento de la presión principal, hasta que la presión aplicada a los frenos delanteros P_F , que actúa sobre la superficie A_1 sea superior a la fuerza que actúa en la dirección opuesta concretamente $P_C (A_2 - A_3)$ más la fuerza del muelle 22. Cuando se obtiene esta condición, el elemento de asiento 21 se desplaza en la porción de agujero 9, entrando en contacto con la bola 24 y cerrando la válvula de dosificación. Esto limita el suministro de fluido a los frenos de ruedas traseras.

Si la presión del cilindro principal aumenta, esta presión más elevada actúa sobre la superficie A_4 . Ya que la fuerza debida a la presión más elevada que actúa sobre la superficie A_4 es superior a la fuerza que actúa en la dirección opuesta antes del cierre de la válvula de dosificación 20, el elemento de asiento 21, el elemento de empuje 29 y el pistón 13 se desplazan relativamente alejándose del cierre de extremidad 23. Ya que la bola 24 está mantenida por el elemento trípode 26 en posición relativamente fija, la válvula de dosificación 20 se abre de nuevo para que esta presión más elevada del cilindro principal sea transmitida a los frenos de ruedas traseras.

Tan pronto como la segunda válvula 20 se abre, se aplica la condición anterior y la fuerza $P_F A_1$ actúa de nuevo para cerrar la válvula de dosificación 20. Por tanto, resulta

de ello que después del cierre inicial de la válvula de dosificación 20, se produce la alimentación de los frenos de ruedas traseras con fluido a una velocidad de incremento de presión que está dosificada por la abertura y el cierre de la

5 válvula de dosificación 20 de acuerdo con la relación entre la superficie A_1 de la extremidad más pequeña del pistón 13 y la superficie A_4 del elemento de asiento de válvula móvil 21.

Ya que el funcionamiento de la unidad de control

10 depende de una presión de control P_C que es igual a una presión aplicada a ambos frenos de ruedas delanteras y traseras cuando la válvula controlada por inercia se cierre, el funcionamiento de la unidad depende de la carga del vehículo ya que los cambios de carga alteran las presiones de funcionamiento

15 de los frenos y por tanto el punto en el cual se cierra la válvula controlada por inercia.

En caso de fallo del suministro de fluido a los frenos de ruedas delanteras, la presión P_F que actúa sobre la superficie A_1 disminuirá o desaparecerá completamente y por tanto no existirá ninguna fuerza presente capaz de provocar el

20 cierre de la válvula de dosificación. Por consiguiente, los frenos de ruedas traseras serán aplicados de amnera continua a la presión generada en este momento en el cilindro principal.

En el caso de que el fallo se produzca antes o durante la aplicación en los frenos y en cualquier caso antes del

25 cierre de la válvula controlada por inercia, está claro que no se producirá ninguna fuerza capaz de cerrar la válvula de dosificación 20 después del cierre de la válvula controlada por inercia.

30 En el caso de que el fallo se produzca después de

que la válvula controlada por inercia se ha cerrado, la reducción de la presión P_F actuando anteriormente sobre la superficie A_1 permite que el pistón 13 actúa como dispositivo prioritario sensible a la presión anulando el efecto de la válvula controlada por inercia para reducir la velocidad de incremento de la presión aplicada a los frenos de ruedas traseras.

La unidad de control de frenado ilustrada en la figura 2 es una modificación de la que se ilustra en la figura 1, y se ha utilizado para designar elementos idénticos, los números de referencia correspondientes.

En la unidad de control de frenado de la figura 2, una válvula de tubería de descarga 35 está incorporada en el conducto 5, entre la cámara 2 y la cámara de control 15. La válvula de tubería de descarga incluye un elemento de válvula 36 que está orientado hacia su posición de cierre contra un asiento de válvula 37 contra el elemento de válvula 36 y la válvula controlada por inercia, por medio de un muelle de compresión 38. Una válvula de recuperación atraviesa un orificio 39 formado en el elemento de válvula 36. La válvula de recuperación incluye un elemento móvil de válvula pseudocónico 40 que está orientado de modo que se acople con una parte que rodea el orificio 39, por medio de un muelle 41. El resto de la construcción es similar a la que se describe con referencia a la figura 1.

Cuando se acciona el cilindro principal para aplicar los frenos, el fluido se suministra directamente a los frenos de ruedas delanteras y a partir de la cámara 2, a los frenos de ruedas traseras a través de la válvula de dosificación 20. En estas condiciones, la válvula de dosificación está mantenida abierta por el elemento trípode 27 que mantiene la bola

24 alejada del asiento 25 cuando el elemento de asiento móvil 21 está orientado hacia la posición de contacto con el manguito 10 por medio del muelle 22. Sin embargo, no se suministrará fluido a la cámara de control 15 a partir de la cámara 2 hasta que la presión del fluido sea suficiente para superar la fuerza del muelle 38, abriendo así la válvula de tubería de descarga. La fuerza del muelle 22 se elige de modo que el pistón 13 permanezca fijo cuando se cierra la válvula de tubería de descarga 35.

10 Cuando la deceleración del vehículo llega a un valor predeterminado, la bola 3 entra en contacto con el asiento 4. Deben considerarse dos casos; en primer lugar, cuando esto ocurre antes que se abra la válvula de tubería de descarga 35 y en segundo lugar cuando ocurre después de que se ha
15 abierto la válvula de tubería de descarga 35. En el primer caso, la válvula de tubería de descarga 35 se mantendrá cerrada, y no existirá ninguna presión de control en la cámara de control 15. El comportamiento de la válvula de dosificación dependerá tan solo de las fuerzas de los muelles 19 y 22 y de
20 las superficies relativas de A_1 y A_4 y A_3 . La válvula de dosificación 20 se cerrará cuando la fuerza $P_F A_1$ rebase la fuerza del muelle 22. Sin embargo la fuerza $P_F A_1$ generará una presión de control P_C en la cámara de control, que está determinada por la fuerza del muelle 29. Por tanto, la condición de cierre
25 de la válvula de dosificación puede expresarse de la siguiente manera: $P_F A_1 > P_C (A_2 - A_3) + P_F A_3 + \text{fuerza del muelle 22}$. La válvula se abrirá de nuevo cuando la presión actuando sobre la superficie A_4 y la presión reinante en la cámara de control sean superiores a las fuerzas que tendían anteriormente a cerrar la
30 válvula.

Sin embargo, en el segundo caso, cuando la bola 3 se acopla con su asiento 4 después de que la válvula de tubería de descarga se ha abierto, la unidad funcionará de la manera descrita con referencia a la figura 5, aunque existirá una
5 diferencial de presión determinada entre la cámara de control 15 y la cámara 2 en razón de la carga del muelle 38, y la superficie del conducto 42 entre la válvula de tubería de descarga y la cámara 2.

En este caso, cuando la presión de frenado se afloja y la válvula controlada por inercia se abre de nuevo, se
10 producirá una diferencial de presión inversa a través de la válvula de tubería de descarga 35. Esta diferencial cerrará la válvula de tubería de descarga y superará la fuerza del muelle 41 (la cual es de valor reducido) dando lugar a la abe-
15 tura de la válvula de recuperación. Esto permite la recuperación del fluido procedente de la cámara de control 15 y asegura que la cámara no permanecerá sometida a una presión, ya que esto podría afectar el funcionamiento de la válvula 20 du-
rante una aplicación ulterior de los frenos.

En la figura 3, se representa una construcción preferida de la válvula de recuperación. En esta construcción, el elemento de válvula 36 está provisto en su parte central de un agujero axial ciego 43 que se abre en el conducto 5. El agujero está dotado, cerca de su extremidad cerrada, de orifi-
25 cios radiales 44 que son capaces de comunicar con el conducto 42. Un manguito flexible 45 está formado íntegramente con el elemento de válvula de tubería de retención 36, y está dispues-
to para cooperar con los orificios 44 con el fin de actuar como válvula unidireccional que permite la circulación en la di-
30 rección desde la cámara de control 15 hasta el conducto 42.

La construcción modificada de la figura 3 actuará con un efecto similar a la de la figura 2. Cuando la presión de frenado se afloja y la válvula controlada por inercia se abre de nuevo con el en caso anterior, la diferencial de presión inversa cerrará la válvula de tubería de retención y producirá la deformación del manguito flexible 45, permitiendo así la recuperación del fluido a partir de los orificios 44.

El funcionamiento de la unidad de control de frenado en caso de fallo del suministro de fluido a los frenos de ruedas delanteras, será similar al que ha sido descrito con relación a la figura 1. Las figuras 4 y 5 representan la relación entre la presión de frenado de ruedas traseras "R" y la presión de frenado de ruedas delanteras "F", correspondiendo a las figuras 1 y 2 respectivamente.

En cada gráfico, la línea OA indica las presiones de frenado ideales para un vehículo cargado, y la línea OB representa las presiones ideales para un vehículo no cargado. La línea OC representa la relación normal para el vehículo no provisto de una unidad de control de frenado.

Las líneas ODE y OXY indican la relación de las presiones de frenado para un vehículo no cargado y cargado, respectivamente, cuando está instalada una unidad de control de frenado. Los puntos D' y X representan la presión a la cual la válvula de dosificación 20 se cierra por primera vez, y las líneas DE y XY la relación obtenida a continuación.

En cada unidad de control de frenado se ajusta una relación entre presión de limitación y presión de deceleración. En la figura 4, esta relación se ajusta de tal manera que la línea ODE se aproxime a la línea OB, pero el punto X

está demasiado bajo en la línea OC y por tanto OXY no se aproxima suficientemente a OA.

5 En la figura 5, la relación entre presión de limitación y presión de deceleración ha sido ajustada en un valor superior y por tanto OXY se aproxima a OA, y la utilización de la válvula de tubería de descarga 35 reduce eficazmente la relación entre presiones de frenado más bajas, lo que significa que ODE sigue aproximándose a OB. Por tanto, las presiones de la figura 5 se aproximan más de cerca a las presiones ideales.

10

En resumen, la presente patente de invención que se solicita deberá recaer en las siguientes:

REIVINDICACIONES

1. - Unidad de control de frenado para sistema hidráulico de frenos de vehículo, estando la unidad de control adaptada para estar incorporada entre un cilindro principal y por lo menos un dispositivo de accionamiento hidráulico para los frenos de ruedas traseras, aplicándose los frenos de ruedas delanteras directamente por medio de la presión procedente del cilindro principal, incorporando la unidad de control una válvula controlada por inercia que se cierra cuando la deceleración del vehículo rebasa un valor predeterminado y un orificio de salida para su conexión con el dispositivo de accionamiento hidráulico, sirviendo el cierre de la válvula para asegurar que cualquier incremento ulterior de la presión aplicada al orificio de salida se producirá a una velocidad inferior a la velocidad a la cual la presión del cilindro principal aumenta, caracterizada porque la unidad de control incorpora un dispositivo prioritario sensible a la presión 13 que responde a la presión aplicada a los frenos de

15

20

25

30

las ruedas delanteras, entrando en acción el dispositivo prioritario 13 después del cierre de la válvula controlada por inercia 13 y después de la reducción de la presión aplicada a los frenos de ruedas delanteras con el fin de anular el efecto de la válvula controlada por inercia 3 que reduce la velocidad de incremento de la presión aplicada a los frenos de ruedas traseras.

5

10

15

2. - Unidad de control de frenado según la reivindicación 1, caracterizada porque el dispositivo prioritario sensible a la presión 13 está construido y dispuesto de modo que entre en acción cuando la presión aplicada a los frenos de ruedas delanteras disminuye hasta un valor predeterminado de modo que a continuación sea posible aplicar a los frenos de ruedas traseras la totalidad de la presión del cilindro principal.

20

25

30

3. - Unidad de control de frenado según la reivindicación 1 ó 2, caracterizada porque el dispositivo prioritario incluye un pistón 13 que trabaja en un agujero 6 formado en un cárter 1, estando el pistón 13 sometido en sus extremidades opuestas a la presión aplicada a los frenos de ruedas delanteras y a una presión de control que reina en una cámara de control 15 que corresponde a la que se aplica a los frenos de ruedas traseras antes de que se cierre la válvula controlada por inercia 3, y se aplica la presión a los frenos de ruedas traseras a través de un conducto 32 que está en derivación con la válvula controlada por inercia 3 y a través de una válvula de dosificación 20 que responde al desplazamiento del pistón 13 y que está abierta cuando la válvula controlada por inercia 3 está abierta, cerrándose la válvula de dosificación 20 en respuesta al desplazamiento del pistón 13 después del

5 cierre de la válvula controlada por inercia 3 y cuando la presión aplicada a los frenos de ruedas delanteras ha llegado a un valor predeterminado suficiente para superar la fuerza de orientación 22 que orienta la válvula de dosificación 20 hacia la posición abierta.

10 4. - Unidad de control de frenado según la reivindicación 3, caracterizada porque el pistón 13 y la fuerza de orientación 22 están contruidos y dispuestos de modo que se obtenga un retardo antes de que la válvula de dosificación 20 pueda cerrarse después del cierre de la válvula controlada por inercia 3 para determinar un punto de "limitación" en el cual la presión aplicada a los frenos traseros está limitada, y a continuación dosificada para proporcionar una velocidad reducida de incremento de la presión.

15 5. - Unidad de control de frenado según la reivindicación 3 ó 4, caracterizada porque el pistón 3 tiene una configuración diferencial.

20 6. - Unidad de control de frenado según la reivindicación 5, caracterizada porque la extremidad del pistón 13 de superficie más pequeña A_1 está sometida a la presión aplicada a los frenos de ruedas delanteras, y la extremidad de mayor superficie A_4 está sometida a la presión de control y actúa sobre la válvula de dosificación 20 a través de un elemento de empuje 29.

25 7. - Unidad de control de frenado según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizada porque una válvula de tubería de descarga 35 está incorporada en la tubería 5 entre la válvula controlada por inercia 3 y la cámara de control 15.

30 8. - Unidad de control de frenado según la reivin

dicación 7, caracterizada porque la válvula de tubería de descarga 35 está orientada hacia el cierre, y se abre solamente cuando la válvula controlada por inercia 3 está abierta y la diferencial de presión a través de la válvula de tubería de descarga 35 es suficiente para superar la fuerza de orientación.

9. - Unidad de control de frenado según la reivindicación 7 u 8, caracterizada porque la válvula de tubería de descarga 35 incorpora una válvula de recuperación 40, 45 para permitir la recuperación del fluido procedente de la cámara de control 15 después del aflojamiento de los frenos.

10. - Unidad de control de frenado según la reivindicación 9, caracterizada porque la válvula de recuperación pasa a través de un orificio 39 formado en la válvula de tubería de descarga 35 e incluye un elemento móvil de válvula de forma pseudocónica 40 orientado para que esté en contacto con una parte que rodea el orificio 39.

11. - Unidad de control de frenado según la reivindicación 9, caracterizada porque la válvula de recuperación 35 incluye un agujero ciego axial 43 formado en la válvula de tubería de descarga que se abre en la línea 5 que conduce a la cámara de control 15, estando el agujero provisto, cerca de su extremidad cerrada, de orificios radiales 44 que comunican con la tubería que conduce a la válvula controlada por inercia 3, y un manguito flexible 45 dispuesto para cooperar con los orificios 44 con el fin de actuar como una válvula unidireccional que permite la circulación desde la cámara de control 15 hasta la válvula controlada por inercia 3.

12. - Se reivindica por último como objeto sobre el que ha de recaer la Patente de Invención que se solici-

1 ta: UNIDAD DE CONTROL DE FRENADO PARA SISTEMA HIDRAU-
LICO DE FRENOS DE VEHICULO.

5 Todo conforme queda descrito en la presente
memoria descriptiva que consta de veintiuna páginas me-
canografiadas y dibujos adjuntos.

Madrid, 27 octubre 1.978

BERNARDO UNGRIA
p.p.



10

15

20

25

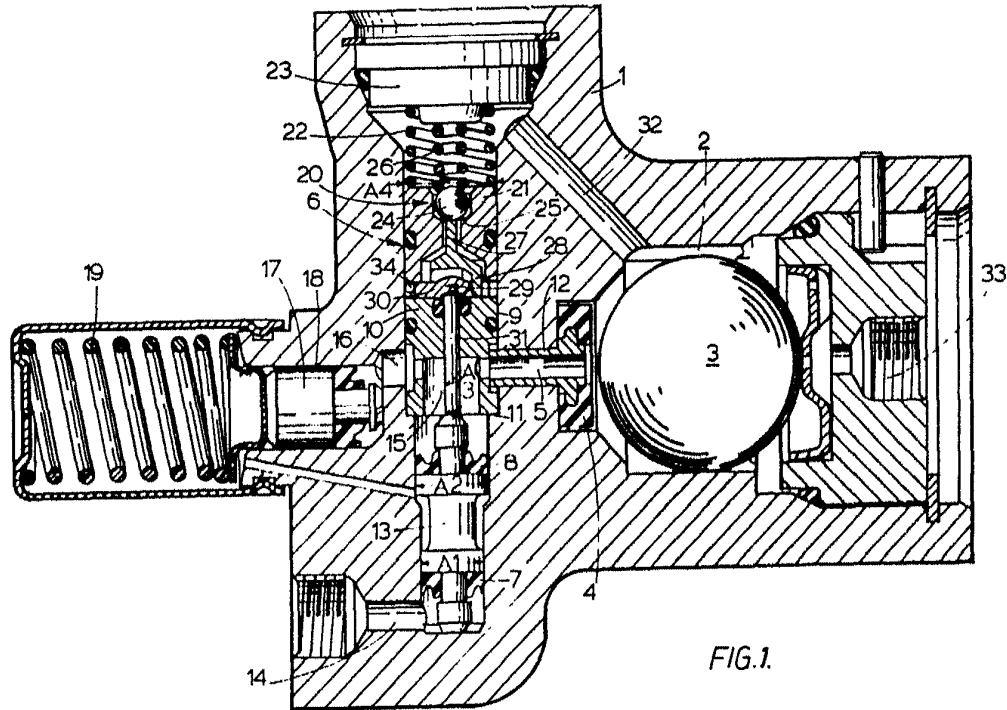


FIG. 1.

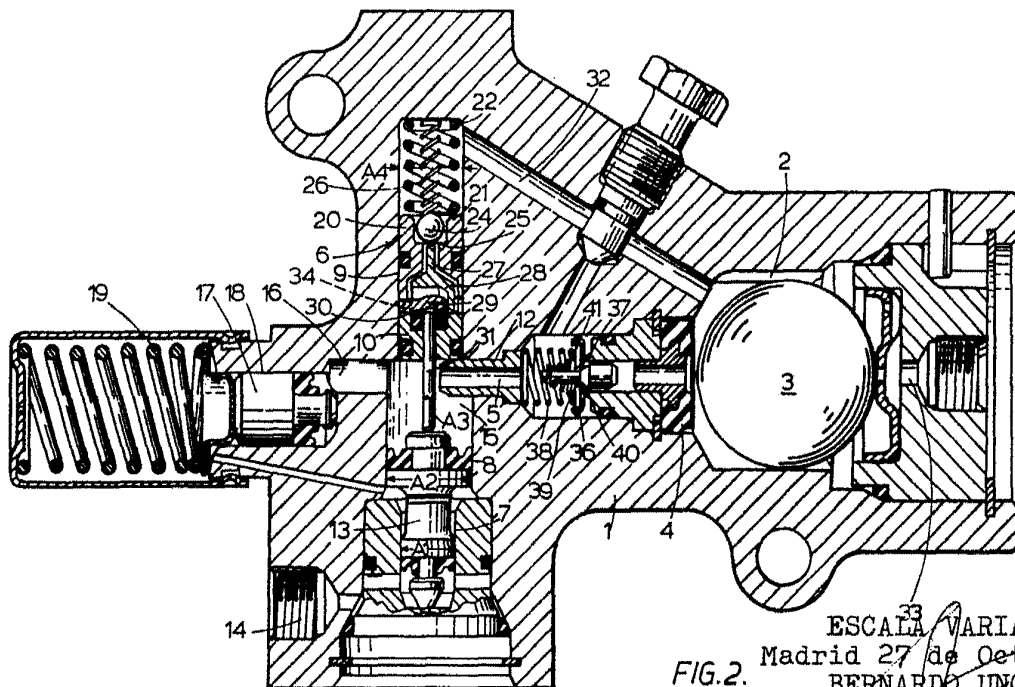


FIG. 2. ESCALA VARIABLE
Madrid 27 de Octubre de 197
BERNARDO UNGRIA

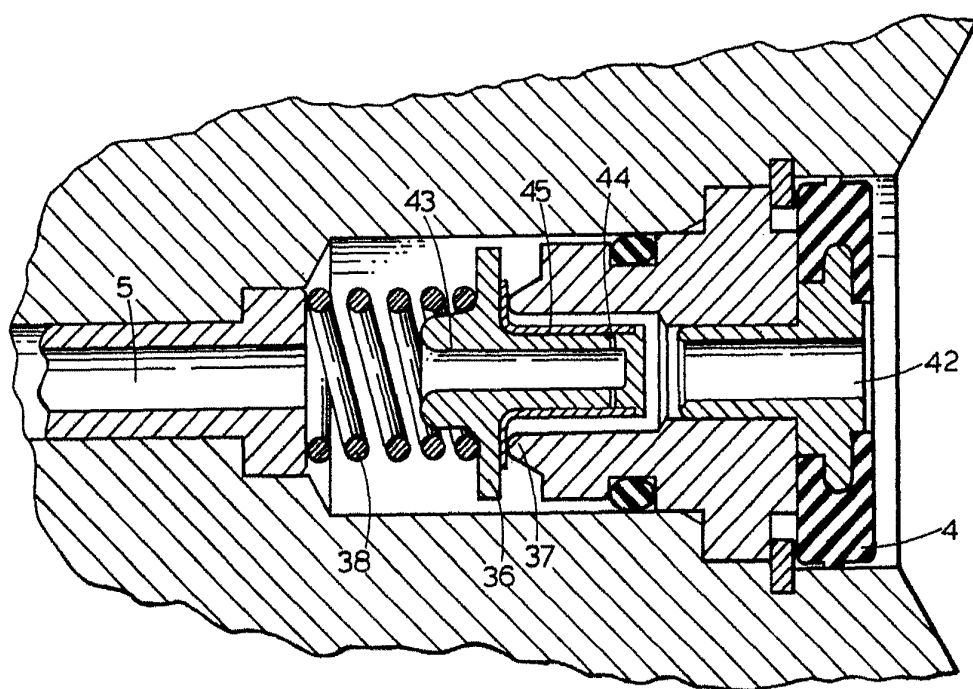


FIG.3.

ESCALA VARIABLE
Madrid 27 de Octubre de 1978
BERNARDO UNGRIA
p.p.

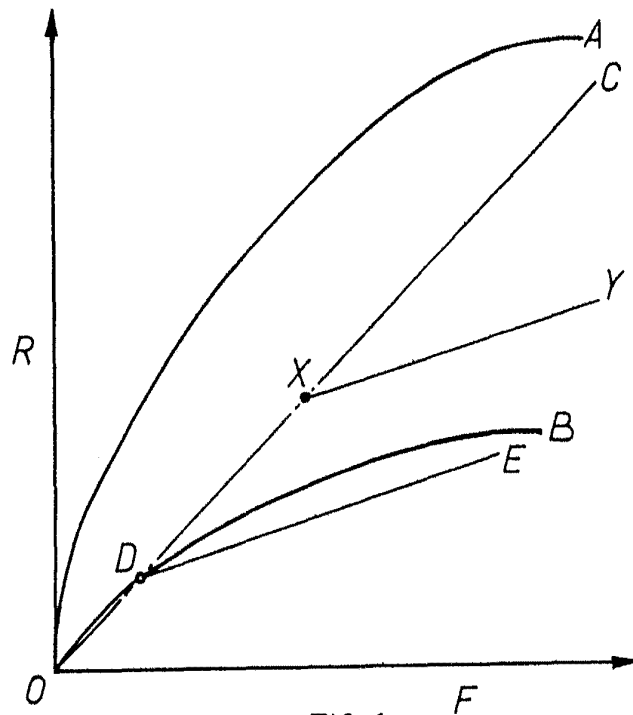


FIG. 4.

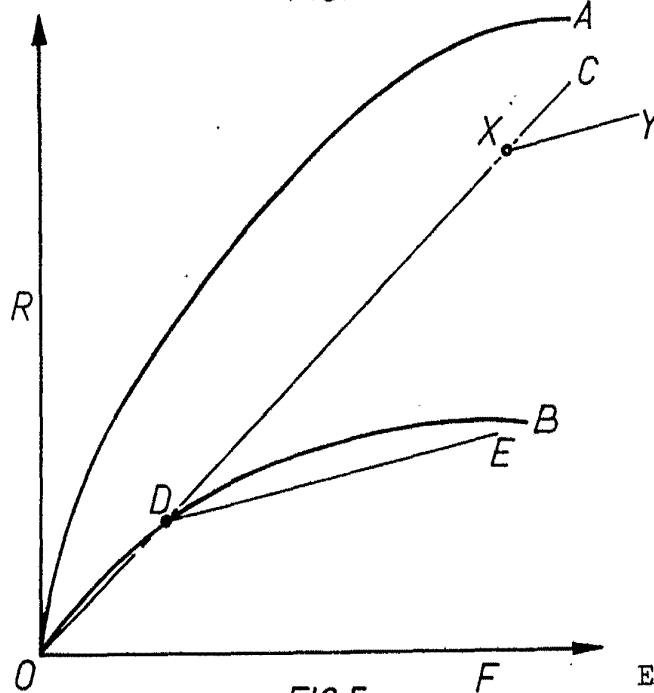


FIG. 5.

ESCALA VARIABLE
Madrid 27 de Octubre de 197

BERNARDO HUNGRIA