

283819

PATENTE DE INVENCION

Your Ref: 3328/A



Memoria Descriptiva

sobre:

"Perfeccionamientos en frenos para vehículos".

= = =

Solicitante:

THE BENDIX CORPORATION, entidad norteamericana -
residentes en Fisher Building, DETROIT, Michigan,
EE.UU. de A.

= = =

- Este invento se refiere a sistemas mecánicos de frenado y similares, del tipo en el que la presión de un cilindro principal se intensifica o eleva en un intensificador de presión de fluido, accionado por un servomotor, que a su
- 5.



vez actúa los cilindros aplicadores de freno de las ruedas del vehículo automovil.

- En los sistemas de fluido a presión del tipo mencionado, el pistón hidráulico del dispositivo intensificador de la presión del fluido, divide una cámara en una sección de salida conectada a los cilindros de las ruedas del sistema de frenado del automóvil y una sección de entrada conectada al cilindro principal de dicho sistema. Se dispone también una válvula de control para el servomotor, hidráulicamente controlada por medios hidráulicos, que recibe presión del cilindro principal conectado a la cámara de entrada de tal modo que el servomotor se accione de acuerdo con la presión recibida del cilindro principal. El pistón hidráulico del dispositivo intensificador de la presión del fluido, se activa por medio de una varilla de empuje que se prolonga a través de la cámara de entrada y se halla adecuadamente conectado al servomotor y, en algunos casos es de diámetro suficiente para que el desplazamiento de la cámara de entrada sea solo una fracción del de la cámara de salida. Esto permite que el dispositivo intensificador se accione por medio de un cilindro principal con un desplazamiento de fluido que es solamente una fracción del que sería preciso si dicho cilindro estuviera calculado para actuar directamente los cilindros de las ruedas. Los dispositivos de intensificación del
- 5.
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.



283819

- tipo antes descrito, tienen también, corriente -
mente, un pequeño paso de compensación o purga -
en el pistón hidráulico, para desplazar fluido -
de la cámara reiterativa a la de salida, para -
5. permitir que penetre fluido en ésta y compense -
los cambios volumétricos debidos a la dilatación
térmica, o reemplace el fluido perdido por fugas.
En este paso de compensación, se disponen válvu-
las adecuadas para cerrarse siempre que el pis-
10. tón hidráulico se desplaza de su posición con -
traída normal. El fluido de compensación se sumi-
nistra a su vez a la cámara reiterativa, desde -
el depósito del cilindro principal, a través de-
un dispositivo de válvulas adecuada, que única -
15. mente se abre cuando este cilindro ocupa su posi-
ción contraída o inactiva.

- En sistemas del tipo descrito, al paso -
de compensación abierto en el pistón hidráglico
del dispositivo intensificador de presión, se le
20. dá intencionadamente un tamaño muy pequeño para
proporcionar una restricción considerable a la -
corriente del fluido desde la cámara reiterativa
a la de salida. Esta elevada restricción es co -
rrientemente necesaria para asegurar que el con-
25. junto de válvulas para el servomotor se accionará
rápidamente al actuar el cilindro principal, sin
desplazar un volumen considerable del fluido del
mismo a la cámara de salida. El pequeño tamaño -
de esta restricción de corriente, hace extremada
30. mente difícil el paso de la presión del sistema



de frenos hidráulicos desde el cilindro principal a través del dispositivo intensificador de presión. La restricción de la circulación en el paso de compensación hace además excesivamente difícil una aplicación manual de los frenos del vehículo durante el fallo del dispositivo intensificador de la presión del fluido, dado que la presión manualmente desarrollada desde el cilindro principal ha de forzarse en tal caso a través de la restricción de corriente que conduce a la cámara de salida del dispositivo intensificador.

Así pues, uno objeto de este invento es el proporcionar un dispositivo intensificador de la presión del fluido, nuevo y perfeccionado, del tipo descrito, provisto de medios para salvar el paso de restricción de la compensación entre las cámaras reiterativa y de salida, durante los momentos en los que el sistema de frenado haya de actuarse a mano.

Otro objeto de este invento es el proporcionar un sistema nuevo y perfeccionado de intensificación de la presión, dotado de una segunda conexión de compensación de gran capacidad de corriente, que en general es análoga a la conexión de compensación de la técnica anterior en el pistón hidráulico, y cuya combinación de válvulas contiene una de disco, impulsada hacia el cierre por la presión de salida del dispositivo intensificador, y además contiene un diafragma de actua



ción, una superficie del cual comunica con la cámara vacuo suspendida del servomotor, y la otra comunica con la atmósfera de tal modo que la válvula del disco se impulsa para el cierre cuando se dispone de potencia para accionar el servomotor, y se abre cuando no existe vacío o aspiración en el servomotor para su actuación.

- 5.
- Este invento consiste en determinadas construcciones, combinaciones y disposiciones de elementos, y otros objetos y ventajas del mismo -
10. resultarán evidentes para los peritos en la materia conque se relaciona, por la descripción siguiente del tipo preferido, con referencia al dibujo adjunto que forma parte de la Memoria, y en el que su única figura es un corte longitudinal -
15. del dispositivo intensificador de la presión del fluido, con los principios de este invento acoplados, y en la que se representan esquemáticamente las partes combinadas del sistema de frenos de un
20. automóvil.

- El dispositivo intensificador de la presión del fluido, representada en el dibujo, tiene una entrada de presión hidráulica 10, a la que se comunica la señal de presión de un cilindro principal convencional A, y el dispositivo intensifica
25. esta señal en su cilindro B intensificador de presión hidráulica, que se halla dividido entre una cámara 12 de salida o de aumento de presión hidráulica, y una cámara 13 reiterativa, por medio de -
30. un pistón hidráulico 16 preparado para moverse en



- el cilindro B de intensificación, por medio del vástago de pistón 18 que, a su vez, se acciona por un pistón o diafragma 20 de potencia del -
5. servomotor C. Dicho diafragma de potencia 20, divide la cámara interna del servomotor en una cámara anterior de potencia 24 a la que se comunica vacío en todo momento, como luego se explicará, y una cámara posterior de potencia 26 a la que se comunica potencia normalmente y a la que
10. se modula la presión atmosférica para el accionamiento del dispositivo. Alrededor de la varilla o vástago de pistón 18 se dispone una estructura adecuada de cierre 28 para obturar el extremo de la cámara intensificadora de presión -
15. hidráulica; para una descripción mas completa de esta construcción, puede consultarse la solicitud de Maxwell L. Cripe Nº 109.555.

- El control del dispositivo C del servomotor, se obtiene por medio del conjunto de válvula de control D que, como antes se indicó, comunica normalmente vacío a la cámara posterior de potencia 26, y que comunica presión atmosférica a la misma cuando acciona el motor. La válvula de control D tiene un diafragma móvil 30 -
20. que separa la cámara de vacío 32 de la válvula, a la que se comunica siempre vacío o aspiración, de la cámara de control 34 de la válvula. La -
25. válvula de control D contiene además una cámara atmosférica 36 separada en el lado opuesto a la
30. cámara de control 34 del diafragma 30; y la cá-



0

5. cámara atmosférica 36 se halla separada de la cámara de control 34 por medio de un elemento rígido de separación 38. En el diafragma 30 y en la división 38 se disponen pasos alineados atmosférico y de vacío 40 y 42, respectivamente. El paso de vacío 40 se obtiene por medio de una parte extrema tubular 44 del pistón 46 de accionamiento de la válvula hidráulica. En el extremo tubular 44, se disponen pasos adecuados para comunicar vacío de

10. de la cámara 32 a la cámara de control 34. Los pasos de vacío y atmosférico 40 y 42 están preparados para cerrarse por medio de una válvula de disco tipo carrete 48, que se prolonga a través del paso atmosférico 42 y tiene partes provistas

15. de pestañas 50 y 52 para su contacto con las superficies exteriores del elemento de división 38 y de la parte tubular extrema 44 de su pistón de accionamiento 46, respectivamente. Un muelle 54, impulsa normalmente la pestaña 52 contra el aine

20. to de la válvula atmosférica que rodea el paso 42, y un muelle 56 impulsa normalmente el centro del diafragma 30, adecuadamente reforzado, fuera de ajuste con la pestaña 50 para comunicar vacío

25. a la cámara posterior de fuerza 26, a través del conducto 58. El vacío de la cámara 32 se comunica también continuamente a la cámara opuesta de fuerza 24, a través del paso 60. El diafragma 30 contiene un reborde anular 62 que rodea la parte tubular 44 para constituir un cierre estanco al vacío con respecto a la pestaña 50; y para una mejor

30.



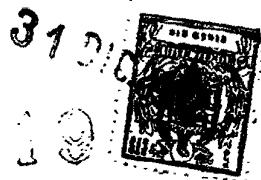
comprensión de la construcción y el funcionamiento de la válvula de control que acaba de describirse, puede hacerse referencia a la solicitud de Maxwell L. Cripe, Nº 59.914.

5. La actuación de la válvula de control D se obtiene por medio de la señal hidráulica que se recibe del cilindro principal A a través de la entrada 10, y que se comunica, por el paso 64 a la cámara 66 que actúa las válvulas hidráulicas.
10. El paso 64 está abierto en todo momento de tal modo que la válvula de control D está directamente ligada con la señal de presión producida en el cilindro principal A.
15. La cámara de salida 12 está desde luego conectada con los cilindros 68 de accionamiento de los frenos de las ruedas, de los que sólo se representa uno, por medio de la tubería 70 de accionamiento hidráulica. Dado que en tiempos fríos la contracción del fluido hidráulico puede
20. crear un vacío en los cilindros 78 de las ruedas, es necesario proporcionar un paso de compensación 72 para permitir el paso de fluido adicional al pistón hidráulico 16, en su posición contraída normal. Como es corriente en los dispositivos intensificadores del tipo indicado, en el dibujo,
25. el pistón hidráulico 16 tiene un paso de compensación 72 que comprende una válvula de contra-presión de dos pasos F, y a través de la cual comunica la cámara de salida 12 con la cámara reiterativa 14. El paso de compensación 72 está cerrado du
- 30.

372
- 9 -
283819



- rante la actuación del servomotor, por una válvula de disco 74 acoplada en el extremo de la varilla de empuje 18. Esta se enclavija libremente con el pistón hidráulico 16, por ejemplo,
5. por medio de un pasador 76 que se prolonga al interior de una abertura ramurada del pistón 16, para proporcionar el movimiento necesario de válvula de disco. En cuanto el diafragma 20, se actúa, la válvula de disco 74, cierra el paso
10. de compensación 72, y la varilla de empuje 18, a continuación impulsa el pistón 16 al interior de la cámara B. El vástago de empuje 18 se impulsa normalmente hacia su posición contraída representada en el dibujo, por el muelle 78 de potencia de retorno del pistón; y en esta posición, el extremo exterior del pistón 16, forma
15. contacto con el extremo interior de la estructura de cierre 28, y la válvula de disco 74 se separa de su asiento. El movimiento hacia atrás del vástago de pistón 18, se limita por el pasador 76 que forma contacto con el extremo posterior del taladro ranurado 80 del pistón 16. El
20. cilindro principal convencional A que se destina a usarse en combinación con el dispositivo
25. intensificador de la presión del fluido que se representa en el dibujo, está provisto de un depósito de fluido accesorio 82 que comunica con su salida en la posición contraída normal de su pistón 84, por medio de un paso de compensación
30. 86. En las posiciones contraídas normales de -



los pistones 16 y 84, por tanto, se proporciona la comunicación de fluido desde el depósito 82 a los cilindros 68 de las ruedas.

- En el dispositivo intensificador de la presión del fluido, representado en el dibujo, -
5. el vástago de pistón 18 es de un tamaño bastante grande para que el desplazamiento de la cámara reiterativa 14 sea sólo una fracción -
10. del que realiza su cámara de salida 12. Durante el funcionamiento normal, por tanto, el cilindro principal A ha de proporcionar sólo -- una pequeña fracción (generalmente menos de la mitad) del desplazamiento de los cilindros 68 de las ruedas. Comercialmente a estos dispositivos
15. se les llama en la técnica, dispositivos de entrada reducida.

- Haciendo lo más reducido posible el desplazamiento del cilindro principal, se obtiene - una ventaja: La de que la carrera de la palanca
20. de accionamiento 90 puede hacerse que se aproxime a la corriente del pedal acelerador para auto móviles, o que la presión susceptible de desarrollarse manualmente, sea lo mayor posible para ca miones. Al realizarse esto, sin embargo, es preciso asegurarse de que nada del fluido desplazado del cilindro principal A pasa a través de la
25. conexión de compensación 72, antes del momento - en que la válvula de control D se accione, y la válvula de disco 74 cierre el paso de compensa -
30. ción 72. Si esto no ocurriera, la palanca de pe-



- dal 90 se detendría en el suelo del vehículo antes de que los frenos estuvieran adecuadamente aplicados. Esto se evita, en el tipo de dispositivo de entrada reducida representado en el dibujo, proporcionando una válvula de retención de dos pasos 92, en el conducto de compensación 72, para dar lugar a una contra-presión que impide el paso de fluido desde la conexión de entrada a la cámara de salida 12, antes de que el servomotor C impulse la válvula de disco 74 para que se ajuste con el pistón 16. La válvula de retención 92 de dos pasos, representada en el dibujo, comprende un manguito anular 94, cuyo extremo de salida se impulsa normalmente contra un asiento de válvula adecuado 96. El paso central 98 a través del manguito anular 94, tiene una válvula de retención de bola 100, normalmente impulsada contra su asiento, para impedir la circulación a través del paso central 98, provisto además de una restricción 101 para la situación, con objeto de evitar que la corriente de fluido producida por una actuación brusca o fortuita del cilindro principal A levante de su asiento la bola de retención 100 y permita el paso a la cámara de salida 12 antes de que el servomotor cierre el paso de salida 72. El manguito anular 94 se empuja contra su asiento 96, por medio de un muelle helicoidal ligero 102 de tal modo que las circulaciones de retorno elevadas, puedan realizarse desde la cámara de salida 12 a la cámara reitera
- 5.
 - 10.
 - 15.
 - 20.
 - 25.
 - 30.



tiva 14 alrededor de la parte exterior del manguito anular 94.

- Se observará que la válvula de retención - 92, de dos pasos, proporciona un grado elevado de descripción de la corriente desde la cámara reite
5. rativa 14 a la cámara de salida 12 de tal modo - que resulta difícil el llenar completamente el - sistema de fluido hidráulico. Se observará ade - más que la válvula de retención de los pasos 92 -
10. necesaria en un sistema de entrada reducida, crea un grado tan elevado de restricción de la corrien - te, que retarda una aplicación manual del sistema cuando todo el fluido del cilindro principal ha -
15. de pasar a través del paso de compensación 72. De acuerdo con principios de este invento, por tanto, se dispone un dispositivo valvular E que abre la - comunicación desde el cilindro principal A direc - tamente a la conducción de accionamiento 70, cuan - do no se dispone de potencia para actuar el servo
20. motor C. Esto permite también que el sistema hidráu - lico se llene fácilmente de fluido inicialmente; - y además, permite que el sistema de frenado se ac - cione a mano sin forzar fluido a través de la res - tricción de la corriente, nuevamente a la válvula
25. de contra-presión F.

La estructura de válvulas E representada en el dibujo, comprende en general un taladro - transversal 104 en la pieza fundida del dispositi - vo de intensificación, que corta el centro de su

30. paso de entrada hidráulico 64. El extremo exterior



- del taladro transversal 104, comunica con la línea 70 de accionamiento hidráulico, y se ensancha adecuadamente como se indica en 106 para proporcionar un resalto 108 de asiento de válvula,
5. contra el cual se apoya un elemento 110 de cierre de válvula, para obturar la comunicación entre la conexión de entrada 10 y la conducción de accionamiento 70. Dado que el asiento de válvula
10. 106 está dispuesto en la dirección de circulación hacia la cámara de salida, las presiones de salida elevadas de la cámara de salida 12 del dispositivo intensificador, impulsan el elemento de cierre 110 de la válvula contra su asiento e impiden todo retorno de la circulación al cilindro
15. principal A. El elemento 110 de cierre de la válvula tiene una parte de vástago 112 que se prolonga a través del taladro transversal 104 y sobresale en la cámara de vacío 24 del servomotor C. El elemento de cierre valvular 110 se obliga a
20. apoyarse contra el resalto 108, siempre que se dispone de vacío para actuar el servomotor, por medio de un diafragma de potencia 114, cuya parte central está adecuadamente sujeta a la parte
25. de vástago 112, y cuya periferia exterior se sujeta en condiciones de cierre entre el cuerpo del servomotor C y la pieza fundida de la cámara de intensificación B. La parte de vástago 112 tiene un tamaño prácticamente igual al de asiento de válvula 108, para que la presión hidráulica del cilindro principal no tienda a levantar
- 30.



- del asiento el cierre 110 del resalto 108. Un -
cierre adecuado 116 se halla dispuesto entre la
parte de vástago 112 y el taladro 104; y se comu-
nica presión atmosférica a la parte inferior del
5. diafragma 114, por medio del paso 118 con lo cual
se utiliza una diferencia de presiones entre la-
atmosférica y la aspiración, para que el elemen-
to de cierre 110 de la válvula ocupe su asiento-
cuantas veces exista vacío en el servomotor C. -
10. La cara opuesta del diafragma 114 se halla expues-
ta, desde luego al vacío de la cámara de aspira-
ción 24 del servomotor C, y se dispone un muelle
120 de poca energía para levantar el elemento de
cierre 110 de la válvula, de su asiento, cuantas
15. veces exista presión atmosférica en la cámara de-
vacío 24 del servomotor C.
- Durante un fallo del vacío o aspiración
en el servomotor C, el muelle 120 abre el elemen-
to 110 de cierre de la válvula para permitir la-
20. comunicación directa del cilindro principal A, -
a la tubería de actuación hidráulica 70. Durante
el fallo del vacío o aspiración, por tanto, el -
fluido desplazado del cilindro principal puede -
avanzar directamente por el taladro transversal
25. 104, sin experimentar restricción apreciable al-
guna. Cuando se dispone de vacío para accionar -
el servomotor C, el diafragma 114 se empuja ha-
cia la izquierda para cerrar el taladro transver-
sal 104 e impedir la comunicación directa del ci-
30. lindro principal A con los cilindros 68 de las -



- ruedas. Dado que la estructura valvular utilizada se equilibra prácticamente por medios hidráulicos, la presión del cilindro principal A, no levantará de su asiento el elemento 110 de cierre de la válvula.
5. El desplazamiento inicial del cilindro principal A, por tanto, continúa hasta la estructura D de válvula de control para poner en funcionamiento el servomotor C y, con ello, cerrar el paso de compensación 72, antes de que haya pasado a través de la restricción 101, ningún desplazamiento apreciable procedente del cilindro principal, A.
10. El diafragma 114 tiene un tamaño adecuado para rebasar la acción del muelle 120 de apertura de la válvula, y mantener el elemento de cierre 110 de ésta contra su asiento, y en cuanto se ha desarrollado presión en la cámara de salida 12 del dispositivo intensificador, el elemento de cierre 110 de la válvula se impulsa positivamente contra su asiento de tal modo que no puede presentarse escape alguno en ninguna dirección.
15. 20.

- Resulta evidente que los objetos anteriormente indicados, y otros, se han conseguido y que se ha proporcionado un dispositivo valvular adecuado para un tipo de entrada reducida de grupo-intensificador de presión de fluido, que permite que el sistema de frenos hidráulicos se llene fácilmente de fluido inicialmente, y que permite además que el cilindro principal A accione los cilindros de las ruedas directamente sin desplazar el pistón hidráulico 16 ó sin el desarrollo de con
25. 30.

31 DIC.



trapresión innecesaria a través de su paso de compensación 72.

5. Aunque este invento se ha descrito con detalle considerable, no se desea limitarse al modelo especial representado y descrito, y se trata de abarcar en aquel todas las nuevas adaptaciones, modificaciones y disposiciones del mismo que estén comprendidas en la técnica aplicada por los peritos en la materia con que este invento se relaciona.

10.

N O T A

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. También se hace constar que el invento corresponde a una solicitud de Patente presentada en norteamérica, acogándose por lo tanto, a los beneficios que conceden los Convenios Internacionales en vigor y siendo lo que constituye la esencia del referido invento y por lo que se solicita Patente de Invención por 20 años, en España "Perfeccionamientos en frenos para vehículos", caracterizándose por lo siguiente:

25.

- 1ª. "Perfeccionamientos en frenos para vehículos", caracterizados por comprender un intensificador de presión del fluido hidráulico, que contiene un cuerpo con una cámara de desplazamiento de fluido, en la que una pared móvil separa una cámara reiterativa de una cámara de salida

30.



- que comunican respectivamente, con la entrada y la salida hidráulicas; y se interconectan por medios que proporcionan un fluido que compensa la restricción de circulación entre ellas, y un servomotor conectado a un suministro de potencia y regulado por una presión hidráulica suministrada a la entrada mencionada, para actuar la pared móvil con objeto de desplazar fluido desde la cámara de salida, y por una estructura valvular dispuesta para comunicar directamente corriente de fluido desde la entrada a la salida, cuando no se dispone de potencia en el suministro de la misma; la mencionada estructura valvular comprende un asiento de válvula dirigido en el sentido de la corriente hacia la salida, y una válvula de disco mantenida en ajuste positivo de cierre con el asiento de válvula citado, por medios accionados por el mencionado suministro de potencia.
5. 20. 2ª. Perfeccionamientos según reivindicación 1ª, caracterizado porque la estructura valvular contiene una cámara para cilindro que tiene en su pared un paso que comunica con la entrada hidráulica y que se ensancha en un lado del paso citado para proporcionar el asiento de válvula; la parte ensanchada del paso comunica con la salida; y un pistón de movimiento alternativo en la cámara y que tiene una parte en forma de pestaña preparada para formar contacto en el asiento de válvula citado.
10. 25. 30.



- 3ª. Perfeccionamientos según reivindicación 1ª ó 2ª, caracterizado porque el servomotor es un servomotor de diferencia de presiones de fluido, que tiene una pared móvil de potencia que separa una cámara de baja presión, a la que se comunica presión reducida normalmente, de una cámara de presión elevada en la que se admite fluido a presión elevada, en proporción controlada para accionar dichas paredes móviles, y desplazar fluido al exterior de la cámara de salida, y porque la válvula de disco citada se conecta a un diafragma cuyos lados opuestos están respectivamente opuestos a dicha baja presión y a la presión elevada mencionada, para mantener la válvula de disco en ajuste con dicho asiento contra la fuerza de medios elásticos.
5. 10. 15.

- 4ª. Perfeccionamientos según reivindicación 3ª, como dependiente de la segunda, caracterizado porque la cámara de baja presión se halla situada junto a dicho alojamiento, y el extremo de dicha cámara cilíndrica, opuesto a la parte ensanchada, se abre en la cámara de baja presión; la periferia del diafragma citado, está sujeto en condiciones de cierre al alojamiento indicado, al rededor de la abertura de dicho taladro.
20. 25.

5ª. "Perfeccionamientos en frenos para vehículos" tal y como queda sustancialmente descrita en la presenta Memoria, e ilustrado en los adjuntos dibujos.

- 19 - 283819

31



Esta Memoria consta de 19 hojas, escritas
a máquina por una sola cara.

MADRID,

31 DIC. 1962

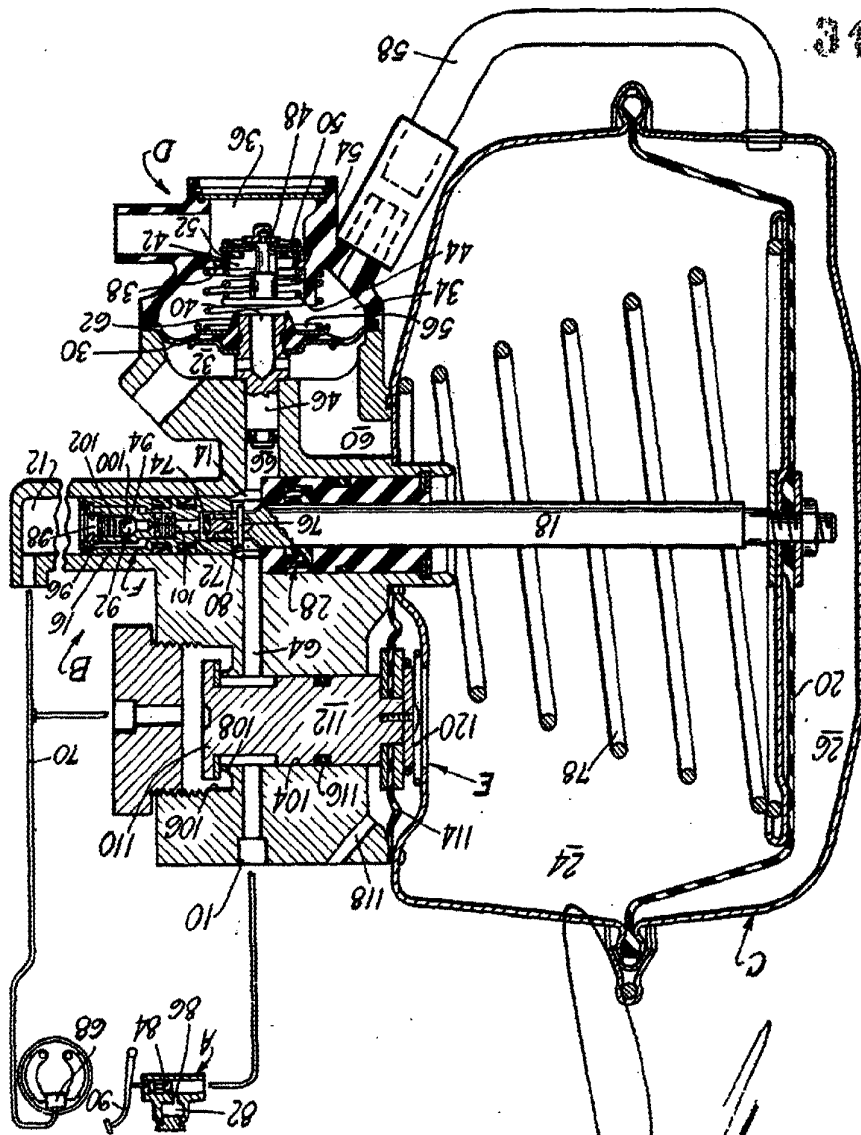
THE BENDIX CORPORATION,

J. GOMEZ REBO Y MODEI
S. A.

283819

ESCALA VARIABLE

283819



Madrid,

CONSEJO REGULADOR