

SECCION TECNICA
CLASIFICACION I.P.C.
CLASE B-60
SUBCLASE T

PATENTE DE INVENCION

Your file: 4235A

370997 29



Memoria Descriptiva

sobre:

Perfeccionamientos en la construcción de sistemas de frenado por presión de fluido para vehículos.

Solicitante: THE BENDIX CORPORATION, entidad norteamericana, residente en Fisher Bldg, Detroit, Michigan, EE.UU.A.

Esta invención se relaciona con un sistema de frenado por presión de fluido para vehículos y en particular con un sistema de frenado que incluye un medio modulador de presión adaptado para evitar el deslizamiento de las ruedas frenadas del vehículo, tras el accionamiento de los frenos.

5.



Se han propuesto ya sistemas de frenado antideslizantes para vehículos, del tiempo en el que la presión de control de frenado que su ministra a los accinadores del freno de cada rueda del vehículo o de ca da conjunto de ruedas relacionadas con un determinado eje era individual ments controlada por una unidad moduladora sensible al cambio de una deceleración del movimiento y/ o al deslizamiento de esta rueda o conjunto de ruedas.

El principal objeto de la invención es proporcionar un sistema de frenado por presión de fluido para vehículos, provisto solamente de una unidad moduladora de control antideslizante para evitar sustancialmente el deslizamiento de todas las ruedas frenadas del vehículo, al mismo tiempo que proporciona un rendimiento en el frenado del vehículo que, bajo muchas condiciones de funcionamiento, puede considerarse similar a los de los sistemas de frenado anteriores ya mencionados.

De acuerdo con el aspecto principal de la invención, se proporciona un sistema de frenado por presión de fluido para vehículos, caracterizado porque comprende una unidad de control antideslizante funcionalmente situada entre una fuente de control de presión de frenado variable y los accionadores del freno de dos conjuntos de ruedas por lo menos, relacionados con un primer y un segundo ejes del vehículo, respectivamente, para modular, tras la operación de frenado, la presión o presiones de frenado del fluido a dichos accionadores en función del deslizamiento de una por lo menos de las citadas ruedas del vehículo, y un dispositivo modificador de la presión de frenado funcionalmente situado entre la citada unidad de control antideslizante y los accinadores de los frenos de ruedas relacionados con el segundo eje mencionado del vehículo y sensible a la carga de éste sobre el segundo eje citado.

Con tal elemento adicional, se comprenderá que el dispositivo modificador de la presión de frenado funciona generalmente reduciendo la presión de frenado al segundo conjunto referido de accionadores de



los frenos de ruedas en función de la carga estática y/ o dinámica del vehículo sobre el correspondiente eje, de manera que se impide el deslizamiento del segundo conjunto de ruedas mencionado, mientras la unidad de control antideslizante esté adaptada para modular la presión de frenado al primer conjunto de accionadores de frenos de ruedas, en función del deslizamiento del primer conjunto de ruedas del vehículo.

Otros aspectos y ventajas de la invención se deducirán de la siguiente descripción, considerada en relación con los adjuntos dibujos, en los cuales:

10. La figura 1 es una vista esquemática de un sistema de frenado para un vehículo de cuatro ruedas, de acuerdo con la invención.

La figura 2 es una vista en sección longitudinal de una versión preferida de la unidad moduladora de la presión de frenado esquemáticamente mostrado en la figura 1; y

15. La figura 3 es una vista en sección longitudinal de una versión preferida de la válvula proporcionadora de presión de frenado esquemáticamente mostrada en la figura 1.

Con referencia a los dibujos, el diagrama de la figura 1 representa un sistema de frenado para vehículos, que comprende principalmente una fuente de presión de frenado variable, tal como un cilindro maestro convencional 10 accionado por una unidad 12 de tipo "reforzadora" controlada por un pedal de freno 14 a través de una varilla de conexión 16, un primer conjunto de frenos de disco 18 y 20 relacionados con las ruedas del eje delantero del vehículo y un segundo conjunto de frenos de tambor 22 y 24 relacionados con las ruedas del eje trasero del vehículo. El conducto de fluido 30 que va a los accionadores del freno o cilindros de rueda 26 y 28 de los frenos 18 y 20 de las ruedas del eje delantero, respectivamente, está conectado al conducto de salida 36 del cilindro maestro 10 a través de un modulador 32 de presión de frenado, controlado por una unidad de control antideslizante 34, como se explica más adelante.



El conducto de fluido 38 que va a los accionadores o cilindros de rueda 40 y 42 de los frenos de rueda 22 y 24 del eje trasero, respectivamente, está conectado también al conducto 30 a través de un dispositivo valvular 44 proporcionador de la presión de frenado, sensible a la carga del eje trasero, como también se explicará más adelante.

5. El modulador 32 de la presión de frenado puede ser de cualquier tipo adecuado conocido, como el que se muestra más detalladamente en la figura 2, adaptado para modular la presión de frenado desde el conducto 36 al conducto 30 y a los cilindros 25-28 en función de las señales de control de salida de la unidad 34 de control antideslizante. Como se muestra en la figura 2, el modulador 32 comprende principalmente un pistón modulador 46 selladamente deslizable en una cámara de presión hidráulica de salida 48 conectada por una parte al conducto de fluido 30 y por la otra al conducto de fluido 36 a través de una válvula de retención 50 presionada a resorte. La válvula 50 es normalmente impulsada hacia su posición abierta por una porción saliente axial 52 del pistón 46 cuando éste último es mantenido en su posición normal o de reposo. El pistón 46 es sometido por una parte a la fuerza de presión generada sobre su área efectiva por la presión del fluido en la cámara 48 y por otra parte a una fuerza de control opuesta generada por un conjunto de pistón de salida desplazable 54 selladamente deslizable en un alojamiento de motor 56 y sensible a la diferencia de presión entre las dos cámaras de presión opuestas 58 y 60 de aquél. La cámara de presión 58 está conectada por una parte a un orificio 64 de suministro de presión de fluido, conectado a una fuente de fluido a presión, tal como la atmosfera, a través de una válvula de solenoide normalmente cerrada 62, y por la otra parte a un conducto de expulsión 68 que conduce a la otra cámara de presión 60 y a un depósito de fluido relativamente bajo, tal como el colector de admisión 70 del motor del vehículo, como se muestra en la figura 1. a través de una válvula de solenoide normalmente abierta 66. Un resorte de
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.

29 AGO. 1969

compresión 72 relativamente fuerte se dispone en la cámara 60 para impulsar normalmente al conjunto de pistón 52 y al pistón modulador 46 asociado a aquél hacia sus respectivas posiciones normales o de reposo.

- La unidad antideslizante 34 puede ser de cualquier tipo electrónico conocido, tal como la mostrada en la solicitud de patente estadounidense numero 673.651, adaptada para generar señales de control de salida, adaptadas a su vez para controlar independiente o simultáneamente el accionamiento de las válvulas de solenoide 62 y 66 en respuesta a señales de entrada generadas por dos detectores de ruedas 74 y 76, relacionados con las ruedas del eje delantero del vehículo, respectivamente. Los detectores 74 y 76 pueden ser de cualquier tipo generador de impulsos adecuado y conocido, adaptado para producir corriente alterna a una frecuencia proporcional a la velocidad detectada de la rueda. Estas dos corrientes pulsantes o alternas son enviadas a la unidad 34, en la que son pasadas a través de un convertidor de frecuencia que produce dos correspondientes voltajes de corriente continua proporcionales a las respectivas velocidades de las ruedas. Estos voltajes son comparados mediante un discriminador y el voltaje inferior o el superior, según se elija, es enviado al sistema de control de la unidad 34. Como este voltaje de referencia de velocidad representa la velocidad menor o mayor de las ruedas delanteras y como el sistema antideslizante es controlado mejor en relación con la aceleración de las ruedas, tanto positiva como negativa, este voltaje de señal es ventajosamente elaborado para producir un primer derivado proporcional a la aceleración de la rueda.

- Así, en el caso en que la deceleración de la rueda exceda un valor superior a lg , para cuyo valor esta rueda se está aproximando a una condición de bloqueamiento, la unidad de control antideslizante, en este primer punto ajustado de deceleración, genera señales de control para cerrar la válvula de solenoide 66 y ulteriormente abrir la válvula de so

29 AGO 1969



- lenoide 62, para cerrar así la válvula 50 y retraer al pistón 46, produciendo la presión de frenado hidráulica en la cámara 48 para los cilindros de rueda 26 y 28. Al reducirse la presión de frenado, el ritmo de deceleración de las ruedas se reduce en consecuencia y, en un punto determinado, la rueda empezará a acelerar de nuevo a la velocidad sincronizada. En un segundo punto ajustado, correspondiente a un predeterminado nivel de aceleración de las ruedas, la unidad 34 de control antideslizante genera señales de control para cerrar la válvula de solenoide 62 y abrir la válvula de solenoide 66 al objeto de interrumpir la reducción de presión de frenado e instigar un determinado ritmo de incremento de presión hidráulica mediante desplazamiento del pistón 46 hacia la válvula 50. En algún momento ulterior determinado, el primer punto de ajuste de deceleración mencionado deberá ser excedido de nuevo y se repetirá el ciclo de control.
15. El dispositivo valvular 44 proporcionador de la presión de frenado es también de cualquier tipo adecuado conocido, como el mostrado en la figura 3, sensible a la correspondiente carga de un eje del vehículo y adaptado para proporcionar la presión de frenado posterior en los cilindros de rueda 40 y 42 con la presión de frenado frontal en el conductor 30, siempre que esta última presión sea superior a un valor predeterminado que varía en función de la carga del eje. Como se muestra en la figura 3, la válvula proporcionadora 44 comprende principalmente un alojamiento 80 funcionalmente asegurado al alojamiento 82 del eje trasero y provisto de un taladro escalonado 84 en el que está deslizadamente montado un pistón 86 accionador de una válvula diferencial. El pistón 86 es normalmente impulsado hacia el interior del taladro 84 por una palanca accionadora 88 articuladamente montada en el alojamiento 80 y presionada por un resorte tensil 90 conectado por uno de sus extremos a la palanca 88 y por su extremo opuesto a un soporte 92 extendido desde una porción del bastidor 93 del vehículo. Con tal disposición, se comprende-

29 AGO 1963



rá que el pistón 86 accionador de la válvula es cargado por una fuerza que varía en función de la carga del eje trasero del vehículo. Dentro del taladro 84, el pistón 86 delimita una cámara de entrada anular 94 conectada al conducto 30 y una cámara de salida 96 conectada al conducto 38. Una válvula de bola 97 presionada a resorte se dispone en un paso central 98 del pistón 86, que conecta las cámaras 94 y 96 y es normalmente impulsada a su posición abierta por un pasador 95 asegurado al alojamiento 80. Tal válvula proporcionadora es bien conocida en el arte, de manera que no es necesario explicar detalladamente el funcionamiento de la versión anteriormente descrita. Para más detalles, puede consultarse, por ejemplo, la patente estadounidense Nº 3.362.758.

Con el sistema de frenado anteriormente descrito, como la presión en los frenos delanteros es regulada por el mecanismo antideslizante 32-34 de tal manera que es imposible el bloqueamiento de ninguna de las ruedas frontales del vehículo, puede entenderse que el funcionamiento del modulador de presión 44 detector de carga evitará simultáneamente el bloqueamiento de una u otra rueda trasera, o de ambas, debido al hecho de que este modulador está adaptado para variar automáticamente la relación entre las presiones de frenado anterior y posterior para compensar las variaciones de carga estática, así como las variaciones carga dinámica resultantes del cambio de peso del vehículo tras una operación de frenado.

En el caso en que el vehículo esté provisto de más de dos ejes, se comprenderá que el sistema de frenado anterior puede dotarse de una serie de correspondientes dispositivos proporcionadores de la presión para controlar las diversas relaciones entre las respectivas presiones de frenado en los accionadores de los frenos de uno o más conjuntos de ruedas relacionados con uno o más ejes del vehículo y la presión de frenado en los accionadores de los frenos de un conjunto de ruedas por lo menos, controlada por una sola unidad antideslizante sensible al desliza



miento de una por lo menos de estas últimas ruedas.

En el caso en que el cilindro maestro 10 sea del tipo partido o en tándem, el modulador 32 pueda dotarse de dos pistones moduladores independientes 46 funcionalmente dispuestos en paralelo para su accionamiento simultáneo por el conjunto de pistón 54, al objeto de modular así simultáneamente las presiones hidráulicas separadas, sustancialmente iguales, desde el cilindro maestro en tándem a los cilindros de las ruedas delanteras y traseras, respectivamente.

N O T A

10. Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarlo en la práctica debe hacerse constar que las anteriores disposiciones son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren sus principios fundamentales, también ha de señalarse que la presente invención corresponde a una solicitud de Patente presentada en EE.UU.A. con fecha y número siguientes: 29 de agosto de 1968

15. Nº 756.259, acogiéndose por lo tanto a los beneficios establecidos en los Convenios Internacionales en vigor, siendo lo que constituye la esencia del referido invento y por lo que se solicita patente de invención en España por 20 años sobre Perfeccionamientos en la construcción de sistemas de frenado por presión de fluido para vehículos, caracterizándose por lo siguiente:

20. 1.- Perfeccionamiento en la construcción de sistemas de freno do por presión de fluido para vehículos, caracterizados porque comprenden una unidad de control antideslizante funcionalmente situada entre una fuente de control de presión de frenado variable y los accionadores de los frenos de dos conjuntos por lo menos de ruedas relacionados con un primer y un segundo ejes del vehículo, respectivamente, para modular, tras la operación de frenado, la presión o presiones de frenado por fluido a tales accionadores en función del deslizamiento de una por lo menos de dichas ruedas del vehículo, y un dispositivo modificador de la presión

29 AGO. 1969

de frenado funcionalmente situado entre la citada unidad de control anti-deslizante y los accionadores de los frenos de las ruedas relacionados con el segundo eje citado del vehículo y sensible a la carga de éste sobre dicho segundo eje.

5. 2.- Perfeccionamientos en la construcción de sistemas de freno do por presión de flúido para vehiculos, tal y como queda sustancialmente descrito en la presente memoria e ilustrado en los dibujos adjuntos.

Esta memoria consta de 9 hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid,

29 AGO. 1969

THE BENDIX CORPORATION,

GÓMEZ ACEBO Y MODEL
S. A. E. Hernández Rala

370997

370997

29 AGO. 1918

ESCALA VARIABLE

FIG. 2

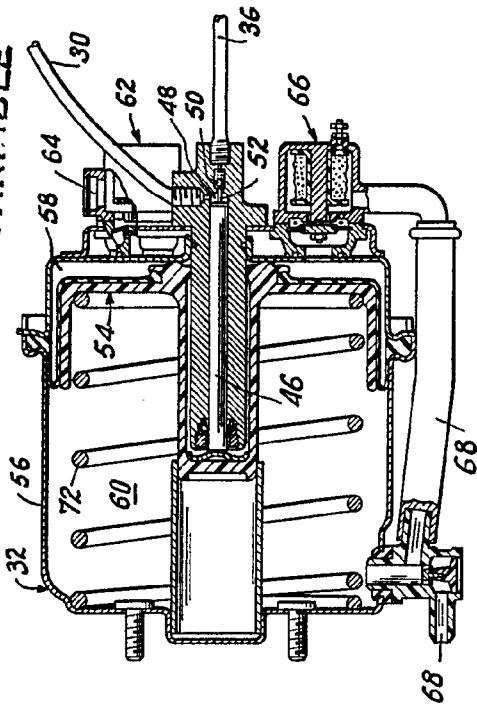


FIG. 3

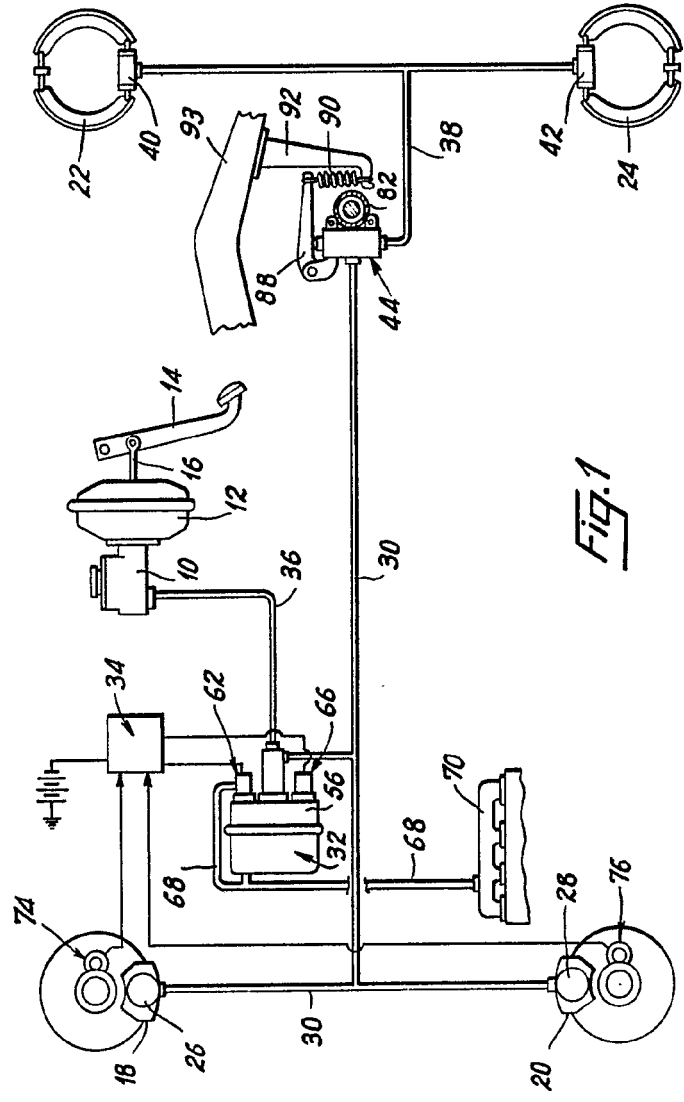
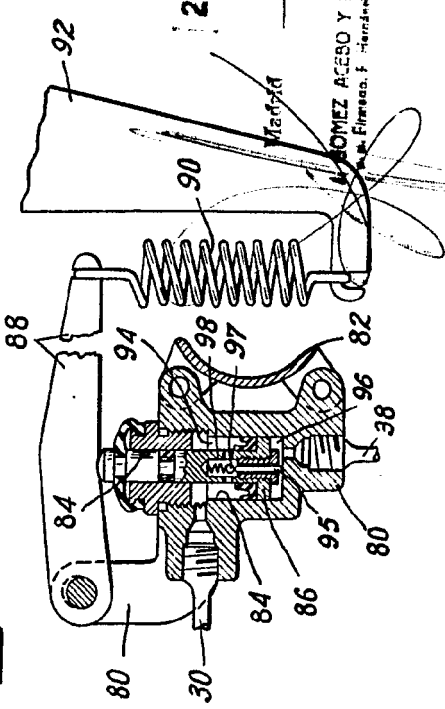


FIG. 1

29 AGO. 18

ROMEZ ASESORO Y MODELO
M. Financ. f. Hernandez, Rub

370997

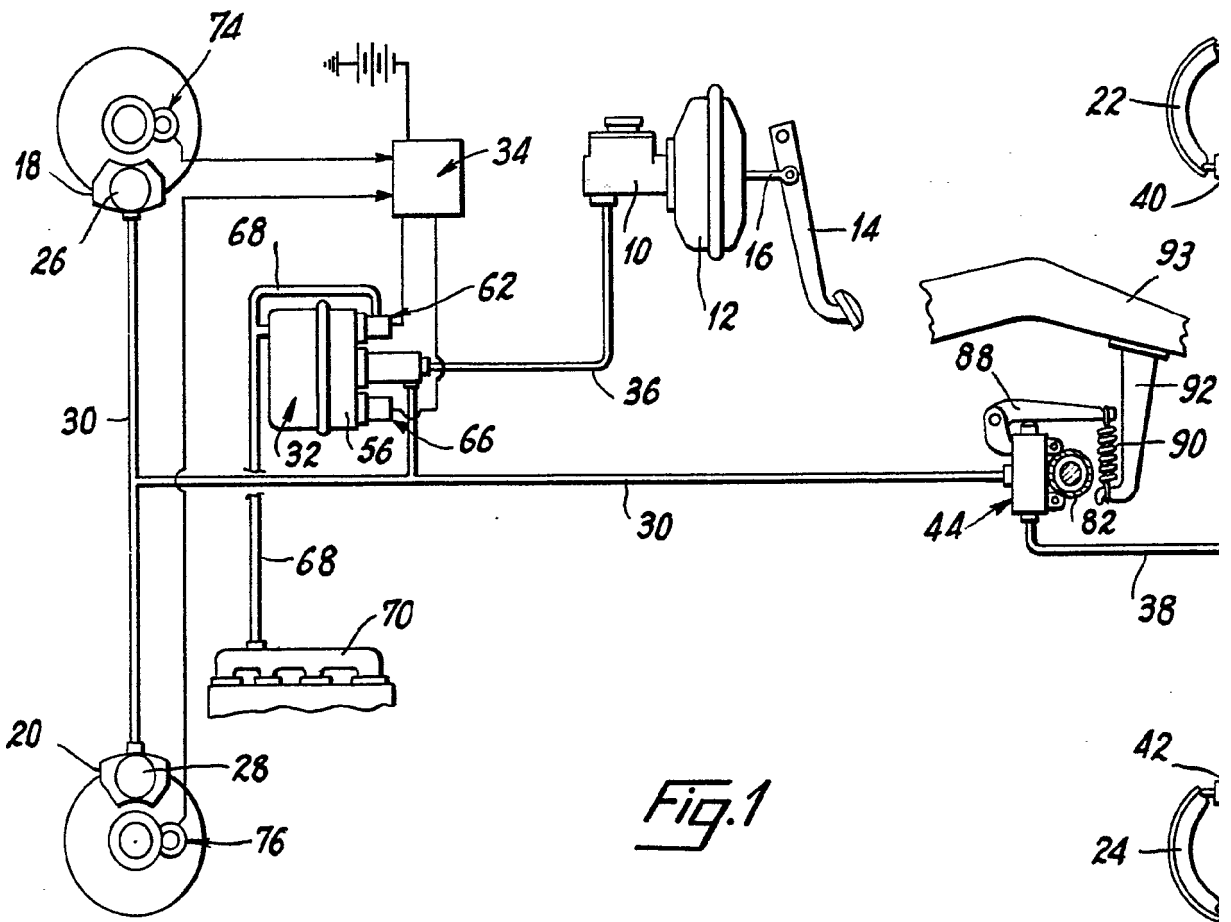


Fig. 1

370997

29 AGO. 1966



Fig. 2

ESCALA VARIABLE

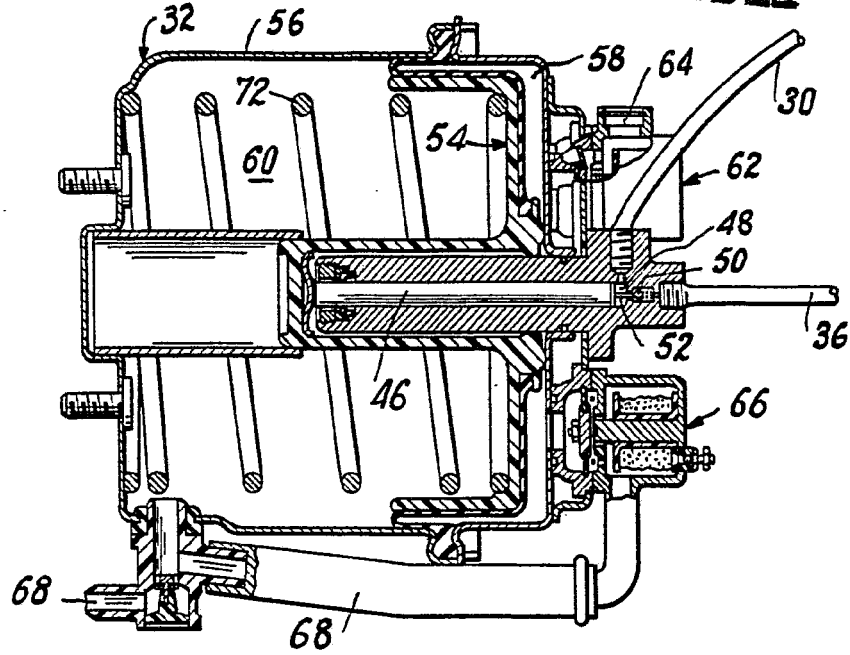
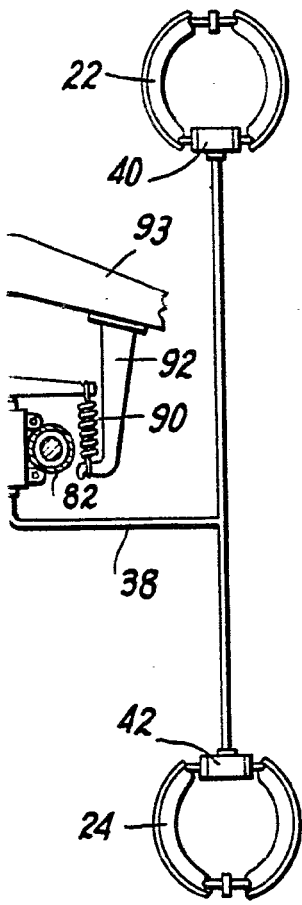
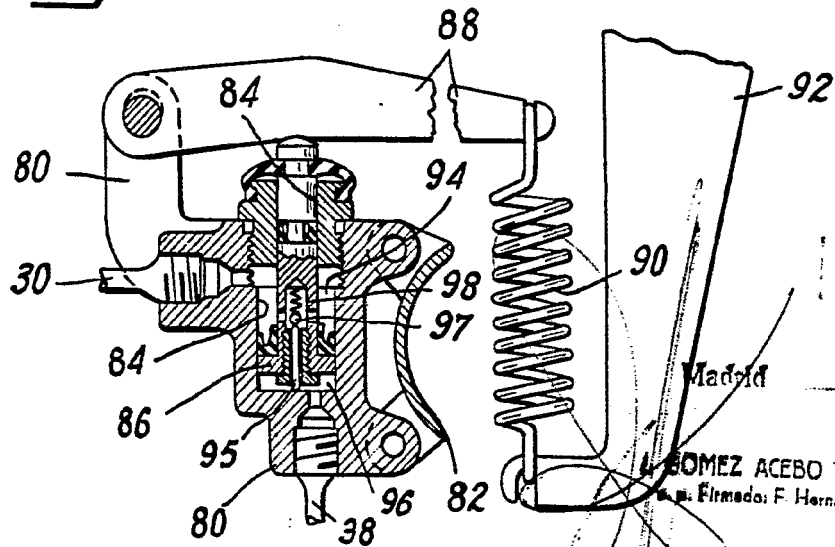


Fig. 3



29 AGO. 1966

Madrid

L. GOMEZ ACEBO Y MODER
Firmado: F. Hernández Ruiz