

277255



Memoria Descriptiva

sobre:

"Perfeccionamientos en estructuras de apoyo y cierre por fricción para sostener y guiar una varilla de movimiento alternativo hacia y desde el interior de una cámara hidráulica".

Solicitante:

THE BENDIX CORPORATION, entidad norteamericana, residente en Fisher Building, Detroit, Michigan, EE.UU. de A.

Este invento se refiere a estructuras de guía para mecanismos de movimiento alternativo y, más especialmente, a una estructura o combinación de guía y cierre para el desplazamiento de varillas de dispositivos de compresión de fluidos líquidos.

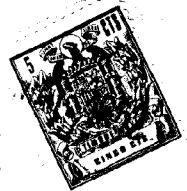
5.



277255

- El principal objeto de este invento es proporcionar una nueva estructura de guía y cierre, perfeccionada de la naturaleza antes indicada, de elevada eficiencia y de fabricación mucho menos costosa que las estructuras anteriormente empleadas.
5. Otros objetos y ventajas de este invento, resultarán evidentes, para los peritos en la materia, de la descripción siguiente de la construcción preferida, en combinación con los dibujos adjuntos que forman parte de esta Memoria, y en los que
10. La figura 1 es un corte longitudinal de un dispositivo de compresión de fluidos líquidos, del tipo usado en los sistemas de frenos hidráulicos de los vehículos automotores.
15. La figura 2 es otro modelo de la estructura de guía de la figura 1.
- La figura 3 es una vista de frente de la guía de la figura 2, y
- La figura 4 es un corte longitudinal de otro modelo del invento.
20. El dispositivo de compresión de fluidos líquidos, representada en la figura 1, comprende en general, un cuerpo cilíndrico A con una cámara 10 prolongada axialmente en el mismo desde la cual el fluido líquido se impulsa a través de su conexión
25. de salida 12, por medio de su pistón de desplazamiento 14, preparado para accionarse mecánicamente por medio del motor de presión de fluido B adecuadamente sujeto a un extremo del cuerpo cilíndrico A. El motor de fluido a presión B representado, está formado
- 30.

277255



- en general por dos secciones de cubierta, estampadas, 16 y 18 que constituye una cámara interna dividida en cámaras opuestas de potencia 20 y 22 por medio de un diafragma flexible 24, cuya periferia
5. se sujeta adecuadamente de modo estanco entre las secciones de cubierta 16 y 18. La sección central del diafragma 24 se refuerza adecuadamente por medio de una placa posterior de diafragma 26, por medio de la cual se ejerce fuerza sobre el vástago de
10. pistón 28 que se prolonga al interior de la cámara cilíndrica 10 para impulsar el pistón desplazable 14. El vástago 28 puede sujetarse a la placa de refuerzo 26 de cualquier modo adecuado, y como se representa tiene una conexión roscada 30 y una arandela de retención 32, por medio de la cual la sección central del diafragma se sujeta de modo estanco en la placa posterior 26. El motor B de fluido a
15. presión puede ser de cualquier tipo adecuado y, como se indica en los dibujos, consiste en un grupo suspendido de vacío en el que se comunica normalmente vacío de igual intensidad a las dos cámaras de potencia opuestas 20 y 22, y que se hace accionar por la admisión de una presión atmosférica en la cámara de potencia posterior 20. En el grupo
20. representado en el dibujo, se admite continuamente vacío o aspiración en la cámara de potencia anterior 22, a través de la conexión de entrada de vacío o aspiración 34; y el control del grupo se consigue por medio del conducto de control 36 que comunica
25. con la cámara posterior de potencia 20. El conducto
- 30.

277255



de control 36 se halla conectado a una válvula de control, no representada, que en su condición normal suministra aspiración a la cámara de potencia posterior 20 y que, cuando se acciona admite presión atmosférica en esta cámara. La estructura constitutiva del diafragma, se impulsa normalmente a la posición representada en el dibujo, a causa del muelle de potencia 38 de retorno del pistón.

Con objeto de que la cámara hidráulica 10 se halle compensada con respecto a la pérdida o cambios de volumen del fluido líquido del sistema que se halla conectado a su paso de salida 12 el pistón desplazable 14 tiene una abertura o paso de compensación 40, axialmente prolongado, que en las condiciones normales de los elementos, representadas en los dibujos, comunica los lados opuestos del pistón desplazable 14. El costado posterior de este pistón (o sea el lado que forma su cámara accesoria 42) está provisto de una conexión externa 44 por medio de la cual se comunica con un depósito o alimentación de fluido de restablecimiento. El paso de compensación 40, está preparado para cerrarse durante la actuación mecánica del grupo, por medio de un elemento valvular 46 situado en una sección posterior ensanchada 48 del paso de compensación 40, y cuyo extremo interior constituye un resalto o asiento de válvula 50. El elemento valvular o de cierre de válvula 46, puede ser de cualquier forma adecuada y, como se indica en el dibujo, se halla constituido por medio de un remate 52 revestido de caucho,

277255



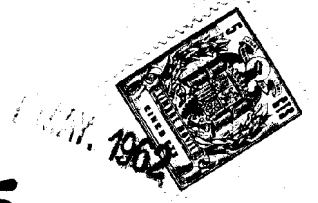
- adecuadamente sujeto al extremo anterior de la varilla de empuje 28. Esta se prolonga al interior del taladro ensanchado 48 y se une libremente al pistón 14 por medio de un pasador transversal 54 estrechamente comprimido en una abertura apropiada del vástago de empuje 28, y cuyo extremo opuesto se prolonga en una abertura ranurada 56 de la pared lateral opuesta o sección de falda de émbolo del pistón 14. Entre las aberturas ranuradas 56 se dispone huelgo suficiente para que el elemento de cierre de válvula 52 se halle fuera de ajuste de cierre con el resalto 50, cuando el pasador transversal 54 se ajusta en el extremo posterior de la abertura ranurada 56, y se encuentre en ajuste de cierre con el resalto 50 antes de que el pasador transversal 54 se ajuste en el extremo anterior de la abertura ranurada 56. El pasador transversal 54 se impide que se suelte mediante un anillo elástico 58 situado en una ranura de la superficie exterior del pistón 14, en la zona que se superpone a los extremos del pasador 54.

- Se observará que sobre el extremo del vástago de empuje 28 actúa una carga apreciable por medio de la estructura relativamente enérgica del diafragma, y que ésta carga se encuentra en voladizo desde la estructura de guía C, que vá a describirse. De acuerdo con los principios de este invento, la estructura de guía C está constituida por medio de un elemento anular, en general cilíndrico, de material plástico, de apreciable longitud axial, y a tra-

277255



- vés de la abertura 59 del centro del mismo, se desliza el vástago 28. La estructura de guía C representada en el di-bujo, se coloca en una sección ensanchada del extremo posterior de la cámara cilíndrica 10, y se establece un cierre con respecto a las paredes laterales de la cámara cilíndrica, por medio de un anillo tórico 60 dispuesto en una ranura adecuada 62 de la superficie exterior cilíndrica de la estructura de guía C. En la construcción representada en el dibujo, se forma un cierre deslizable con respecto a la varilla de empuje 28, por medio de una empaquetadura 64 en forma de U situada en el extremo inferior de una sección ensanchada 66 de su abertura central 59, con las ramas del cierre prolongadas hacia el interior a lo largo de las paredes laterales de la abertura ensanchada 66 y el vástago 28, respectivamente, La empaquetadura 64 en forma de U, se mantiene en su sitio por medio de un retén de cierre 70 que está preparado para formar contacto con el extremo de la estructura de guía C exteriormente a las secciones ensanchadas 66 y que tiene una prolongación anular axialmente prolongada que se extiende entre las ramas del cierre para mantener en su sitio la base de éste. El retén 70, está situado contra el resalto 72 formado por el taladro ensanchado 59, y la estructura de guía C se mantiene en su sitio por medio de una arandela 74 anular de retención, que forma contacto con el extremo exterior de la estructura de cierre C. La arandela de retención 74 puede mantenerse en su



277255

sitio por cualquier medio apropiado, y como se indica en el dibujo, se mantiene en su sitio por medio del anillo elástico 76 acoplado en la ranura adecuada de las paredes del agujero ensanchado 59.

5. De acuerdo con los principios de este invento, la estructura de guía C es de una resina termoestable susceptible de moldeo, con preferencia del tipo de fenolformaldehído, que puede contener cargas adecuadas para dar lugar al tipo de material comúnmente conocido como baquelita. Aunque la palabra baquelita se ideó como marca comercial para este tipo de resina termoestable dotada de carga, se ha aceptado en general para este tipo de material y se comprenderá que pueden utilizarse los materiales de cualquier fabricante, y que puede usarse cualquier combinación adecuada de resina y carga, como comprenderán fácilmente los peritos en la materia. Aunque en ciertas condiciones puede utilizarse cualquier resina termoestable o termoplástica, se ha comprobado que las resinas termoestables sufren una dilatación inferior al someterse a los aceites, especialmente a los vegetales, tal como se utilizan para fluidos en los frenos hidráulicos corrientes, en comparación con las resinas termoplásticas tales como nylon o delron. Se ha observado además que en las superficies del molde de una parte de resina termoestable, se forma un espesor apreciable de una envoltura suave y resistente, que tiene un desgaste considerablemente inferior y un coeficiente de fricción menor que la parte interior de la resina
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.

2 7 7 2 5 5

1 MAY. 1962



- termoestable. No se conoce verdaderamente la razón de ello, pero se cree que se forma un terminado muy suave que no precisa mecanizado ulterior, a causa de las superficies lisas que corrientemente se encuentran en los moldes, y se cree además que existe un enriquecimiento de la resina junto a las superficies del molde, de tal modo que existen menos cargas en la periferia suave y resistente a que antes se hace alusión. Se ha observado también que los aceites líquidos y especialmente los de tipo vegetal, que figura entre los fluidos de frenado de este tipo, producen una dilatación de la parte de resina, perfectamente comensurable al principio, y que luego disminuye durante todo el servicio del elemento, de tal modo que compensa en cierto grado el desgaste que se presente a lo largo de la duración de la estructura. A causa de la dilatación del plástico susceptible de esperarse, se dispone un huelgo entre la parte plástica y las estructuras metálicas adyacentes, de aproximadamente el doble del que se utilizaría normalmente entre estructuras metálicas. Mientras que, por ejemplo, las partes representadas en el dibujo tendrían aproximadamente de 5 a 10 centésimas de mm de huelgo entre el vástago 28 y un cojinete metálico en forma de manguito, se ha comprobado la necesidad para la parte plástica C de 10 a 20 centésimas de mm de separación. Cuando la parte plástica C se somete a la acción del aceite, se presenta una dilatación que reduce este huelgo aproximadamente a la mitad en un intervalo de tiempo de
- 5.
 - 10.
 - 15.
 - 20.
 - 25.
 - 30.



277255

alrededor de una semana; y luego aparece un ligero aumento que compensa el desgaste durante todo el trabajo de la estructura.

- Dado que la estructura de cierre representada, puede someterse a presiones hidráulicas del orden de unos 70 kg/cm², el anillo tórico 60, con preferencia, se colocará cerca de la sección central de la estructura de guía C para proporcionar una considerable superficie del plástico en la que pueden absorberse las fuerzas de cizalladura.
5. De acuerdo con otros principios de este invento, todavía, el retén de cierre 70, con preferencia, se construirá de plástico, para evitar el mecanizado, y servirá además como tope no-metálico para el pistón 14. En la construcción representadas en el dibujo, la presión hidráulica en la cámara 10 hace que el pistón 14 retorne a la posición en la que su extremo exterior se pone en contacto con el retén no-metálico 70. Si éste hubiera de hacerse de metal, se produciría durante el contacto un ruido perfectamente audible de golpes secos. Después de que el extremo posterior del pistón 14 forma contacto con el retén 70, el ulterior movimiento hacia atrás del vástago de empuje 28, hace que el elemento valvular 46 se desplace fuera de ajuste con su asiento 50, para abrir el paso de compensación 40. Luego, el pasador 54 forma contacto con el extremo posterior de la abertura ranurada 56 para limitar el ulterior movimiento hacia atrás de la estructura de vástago y diafragma.
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.



277255

Las figuras 2 y 3 de los dibujos, muestran una guía plástica C' que es idéntica a la guía C representada en la figura 1 excepto que se han dispuesto cuatro huecos 78 longitudinales en la misma, con objeto de reducir el espesor de la sección plástica que ha de curarse en el molde.

- 5.
- La construcción de dispositivo de compresión de fluidos representada en la figura 4, es del tipo que intensifica o aumenta una señal de entrada recibida desde cualquier origen adecuado de presión, tal como por ejemplo el cilindro principal de un sistema de frenos hidráulicos. La construcción representada en la figura 4, comprende en general una sección de compresión de fluido A' muy análoga al tipo representado en la figura 1, y contiene además una estructura de válvula de control D que hace que el dispositivo suministre una presión fluida en su salida 80, siempre superior y proporcional a la presión hidráulica suministrada al paso de entrada hidráulico 82. Estas partes de la sección A' de compresión de fluidos, que son análogas a las partes correspondientes de la construcción representada en la figura 1, se indican por referencias iguales, con un apóstrofo en todas ellas. La diferencia principal entre la sección A' de compresión de fluido representada en la figura 4 y la sección A de compresión de la figura 1, es que el elemento de retén 70 de cierre plástico, se ha suprimido en la figura 4 y su pistón 14' está preparado para formar contacto directamente contra la guía plástica C'. Un retén
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.



277255

de cierre 84 anular y metálico, se comprime en el extremo de la sección ensanchada de su abertura central 59, para mantener su cierre 64' en su sitio. La estructura de cierre y guía C', por lo demás, está formada del mismo modo que la anteriormente descrita, y no necesita nueva descripción.

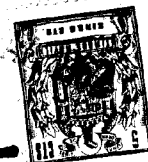
- 5.
- Para poder conseguir una comprensión completa del dispositivo representado en la figura 4 se hace a continuación una corta descripción de las partes restantes. La cámara 10' y la estructura valvular D están dispuestas en taladros paralelos de una pieza fundida única 86 de sección general en forma de copa que rodea al extremo abierto de la cámara 10' de compresión del fluido, para formar
- 10.
- 15.
- las paredes laterales 88' de su sección de motor B', que se completa por medio de un diafragma 90 cerrado herméticamente sobre las paredes laterales 88 para formar la pared móvil del servomotor. El diafragma 90 está adecuadamente reforzado por una placa de
- 20.
- diafragma 92 en forma de copa situada en el extremo interior del diafragma 90. La placa de diafragma 92 se apoya contra un resalto adecuado 94 del vástago de empuje 28', y el diafragma se sostiene en su sitio por medio de un anillo elástico adecuado
- 25.
96. El diafragma 90 y la pieza fundida 86, forman una cámara 98 de presión variable a la que se comunica normalmente presión atmosférica, y la estructura del diafragma se impulsa normalmente a la posición representada en el dibujo, por medio del muelle 100 de retorno del pistón.
- 30.



277255

- Como anteriormente se indicó, el control del grupo se consigue por medio de la estructura de válvula de control D que se coloca en un taladro 102 longitudinalmente prolongado, que se abre hacia el exterior de la pieza fundida 86. La estructura D de la válvula de control comprende un pistón de accionamiento hidráulico 104 situado en el extremo interno del taladro 102, de tal modo que se somete a la presión de entrada de la conexión 82 de entrada hidráulica; y contiene además un pistón de reacción 106 sometido a la presión hidráulica de salida de la cámara 10'. El pistón de reacción 106 tiene una parte de vástago 108 que se prolonga a través de la estructura valvular, para formar contacto con el pistón de actuación 104. El servomotor 8' se acciona comunicando vacío o aspiración a la cámara 98 de presión variable, a través del conducto de control 109; y el control de este vacío se obtiene por medio de una estructura valvular adecuada, que se sitúa entre el pistón de actuación 104 y el pistón de reacción 106.
- 5.
- 10.
- 15.
- 20.

- La sección central del taladro 102 está cerrada con respecto a la presión hidráulica del extremo de entrada, a causa de la empaquetadura 110 en forma de copa anular, sobre el pistón de actuación 104, y el otro extremo del taladro está cerrado por una estructura de cierre anular 112 que se prolonga entre el pistón 106 y las paredes laterales del taladro 102. Se disponen cierres adecuados 114 y 116 en las superficies externa e interna de la estructura
- 25.
- 30.



277255

- de cierre 112, para efectuar el cierre con respecto al taladro 102 y al pistón 106 respectivamente. La sección central del taladro 102 se convierte en una cámara de válvula atmosférica 118, una cámara de control 120 y una cámara de vacío 122 separadas en
5. este orden entre el pistón de actuación 104 y el pistón de reacción 106. El primero está provisto de una prolongación tubular 124 que rodea la parte de
10. vástago 108 del pistón 106, y cuyo extremo forma el asiento 126 de la válvula atmosférica. Entre el elemento tubular 124 y las paredes laterales del taladro 102 se coloca un cierre 128 en forma de copa para separar la cámara atmosférica 118 y la cámara de control 120. Esta se halla separada de la cámara de
15. vacío 122 por medio de un elemento anular 130 adecuadamente cerrado con respecto a las paredes laterales del taladro 102 y la abertura central del mismo, forma el asiento de la válvula de vacío 132. El
20. asiento 126 de la válvula atmosférica, está situado en general concéntricamente dentro del asiento 132 de la válvula de vacío. Los asientos de válvula 126 y 132 están preparados para formar contacto con un elemento valvular 134 que tiene una parte de
25. rama interior 136 que constituye un cierre con respecto al vástago 108 del pistón 106. El elemento valvular 134 está adecuadamente reforzado y se impulsa hacia los asientos de válvula, por medio de un muelle helicoidal 140 que produce una fuerza de
30. cierre adecuada con respecto a los asientos de válvula. El vacío o aspiración se comunica continuamen-



277255

te a la cámara de vacío 132 a través de la conexión de vacío 142. La presión atmosférica se comunica continuamente a la cámara atmosférica 118, a través de la conexión atmosférica 144 y se comunica a continuación al interior del tubo 124, a través de las aberturas 146.

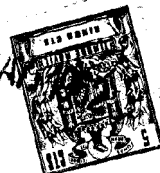
- 5.
- En las condiciones normales de la válvula representada en el dibujo, el pistón de actuación 104 se encuentra en la posición de la izquierda en la que el asiento 126 de la válvula atmosférica no se halla ajustado con el elemento valvular 134. En esta posición la presión atmosférica circula a través del interior del tubo 124, más allá del asiento de válvula 126, al conducto de control 109, y a la cámara de presión variable 98. Cuando se desea accionar el conjunto, se comunica presión hidráulica a la conexión de entrada 82, después de lo cual el pistón 104 hace que el asiento 126 de la válvula atmosférica se desplace en ajuste con el elemento valvular 134 para cerrar la comunicación atmosférica con la cámara de control 120, y luego levantar el elemento valvular 134 del asiento de la válvula de vacío 132, para comunicar aspiración con la cámara de presión variable 98. La disminución subsiguiente de presión en la cámara de presión variable 98 hace que la presión atmosférica desplace el diafragma 90 hacia el interior para cerrar el paso de compensación 40' y por tanto, produce presión en la cámara hidráulica 10'. El extremo exterior de la cámara 102 está adecuadamente cerrado por la placa extrema 148,
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.

277255



de tal modo que la presión que se produce en la cámara de compresión de fluido 10', se ejerce contra el pistón de reacción 106 para equilibrar la fuerza que se aplica al pistón de actuación 104 y, con ello,

5. mover la estructura valvular a la posición de superposición, como es bien sabido en la técnica. Así se produce un vacío en la cámara 98 de presión variable, que es, en general, proporcional a la presión hidráulica que se suministra a la entrada 82 de tal modo que el motor B' produce una presión hidráulica de salida, en la conexión 80, mayor, y siempre proporcional a la presión hidráulica de entrada suministrada a la conexión 82.
10. Resulta evidente que los objetos anteriormente citados, así como otros, se han cumplido y que se ha proporcionado una estructura de guía y cierre que ofrece ventajas especiales en los dispositivos de compresión de líquidos. La guía es económica y no requiere mecanizado para su terminación, y utiliza un plástico que tiene una envoltura que proporciona una superficie rígida de guía que no se estabiliza apreciablemente en frío, y que proporciona un bajo coeficiente de fricción con respecto a las estructuras de movimiento alternativo.
15. Aunque este invento se ha descrito con considerables detalles, no se desea que se considere limitado a las construcciones especiales representadas y descritas; se desea abarcar con él todas las nuevas adaptaciones, modificaciones y arreglos del mismo que comprenderán los peritos en la materia
- 20.
- 25.
- 30.



a que este invento se refiere.

N O T A

2 7 7 2 5 5

- 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 este invento se refiere a una solicitud de patente presentada en Norteamérica, con fecha 12 de mayo de 1961, número 109.595, acogiéndose, 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 ESTRUCTURAS DE APOYO Y CIERRE POR FRICCIÓN PARA SOSTENER Y GUIAR UNA VARILLA DE MOVIMIENTO ALTERNATIVO HACIA Y DESDE EL INTERIOR DE UNA CÁMARA HIDRÁULICA"; caracterizándose por lo siguiente:
20. 1º.- Perfeccionamientos en estructuras de apoyo y cierre por fricción para sostener y guiar una varilla de movimiento alternativo hacia y desde el interior de una cámara hidráulica, caracterizados porque la estructura comprende un elemento anular
 25. alargado, dotado de un ajuste de deslizamiento en la cámara citada, y sostenido en su sitio en ella, a través de la abertura central por la que se prolonga la varilla mencionada, y con un ajuste de deslizamiento en ella, y medios que realizan un cierre
 30. con respecto a las paredes laterales de dicha cámara

277255



- ra y dicha varilla, y además porque el elemento anular está constituido por un plástico moldeado, rígido y no deformable por la presión, y se halla dotado de un anillo de cierre situado en una ranura de su superficie exterior, generalmente en la parte media entre sus extremos, y de una empaquetadura en forma de U retenida dentro de una sección extrema ensanchada de dicha abertura central, en su extremo adyacente a la mencionada cámara hidráulica.
- 5.
10. 2ª.- Perfeccionamientos, según reivindicación 1ª, caracterizados porque el plástico mencionado es una resina termoestable tal como fenolformaldehído, que contenga una carga adecuada.
15. 3ª.- Perfeccionamientos, según la reivindicación 1ª ó 2ª, caracterizados porque la empaquetadura en forma de U, se mantiene en su sitio por un retén de plástico que forma contacto con el extremo del elemento anular citado.
20. 4ª.- Perfeccionamientos, según la reivindicación 3ª, caracterizados porque el retén mencionado, es de los mismos diámetros interno y externo que el elemento anular.
25. 5ª.- Perfeccionamientos, según la reivindicación 4ª, caracterizados porque el retén tiene una parte anular axialmente prolongada, que se extiende entre las ramas de la empaquetadura en forma de U.
30. 6ª.- Perfeccionamientos, según la reivindicación 1ª ó 2ª, caracterizados porque la empaquetadura en forma de U se mantiene en su sitio por medio de un retén metálico, comprimido en el extremo de la

2 7 7 2 5 5



sección ensanchada de dicha abertura.

- 5. 7ª.- Perfeccionamientos, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque la cara extrema de dicha estructura está preparada para proporcionar un tope no-metálico para un pistón montado en la varilla citado, en la cámara hidráulica.

- 10. 8ª.- "Perfeccionamientos en estructuras de apoyo y cierre por fricción para sostener y guiar una varilla de movimiento alternativo hacia y desde el interior de una cámara hidráulica", tal y como queda substancialmente descrito en la presente memoria e ilustrado con los dibujos adjuntos.

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

Madrid, MAY 1962

THE FENDIX CORPORATION.

GOMEZ ACEBO Y MODET

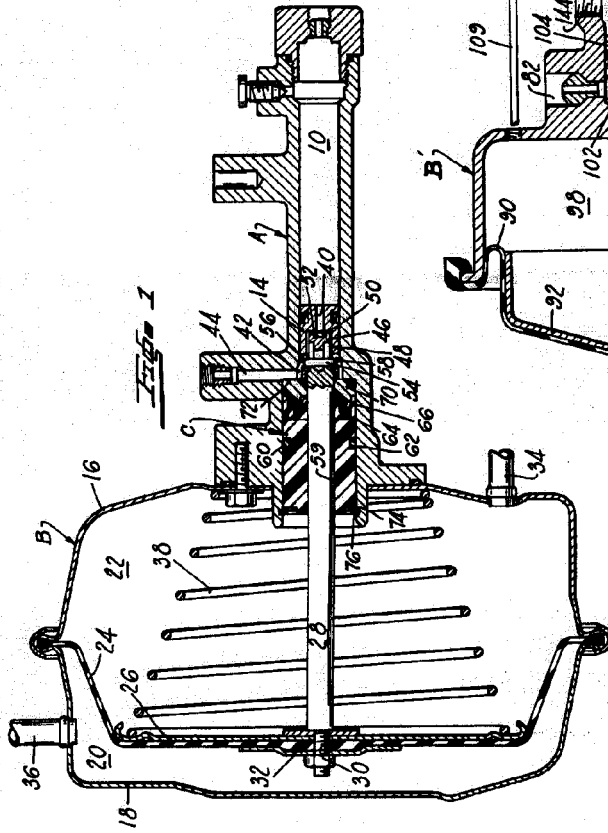
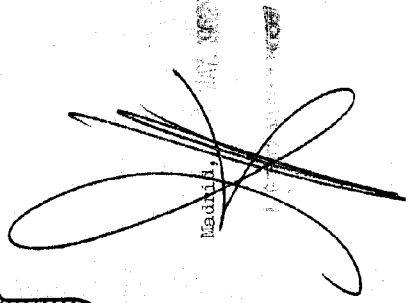


Fig. 1

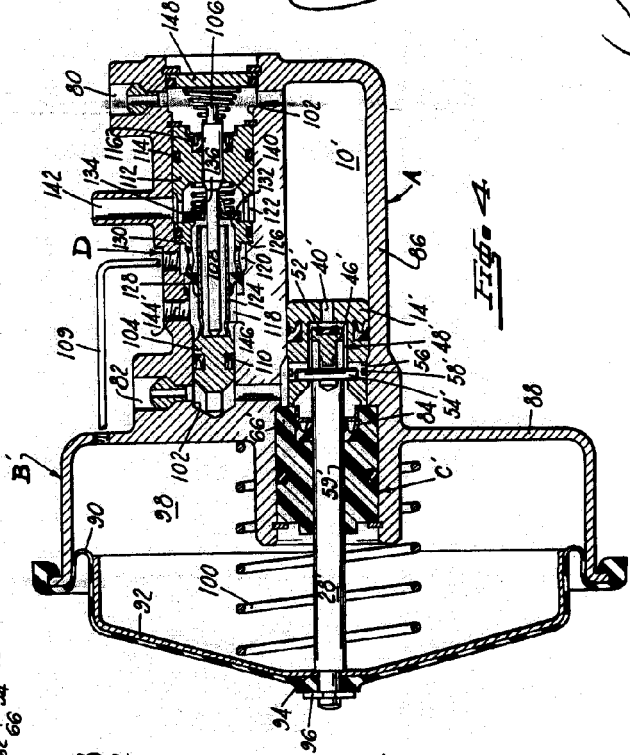


Fig. 2

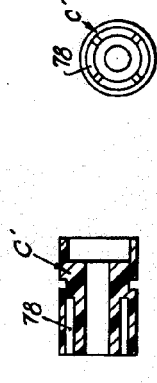


Fig. 3

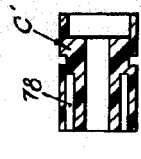


Fig. 4