

MINISTERIO DE INDUSTRIA

REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL



ESPAÑA

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

11	NUMERO	10	A 1
21	479.635		
22	FECHA DE PRESENTACION		
	17.4.79		

PATENTE DE INVENCION

30	PRIORIDADES:	32	FECHA	33	PAIS
	31	NUMERO			
		897.240	17 de Abril 1.978		EE. UU. de A.

47	FECHA DE PUBLICIDAD	51	CLASIFICACION INTERNACIONAL	62	PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
			B60T 8/68		

64	TITULO DE LA INVENCION
	PERFECCIONAMIENTOS EN SISTEMAS DE FRENO PARA VEHICULOS.
	CADUCADO

71	SOLICITANTE (S)
	THE BENDIX CORPORATION.

	DOMICILIO DEL SOLICITANTE
	Bendix Center, Southfield, Michigan 48076 EE. UU. de América.

72	INVENTOR (ES)
	Debert R. Elliott.

73	TITULAR (ES)

74	REPRESENTANTE
	D. JOSE MIGUEL GOMEZ-ACEBO y POMBO.

La presente invención se refiere a un sistema de freno para un vehículo y, de un modo más específico para un vehículo automóvil.

5 En un sistema de freno se sabe que un estado de derrape del conjunto de una rueda se puede compensar alibiando la presión del freno comunicada al cilindro del freno del conjunto de la rueda que derrapa. Además, un estado de patinamiento del conjunto de una rueda de un par de conjuntos de ruedas se puede vencer prácticamente frenando el conjunto de la rueda que patina
10 de modo que se transmita por motor al otro conjunto de la rueda que no patina. La circuitería eléctrica para detectar el derrape y/o patinamiento de un conjunto de rueda es un dispositivo conocido por la tecnología anterior según evidencian las patentes EE.UU. números 3.482.887 y 3.811.526.

15 En general, dicha circuitería eléctrica se integra con el sistema de freno para controlar la comunicación de fluido a presión desde un cilindro maestro hasta por lo menos un conjunto de rueda rotatoria.

20 La presente invención tiene por objeto ofrecer un sistema de freno de construcción simple y de funcionamiento fiable que se adapta fácilmente para poderse utilizar con un circuito eléctrico contra derrape y contra patinamiento. Otro objeto adicional de la invención es proporcionar un sistema de freno que ventila rápidamente el cilindro del freno del conjunto de una
25 rueda al aparecer un estado de derrape y que vuelve a aplicar presión de frenada sin influir en el cilindro maestro cuando cesa dicho estado. Otro objeto adicional de la invención es proporcionar un sistema de freno que aplica rápidamente presión de frenada al conjunto de la rueda al aparecer un estado de patina-
30 miento y mantiene dicha presión en tanto que se evidencie este -

estado.

Estos objetos se consiguen, según la enseñanza de -
esta invención, y en un sistema de freno que comprende, de -
una forma conocida en si, un generador de presión de fluido (ci
5 lindro maestro) para alimentar fluido a presión por lo menos
a un conjunto de rueda al frenar, una válvula moduladora para
regular la comunicación del fluido entre el generador de fluido
a presión y el conjunto de la rueda, un elemento de acumula-
ción de fluido a presión (acumulador) alimentado con fluido a
10 presión por una fuente de fluido a presión y conectado además
a la válvula moduladora, y una unidad de control que responde
a la velocidad de rotación del conjunto de la rueda para alimen-
tar a la válvula moduladora una primera señal en presencia de
un estado de derrape y una segunda señal en presencia de un es-
15 tado de patinamiento del conjunto de la rueda, gracias al hecho
de que esta válvula moduladora se diseña para responder a la -
aparición de la primera señal de la unidad de control cerrando
la comunicación entre el generador de fluido a presión y el -
conjunto de la rueda y abriendo simultáneamente la comunicación
20 entre este último y un depósito de descarga, y a la extinción
de dicha primera señal cerrando la comunicación en el depósito
de descarga y el conjunto de la rueda y abriendo la comunica-
ción entre este último y el elemento de acumulación de presión
antes de restablecer la comunicación inicial del mismo con el
25 generador de fluido a presión, y para responder a la aparición
de la segunda señal de la unidad de control cerrando la comuni-
cación entre el generador de fluido a presión y el conjunto de
la rueda y abriendo simultáneamente la comunicación entre este
último y el elemento de acumulación de fluido a presión y a la
30 extinción de la segunda señal restableciendo la comunicación -

inicial del conjunto de la rueda con el generador de fluido a presión. Sí, en otras palabras, es inminente un estado de derrape, la unidad de control coopera con la válvula moduladora - para reducir la presión comunicada al cilindro de la rueda, y cuando deja de ser inminente el derrape, la unidad de control coopera con la válvula moduladora para comunicar el elemento de acumulación de la presión con el cilindro de la rueda para volver a hacer funcionar el freno. Si es evicente un estado de patinamiento, la unidad de control coopera con la válvula moduladora para comunicar el elemento de acumulación de la presión con el cilindro del conjunto de la rueda retardando por lo tanto la rotación del elemento rotatorio que patina.

En una modalidad preferible de la invención, la válvula moduladora comprende dos elementos de válvula tridireccional que se conectan en serie en el trayecto de flujo del fluido, ó sea un primer elemento de válvula que comunica el generador de fluido a presión con un conducto intermedio cuando no es accionado y el elemento de acumulación de fluido a presión con el conducto intermedio cuando es accionado por la primera ó la segunda señales de la unidad de control, y un segundo elemento de válvula que comunica el conducto intermedio con el conjunto de la rueda cuando no es accionado y este último con el depósito de descarga cuando es accionado por la primera señal de la unidad de control solamente.

Es particularmente conveniente entonces que los elementos de válvula sean accionados simultáneamente al aparecer la primera señal de la unidad de control y se desactiven en secuencia al extinguirse la misma señal.

Estas y otras características de la invención resultarán fácilmente evidentes por la descripción que sigue de una

modalidad preferible, expuesta a título de ejemplo solamente y con relación a la única figura del dibujo adjunto que presenta una ilustración esquemática de un sistema de freno según la presente invención y destinado a integrarse con una unidad eléctrica contra derrape y contra patinamiento.

En el sistema de freno ilustrado en la única figura, un par de conjuntos de rueda no mandados 10 y 12, comprenden mecanismos de freno apropiados 14 y 16, por ejemplo frenos de tambor ó de disco. De un modo similar, un par de conjuntos de ruedas mandados 18 y 20 comprenden mecanismos de freno 22 y 24, por ejemplo frenos de tambor ó disco.

Un depósito 26 se llena con un fluido y está en comunicación con un cilindro maestro 28 que actúa en respuesta al movimiento del pedal del freno 30 para comunicar fluido a presión desde el depósito 26 hasta cada conjunto de rueda por conductos 32 y 34. El conducto 34 se comunica con los conjuntos de ruedas mandados 18 y 20 por medio de conductos respectivos 36 y 38 y válvulas moduladoras 40 y 42. En un modo de frenado normal, las válvulas moduladoras 40 y 42 permiten que se comuniquen fluido por conductos intermedios 44 y 46 desde los conductos 36 y 38 hasta los conjuntos de rueda 18 y 20. Una fuente de presión ó bomba 50 se comunica con el depósito 26 y un elemento de acumulación de fluido a presión 52 para cargarlo con fluido a presión procedente del depósito 26. La fuente de presión 50 puede comprender una bomba movida por el motor, una bomba movida por motor eléctrico ú otros mecanismos de bomba apropiados, en un vehículo. El elemento de acumulación de presión 52 se comunica por conductos 54 y 56 con la válvulas moduladoras respectivas 40 y 42, además, los conductos de retorno 58 y 60 comunican las válvulas moduladoras respectivas 40 y 42 con -

el depósito 26.

Las válvulas moduladoras 40 y 42 son preferiblemente idénticas, por lo que la descripción de una tiene igual aplicación a la otra. La válvula moduladora 40 comprende una boca de entrada 62 que se comunica con el conducto 36, una lumbrera secundaria 64 que se comunica con el conducto 54 y una boca de salida 66 que se comunica con el conducto de retorno 58. La válvula moduladora 40 comprende también un par de válvulas de solenoide 68 y 70, cerrando normalmente la válvula de solenoide 68 el conducto 54 al conducto intermedio 44 y abriéndolo al conducto 36 y cerrando normalmente la válvula de solenoide 70 el conducto de retorno 58 al conducto intermedio 44. Según se ilustra en la figura, una boca de salida 72 en la válvula moduladora 40 se comunica con el conjunto de la rueda 18 por el conducto 74 y la válvula de solenoide 70 abre normalmente la comunicación entre el conducto intermedio 44 y la boca de salida 72.

Una unidad electrónica de control 76 verifica la velocidad de rotación de los conjuntos de las ruedas 18 y 20 por los sensores de velocidad de las ruedas 78 y 80 y se conecta a las válvulas moduladoras 40 y 42 para controlar el funcionamiento de las válvulas de solenoide en las mismas.

El sistema de freno descrito anteriormente funciona como sigue:

Durante el funcionamiento normal de los frenos, el conductor del vehículo acciona el pedal del freno 30 para comunicar fluido a presión desde el cilindro maestro 28 hasta los conjuntos de ruedas no mandadas 10 y 12 por el conducto 32 al conjunto de rueda mandada 18 por los conductos 34 y 36, la boca de entrada 62 del conducto intermedio 44, boca de salida 72 y -

conductos 74, y al conjunto de rueda mandada 20 por los conductos 34 y 38 y válvula moduladora 42 de la misma manera que la válvula moduladora 40. Por consiguiente, la rotación del elemento rotatorio asociado con cada conjunto de rueda 10, 12, 18 y 20, se reduce sí, durante el frenado, uno ó ambos de los conjuntos de ruedas mandados comienza a manifestar un estado inminente de derrape, por lo que un elemento rotatorio gira a una velocidad que se decelera con mayor rapidez que un régimen deseable, la unidad de control responde al estado de derrape inminente para activar la válvula moduladora 40 ó la válvula moduladora 42. Por ejemplo, si se activa la válvula moduladora 40, la válvula de solenoide 68 se puede para cerrar el conducto 36 del conducto intermedio 44 y abrirlo al conducto 54 y la válvula de solenoide 70 se mueve para cerrar el conducto intermedio 44 del conducto 74 y abrir este último al conducto de retorno - 58. Por consiguiente, el estado de derrape inminente de un elemento rotatorio asociado con el conjunto de la rueda 18 hace que la unidad de control 76 active la válvula moduladora 40 que a su vez, cierra el cilindro maestro del conducto 44 mientras abre el mecanismo del freno 22 al conducto de retorno 58 para ventilar el mecanismo 22 al depósito 26, reduciendo por lo tanto el fluido a presión comunicado al conjunto de la rueda 18 para compensar el estado de derrape. Además, la válvula moduladora 40 abre el conducto 44 al elemento de acumulación de fluido a presión 52 de modo que, al terminar el estado de derrape, la válvula de solenoide 70 vuelve a su posición normal cerrando el conducto 58 para volver a hacer funcionar el mecanismo del freno 22 por fluido a presión procedente del elemento de acumulación de fluido a presión 52. Un retardo en la unidad de control 76 devuelve la válvula moduladora 68 a su posición normal des-

5 pués de recuperarse la válvula de solenoide 70, por lo cual -
continúa la acción de frenada del conjunto de la rueda 18 en -
respuesta al accionamiento del cilindro maestro 28 y el elemen-
to de acumulación de fluido a presión se cierra del conducto -
intermedio 44.

10 En general, un vehículo de motor está provisto de una
diferencial para transmitir rotación al conjunto de la rueda -
que ofrece la mínima resistencia. Por ejemplo, si una de las -
ruedas mandadas 18 ó 20 se sitúa sobre una superficie de hielo
ó deslizante, la diferencial transmitirá para el conjunto de -
la rueda puesto que una superficie seca ofrece más resistencia
a la rotación del elemento rotatorio asociado con el conjunto
de la rueda situado sobre la superficie seca. Con la presente
15 invención, un estado de patinamiento del conjunto de una rueda
pone en acción la unidad de control para compensar el estado de
patinamiento. Si el conjunto de la rueda 18 gira a velocidad -
más rápida que el conjunto de la rueda 20, la unidad de control
detecta esta diferencia por los sensores de la velocidad de las
ruedas 78 y 80, y reacciona para activar la válvula de solenoi-
20 de 68 de la válvula moduladora 40. Habiendo entrado en acción
solamente la válvula de solenoide 68, el fluido a presión acu-
mulado en el elemento de acumulación de fluido a presión 52 se
comunica con el conducto 54, lumbreras secundaria 64, válvula
de solenoide accionada 68, conducto 44, válvula de solenoide -
25 abierta 70, boca de salida 72 y conducto 74, al conjunto de la
rueda que patina 18. El aumento de fluido a presión en el con-
junto de la rueda que patina 18 frena dicho conjunto de rueda
aumentando por lo tanto, la resistencia a la rotación, por lo
que la diferencial (no ilustrada) transfiere por desde el con-
30 junto de la rueda 18 al conjunto de la rueda 20. Por consiguien

te, se transmite por motor al conjunto de rueda que no patina que puede dar más tracción al vehículo. Cuando termina el estado de patinamiento de uno u otro conjunto de rueda, la unidad de control detecta la rotación igual de cada conjunto de rueda para desactivar la válvula de solenoide 68 de la válvula moduladora 40. Por lo tanto, la válvula moduladora vuelve a su posición normal. Como variante, antes de la desactivación de la válvula de solenoide 68, puede ser conveniente activar la válvula de solenoide 70 para reducir la presión del freno en el mecanismo del freno 22 comunicando el conducto 74 con el conducto 58 y reduciendo, por lo tanto, la fuerza de retardo de rotación en el conjunto de la rueda 18.

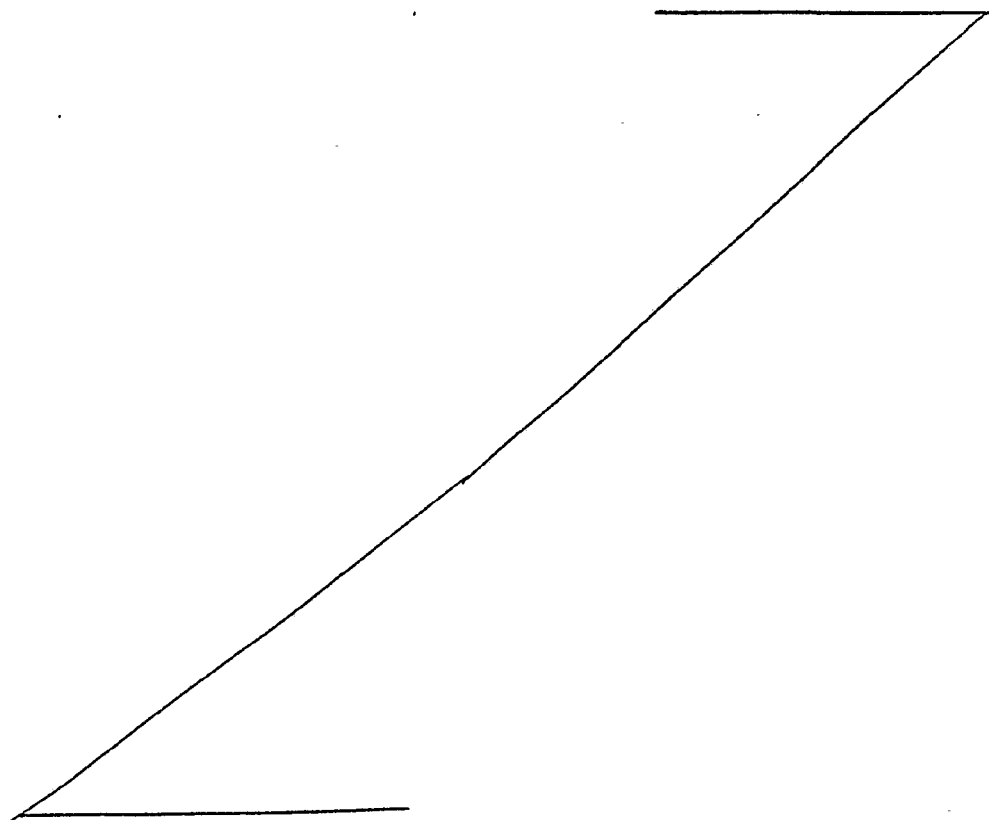
Aunque los sensores de velocidad de las ruedas 78 y 80 están unidos a los conjuntos de ruedas mandadas 18 y 20, dentro del alcance de la invención se encuentra el unir los sensores de velocidad de las ruedas a los conjuntos de ruedas no mandadas 10 y 12 con la misma finalidad. Además, el fluido utilizado en el sistema de los frenos puede ser un líquido ó un gas. Si el gas es aire, la atmósfera puede ser el depósito 26, y el cilindro maestro 28 puede ser un conjunto de válvula apropiado que se comunique con una cámara de acumulación de presión 52 y los conductos 32 y 34.

Un dispositivo generador de fluido a presión que comprende el pedal 30, cilindro maestro 28 y el depósito 26 funciona para comunicar fluido a presión a los conjuntos de las ruedas del vehículo durante la frenada. La fuente de presión 50 funciona continuamente o de un modo selectivo en respuesta a la alimentación (no ilustrada) del elemento de acumulación de fluido a presión para cargarlo con fluido a presión y el elemento de acumulación funciona conjuntamente con la válvula moduladora 40 ó

5 42 para frenar momentáneamente un conjunto de rueda después de desahogarse un estado de derrape y para frenar un conjunto de rueda durante el patinamiento del conjunto de la rueda. Por consiguiente, se utiliza un fluido común del depósito 26 para controlar la frenada, derrape y patinamiento de un conjunto de rueda.

10 Aunque la descripción anterior se ha hecho con relación a la única figura, los expertos en la materia pueden efectuar muchas variaciones y/o modificaciones sin desviarse del alcance de la presente invención.

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 principio fundamental.



REIVINDICACIONES

1.- Perfeccionamientos en sistemas de freno para vehículos, que tienen por lo menos un conjunto de ruedas rotatorio, del tipo que comprenden un generador de fluido a presión para alimentar fluido a presión al conjunto de la rueda al frenar; una válvula moduladora para regular la comunicación de fluido entre el generador de fluido a presión y el conjunto de la rueda; un elemento de acumulación de fluido a presión abastecido con fluido a presión por una fuente de fluido a presión y conectado además a la válvula moduladora y una unidad de control que responde a la velocidad de rotación del conjunto de la rueda para suministrar a la válvula moduladora una primera señal en presencia de un estado de derrape y una segunda señal en presencia de un estado de patinamiento del conjunto de la rueda, caracterizados porque la válvula moduladora se diseña para responder a la aparición de la primera señal de la unidad de control cerrando la comunicación entre el generador de fluido a presión y el conjunto de la rueda y abriendo simultáneamente la comunicación entre este último y el depósito de descarga y a la extinción de la primera señal cerrando la comunicación entre el depósito de descarga y el conjunto de la rueda y abriendo la comunicación entre este último y el elemento de acumulación de fluido a presión antes de restablecer la comunicación inicial del mismo con el generador de fluido a presión, y para responder a la aparición de la segunda señal de la unidad de control cerrando la comunicación entre el generador de fluido a presión y el conjunto de la rueda y abriendo simultáneamente la comunicación entre este último y el elemento de acumulación de fluido a presión y a la extinción de la segunda señal restableciendo la comunicación inicial del conjunto de la rueda con

el generador de fluido a presión.

5 2.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque la válvula moduladora comprende dos elementos de válvula tridireccional que se conectan en serie en el trayecto de flujo de fluido, ó sea, un primer elemento de válvula que comunica el generador de fluido a presión con un conducto intermedio, cuando no es accionado, y el elemento de acumulación de fluido a presión con el conducto intermedio, cuando es accionado por la primera ó por la segunda señales de la
10 unidad de control, y un segundo elemento de válvula que comunica el conducto intermedio con el conjunto de la rueda cuando no es accionado y este último con el depósito de descarga cuando es accionado por la primera señal de la unidad de control solamente.

15 3.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 1 y 2, caracterizados porque los elementos de válvula son accionados simultáneamente al aparecer la primera señal de control y se desactivan en secuencia al extinguirse la misma señal.

20 4.- Perfeccionamientos en sistemas de freno para vehículos; tal y como queda sustancialmente descrito en la presente invención, e ilustrado en el dibujo adjunto.

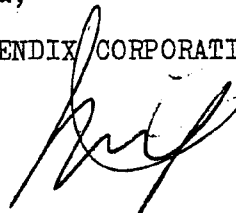
25

30

Esta Memoria consta de 12 hojas escritas a máquina -
por una sola cara.

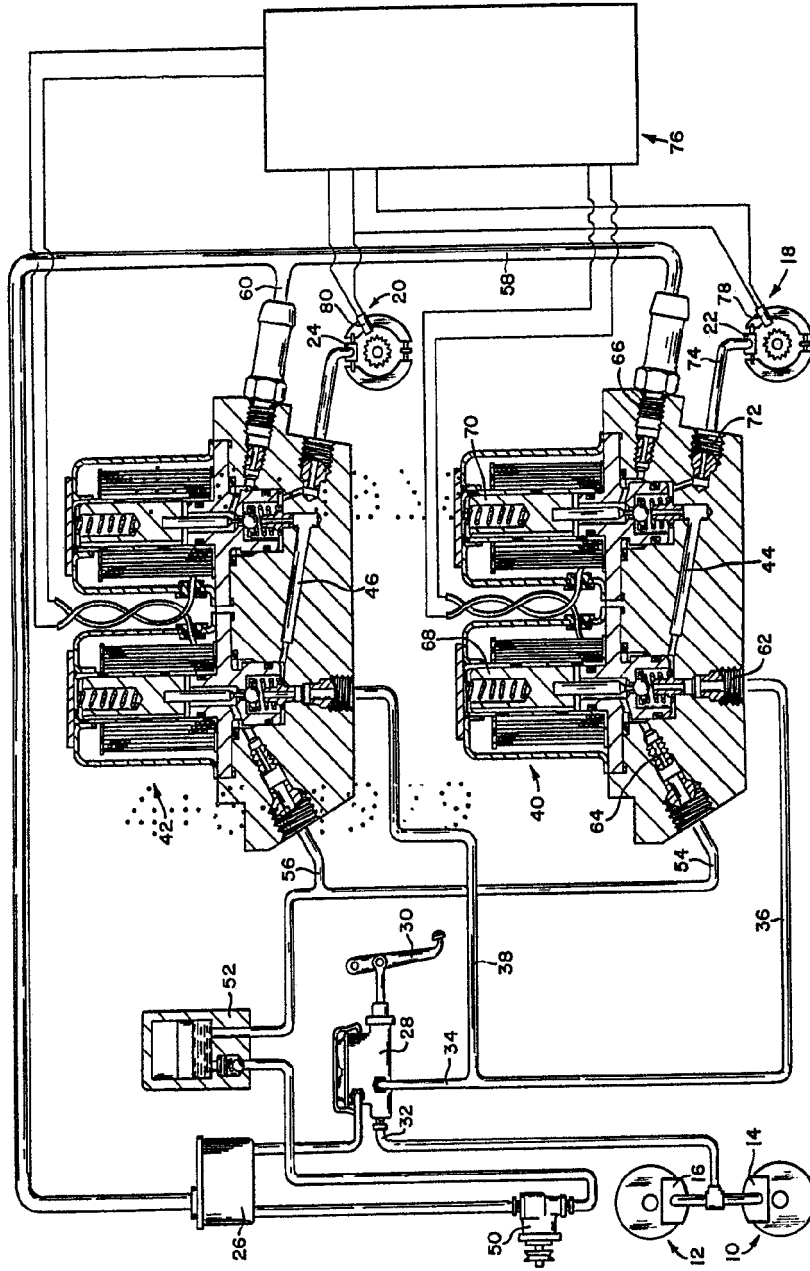
Madrid,

THE BENDIX CORPORATION.

A handwritten signature in cursive script, likely belonging to a representative of The Bendix Corporation, positioned below the typed name.

THE BENDIX CORPORATION,

Moja única.

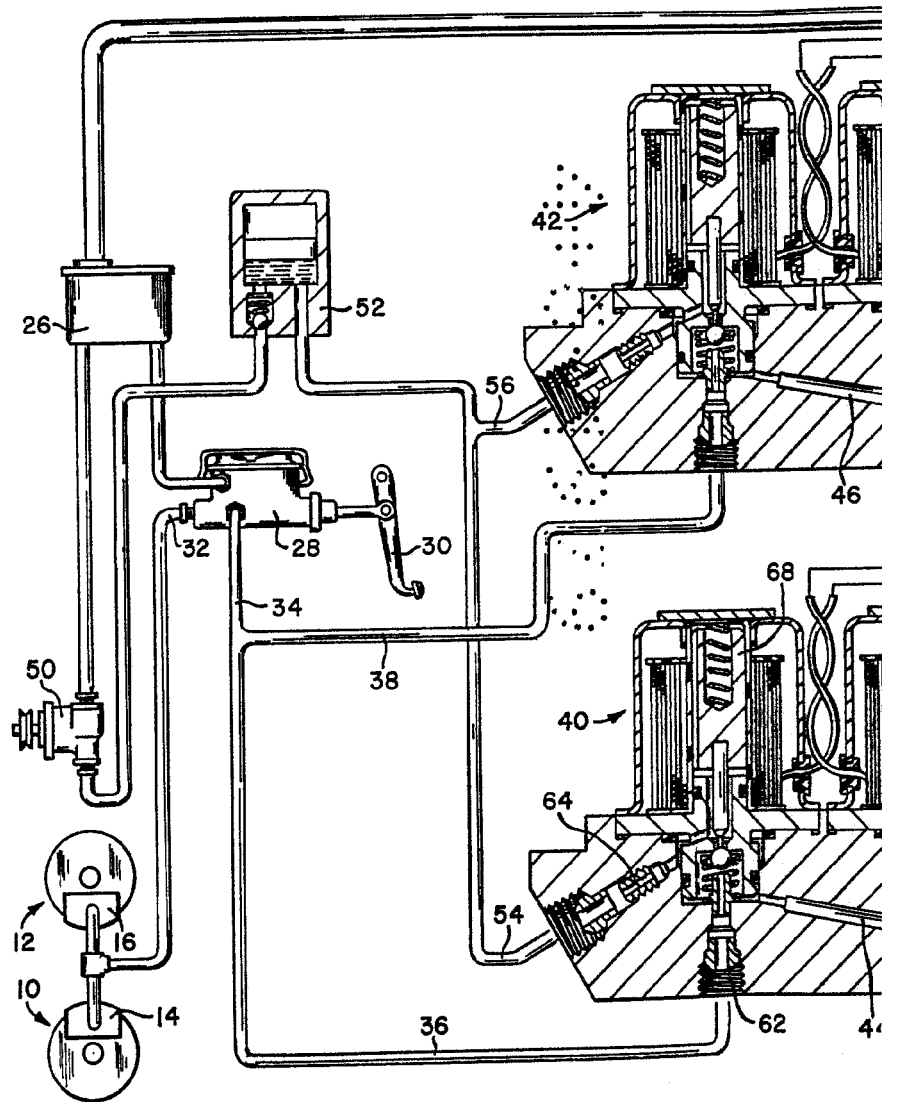


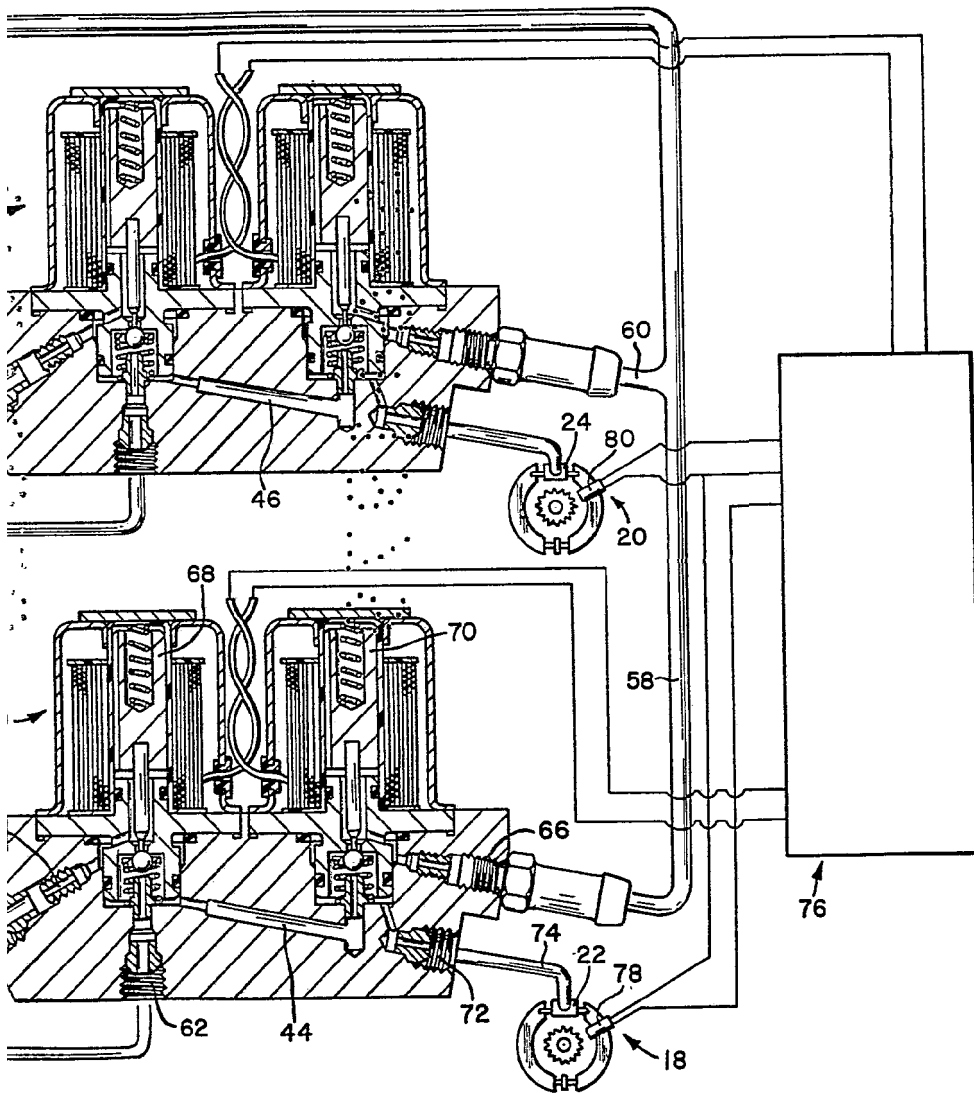
ESCALA
VARIABLE

MAGNETA



THE BENDIX CORPORATION,





ESCALA VARIABLE

Maoria