



30 DIO 1957

PATENTE DE INVENCION

Case No. 17.

348831

Memoria Descriptiva

sobre:

"PERFECCIONAMIENTOS EN LA CONSTRUCCION DE BOMBAS
HIDRAULICAS"

Solicitante:

CHRYSLER CORPORATION, entidad norteamericana, residente en 341 Massachusetts, Highland Park, Michigan, EE.UU. de A.

Esta invención se relaciona con bombas hidráulicas y se describe específicamente a continuación en relación con una bomba de rodillos rotatoria equilibrada para mecanismos de dirección hidráulica de automóviles, que tiene orificios de entrada

5.



30 JUN 1964

apareados y dispuestos opuestamente y orificios de salida dispuestos similarmente, aunque las diversas ventajas de la invención pueden obtenerse con otras clases de bombas.

5. Conforme han venido aumentando las velocidades de marcha de los vehículos, se ha dado énfasis a la producción económica de bombas de dirección hidráulica para vehículos automotores, impulsada por el motor, de alta velocidad y de alta presión, junto con mayores eficiencia y confiabilidad de la bomba. Un problema significativo en el perfeccionamiento de tales bombas, particularmente del tipo de rodillos, ha sido el resultado de la cavitación en el sistema de entrada a la bomba, con los resultantes ruido e ineficiencia. El problema de la cavitación se vuelve particularmente difícil a velocidades elevadas de la bomba aún con un régimen de presión comparativamente bajo y, con una elevada presión de salida incluso a velocidad intermedia o moderada de la bomba.
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.
- En su forma preferida, la presente invención provee una bomba hidráulica rotatoria equilibrada, que tiene un par de orificios de admisión diametralmente opuestos espaciados por un par de orificios de salida diametralmente opuestos, en cooperación con una válvula de derivación dispuesta para recibir el exceso de fluido descargado de los orificios de salida y para dirigir este fluido por vía de un conducto de derivación hacia el extremo de corriente arriba del conducto de admisión o de sumi-

30 DE



- nistro de fluido de la bomba. Este último se extiende
de en la dirección de la rotación del rotor, circun
ferencialmente en torno al eje geométrico del rotor,
desde un primero del par de orificios de admisión
5. hasta el segundo, para suministrarles fluido en su-
cesión. El conducto de derivación está diseñado de
acuerdo con los bien conocidos principios del tubo
venturi y está provisto de orificio de adición de
fluido del tipo de aspirador en comunicación con un
10. depósito, de modo que conforme aumenta la velocidad
del flujo de derivación dentro del conducto de deri-
vación (como consecuencia del aumento en la veloci-
dad de la bomba o en la presión de salida de la bom-
ba), también aumenta la tendencia a aspirar fluido
15. hacia el conducto de derivación desde el depósito,
por vía del orificio de adición. Con ello, se incre-
mentará una sobrepresión sobre el fluido hacia el
conducto circunferencial de suministro y, por ende,
hacia los orificios de admisión.
20. De acuerdo con la invención se ha provis-
to una bomba hidráulica que comprende una cubierta
que tiene una cámara para rotor dentro de ella; un
rotor rotatorio dentro de la cámara, comprendiendo
el rotor una pluralidad de muescas que se abren ra-
25. dialmente hacia fuera y espaciadas circunferencial-
mente, en la periferia del mismo; dispositivos de
orificios de admisión y salida de fluido en comunica-
ción con la cámara; una superficie excéntrica ovalada
que define la periferia de la cámara del rotor y
30. que comprende una sucesión de arcos en el orden des



crito con respecto a la dirección de rotación del rotor, incluyendo un arco para sellamiento de radio constante, un arco de admisión que tiene una porción de radio creciente en la dirección de rotación; un arco de permanencia de radio constante y un arco de salida que tiene una porción de radio decreciente en la dirección de rotación; dispositivos para suministrar fluido hidráulico de admisión bajo presión de admisión a los dispositivos de orificios de admisión; una pluralidad de elementos de bombeo libremente movibles radialmente en las muescas y llevados por ellas para seguir el contorno de la superficie excéntrica en acoplamiento de sellamiento de fluido al ocurrir la rotación del rotor para bombear fluido desde los dispositivos de orificios de admisión hasta los dispositivos de orificios de salida y, dispositivos para aplicar una fuerza de presión resultante dirigida radialmente hacia fuera sobre los elementos de bombeo conforme estos últimos son llevados a lo largo del arco de admisión por la rotación del rotor, para con ello ayudar a la fuerza centrífuga que impulsa a los elementos de bombeo radialmente hacia fuera contra la superficie excéntrica, comprendiendo un orificio externo de admisión restringido radialmente en los dispositivos de orificios de admisión para suministrar el fluido de admisión a una presión reducida, menor a la presión de admisión, hacia las muescas en posiciones radialmente hacia fuera de las porciones de los elementos de bombeo que están dentro del arco de admisión y, un orificio



- de admisión radialmente interno de los dispositivos de orificios de admisión para suministrar el fluido de admisión a una presión mayor que la presión reducida, hacia las muescas en posiciones radialmente
5. hacia dentro de las porciones de los elementos de bombeo que está dentro del arco de admisión. Preferiblemente, la cubierta de la bomba incluye paredes que confinan el rotor espaciadas axialmente por el rotor con una tolerancia de apoyo para sellamiento
10. del fluido entre ellas, los dispositivos de orificios de admisión y salida estén en comunicación con la cámara del rotor en posiciones espaciadas circunferencialmente y los dispositivos de orificios de salida comprenden un rebajo en cada una de las paredes,
15. apareado con un rebajo axialmente opuesto en la otra pared, teniendo los rebajos apareados superficies efectivas substancialmente iguales que confrontan axialmente al rotor adyacente y porciones para equilibrar la fuerza de la presión del fluido de salida dirigido axialmente sobre el rotor. Deseablemente, uno
20. de los rebajos puede tener una porción de desviación del elemento de bombeo que se extiende más allá de la superficie de los rebajos apareados y que confronta con porciones axiales de extremo de los elementos de
25. bombeo para causar, a su vez, una fuerza de presión desequilibrada dirigida axialmente, sobre los elementos de bombeo, cuando estos últimos son llevados por la rotación del rotor a través de la porción del rebajo de desviación del elemento de bombeo.
30. Una ejecución preferida de la invención



- actúa para bombear fluido de admisión de baja presión desde los dispositivos de admisión hasta los dispositivos de salida y bajo presión y adaptada para ser utilizada con un circuito externo de fluido para funcionamiento que tiene un extremo receptor de alta presión conectado con los dispositivos de salida para recibir fluido bajo presión desde ellos y un extremo de retorno de baja presión para fluido, comprendiendo la bomba una cámara de válvula en comunicación con los dispositivos de salida para recibir fluido bajo presión desde ellos y que tiene un orificio de derivación para descargar el fluido derivado bajo presión desde la cámara de la válvula; un conducto de derivación que se abre hacia la cámara de la válvula en el orificio de derivación para recibir el fluido en derivación bajo presión y que comunica con los dispositivos de admisión para descargar dentro de él, el fluido en derivación bajo presión; dispositivos de válvula accionados por la presión del fluido responsivos al régimen de la bomba y a la presión en el circuito externo para, progresivamente, abrir o cerrar el orificio de derivación substancialmente en una dirección o en la opuesta con respecto a una porción de borde de ella, para controlar la comunicación entre los dispositivos de salida y el conducto de derivación y, dispositivos para suministrar fluido de adición al conducto de derivación que comprenden un orificio de adición que se abre hacia el conducto de derivación inmediatamente corriente abajo del orificio de derivación y un
- 5.
 - 10.
 - 15.
 - 20.
 - 25.
 - 30.



- conducto de adición adaptado para ser puesto en comunicación con el extremo de retorno del circuito externo para recibir fluido de adición a baja presión desde el mismo y que se abre hacia el conducto de derivación en el orificio de adición para acelerar el fluido de adición por inyección, dentro de la circulación del fluido de derivación bajo presión, con la posición angular del orificio de adición medida desde la porción de borde del orificio de derivación alrededor de la periferia del mismo estando entre la porción de borde y una línea que pase a través de la región central del orificio de derivación perpendicularmente tanto a la dirección de apertura del orificio de derivación y a la dirección de circulación del fluido en derivación bajo presión a través del mismo adyacente a la porción de borde, Preferiblemente, la cámara de la válvula de derivación es cilíndrica, extendiéndose su eje longitudinal en la dirección de la apertura del orificio de derivación, comprendiendo la válvula de derivación una válvula de carrete recíproca accionada por la presión de fluido, movable axialmente dentro de la cámara cilíndrica para abrir progresivamente el orificio de derivación y, movable en la dirección opuesta para progresivamente cerrar este último, con la posición angular del orificio de adición en la periferia del conducto de derivación estando sustancialmente en la región media de la periferia entre un plano y una línea predeterminados, pero más cercano a la porción de borde del orificio de deriva-
- 5.
 - 10.
 - 15.
 - 20.
 - 25.
 - 30.



30 DIC 1957

- ción que a la intersección de la línea con la perife-
ria del orificio de derivación, conteniendo ese pla-
no predeterminado el eje longitudinal de la cámara
cilíndrica para la válvula y pasando el centro del
5. orificio de derivación con la línea predeterminada
a través del centro del orificio de derivación, per-
pendicularmente al plano. La bomba hidráulica puede
ser una bomba equilibrada en que la cubierta conten-
ga la cámara de la válvula y los dispositivos de ad-
10. misión y salida que incluyen una sucesión de orifi-
cios de admisión y salida que se espacian mutuamen-
te el uno al otro alrededor de la periferia de la
cámara de bombeo y se comunican con ella para abas-
tecer la entrada de fluido en ella y para recibir
15. de ella el fluido bajo presión, incluyendo los dis-
positivos de admisión un conducto de admisión que se
comunica con la sucesión de orificios de admisión pa-
ra abastecerlos con fluido de admisión y el cual se
extiende dentro de la cubierta parcialmente alrede-
20. dor de la cámara de bombeo desde un extremo de co-
rriente arriba que empieza adyacente al primero de
la sucesión de orificios de admisión hasta un extre-
mo de corriente abajo que termina adyacente al últi-
mo de la sucesión de orificios de admisión, abrién-
25. dose el conducto de derivación hacia el extremo de
corriente arriba del conducto de admisión sustancial-
mente tangencialmente al conducto de admisión. Pre-
feriblemente, se proveen dispositivos de desviación
para desviar la circulación de fluido desde el con-
30. ducto de derivación hacia la cámara de bombeo y ha-

300



- cia el conducto de admisión en una dirección corrien
te abajo de prolongación del mismo y comprenden una
placa desviadora en el extremo de corriente arriba
del conducto de admisión la cual confronta obliqua-
mente a la salida del conducto de derivación. La pla
ca desviadora puede, convenientemente, comprender u
na superficie de un tapón que cierre un extremo a-
bierto de una cavidad que forma el conducto de deri
vación.
- 5.
10. La invención será descrita, simplemente a
título de ejemplo, simplemente a título de ejemplo,
con referencia a los dibujos anexos, en los cuales:
La figura 1 es una vista de extremo en e-
levación de una bomba en la cual se incorpora la
presente invención;
- 15.
- La figura 2 es una vista seccional tomada
substancialmente a lo largo de la línea 2-2 de la
figura 3;
20. La figura 3 es una vista seccional a ma-
yor escala que la figura 1 a través del rotor y de
la válvula de derivación de la bomba, tomada sustan-
cialmente a lo largo de las líneas 3-3 de las figu-
ras 1 y 2;
25. La figura 4 es una vista seccional fragmen-
taria agrandada a través de las válvulas de deriva-
ción y seguridad de la bomba, tomada a lo largo de
la línea 4-4 de la figura 1;
30. La figura 5 es una vista seccional tomada
sustancialmente a lo largo de la línea 5-5 de la fi-
gura 3, mostrando detalles de la placa posterior de



presión de la bomba; y

La figura 6 es una vista seccional tomada sustancialmente a lo largo de la línea 6-6 de la figura 3, mostrando la válvula de derivación en posición parcialmente abierta.

Con referencia a los dibujos, se ilustra a título de ejemplo una ejecución particular de la presente invención en forma de una bomba de alta presión para dirección hidráulica de automóviles, que comprende generalmente una cubierta 10 de acero fundido generalmente en forma concava abierta por su extremo derecho, figura 3, para proveer una cámara de bomba 11 circularmente cilíndrica. La cubierta 10 tiene un agrandamiento 10a inferior integral que contiene una cámara de válvula 12 que se extiende axialmente, de sección circular, la cual también se abre hacia un extremo en la misma dirección que la cámara 11. El extremo izquierdo de la cubierta 10 comprende un cubo 10b engrosado y una cavidad 13 coaxial con la cámara 11 y que contiene un cojinete anular 14 para un árbol de rotor 15.

El extremo externo del árbol 15 está conectado a un cubo 16 de una polea 17 conectada operativamente con el motor del automóvil, como por ejemplo por medio de una correa de impulsión, mediante lo cual el árbol 15 es hecho girar de acuerdo con la velocidad del motor para hacer funcionar la bomba. Desde el cubo 16, el árbol se extiende hacia dentro a través de un sello 18 hacia dentro de la cámara 11 y está sujeto dentro de ella a un rotor

30 DIC



- 20 por medio de una cuña 21, mediante lo cual el rotor 20 gira con el árbol 15 y es libremente deslizable axialmente sobre el mismo. La circunferencia del rotor 20 está provista con doce ranuras o muescas
5. 22 uniformemente espaciadas, que se extienden axialmente y se abren radialmente, cada una de las cuales contiene un rodillo 23 cilíndrico. Los lados de cama muesca 22 divergen radialmente hacia fuera de una anchura medida circunferencialmente al rotor,
10. menor que el diámetro del rodillo 23 hasta una anchura mayor que el diámetro del rodillo, a fin de permitir que cada rodillo se mueva libremente radialmente dentro de la correspondiente muesca 22 durante el funcionamiento de la bomba, como se explica más adelante.
- 15.

- Los rodillos 23 están restringidos contra movimiento radial por la superficie excéntrica 24 ovalada, cilíndrica, interna de un anillo de excéntrica 25 generalmente anular, el cual tiene una superficie externa cilíndrica de sección circular coaxial con el árbol 15 del rotor y que acopla estrechamente y es deslizable axialmente dentro de la cámara 11. El rotor 20 y el anillo de excéntrica 25 sirven para espaciar una placa delantera o de base
20. 26 de una placa trasera 27 de presión. Las caras de las placas 26 y 27 que confrontan con el anillo de excéntrica 25 están al ras con las caras yuxtapuestas de la última y se extienden perpendicularmente al eje geométrico del árbol 15. A fin de permitir
25. libertad de rotación del rotor 20, su longitud axial
- 30.



en la figura 3, es ligeramente menor que la longitud axial del anillo 25, en, por ejemplo, 0,0332 mm. Similarmente, la longitud axial de los rodillos 23 es sustancialmente igual a la longitud axial del rotor 20.

5. Las superficies cilíndricas externas de las placas 26 y 27 acoplan estrechamente y deslizablemente axialmente dentro de la cámara 11 y la cara externa de la placa 26 acopla al ras contra la base 10. Las placas 26 y 27 cooperan para confinar el rotor 20 dentro de una cámara de bombeo limitada circunferencialmente por la superficie excéntrica 24 y son mantenidas en alineación circunferencial con el anillo 25 por medio de un pasador 28 (figura 2 y 5) que se extiende axialmente y que se extiende sin holgura a través de aberturas alineadas en el anillo 25 y las placas 26, 27 y está confinado por su extremo izquierdo dentro de la pared 11a de la cubierta 10.

15. La abertura posterior o de extremo de la cámara 11 está cerrada por un tapón 31 sujeto en su posición por un anillo de alambre 32 parcialmente enclavado en la cubierta 10. Los sellos anulares 33 y 34 alrededor del tapón 31 y de la placa de presión 27, respectivamente, evitan las fugas axiales del fluido a alta presión. La placa 27 es empujada axialmente contra el anillo 25 por un resorte espiral 35 asentado dentro de una cavidad central 30 en el tapón 31, para con ello asentar la placa 26 contra la pared 11a y, para asentar el anillo 25 entre las pla-



30 DIC 1967

- cas 26 y 27 en relación de sellamiento de fluido, cuya relación es acrecentada por la presión del fluido de descarga de la bomba contenido dentro de un colector 36 de descarga de fluido. Este último
5. está ubicado entre la placa 27 y el tapón 31 y se abre a través de un orificio 37 de alta presión que hay en la cubierta 10, hacia el extremo derecho de la cámara 12 de válvula. Extendiéndose hacia la derecha desde el rotor 20, figura 3, se encuentra un
10. extremo 15a corto de árbol, del árbol 15, el cual se proyecta coaxialmente dentro de una cavidad 38 cóncava en la placa 27, conteniendo la cavidad 38 un cojinete 39 para el árbol corto 15a. La base de la cavidad 38 comprende un asiento para el resorte
15. 35. Una ranura anular 40 en el árbol 15, adyacente al borde derecho del rotor 20, lleva un arillo de alambre 41 el cual sirve como retén para evitar la separación hacia la izquierda del árbol 15, en el conjunto de bomba. Una ranura 42 y anillo de alambre 43 similares están provistos adyacentes al borde izquierdo del rotor 20.

- Con referencia a la figura 2, la superficie excéntrica 24 comprende un par de arcos de sello 45 y 45a, de 30°, diametralmente opuestos y de
25. diámetro constante. Espaciando mutuamente los arcos de sello 45 y 45a se encuentra otro par de arcos de permanencia 46 y 46a, de 50°, diametralmente opuestos, de un radio constante algo mayor que el radio de los arcos 45 y 45a. Entre cada arco de sello 45
30. y 45a de radio pequeño constante y el adyacente ar-



- co de permanencia 46 y 46a, de radio grande constante, medido en el sentido de las manecillas del reloj en la figura 2, se encuentra un arco de 55° para admisión 47 o 47a, respectivamente, de radio gradualmente creciente. Similarmente entre cada arco de permanencia 46 y 46a de diámetro grande y el siguiente arco adyacente 45 o 45a, de diámetro pequeño y en el sentido de las manecillas del reloj se encuentran un arco de salida 48 o 48a, respectivamente, de 45°, de radio gradualmente decreciente. Los terminales de los arcos de admisión y salida se fusionan tangencialmente con las terminales yuxtapuestos de los arcos de sello y permanencia de radios constantes y la relación de cambio del radio para cada uno de los arcos de admisión y salida es ligero cerca de los bordes delantero y trasero de estos arcos y aumenta gradualmente hacia sus regiones medias, particularmente con respecto a los arcos de admisión 47 y 47a, en los cuales la relación de cambio de radio es comparativamente pequeña a lo largo de los tercios delantero y trasero de los arcos de admisión y gradualmente aumenta hacia la región media, en forma tal que la relación de cambio de radio es comparativamente grande en todo el tercio medio de los arcos de admisión.

En los sectores de los arcos de admisión 47 y 47a diametralmente opuestos, la cámara de la bomba 11 está agrandada para proveer un par de rebajos o cámaras 49 y 49a, respectivamente de admisión de fluido, figura 2, los cuales se extienden axial-



30 DIC 1967

- mente dentro de la cubierta 10 en posiciones adyacentes y radialmente hacia fuera de las placas 26 y 27 y del anillo 25, como se indica en la figura 3 e intersecan un colector de admisión 50 que se extiende de circunferencialmente y es coaxial con el rotor 20. El colector 50 se extiende dentro de la cubierta 10 en una posición radialmente hacia fuera y parcialmente superpuesta al anillo 25 y la placa 27 que definen su pared interna. El extremo 51 de corriente arriba o admisión del colector 50 se comunica con la cámara de válvula 12 para recibir fluido desde ella por vía de un conducto de derivación 52 que se extiende generalmente tangencialmente dentro de la cubierta 10, figuras 2, 4 y 5, como se describe más adelante.

- Abriéndose axialmente hacia la cámara de la bomba 11 desde los rebajos de admisión 49 y 49a respectivamente, está un par de orificios de admisión externos 53 y 53a radialmente, formados en la placa 26. Un par correlativo similar de orificios de admisión externos 53' y 53a', está ubicado en la placa 27 directamente opuesto a los orificios 53 y 53a correspondientes. Estos orificios de admisión externos se abren axialmente hacia el rotor 20 y también se abren radialmente hacia fuera hacia sus respectivos rebajos 49, 49a y por tanto hacia el colector de admisión 50 para recibir el fluido de admisión, figuras 2 y 3 y sobreponerse parcialmente a los extremos axiales de los rodillos 23 y las porciones radialmente externas de las muescas 22 del



- rotor para abastecer a este último con fluido cuando barren a través de los arcos 47 y 47a de la excéntrica de admisión. Radialmente hacia dentro de los orificios 53 y 53a se encuentra un par de orificios de admisión internos 54 y 54a formados en la placa 26 para recibir fluido desde los rebajos de admisión 49 y 49a y para descargar el fluido axialmente dentro de las muescas 22 del rotor en posiciones radialmente hacia dentro de los rodillos 23. En la placa 27 están provistos orificios de admisión internos 54' y 54a' para confrontar el rotor 20 directamente al lado opuesto a los orificios 54 y 54a respectivamente. Las áreas transversales de los orificios de admisión en cada para axialmente opuesto son substancialmente idénticas, a fin de mantener al rotor 20 y a los rodillos 23 en equilibrio hidráulico. Como se indica en la figura 2, los orificios de admisión 53, 53a, 53' y 53a' radialmente externos están parcialmente restringidos con respecto a los orificios de admisión 54, 54a, 54' y 54a' radialmente internos, a fin de efectuar la sincronización correcta del movimiento de los rodillos 23 dentro de sus muescas 22 y para evitar que los rodillos 23 se caigan de la superficie excéntrica 24 ascendente durante el ciclo de admisión, como se describe más adelante.
- 5.
 - 10.
 - 15.
 - 20.
 - 25.

En la región de los arcos 48 y 48a de excéntrica de descarga, la placa de presión 27 está provista con un par de orificios de descarga 55', 56', 55a' y 56a', en arco, externos e internos que

- 30.



30 DIC 1957

se extienden axialmente, respectivamente, los cuales descargan dentro del colector 36, figura 3. Los orificios radialmente externos de descarga 55', 55a' se sobreponen parcialmente a los extremos de los rodillos 23 y a las porciones radialmente externas de las muescas 22, mientras que los orificios radialmente internos de descarga 56', 56a' se abren desde las porciones internas de las muescas 22 radialmente hacia dentro de los rodillos 23, para recibir fluido desde las muescas 22 al ocurrir el movimiento hacia dentro de los rodillos 23 durante el funcionamiento de la bomba. Axialmente opuestos a los orificios de descarga 55', 55a', 56' y 56a' se encuentra rebajos de equilibrio de presión 55, 55a, 56 y 56a, respectivamente, formados en la superficie de la placa 26 y que confrontan con el rotor 20 para proveer áreas substancialmente iguales a las áreas correspondientes de los orificios de descarga axialmente opuestos en la placa 27, a fin de mantener al rotor 20 y a los rodillos 23 en equilibrio hidráulico, excepto como se explica más adelante.

Se debe tener en consideración, en respecto con lo que antecede, que los orificios de salida internos 56' y 56a' en la placa 27 se extienden circunferencialmente en la dirección de rotación apreciablemente más allá de los extremos traseros de los rebajos correlativos 56 y 56a en la placa 26 y se sobreponen a los extremos axiales de los rodillos 27 dentro del tercio trasero de los arcos de salida 48 y 48a, figura 2, para con ello proveer una fuer-



- za desequilibrada de alta presión axialmente, contra estos rodillos, Se ha encontrado que al cargar axialmente por los extremos los rodillos en la porción trasera de los arcos de salida de radio decreciente
5. contribuye significativamente a la estabilidad de los rodillos en una bomba de rodillos, equilibrada, para alta presión, reduciendo tanto el ruido, como el desgaste durante el funcionamiento a alta velocidad. A fin de compensar el alargamiento circunferencial de los orificios 56 y 56a, se reducen sus dimensiones radiales, de modo que su área seccional total permanece substancialmente igual al área seccional total de los rebajos de equilibrio 56 y 56a. Consecuentemente, el rotor 20 es mantenido en equilibrio hidráulico.
- 10.
- 15.

- Una corredera hueca cilíndrica o válvula de carrete 58 deslizable axialmente dentro de la cámara de la válvula 12 es impulsada hacia la derecha en contra de la presión de descarga de la bomba por medio de un resorte espiral 59 asentado por compresión entre los extremos izquierdos de la cámara 12 y la válvula 58, figuras 3 y 4. La cámara 12 comprende una cavidad que se extiende hacia la izquierda en una porción 10a de la cubierta y está sellada por una tapa 60, sujeta en su lugar por una junta en forma de C ó anillo de seguridad 61 parcialmente enclavado en la pared lateral de la cubierta. Un sello 62 alrededor de la periferia de la tapa 60 evita las fugas longitudinales de fluido en el ensanchamiento 10a de la cubierta. Extendiéndose
- 20.
- 25.
- 30.

30



hacia dentro como porción integral de la tapa 60 se encuentra un tope 63 adaptado para limitar el movimiento hacia la derecha del carrete de la válvula 58.

5. El conducto de derivación 52 se abre hacia la cavidad 12 en un orificio de derivación 64 cerca del extremo de corriente arriba de la cavidad 12 y está conectado por medio de un conducto 65 de adición de fluido, con un deposito 66 para aplicar sobre presión a la corriente de admisión de fluido hidráulico hacia el conducto 52. El diámetro de este último está reducido con respecto al diámetro de la cavidad de válvula 12 para constituir una restricción venturi entre la cavidad 12 y la admisión agrandada 51 para el colector 50, figura 5. Además, el conducto de derivación 52 comprende una cavidad que entra al ensanchamiento 10a de la cubierta de la derecha, figura 5, intersecándose los ejes geométricos de las cavidades 12 y 52 en ángulos rectos y estando el extremo remoto o externo de la cavidad 52 cerrado por un tapón 67 que tiene una superficie de excéntrica 68 interna de desviación de circulación que se proyecta hacia dentro de la admisión 51 oblicuamente al eje de la cavidad 52. Con ello, el elemento de excéntrica 67, 68 sirve tanto para dirigir la circulación del fluido bajo sobre presión radialmente hacia dentro y generalmente tangencialmente hacia el colector de admisión 50 y, también, para cerrar el extremo externo de la
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.
30. cavidad de derivación 52.

30 DIC 1964



Como se ilustra en la figura 6, el eje geométrico del conducto de adición 65 interseca el conducto de derivación 52 en ángulos rectos y tan cerca del orificio de derivación 64 como es posible y converge en la dirección del movimiento de apertura del carrete 58 hacia la izquierda, figura 6, hacia un plano que contiene los ejes geométricos de ambas cavidades 12 y 52. Se ha encontrado que si el eje geométrico del orificio de adición 65 interseca el mencionado plano axial en un ángulo agudo A, que preferiblemente es ligeramente menor de 45° , estando ilustrado substancialmente como de 35° , se logran sobrepresión o aceleración óptimas del flujo de adición que entra por la admisión 51 desde el depósito 66 por vía de las cavidades 65 y 52, cuando el fluido a alta presión descarga desde el colector 36 hacia la cavidad de válvula 12 por vía del orificio 37 ocasiona movimiento de apertura hacia la izquierda del carrete de válvula 58, desde la porción más a la derecha o de borde trasero 64a del orificio de derivación 64, figura 6. La cavidad de adición 65 puede penetrar a la cavidad de derivación 52 desde cualquier lado del antedicho plano común a los ejes de ambas cavidades 12 y 52 y en un lugar centrado en la región media del arco entre este plano y uno normal al mismo, pero preferiblemente más próximo al plano. En virtud de los ejes paralelos del rotor 20 y la válvula 58 y de los ejes intersecantes de las cavidades 52 y 65 según se han descrito, en combinación con la excéntrica



30 DIC 1967

de desviación 68 y el colector de admisión 50, según se ilustran se logra una disposición particularmente compacta y eficiente de bomba y de aplicación de sobrepresión.

5. A fin de suministrar fluido para funcionamiento a alta presión a un régimen medio al mecanismo 68 de dirección hidráulica del automóvil, figura 1, está taladrado en la cubierta 10a un conducto primario 69 para el fluido de funcionamiento a través del orificio de válvula 37 para comunicar con este último y para recibir el fluido de descarga a presión que viene del colector 36. El extremo abierto de la cavidad 69 está cerrado con una tapa 70. Una segunda cavidad 71 en la cubierta 10a, interseca a la cavidad 69 corriente abajo del orificio de válvula 37 y comunica con la cavidad para válvula 12 en un orificio secundario 72. una conexión tubular 73 se extiende coaxialmente dentro de la cavidad 69 para proveer un cierre para la porción radialmente externa de la cavidad 71 y también para proveer un primer orificio limitador restringido 74 el cual se abre axialmente por un extremo hacia un conducto de descarga 75. Una porción de este último está perforado en la cubierta 10a y se
10. comunica con la cavidad para válvula 12 en un orificio de descarga 76 corriente abajo del orificio secundario 72. El conducto de descarga 75 se extiende hasta el motor hidráulico del mecanismo 68 de dirección hidráulica para suministrar al mismo,
15. en la forma convencional, fluido para funcionamiento
- 20.
- 25.
- 30.



to bajo presión; el fluido de escape del motor es descargado por vía de 75a hacia el depósito 66 como se indica en la figura 1. El inserto o engaste tubular 73 también está provisto con un orificio limitador restringido 77 lateral que se abre hacia la porción de la cavidad 71 que, a su vez, se abre en 72 hacia la cavidad para válvula 12.

El carrete de válvula 58 está provisto con una banda anular de derivación 78 en su extremo de corriente arriba, para controlar la comunicación entre el orificio de válvula 37 y el orificio de derivación 64 de acuerdo con el desplazamiento axial del carrete 58, según se describe más adelante. Similarmente, una segunda banda anular 79 del carrete 58 controla la apertura del orificio secundario 72 hacia la cavidad para válvula 12. Una tercera banda anular o de guía 80 espaciada de la banda 79 por un rebajo anular 81 sirve como guía para el carrete 58 dentro de la cavidad 12 y está provista con un orificio de gatillo 82 restringido que se extiende axialmente a través de ella hacia una porción de cámara 83 de corriente abajo de la cavidad 12. El resorte de empuje 59 de la válvula asentado contra la banda de guía 80 empuja al carrete 58 hacia la derecha contra el tope 63 con una fuerza sustancialmente constante dentro de la gama permitida de movimiento.

Es aparente, según la construcción ilustrada, que la alta presión dirigida contra la superficie del extremo de corriente arriba de la vál



30 DIC 1967

- vula de carrete 58, es equilibrada por las fuerzas combinadas del resorte 59 y de la presión en la cámara de corriente abajo 83 contra la superficie del extremo de corriente abajo del carrete 58; en forma tal que se mantiene una diferencial constante de presión a través del orificio 74 y que es determinada por la fuerza del resorte 59. En el caso de que tendiese a variar la diferencial de presión a través del orificio limitador 74, el carrete de válvula
5. 58 se desplazará correspondientemente para aumentar o disminuir la comunicación de la cavidad de derivación 52 con el orificio de válvula 37. Como consecuencia de la diferencial constante de presión a través de la restricción limitadora 74, se suministra una circulación constante de fluido para funcionamiento hacia el conducto de descarga 75 y el mecanismo 68 en todo momento durante el funcionamiento de la bomba con velocidades moderadas del motor como se describe más adelante, sin que importe la presión dentro del conducto 75 que es determinada por las exigencias del auxilio hidráulico del mecanismo 68. También se debe tener en cuenta que un conducto restringido secundario que pasa a través de la restricción 77, orificio 72 y orificio 76 permite una circulación limitada en derivación del fluido para funcionamiento alrededor de la restricción 74 hacia el conducto de descarga 75 durante el funcionamiento con velocidades moderadas del motor. Obviamente la diferencial en presión a través del
10. conducto restringido secundario será la misma que
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.



30 DIC 1967

la diferencial en presión a través del orificio pa-
ralelo 74.

En un mecanismo típico de dirección hi-
dráulica, la circulación combinada a través de las
5. restricciones 77 y 74 será en las inmediaciones de
10.2 litros por minuto, cuando el orificio 72 está
abierto como se muestra en la figura 4. El volumen
excedente de la bomba será derivado hacia el orifi-
cio 64 cuando ocurre el desplazamiento hacia la iz-
quierda del carrito de válvula 58. Durante el funcio-
namiento del motor del vehículo a alta veloci-
dad y con volumen aumentado de la bomba, el orifi-
cio 72 es cerrado por la banda 79 al ocurrir el des-
plazamiento hacia la izquierda de la válvula de ca-
rrete 58. Por lo tanto, a velocidades elevadas del
15. vehículo, ordinariamente mayores a 96 KPH, cuando
los requisitos de auxilio hidráulico del mecanismo
68 son mínimos, la circulación de fluido para fun-
cionamiento hacia el conducto de descarga 75 se re-
duce marcadamente, hasta aproximadamente 5.67 li-
tros por minuto debido al cierre del conducto secun-
dario que pasa por el orificio 72.

Durante el funcionamiento descrito hasta
ahora, no ha habido circulación de fluido a través
25. del orificio de gatillo 82, excepto para aceptar des-
plazamientos transitorios de la válvula 58, debido
a lo cual el orificio ejecuta una acción de amorti-
guador para amortiguar los movimientos súbitos de
la válvula. Por lo tanto, la presión de fluido en
30. la cámara de corriente abajo 83 será, por lo usual



substancialmente la misma que la presión del fluido para funcionamiento en el conducto de descarga 75.

- A fin de evitar la producción de una presión insegura dentro del conducto de descarga 75 en caso de que el motor 68 tenga una demanda excesiva de auxilio hidráulico, se ha provisto un sistema de válvula de desahogo de presión de fluido que comprende una cavidad coaxial 84 en el carrete 58 la cual se abre hacia la cámara 83. La parte interior de un inserto 85 tubular de válvula sujeto dentro del extremo abierto de la cavidad 84 está normalmente cerrada en su extremo interno por una válvula de retención de bola 86. Esta última es mantenida en su posición asentada contra el extremo del tubo 85 para cerrar la cavidad 84 por medio de un retén de resorte 87 empujado hacia la izquierda contra la bola 86 por un resorte 88 asentado bajo compresión contra una ceja del retén 87 y el extremo derecho cerrado de la cavidad 84. Un rebajo anular 89 en la periferia externa del carrete 58 comunica con el orificio de derivación 64 y está, a su vez, conectado con la cavidad 84 por una pluralidad de cavidades radiales 90 para descargar fluido desde la cámara 83 dentro del orificio de derivación 64, cuando la válvula 86 se abre o se levanta de su asiento en contra de la fuerza del resorte 88 en respuesta a la presión que está a un límite alto dentro de la cámara 83.

Al ocurrir la apertura de la válvula 86, una pequeña cantidad de fluido será descargada den

30 DIC



tro de la derivación 52 a través de la cavidad 84. En virtud de la restricción que opone el orificio de gatillo 82, la presión dentro de la cámara de corriente abajo 83 se reducirá inmediatamente para permitir el desplazamiento hacia la izquierda del carrete de válvula 58, para con ello aumentar la apertura del orificio de derivación 64. En consecuencia, una circulación de fluido relativamente insignificante alrededor de la válvula de retención 86 puede dar por resultado una tasa de aumento comparativamente grande en la circulación en derivación alrededor de la banda 78.

El depósito 66 está definido en parte por el exterior de la cubierta 10 y está encerrado por un casco o cubierta 91 del depósito externo y cóncavo, instalado sobre el lado trasero o derecho de la cubierta 10, figura 3.

Cerca de su extremo delantero, la cubierta 10 tiene una ranura 92 de retención de un sello anular integral, excéntrica con respecto al rotor 20 y que contiene un sello anular 93. Este último está bajo compresión entre las porciones yuxtapuestas de la cubierta 10 y el casco 91 para evitar las fugas de fluido del depósito 66. Hacia delante del sello 93, el casco 91 termina en una ceja de refuerzo 94 vuelta hacia fuera.

La bomba está montada pivotablemente en el motor del vehículo por medio de un tensor sujeto pivotablemente al motor y atornillado a un par de montantes 96 de la cubierta, integrales con el

30 DIC



ensanchamiento 10a de la cubierta hacia delante del cuerpo 74 del depósito. Una porción 95 del tensor se extiende alrededor y hacia atrás de la cubierta 10 como se muestra en la figura 3 y está atornillada a la protuberancia 97 de ella por medio del tornillo 98 que penetra a través del tensor 96 y del cuerpo del depósito 97 para unir entre ellos estos elementos. Las fugas alrededor del tornillo 98 se evitan por un sello anular comprimido entre el casco 91 y la porción de la protuberancia 97.

Una ceja anular 100 superior del casco 91 define una abertura hacia el extremo inferior de una cámara de expansión 101 cilíndrica soldada a la ceja 100. El extremo superior de la cámara 100 está cerrado por un tapón 102 desmontable, mediante lo cual se puede restituir fácilmente el fluido perdido por fugas del sistema. Normalmente, el nivel del fluido será mantenido a aproximadamente el nivel de la base de la ceja 100.

El fluido a alta presión que tiende a fugarse radialmente de los orificios de descarga 55, 56, 55a y 56a y de los rebajos de equilibrio de presión 55, 56, 55a, 56a hacia el árbol 15 es conducido desde el extremo derecho 15a del de este último por un conducto de purga o sangrado 103 tallado en la placa 27 desde el orificio de admisión 54a hasta el extremo trasero de la cámara cilíndrica 38, figura 3. Similarmente, el fluido que se fuga axialmente a lo largo del árbol 15 hasta el sello 18 es devuelto al depósito 66 por medio de un



30 DIC 1967

- conducto de purga adecuado formado en la cubierta 10, de modo que el funcionamiento de la bomba no tienda a succionar aire axialmente hacia dentro a través del sello 18 como, por ejemplo, hacia uno de los orificios de admisión. El extremo interno del árbol corto 15a puede tener descarga directa hacia el orificio de admisión 54a', como se ilustra porque este extremo está sellado en forma positiva de la atmósfera.
- 5.
10. A fin de efectuar una transición suave en la presión del fluido conforme el fluido de admisión a baja presión es llevado a lo largo de los arcos de sello 46, 46a hasta los arcos de salida 48, 48a de alta presión, los bordes delanteros de los orificios de descarga 56 y 56a internos, están en comunicación con los rebajos para compresión 104 y 104a respectivamente, en la placa posterior 27. Estos rebajos son generalmente triangulares en sus vistas en elevación, figura 2 y divergen en la dirección de la rotación del rotor desde sus ápices hasta los correspondientes orificios de admisión. Tales rebajos, alternativamente, pueden estar provistos en la placa 26 y son efectivos para reducir el ruido durante el funcionamiento.
- 15.
- 20.
25. En el funcionamiento de la estructura descrita, al ocurrir la rotación del rotor 20, figura 2, en el sentido de las manecillas del reloj, conforme los rodillos 23 se mueven a lo largo de la excéntrica 24 en los sectores de admisión 47 y 47a, de radio creciente, el fluido es enviado hacia el
- 30.



30 DIC 1967

- volumen gradualmente creciente de las muescas 22 que no está ocupado por los rodillos 23 y es llevado a través de los arcos de permanencia 46 y 46a de radio de excéntrica grande y constante y descargado bajo presión a través de los orificios 55', 56' y 55a', 56a', en virtud del radio decreciente de excéntrica en los arcos de salida 48, 48a. Los arcos de admisión 47, 47a están separados de los adyacentes sectores de descarga 48, 48a por, cuando menos, un rodillo 23 dentro de cada uno de los arcos de sello y permanencia 45, 45a, 46, 46a, en todo momento. A este respecto, se efectúa un sellado en el punto de acoplamiento de cada rodillo 23 con los arcos de excéntrica de radio constante, los arcos de salida de radio decreciente, con gran parte de los arcos de admisión de radio creciente y con los bordes de la muesca 22 como se describe más adelante. En virtud de la construcción descrita, la extensión de los arcos de sello 45, 45a y los arcos de permanencia 46, 46a, que espacian los orificios de admisión y descarga y, la extensión circunferencial de los orificios de admisión y descarga pueden, fácilmente, recibir las dimensiones precisas para minimizar las fugas en derivación entre las regiones de alta y baja presión de la cámara de la bomba 11 y para facilitar el llenado de las muescas 22 en las regiones de los arcos de la excéntrica de admisión, con lo cual se minimizan los problemas de cavitación.
30. Esta última función es auxiliada por la



30 Dic

- circulación unidireccional en el colector de admisión 50 desde su admisión 51 adyacente al sistema de orificios de admisión de corriente arriba en el arco de admisión 47, es decir, los orificios de admisión 53, 53', 54, 54' hasta los orificios de admisión de corriente abajo diametralmente opuestos en el arco 47a, en cooperación con la acción de venturi del conducto de derivación 52 y la disposición de la cavidad de adición 65 y de la excéntrica 68 de desviación de circulación que se han descrito, para efectuar una superior aplicación de sobrepresión al fluido de adición que pasa por la entrada 51. Además, el casco 91 envolvente del depósito, permite la provisión de un conducto de adición 65, corto y de escasa resistencia a la circulación, directamente desde el depósito 66 hasta la cavidad de derivación 52.

- En una explicación adicional del funcionamiento de la bomba, las muescas 22 y los rodillos 23 en las posiciones de la a a la f, figura 2 serán denominados en lo sucesivo como muescas o rodillos a hasta f respectivamente, En la posición ilustrada, el rodillo a está saliendo del arco de excéntrica 48a de salida, de radio decreciente y está a punto de entrar al arco de sello 45a de excéntrica, de radio constante. El rodillo a, por tanto, está sometido uniformemente al fluido a alta presión dentro de su muesca 22 en el rotor y no tiene función de sellamiento de fluido, aunque está en contacto con el borde trasero de su muesca 22 en



el rotor y el arco 48a. También está en contacto de fluido con la presión desequilibrada dentro del rebajo 56a, lo cual impulsa al rodillo a axialmente hacia la izquierda como se ilustra en la figura 3. La holgura entre el rotor 20 y la superficie de la excéntrica 24 en todas las posiciones, conduce fluido hacia dentro del espacio entre los rodillos a y b para llenar ese espacio con fluido a alta presión e impulsar al rodillo b hacia acoplamiento de sellamiento de fluido tanto con la superficie ex céntrica del arco de sello 45a cuanto con el borde delantero de su muesca 22 a lo largo de líneas de tangencia que se extienden axialmente, para con ello separar el fluido de baja presión en el arco de entrada 47, del fluido a alta presión en el arco de salida 48a.

Al ocurrir la rotación en el sentido de las manecillas del reloj del rotor 20, aproximadamente 2° , según la figura 2, los rodillos a y b entrarán, respectivamente, a los arcos de sellado y admisión. En razón del contacto del rodillos b con el borde delantero de su muesca 22 y del contacto del rodillo a con el borde trasero de su muesca 22, el rodillo b entrará al arco de admisión 47 de radio creciente muy ligeramente, antes de que el rodillo a penetre al arco de sello 45a de radio constante. Por lo tanto, la alta presión que se encuentra inmediatamente detrás o al lado izquierdo (sentido del reloj) del rodillo b, empezará a disminuir muy gradualmente en un principio para evitar cho-



30 DIC 1957

- ques e inestabilidad de los rodillos y, luego, a un ritmo acelerado conforme el rodillo b continúa moviéndose radialmente hacia fuera a lo largo del arco de admisión de radio creciente, cuyo movimiento es acrecentado por la alta presión residual que hay en la muesca radialmente hacia dentro del rodillo b. Además, inmediatamente antes de que el rodillo a penetre al arco de sello 45a, el borde trasero de su muesca 22 sella el paso al fluido a alta presión que viene del rebajo 56a de equilibrio y de desviación del rotor. Por lo tanto, conforme disminuye la alta presión en el lado izquierdo del rodillo b, el rodillo a será movido en el sentido de las manecillas del reloj hacia acoplamiento de sellamiento tanto con el borde delantero de su muesca a y la superficie excéntrica 45a de sello, para con ello adoptar la función de sellamiento del rodillo b en la figura 2, conforme el rodillo a se mueve a lo largo del arco de sello 45a.
20. Después de que el rodillo b se mueve en el sentido de las manecillas del reloj unos 10° a lo largo del arco de admisión 47 hacia la región central de este último, en donde el ritmo de aumento de radio es más rápido y en donde es más seria
25. la dificultad de mantener al rodillo en contacto de sellamiento con el arco de admisión, es decir alrededor de una quinta o una sexta parte de la longitud del arco de admisión, el borde delantero de la muesca del rodillo b intersecará los bordes delanteros de los orificios de admisión internos 45a y
- 30.



54a'. Para este momento, la presión en la muesca del rodillo b se habrá reducido gradualmente hasta ser igual a la presión del fluido de admisión que entra desde los orificios de admisión 53 y 53' radialmente externos y que se fuga radialmente por vía de la holgura entre el rotor 20 y el arco de admisión 47, de modo que el rodillo b habrá perdido su función de sellamiento (que es asumida ahora por el rodillo a) y habrá sido movido hacia acoplamiento impulsado con el borde trasero de su muesca 22.

En virtud de la restricción antes mencionada que ofrecen los orificios de admisión externos 53 y 53' con respecto a los orificios de admisión internos 54' y 54, la apertura de estos últimos orificios hacia la muesca del rodillo b, establecerá una fuerza de presión dirigida radialmente hacia fuera sobre el rodillo b, auxiliando a este último en su movimiento radial hacia fuera ocasionado por fuerza centrífuga y manteniéndolo en acoplamiento positivo con la superficie 47 de excéntrica de admisión en todo momento. Después de moverse aproximadamente 20° a lo largo del arco de admisión 47 o, sobre más de una tercera parte de su distancia y casi hasta la posición del rodillo c, el acoplamiento de sellamiento entre la superficie excéntrica y el rodillo b interseca los orificios de admisión externos 53 y 53', mediante lo cual el rodillo b adoptará entonces las posiciones de los rodillos c y d a su vez y, la cavidad entre la superficie de la excéntrica 24 y el rotor 20, desde el rodi-



llo b hasta el rodillo a se llenará completamente con el fluido de admisión. Además, la apertura de los orificios internos 54 y 54' hacia la muesca del rodillo b, asegura que el rodillo b estará en el

5. mencionado acoplamiento impulsado con el borde trasero de su muesca. En virtud de demorar la apertura directa de la muesca del rodillo b hacia la comunicación con los orificios de admisión internos 54 y 54' hasta después de que el rodillo b se haya

10. movido aproximadamente a lo largo de un quinta parte de la longitud del arco de admisión y, demorando adicionalmente la apertura de los orificios de admisión externos 53 y 53' hacia la muesca 22 del rotor en el lado izquierdo del rodillo b se evitan

15. la descompresión rápida de la muesca del rodillo b y el consecuente ruido, sin necesidad de recurrir a las muescas de descompresión acostumbradas.

Conforme el rodillo d se mueve hacia la posición del rodillo e, el sellamiento del rodillo

20. en la superficie de excéntrica 24 reducirá los orificios de admisión externos 53 y 53' ligeramente antes de que el borde trasero de la muesca del rodillo d obture los orificios de admisión internos 54 y 54'. Al mismo tiempo o un instante más tarde, el

25. borde delantero de esta última muesca intersecará la punta delantera del rebajo o muesca 104 de compresión. Esto ocurrirá después de que el rodillo d se ha movido varios grados, es decir aproximadamente 5° a lo largo del arco de permanencia 46 de radio

30. constante, para asegurar el llenado completo



30 DIC 1957

- del espacio en el lado izquierdo del rodillo e. Al continuar el movimiento en el sentido de las manecillas del reloj del rodillo d, el espacio entre el mismo y el rodillo e alcanzará gradualmente la alta presión de los orificios de salida y el rodillo d asumirá la función de sellamiento del rodillo e para separar la alta presión en el arco de salida 48, de la baja presión en el arco de admisión 47. En virtud de lo precedente, se evitan substancialmente la cavitación y el ruido durante el funcionamiento de admisión de la bomba.

- El fluido a alta presión descargado dentro del colector 36 reacciona contra la placa 27 y la mantiene en acoplamiento de sellamiento con el anillo de excéntrica 25 y este último, a su vez, es impulsado para acoplamiento de sellamiento contra la placa delantera 26 que, con esto, es empujada para acoplamiento de sellamiento contra la pared de base 11a, todo ello con una fuerza que está proporcionada a la presión de descarga de la bomba. Por lo tanto, las fugas desde las regiones de los arcos de salida 48 y 48a de alta presión, radialmente hacia el árbol 15 y circunferencialmente hacia los arcos de admisión de baja presión 47, 47a, quedan eliminadas substancialmente. El fluido que escapa a lo largo de las trayectorias de alta resistencia para fugas que se han provisto, como por ejemplo hacia el interior del sello 18, lo hará a baja presión y será devuelto al depósito 66 o al sistema de admisión de fluido, como se explica anteriormente.

N O T A

- 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, con fecha y número siguientes: 3 de enero de 1967, Ser. No. 606.933, acogiéndose por lo tanto a los beneficios que conceden los Convenios Internacionales en vigor, siendo lo que constituye la esencia del feferido invento y por lo que se solicita Patente de Invención por 20 años en España
5. 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, con fecha y número siguientes: 3 de
10. enero de 1967, Ser. No. 606.933, acogiéndose por lo tanto a los beneficios que conceden los Convenios Internacionales en vigor, siendo lo que constituye la esencia del feferido invento y por lo que se solicita Patente de Invención por 20 años en España
15. sobre: "PERFECCIONAMIENTOS EN LA CONSTRUCCIÓN DE BOMBAS HIDRAULICAS", caracterizándose por lo siguiente:
- 1.- Perfeccionamientos en la construcción de bombas hidráulicas, caracterizados porque cada
20. bomba comprende una cubierta que tiene una cámara para rotor dentro de ella; un rotor rotatorio dentro de la cámara. comprendiendo el rotor una pluralidad de muescas que se abren radialmente hacia fuera y espaciadas circunferencialmente, en la periferia
25. del mismo; dispositivos de orificios de admisión y salida del fluido en comunicación con la cámara; una superficie excéntrica ovalada que define la periferia de la cámara del rotor y que comprende una sucesión de arcos en el orden descrito con respecto a la dirección de rotación del rotor, incluyen-
- 30.



30 DIC 1967

- do un arco para sellamiento de radio constante, un arco de admisión que tiene una porción de radio creciente en la dirección de rotación, un arco de permanencia de radio constante y un arco de salida que
5. tiene una porción de radio decreciente en la dirección de rotación; dispositivos para suministrar flujo de hidráulico de admisión bajo presión de admisión a los dispositivos de orificios de admisión; una pluralidad de elementos de bombeo libremente movibles radialmente en las muescas y llevados por
10. ellas para seguir el contorno de la superficie excéntrica en acoplamiento de sellamiento de fluido al ocurrir la rotación del rotor para bombear fluido desde los dispositivos de orificios de admisión
15. hasta los dispositivos de orificios de salida y, dispositivos para aplicar una fuerza de presión resultante dirigida radialmente hacia fuera sobre los elementos de bombeo conforme estos últimos son llevados a lo largo del arco de admisión por la rotación del rotor, para con ello ayudar a la fuerza
20. centrífuga que impulsa a los elementos de bombeo radialmente hacia fuera contra la superficie excéntrica, comprendiendo un orificio externo de admisión restringida radialmente en los dispositivos
25. de orificios de admisión para suministrar el flujo de admisión a una presión reducida, menor a la presión de admisión, hacia las muescas en posiciones radialmente hacia fuera de las porciones de los elementos de bombeo que están dentro del arco de
30. admisión y, un orificio de admisión radialmente in

30 DIC 1937



5. terno de los dispositivos de orificios de admisión para suministrar el fluido de admisión a una presión mayor que la presión reducida, hacia las muescas en posiciones radialmente hacia dentro de las porciones de los elementos de bombeo que están dentro del arco de admisión.

10. 2ª.- Perfeccionamientos, según la reivindicación 1ª, caracterizados porque la bomba compensada, comprendiendo la superficies de excéntrica una segunda sucesión de arcos como la primera sucesión de arcos mencionada y que se oponen diametralmente a la misma y, segundas partes asociadas con la segunda sucesión de arcos en forma de que las partes correspondientes nombradas en primer término no estén asociadas con la primera sucesión de arcos, 15. que comprende segundos dispositivos de orificios de admisión y salida de fluido; segundos dispositivos para suministrar fluido hidráulico de admisión a los segundos dispositivos de orificios de admisión 20. y, segundos dispositivos para efectuar una segunda fuerza de presión dirigida radialmente hacia fuera sobre los elementos de bombeo conforme los mismos son llevados a lo largo del segundo arco de admisión.

25. 3ª.- Perfeccionamientos, según las reivindicaciones 1ª o 2ª, caracterizados porque las muescas se extienden axialmente del rotor y los elementos de bombeo comprenden rodillos que se extienden axialmente dentro de las muescas.

30. 4ª.- Perfeccionamientos, según la reivin



dicación 3ª, caracterizados porque las muescas se abren axialmente del rotor para recibir el fluido de admisión por circulación axial, incluyendo la cubierta paredes confinantes del rotor espaciadas axialmente, espaciadas por una holgura de apoyo para sellamiento de fluido de las porciones de extremo axialmente opuestas del rotor, comprendiendo los orificios de admisión externos e internos rebajos espaciados radialmente en, por lo menos, una de las paredes y confrontando al extremo axial adyacente del rotor para suministrar el fluido de admisión axialmente hacia dentro de las muescas en sus respectivas posiciones.

5ª.- Perfeccionamientos, según la reivindicación 4ª, caracterizados porque la relación de radio creciente para el arco de admisión está a su máximo cerca de su región media y a su mínimo en las regiones cerca de los extremos, fusionándose tangencialmente los extremos del arco de admisión con los arcos de sellamiento y permanencia respectivamente y, el orificio de admisión radialmente externo está ubicado para ser intersecado por la posición del acoplamiento de sellamiento de cada rodillo a su vez con el arco de admisión, solamente después de que el rodillo es llevado por la rotación del rotor apreciablemente a lo largo de la región de mínima relación de radio creciente para el último arco desde el extremo del mismo adyacente al arco de sellamiento.

6ª.- Perfeccionamientos, según la reivindicación



30 DIC. 1967

5. dicación 5ª, caracterizados porque el arco de admisión se extiende circunferencialmente substancialmente 55º, el arco de sellamiento y la distancia entre los centros de las muescas del rotor yuxtapuestas se extienden, cada una, circunferencialmente substancialmente 30º y la posición del acoplamiento de sellamiento interseca primeramente el orificio de admisión externo en una posición substancialmente 20º a lo largo del arco de admisión desde el extremo del mismo adyacente al arco de sellamiento.

15. 7ª.- Perfeccionamientos, según la reivindicación 6ª, caracterizados porque el borde delantero de cada muesca del rotor interseca primeramente cada uno de los orificios de admisión internos por turno, en una posición por lo menos substancialmente 10º desde el extremo del arco de admisión adyacente al arco de sellamiento durante la rotación del rotor.

20. 8ª.- Perfeccionamientos, según las reivindicaciones 5ª, 6ª o 7ª, caracterizados porque la posición del acoplamiento de sellamiento interseca primeramente el orificio de admisión externo en una posición aproximadamente a una tercera parte de la extensión circunferencial del arco de admisión desde su extremo adyacente al arco de sellamiento.

30. 9ª.- Perfeccionamientos, según la reivindicación 8ª, caracterizados porque el borde delantero de cada muesca del rotor interseca primeramente cada uno de los orificios de admisión internos



30 DIC 1907

5. por turno en una posición en la cual el rodillo que hay en esa muesca es llevado a lo largo de su arco de admisión asociado aproximadamente sobre la mitad de la extensión arqueada del arco de admisión desde el extremo del mismo, hasta la intersección del orificio de admisión externo por la posición del acoplamiento de sellamiento entre este último rodillo y el arco de sellamiento.

10. 10ª.- Perfeccionamientos, según la reivindicación 9ª, caracterizados porque el borde delantero de cada muesca del rotor interseca primeramente cada uno de los orificios de admisión internos por turno, apreciablemente antes de la ubicación del acoplamiento de sellamiento entre el rodillo
15. llevado por esa muesca y que el arco de sellamiento asociado interseque el orificio de admisión externo.

20. 11ª.- Perfeccionamientos, según la reivindicación 10ª, caracterizados porque la posición de intersección entre los bordes delanteros de las muescas del rotor y los orificios de admisión internos en cada caso, está también apreciablemente más allá de la posición en la cual el rodillo que está dentro de la muesca asociada acopla primeramente con
25. el arco de admisión.

30. 12ª.- Perfeccionamientos, según cualquiera de las reivindicaciones 5ª a 12ª, caracterizados porque la posición del acoplamiento de sellamiento interseca primeramente el orificio de admisión externo en una posición dentro de la región de máxima



relación de radio creciente del arco de admisión.

- 13^a.- Perfeccionamientos, según cualquier de las reivindicaciones 5^a a 12^a, caracterizados porque el borde delantero de cada muesca del rotor interseca primeramente cada uno de los orificios de admisión internos por turno antes de que la ubicación de la intersección entre el arco de admisión y el rodillo llevado por esa muesca y entre el arco de admisión penetre a la región de máxima relación de radio creciente.
- 5.
- 10.

- 14^a.- Perfeccionamientos, según cualquier de las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque la cubierta incluye paredes de confinamiento del rotor espaciadas axialmente por el rotor con una holgura de apoyo para sellamiento de fluido entre ellas, los dispositivos de orificios de admisión y salida de fluido están en comunicación con la cámara del rotor en posiciones espaciadas circunferencialmente y, los dispositivos de orificios de salida comprenden un rebajo en cada una de las paredes, apareado con un rebajo axialmente opuesto en la otra pared, teniendo los rebajos pareados áreas efectivas substancialmente iguales que confrontan con las porciones de extremo axiales de los elementos de bombeo para ocasionar una fuerza de presión desequilibrada dirigida axialmente sobre los elementos de bombeo por turno, cuando éstos son llevados por la rotación del rotor a través de la porción del rebajo de desviación del elemento de bombeo.
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.



300

5. 16ª.- Perfeccionamientos, según la reivindicación 15ª, caracterizados porque los dispositivos de orificios de salida se comunican axialmente solamente con las muescas para recibir fluido de salida axialmente desde ellas por turno, al ocurrir la rotación del rotor.

10. 17ª.- Perfeccionamientos, según las reivindicaciones 15ª o 16ª, caracterizados porque cada porción de desviación de rodillo confronta con la porción de extremo axial de los elementos de bombeo que se mueven a lo largo del tercio final del arco de salida asociado durante la rotación del rotor.

15. 18ª.- Perfeccionamientos, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque cada bomba funciona para bombear fluido de admisión de baja presión desde los dispositivos de admisión hasta los dispositivos de salida bajo presión y se adapta para ser usada con un circuito externo de fluido de funcionamiento que tiene un extremo receptor de alta presión conectado con los dispositivos de salida para recibir desde ellos fluido bajo presión y un extremo de retorno de fluido de baja presión, comprendiendo la bomba una cámara de válvula en comunicación con los dispositivos de salida para recibir fluido bajo presión desde ellos y que tiene un orificio de desviación para descargar fluido de derivación bajo presión desde la cámara de la válvula; un conducto de derivación que se abre hacia la cámara de la válvula en el ori

20.

25.

30.



30 DIC 1967

- ficio de derivación para recibir el fluido en derivación bajo presión y que se comunica con los dispositivos de admisión para descargar dentro de ellos el fluido en derivación bajo presión; dispositivos de válvula accionados por presión de fluido responsivos al volumen de la bomba y a la presión en el circuito externo para abrir o cerrar progresivamente el orificio de derivación substancialmente en una dirección o en la opuesta con respecto a una porción de borde del mismo para controlar la comunicación entre los dispositivos de salida y el conducto de derivación; dispositivos para suministrar fluido de adición al conducto de derivación que comprenden un orificio para adición que se abre hacia el conducto de derivación inmediatamente corriente abajo del orificio de derivación y un conducto para adición adaptado para ser puesto en comunicación con el extremo de retorno del circuito externo para recibir desde el mismo el fluido para adición a baja presión y que se abre hacia el conducto de derivación en el orificio de adición para acelerar el fluido para adición por la inyección del fluido de derivación bajo presión, con la posición angular del orificio para adición desde la porción de borde del orificio de derivación alrededor de la periferia del mismo estando entre la porción de borde y una línea que pase a través de la región central del orificio de derivación perpendicularmente, tanto a la dirección de apertura del orificio de derivación y a la dirección de circula
- 5.
 - 10.
 - 15.
 - 20.
 - 25.
 - 30.



30 DIC 1961

ción del fluido de derivación bajo presión a través del mismo adyacente a la porción del borde.

5. 19^a.- Perfeccionamientos, según las reivindicación 18^a, caracterizados porque la posición angular del orificio para adición está substancialmente en la región media entre la porción de borde y la línea.

10. 20^a.- Perfeccionamientos, según las reivindicaciones 18^a o 19^a, caracterizados porque la posición angular del centro del orificio para adición está substancialmente 35^o alrededor de la periferia del orificio de derivación, medidos desde la porción de borde.

15. 21^a.- Perfeccionamientos, según las reivindicaciones 18^a, 19^a o 20^a, caracterizados porque la cámara de la válvula de derivación es cilíndrica y con su eje longitudinal extendiéndose en la dirección de apertura del orificio de derivación, comprendiendo los dispositivos de válvula de derivación una válvula de carrete recíproca accionada por presión de fluido y movible axialmente dentro de la cámara cilíndrica para abrir progresivamente el orificio de derivación y, movible en dirección opuesta para cerrar el mismo progresivamente,

20. con la posición angular del orificio para adición en la periferia del conducto de derivación estando substancialmente en la región media de la periferia entre un plano y línea predeterminados, pero más cercano a la porción de borde del orificio de derivación que a la intersección de la línea con la pe

25.

30.



5. rifieria del orificio de derivación, conteniendo ese plano predeterminado el eje longitudinal de la cámara cilíndrica para válvula y el centro del orificio de derivación, pasando la línea predeterminada a través del centro del orificio de derivación, perpendicularmente al plano.

10. 22^a.- Perfeccionamientos, según la reivindicación 21^a, caracterizados porque la bomba compensada contiene en la cubierta la cámara para la válvula y los dispositivos de admisión y salida, los cuales incluyen una sucesión de orificios de admisión y salida los cuales se espacian mutuamente uno al otro alrededor de la periferia de la cámara de bombeo y se comunican con ella para suministrarle al fluido de admisión y para recibir desde ella el fluido bajo presión, incluyendo los dispositivos de admisión un conducto de admisión que se comunica con la sucesión de orificios de admisión para suministrarle fluido de admisión y que se extienden dentro de la cubierta parcialmente alrededor de la cámara de bombeo, desde un extremo de corriente arriba que empieza adyacente al primero de la sucesión de orificios de admisión, hasta un extremo de corriente abajo que termina adyacente al último de la sucesión de orificios de admisión, abriéndose el conducto de derivación hacia el extremo de corriente arriba del conducto de admisión sustancialmente tangencialmente al conducto de admisión.

30. 23^a.-Perfeccionamientos, según la reivin



- dicación 22ª. caracterizados porque se proveen dispositivos de desviación para desviar la circulación de fluido desde el conducto de derivación hacia la cámara de bombeo y hacia el conducto de admisión
5. en la dirección corriente abajo de prolongación del mismo y comprenden una placa desviadora en el extremo de corriente arriba del conducto de admisión la cual confronta oblicuamente con la salida del conducto de derivación.
10. 24ª.- Perfeccionamientos, según las reivindicaciones 21ª, 22ª o 23ª, caracterizados porque el conducto de derivaciones se extiende dentro de la cubierta adyacente a y radialmente hacia fuera del arillo de excéntrica, aproximadamente perpendicularmente al eje de la cámara de la válvula y se abre por un extremo hacia el extremo de corriente arriba de los dispositivos de admisión en una dirección aproximadamente en ángulos rectos con un plano axial del rotor y que coopera con los dispositivos de admisión para constituir un tubo venturi que tiene su garganta en la región del orificio de adición.
15. 25ª.- Perfeccionamientos, según las reivindicaciones 21ª, 22ª, 23ª o 24ª, caracterizados porque la cubierta de la bomba comprende una porción mayor generalmente cilíndrica que tiene la cámara de bombeo dentro de ella y una protuberancia integral que se extiende radialmente desde la porción mayor y que contiene la cámara de la válvula
20. y el conducto de derivación, siendo la protuberan-
25. 30.



30 DIC 1967

cia menor que la porción mayor.

- 26ª.- Perfeccionamientos, según la reivindicación 25ª, caracterizados porque se proveen dispositivos de tapón del depósito que cooperan con
5. la superficie exterior de la cubierta para formar una cámara de depósito que comprende el extremo de retorno de baja presión del circuito externo en el espacio adyacente a la protuberancia, abriéndose el conducto para adición a través de la pared lateral del conducto de derivación hasta la cámara del depósito para recibir el fluido desde ella.
- 10.

- 27ª.- Perfeccionamientos, según cualquiera de las reivindicaciones 18ª a 26ª, caracterizados porque el conducto de derivación comprende una
15. cavidad en la cubierta de la bomba que se abre hacia un extremo de corriente arriba de los dispositivos de admisión, substancialmente tangencialmente al rotor de la bomba.

- 28ª.- Perfeccionamientos, según la reivindicación 27ª, cuando depende de la reivindicación 23ª, caracterizados porque la placa desviadora es llevada por un tapón que cierra una abertura exterior hacia la cavidad del conducto de derivación.
- 20.

- 29ª.- Perfeccionamientos, según cualquiera de las reivindicaciones 18ª a 28ª, caracterizados porque cada bomba incluye un anillo de excéntrica dentro de la cubierta de la bomba alrededor de los dispositivos de bombeo y que tiene una superficie periférica interna que define la superficie in
- 25.
- 30.



terna de la cámara de bombeo, incluyendo los dispositivos de admisión un conducto de admisión que se extiende desde el extremo de corriente arriba circunferencialmente parcialmente alrededor del rotor de la bomba y espaciado radialmente de él por el anillo de excéntrica, definiendo la superficie periférica externa del anillo de excéntrica, en parte, la pared del conducto de admisión.

5. 302.- Perfeccionamientos, según la reivindicación 23ª o cualquier reivindicación dependiente de ella, caracterizados porque la placa desviadora comprende una superficie inclinada hacia la circulación de fluido bajo presión que viene del conducto de derivación para dirigir la circulación en una trayectoria generalmente paralela a un plano normal al eje del rotor de la bomba e inclinada tanto radialmente hacia dentro cuanto en una dirección corriente abajo dentro del conducto de admisión.

10. 31ª.- Perfeccionamientos, según la reivindicación 1ª, caracterizados porque cada bomba comprende una cubierta que tiene una cámara para rotor dentro de ella, un rotor giratorio dentro de la cámara, dispositivos de orificios de admisión y salida de fluido en comunicación con la cámara, una superficie excéntrica ovalada que define la periferia de la cámara para el rotor y que comprende una sucesión de arcos en el orden descrito con respecto a la dirección de rotación del rotor, incluyendo un arco de sellamiento de radio constante, un arco de admisión que tiene una porción de radio creciente

15.

20.

25.

30.

30 DIC



en la dirección de rotación, un arco de permanencia de radio constante y un arco de salida que tiene una porción de radio decreciente en la dirección de rotación, con la relación de radio creciente de la porción de arco de radio creciente estando a su máximo cerca de su región media y a su mínimo en la región cerca de sus extremos los cuales se fusionan tangencialmente con los arcos de sellamiento y permanencia, dispositivos para bombear fluido de los dispositivos de orificios de admisión hasta los dispositivos de orificios de salida al ocurrir la rotación del rotor que comprenden una pluralidad de muescas que se abren radialmente hacia fuera y espaciadas circunferencialmente en la periferia del rotor y una pluralidad correspondiente de elementos de bombeo movibles libremente radialmente dentro de las muescas respectivamente y llevados por ellas para seguir el contorno de la superficie excéntrica en acoplamiento de sellamiento de fluido al ocurrir la rotación del rotor, estando los dispositivos de orificios de admisión situados para su intersección por la posición del acoplamiento para sellamiento de cada elemento de sellamiento por turno con la porción de arco de radio creciente, solamente después de que el elemento de sellamiento es llevado por la rotación del rotor apreciablemente a lo largo de la región de mínima relación de radio creciente para esta última porción de arco a partir del extremo de ella adyacente al arco de sellamiento.

30 DIC



- 32a.- Perfeccionamientos, según la reivindicación 1a, caracterizados porque cada bomba comprende una cubierta que tiene una cámara para rotor dentro de ella, definiendo la periferia de
5. la cámara una superficie excéntrica, un rotor giratorio dentro de la cámara, incluyendo la cubierta paredes confinantes del rotor espaciadas axialmente por el rotor, estando cada una de las paredes espaciadas por holgura de apoyo de sellamiento
 10. de fluido desde la porción de extremo del rotor axialmente adyacente, dispositivos de orificios de admisión y salida de fluido en comunicación con la cámara en posiciones espaciadas circunferencialmente, comprendiendo los dispositivos de orificio de
 15. salida un rebajo en cada una de las paredes apareado con un rebajo axialmente opuesto en la otra pared, teniendo los rebajos apareados áreas efectivas substancialmente iguales que confrontan con las
 20. porciones de extremos adyacentes del rotor para equilibrar la fuerza de presión de fluido de salida dirigida axialmente, sobre el rotor; dispositivos que cooperan con la superficie excéntrica para bombear fluido desde los dispositivos de orificios de
 25. admisión hasta los dispositivos de orificios de salida al ocurrir la rotación del rotor que comprenden una pluralidad de muescas que se abren radialmente hacia fuera y espaciadas circunferencialmente en la periferia del rotor y una pluralidad correspondiente de rodillos de bombeo libremente
 30. móviles radialmente dentro de las muescas respecti-



vamente y llevados por ellas para seguir el contorno de la superficie excéntrica en acoplamiento de sellamiento de fluido al ocurrir la rotación, extendiéndose las muescas axialmente desde el rotor y abriéndose axialmente al mismo, teniendo uno de los rebajos una porción de desviación de rodillos que se extiende más allá del área de los rebajos apareados y que confrontan con porciones de extremo axiales de los rodillos para aplicar una fuerza de presión desequilibrada dirigida axialmente sobre los rodillos por turno conforme éstos son llevados por la rotación del rotor a través de la porción de rebajo de desviación de rodillos, comunicándose los dispositivos de orificios de salida solamente axialmente con las muescas para recibir el fluido de salida axialmente desde ellas por turno al ocurrir la rotación del rotor.

33^a.- Perfeccionamientos, según la reivindicación 1^a, caracterizados, porque cada bomba tiene dispositivos de admisión y salida que funcionan para bombear fluido de admisión de baja presión desde los dispositivos de entrada hasta los dispositivos de salida bajo presión y adaptados para ser usados con un circuito externo para fluido de funcionamiento que tiene un extremo receptor de alta presión conectado con los dispositivos de salida para recibir desde ellos el fluido bajo presión y un extremo de retorno de fluido de baja presión, comprendiendo la bomba una cámara para válvula en comunicación con los dispositivos de salida para



- recibir de ellos fluido bajo presión y teniendo un orificio de derivación para descargar fluido de derivación bajo presión desde la cámara para la válvula; un conducto de derivación que se abre hacia
5. la cámara para la válvula en el orificio de derivación para recibir el fluido de derivación bajo presión y que se comunica con los dispositivos de admisión para descargar dentro de ellos el fluido de derivación bajo presión; dispositivos de válvula
 10. accionados por presión de fluido respondivos al volumen de la bomba y a la presión en el circuito externo para abrir o cerrar progresivamente el orificio de derivación substancialmente en una dirección o en la opuesta con respecto a una porción de
 15. borde del mismo para controlar la comunicación entre los dispositivos de salida y el conducto de derivación; dispositivos para suministrar fluido de
 20. adición al conducto de derivación que comprenden un orificio para adición que se abre hacia el conducto de derivación inmediatamente corriente abajo del orificio de derivación y un conducto para adición adaptado para ser puesto en comunicación con el extremo de retorno del circuito externo para recibir del mismo fluido de adición a baja presión y que
 25. se abre hacia el conducto de derivación en el orificio de adición para acelerar el fluido de adición por inyección en la circulación de fluido de derivación bajo presión, con la posición angular del orificio para adición medida desde la porción de
 30. borde del orificio de derivación alrededor de la peri

30 DIC 196



5. feria del mismo, estando entre la porción de borde y una línea que pasa a través de la región central del orificio de derivación perpendicularmente, tanto a la dirección de apertura del orificio de derivación y a la dirección de circulación del flujo de derivación bajo presión a través del mismo adyacente a la porción de borde.

10. 342.- Perfeccionamientos, según la reivindicación 12, caracterizados porque cada bomba comprende una cubierta que contiene una cámara de bombeo, una sucesión de orificios de admisión y una sucesión correspondiente de orificios de salida que se abren hacia la cámara y que se espacian mutuamente el uno al otro alrededor de un eje geométrico de la misma, dispositivos de bombeo dentro de la cámara para bombear el fluido de admisión desde cada orificio de admisión hasta el siguiente orificio de salida sucesivo bajo presión, un conducto de admisión que se extiende dentro de la cubierta parcialmente alrededor del eje y que se comunica con la sucesión de orificios de admisión para suministrarles el fluido de admisión, extendiéndose el conducto de admisión corriente abajo desde un extremo de entrada del mismo adyacente al primer orificio de admisión de la citada sucesión de ellos y terminando en un extremo de corriente abajo adyacente al último orificio de admisión en la sucesión, dispositivos para suministrar fluido de admisión bajo presión hacia el extremo de entrada del conducto de admisión para aplicar sobrepresión a los orificios

30 DIC 1967



de admisión y dispositivos para prorratar la presión del fluido de admisión en el primer orificio de admisión con respecto a los otros en la sucesión de ellos, que comprenden una placa desviadora que define en partes el extremo de admisión del conducto de admisión y dispuesta oblicuamente con respecto a la dirección de circulación del fluido de admisión bajo presión hacia el extremo de admisión para desviar la circulación dentro de él a un ángulo predeterminado con respecto al primer orificio de admisión y hacia una posición predeterminada corriente abajo desde el extremo de admisión.

15. 35.- Perfeccionamientos en la construcción de bombas hidráulicas; tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria y dibujos adjuntos.

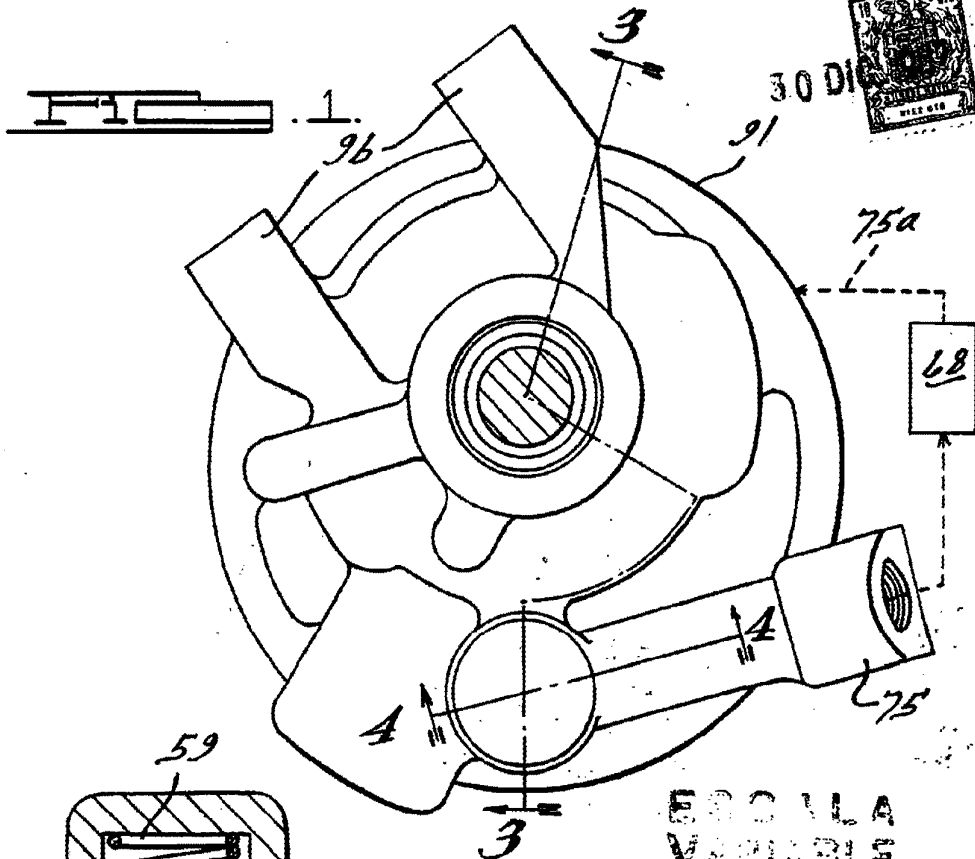
Este Memoria consta de 55 hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid,

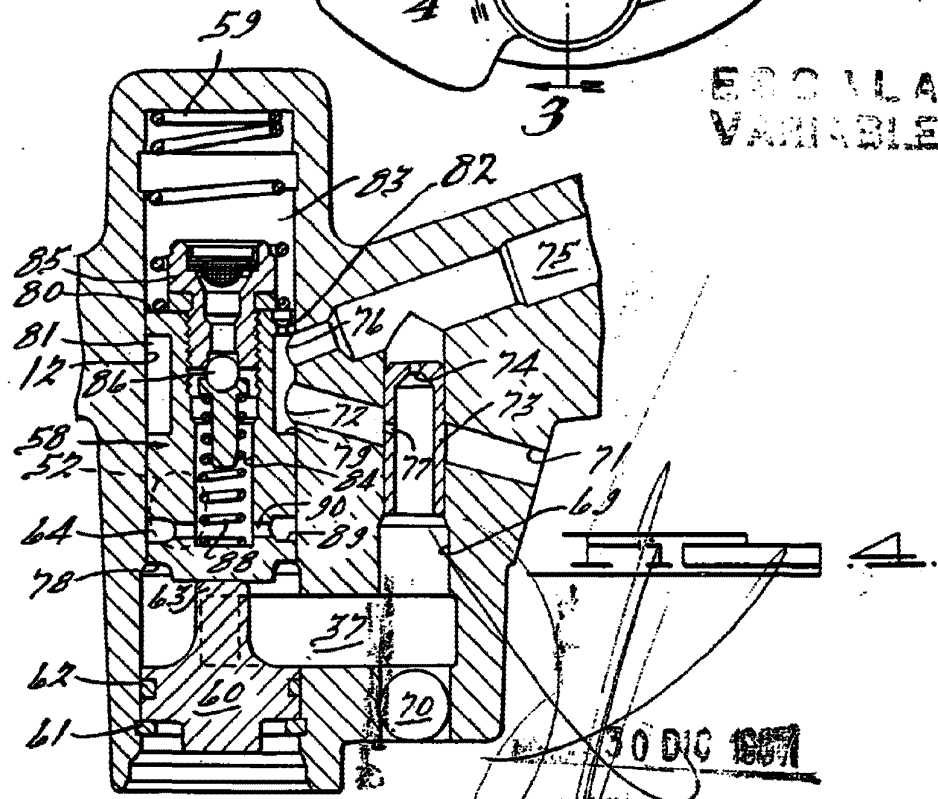
30 DIC 1967

CHRYSLER CORPORATION.

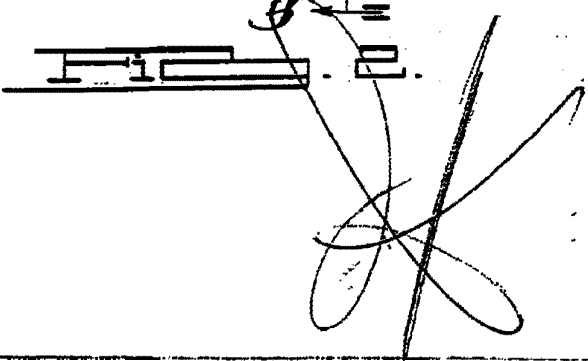
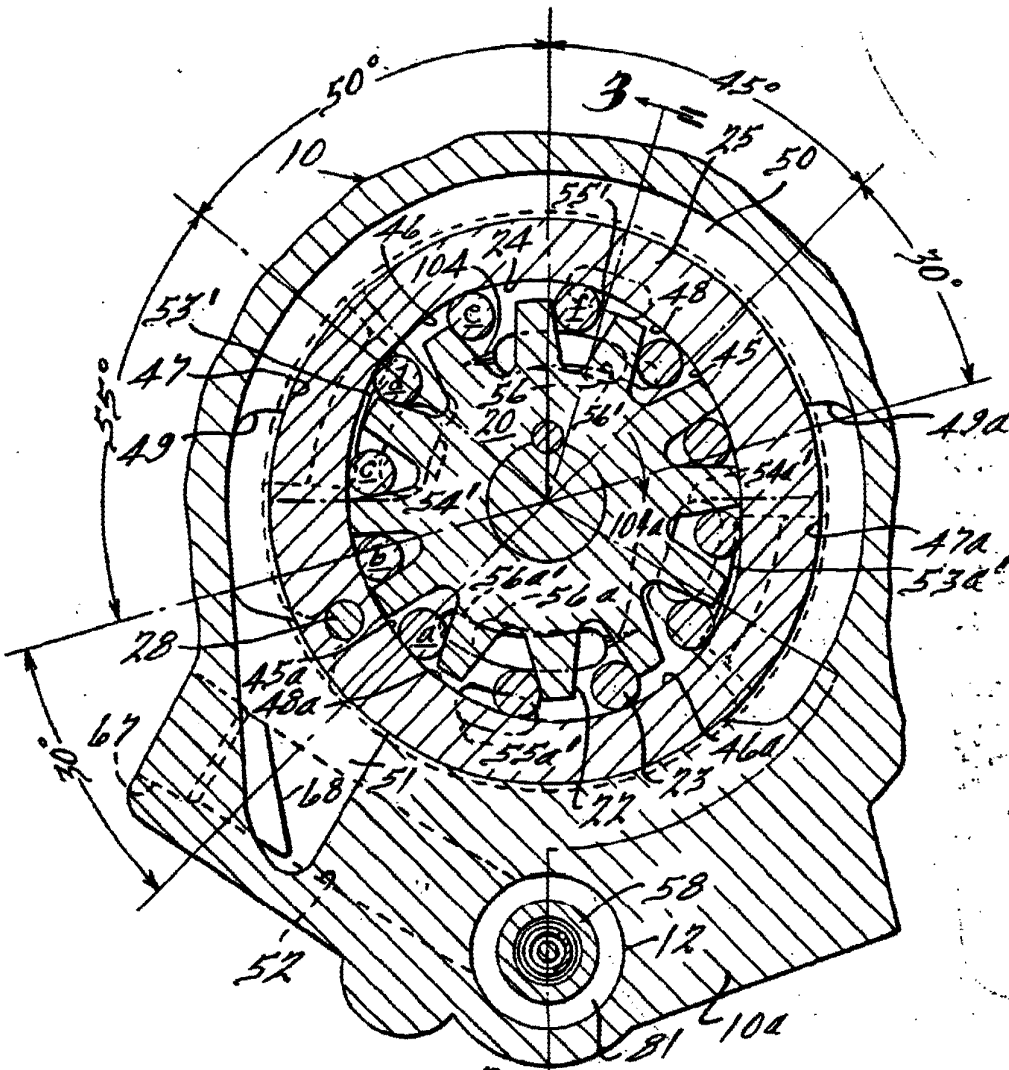
GOMEZ ACEBO Y MODEI
p. Firmado: F. Hernández Ruiz

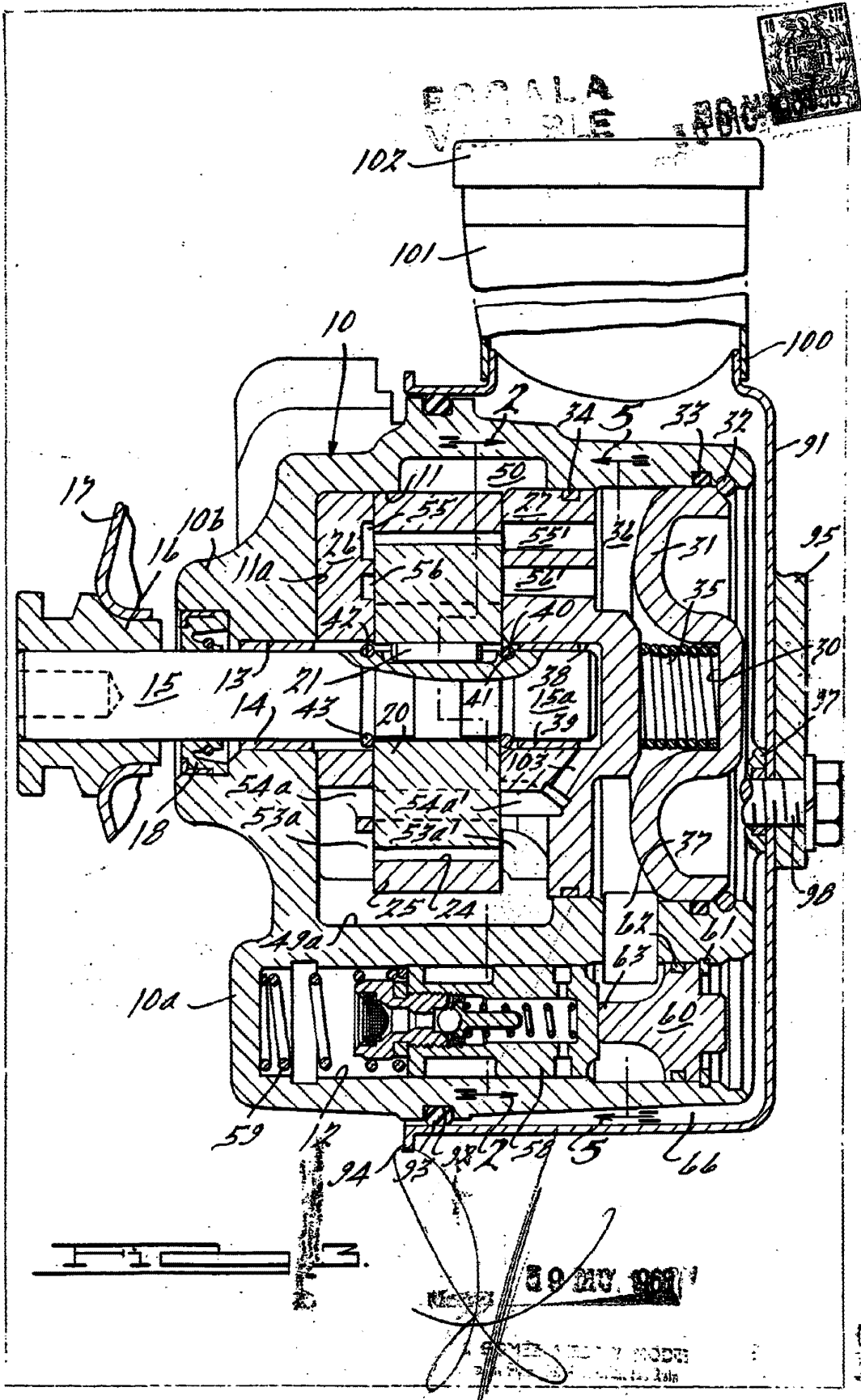


ESCALA VARIABLE



30 DIC 1907
A. BOMEZ ACESO Y MODRI
E. F. FERNANDEZ RUIZ





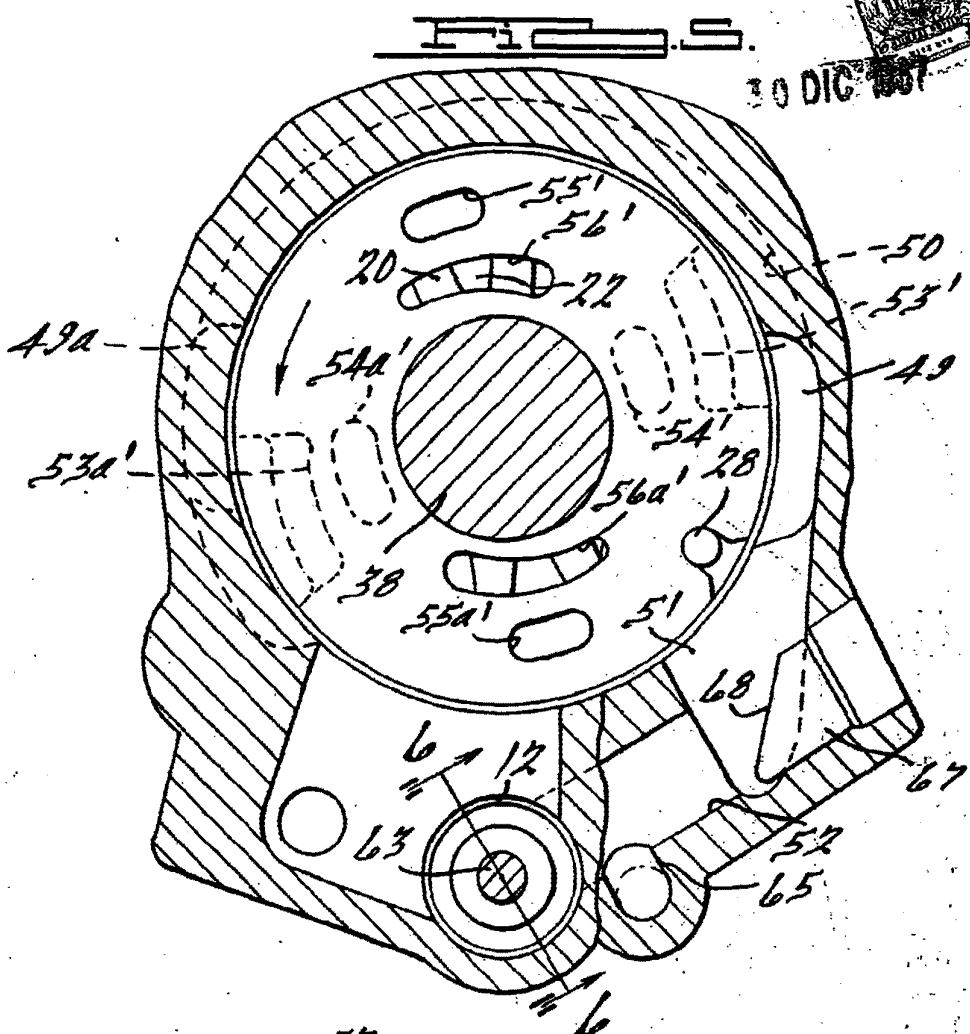
SPAIN

CHRYSLER CORPORATION

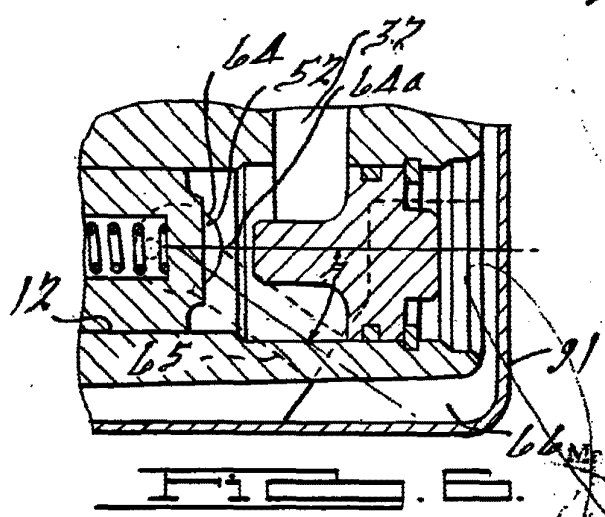
4 hojas hoja 4



30 DIC 1957



ESCALA VARIABLE



30 DIC 1957

A. GOMEZ ACEDO Y MODEI
Ingenieros de A. Hernandez Ruiz