

AÑO

Expediente núm.



28700

REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL

PATENTE DE **INTRODUCCION.**

MEMORIA DESCRIPTIVA

que se acompaña a la solicitud de

una **PATENTE DE** **INTRODUCCION** por 10 años, en España

a favor de

HOBURN-EATON MANUFACTURING COMPANY LIMITED, de nacionalidad
inglesa domiciliado en 9-11 High Street, Coventry,
condado de Warwickshire, Inglaterra. núm.

por:

« Perfeccionamientos en bombas »

Nº 2976

Agente Sr. Gómez-Acebo y Modet.



PATENTE DE INTRODUCCION
=====

No. P/1747.

237100

237100

MEMORIA DESCRIPTIVA

sobre:

"Perfeccionamientos en bombas".

=====

Solicitantes : HOBOURN-EATON MANUFACTURING COMPANY LIMITED,
entidad inglesa, residente en 9-11 High
Street, Coventry, Warwickshire, Inglaterra.

=====

Este invento se refiere a bombas para fluidos del tipo de desplazamiento positivo y se relaciona principalmente con válvulas de control de circulación para las mismas. Este invento se describe a continuación con referencia especial a bombas rotativas del tipo de engranajes, pero es también aplicable a otros tipos de bombas.

5.

30.

Las bombas rotativas del tipo de engranajes, se utilizan como parte del equipo auxiliar de los automóviles, por ejemplo para suministrar fluido a presión con



237100

objeto de accionar un dispositivo de dirección a base de fluido. Cuando se utilizan de este modo, estas bombas se accionan corrientemente desde el motor del vehículo y, consiguientemente funcionan entre límites de velocidad muy variables.

5.

La bomba rotativa destinada a este tipo de servicio ha de construirse de un tamaño tal que durante su funcionamiento a baja velocidad pueda suministrar fluido en condiciones de volumen y presión adecuadas para el accionamiento del dispositivo de dirección, u otro mecanismo auxiliar a base de fluido alimentado con el que la bomba maneja, y por tanto, cuando la bomba trabaja a velocidad relativamente elevada, el suministro del fluido de la misma puede tener un volumen y una presión considerablemente en exceso de las necesidades del dispositivo auxiliar que se alimenta.

10.

15.

El dispositivo auxiliar alimentado con fluido, se encuentra generalmente en un circuito exterior en bucle cerrado, a través del cual la bomba impulsa el fluido. Cuando a través de este circuito se hace circular fluido en exceso a una presión y a una velocidad elevadas, dá lugar a ruidos molestos. Este invento se relaciona especialmente con la desviación del fluido en exceso del lado de descarga o expulsión al de carga o admisión de la bomba, y tiene como principal objeto el proporcionar una bomba rotativa dotada de medios nuevos valvulares de control del fluido, por los cuales el fluido que se suministra se mantiene automáticamente en las condiciones deseadas de volumen y presión, y el fluido en exceso se desvía silenciosamente y eficientemente dentro

20.

25.

30.



de la estructura de la bomba. **237100**

- Teniendo presentes los objetos anteriores, este invento proporciona una bomba para fluido, del tipo de desplazamiento positivo, que comprende un cuerpo con
5. una cámara; medios accionables en dicha cámara de trabajo, para producir una acción de bombeo; el cuerpo tiene dispositivos de entrada y de salida preparados, respectivamente, para suministrar fluido a la cámara de trabajo y recibirlo de ella; el cuerpo mencionado tiene
10. además dispositivos de salida o expulsión, para el suministro al exterior del fluido manejado por la bomba; válvulas accionadas para la desviación del fluido bombeado desde los dispositivos de descarga a los de carga o entrada, y medios que definen o limitan un
15. orificio de control de corriente, permanentemente abierto, a través del cual el dispositivo o paso de salida está conectado con los dispositivos de descarga; el funcionamiento de los medios valvulares mencionados está ligado con la diferencia de presiones del fluido que atraviesa el orificio citado.
20. Aplicando a una bomba de engranajes, de tipo rotativo, el cuerpo tiene un paso o lumbrera de descarga del rotor, y se caracteriza porque la válvula a que este invento se refiere comprende un buzo dependiente de la diferencia de presiones del fluido, accionable en la cámara de la válvula y que comprende un primer
25. buzo hueco de válvula, que coopera con el primer asiento de válvula y a su vez está dotado de un segundo asiento anular de válvula, en su interior, y de un segundo buzo de válvula móvil en el buzo hueco primera-



237100

mente citado y que coopera con el segundo asiento, y medios elásticos eficaces en los mencionados buzos y que los impulsan hacia sus posiciones de cierre; el dispositivo de buzos mencionado, es eficaz para desviar el fluido bombeado desde la abertura de descarga a la de entrada, con objeto de mantener automáticamente el fluido bombeado, en el paso de salida citado, prácticamente en las condiciones descadas de volumen y presión.

5.

A continuación y por vía de ejemplo se describen algunos tipos de este invento, representados en los dibujos adjuntos, en los que

10.

La fig. 1 es una vista de frente que representa la bomba rotativa de este invento acoplada en un grupo de bombeo, y con el depósito de éste representado en corte vertical;

15.

La fig. 2 es una vista de frente de la bomba, tomada desde el extremo opuesto de la misma;

La fig. 3 es un corte vertical parcial de la bomba por la línea quebrada III-III de la fig. 1.

20.

La fig. 4 es un corte vertical parcial por la línea IV-IV de la fig. 3 y representa los rotores dentados cooperativos.

La fig. 5 es un corte vertical del mecanismo de válvulas de la bomba, por la línea V-V de la fig. 3.

25.

La fig. 6 es un corte parcial a mayor escala correspondiente a una parte de la fig. 5 y que representa con mayor detalle el mecanismo de válvulas de la bomba.

La fig. 7 es un corte vertical análogo a la fig. 5, pero representa una forma modificada de mecanismo de válvulas.

30.



237100

La fig. 8 es un alzado de frente de un grupo de bombeo análogo al de la fig. 1, y representa una forma modificada de bomba rotativa acoplada al mismo.

5. La fig. 9 es una vista en planta de la bomba modificada de la fig. 8.

La fig. 10 es un corte vertical de esta bomba modificada, prácticamente por la línea X-X de la fig. 9.

10. La fig. 11 es un corte parcial por la línea XI-XI de la fig. 10 y representa los rotores dentados cooperativos de esta bomba modificada.

La fig. 12 es otro corte vertical de esta bomba modificada, por la línea XII-XII de la fig. 10 y representa las lumbreras o pasos de admisión y descarga.

15. La fig. 13 es un corte vertical parcial por la línea XIII-XIII de la fig. 9 y representa la válvula de control de volumen de esta bomba modificada.

20. La fig. 14 es un corte vertical parcial por la línea XIV-XIV de la fig. 9 y representa la válvula compensadora de presión de la bomba modificada.

La fig. 15 es un alzado de frente de un grupo de bombeo análogo a los representados en las figs. 1 y 8, y representa otra forma modificada de bomba rotativa acoplada al mismo.

25. La fig. 16 es una vista en planta de la bomba modificada de la fig. 15.

30. La fig. 17 es una vista en alzado, de frente, y representa el grupo de bombeo de la fig. 15 visto desde el extremo opuesto, y con el depósito representado en corte vertical parcial.



237100

La fig. 18 es un corte vertical por la línea quebrada XVIII-XVIII de la fig. 17.

5. La fig. 19 es un corte vertical del mecanismo de válvulas de la bomba modificada de la fig. 15, prácticamente por la línea XIX-XIX de la fig. 16, y

La fig. 20 es un corte vertical parcial por la línea XX-XX de la fig. 18 y representa los rotores dentados de cooperación, de esta bomba modificada.

10. Antes de realizar la descripción detallada de la bomba rotativa 10 representada en las figs. 1 a 6 inclusive, debe hacerse constar que esta bomba se representa en este caso por vía de ejemplo, formando parte de un grupo de bombeo 11 del tipo destinado a utilizarse en automóviles, en combinación con el accionamiento de uno o más dispositivos auxiliares actuados con líquido, tal como un dispositivo mecánico de dirección accionado hidráulicamente. Además de la bomba 10, el grupo de bombeo 11 comprende un depósito 12 montado directamente sobre la bomba y preparado para contener una cantidad de aceite u otro líquido adecuado, y un circuito exterior 13 en bucle cerrado, que contiene el dispositivo accionado por fluido, tal como el mecanismo de dirección mecánico 14, representado en este caso esquemáticamente tan solo, y con grupos 15 y 16 de suministro y retorno de fluido a presión, que conectan el dispositivo de dirección 14 con la bomba 10.

30. La bomba 10 comprende un cuerpo 17 representado en este caso constituido por un par de elementos conectados constituidos por una base 17a y una tapa 17b. La base 17a tiene una cámara de trabajo o cámara de rotor



237100

5. 18, prácticamente cilíndrica y además un par de pasos o lumbreras arqueados de admisión y descarga 19a y 20a, en un extremo de la cámara del rotor. La tapa 17b forma un cierre para la cámara del rotor y tiene un par de pasos o lumbreras arqueados de admisión y expulsión 19b y 20b, en ella dispuestos, al otro extremo de la cámara del rotor.

10. La bomba rotativa 10 incluye también elementos de bombeo accionables en la cámara 18 y que se representan en forma de un árbol 21 y un par de rotores dentados cooperativos 22 y 23, preparados para impulsarse por el árbol. El árbol 21 tiene su extremo interior sostenido a rotación en la base 17a, por un manguito 25 en ésta montado. Este extremo del árbol se prolonga a través de un dispositivo de cierre 26 y está preparado para unirse con algún elemento rotativo y disponible del motor del vehículo, desde el cual se acciona la bomba 10. La base 17a, está provista de una pestaña o brida adecuada de montaje 27 por medio de la cual la bomba 10 puede sujetarse a un sostén disponible. El extremo opuesto o exterior del árbol 21, está sostenido a rotación en la tapa 17b, por un manguito 28 en ésta montado.

25. El elemento exterior 22 del rotor es un engranaje interno sostenido a rotación en la cámara 18 del rotor, por el revestimiento o manguito anular 29. El elemento interior 23 del rotor está formado por un engranaje montado en el árbol 21 y a él conectado por medio de la clavija 30. Los elementos exterior e interior del rotor 22 y 23, tienen sus partes dentadas

30.



237100

en ajuste de engranaje, y limitan cámaras variables de bombeo 31 que comunican sucesivamente con las lumbreras de entrada y salida 19a, 19b y 20a, 20b para dar lugar a la acción de bombeo deseada.

5. El depósito 12 comprende una estructura 32 prácticamente en forma de copa, montada directamente sobre la base 17a de la bomba rotativa 10 y que constituye una cámara de depósito 33. El fluido que retorna a la bomba 10 desde el mecanismo 14 de dirección, por el conducto 16, pasa a la cámara 33 del depósito, a través de un conducto 34 de la base 17a y a través del paso 35 del empalme 36 que se prolonga axialmente en la cámara del depósito, y que sostiene un colador 37 a través del cual pasa el fluido de vuelta, para la separación de las partículas extrañas que contenga.
- 10.
- 15.

- El fluido se suministra a la lumbrera de entrada 19a, desde la cámara del depósito 33, a través de un paso 38 dispuesto en la base 17a en sentido descendente con respecto a la cámara mencionada. El fluido bombeado se suministra al interior de la lumbrera de descarga 20b por las cámaras de bombeo 31, y se manda al conducto 15 del circuito exterior 13 de fluido, sometido a presión, a través del mecanismo valvular 40 que a continuación se describe detalladamente.
- 20.

- En el funcionamiento del grupo de bombeo 11 antes descrito, es conveniente que la bomba rotativa 10 suministre fluido al circuito exterior 13 del mismo, en unas condiciones de volumen y presión constantes prácticamente en todo momento, independientemente de los grados muy variables de velocidad a que la bomba
- 25.
- 30.



237100

- es accionada por el motor del vehículo. La capacidad de la bomba 10 ha de ser tal que las condiciones o valores de volumen y presión del fluido suministrado al circuito exterior 13 durante el funcionamiento de la bomba a velocidad relativamente baja, sean adecuados para las necesidades del mecanismo 14 de dirección y, consiguientemente, durante un funcionamiento a velocidad relativamente elevada de la bomba, la cantidad de fluido bombeado estará bastante por encima del necesario para el mecanismo de dirección. El mecanismo 40 de válvula de control sirve para desviar el exceso de fluido bombeado, desde el lado de descarga de la bomba al lado de entrada de la misma y realiza esta operación en el interior del conjunto de la bomba de modo silencioso y eficiente.
5. Como se indica en los dibujos, una parte de la tapa 17b tiene una cámara de válvula 41, prácticamente cilíndrica, en ella dispuesta, y que se prolonga en relación de alcance con respecto a las lumbreras de admisión y expulsión 19b y 20b. La cámara de válvula 41, tiene en un punto intermedio, un asiento anular interno 42 de válvula. Por el lado interior del asiento de válvula 42, la cámara 41 está en comunicación con la lumbrera de descarga 20b, a través de un paso de conexión 43. Por el lado exterior del asiento de válvula 42, la cámara 41 comunica con la lumbrera de entrada 19b, a través de un paso de conexión 44. La parte extrema exterior de la cámara de válvula 41, forma un paso de salida 45, para el fluido bombeado y con el que el conducto de salida 15 del circuito 13 exterior, para el fluido, está conectado a través del paso 46 del
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.



accesorio o taco 47.

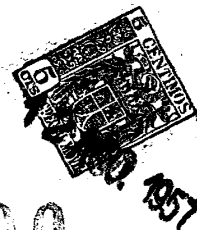
237100

5. La válvula 40, accionable en la cámara 41, afecta la forma de un conjunto valvular que comprende una válvula de control de volumen 48 y una válvula compensadora o reguladora de la presión 49. La válvula de control de volumen 48, comprende un elemento hueco que contiene una parte 50 en forma de buzo, deslizable en la cámara 41 y que coopera por cierre con el asiento de válvula 42. La válvula 48 tiene un paso axil 51 en su interior y la parte de buzo 50 de esta válvula 10. tiene un par de pasos de desviación 52 que comunican con el paso de conexión 44 que conduce a la lumbrera de entrada 19b.

15. La pared del elemento hueco de válvula 48 está provista de una o más aberturas 53 en un punto situado hacia el interior con respecto a la parte 50 de buzo de la válvula, y que conectan el paso axil 51 del elemento de válvula con el paso de conexión 43 procedente de la lumbrera de descarga 20b. Un muelle de compresión 54 dispuesto entre el taco 47 y el extremo exterior del elemento de válvula 48 empuja a éste hacia la derecha, como se observa en la fig. 5, y tiende a desplazar el elemento de válvula hacia una posición de ajuste de cierre de la parte de buzo 50 de la válvula con el apoyo 20. de válvula 42.

25.

30. El elemento 49 de válvula compensadora de presión, está situado en el extremo exterior del paso axil 51 del elemento valvular hueco 48, y tiene forma de buzo deslizable que controla los pasos de desviación 52, junto a los cuales el elemento valvular hueco 48



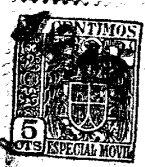
237100

5. tiene un asiento anular de válvula interno 55, con el que coopera la parte 56 de buzo del elemento 49 de válvula reguladora de la presión. Un muelle de compresión 57, situado en el paso axial 51 del elemento hueco de válvula 48, se halla dispuesto entre el extremo interior de este elemento de válvula y el extremo interior del elemento 49 de la válvula reguladora de la presión, y empuja a esta última hacia la izquierda, como se observa en la fig. 5 en dirección a una posición de ajuste de cierre con el asiento de válvula 55. El elemento 49 de válvula reguladora de la presión, se mantiene en el elemento valvular hueco 48, por un anillo elástico de retención 58.

15. Una característica importante del mecanismo de válvula de control 40 que se representa, es el de contener un orificio 60 de control de la circulación, permanentemente abierto, que en este caso está dispuesto en el extremo interior del elemento de válvula 49 de regulación de la presión. El paso de salida 45 de la bomba 10, está conectado con la lumbrera de descarga 20b, a través de este orificio 60 de control de la circulación, permanentemente abierto.

25. Para explicar primeramente la función de control de volumen del mecanismo de válvula 40 de un modo general, debe indicarse que en condiciones de funcionamiento normal, el paso de salida 45 de la bomba 10 está lleno de fluido bombeado sometido a la presión del fluido que se suministra al circuito exterior 13 de bucle cerrado, para el fluido, a través del conducto de salida o suministro 15. Este fluido a presión actúa continuamente

30.



37100

5. contra los extremos exteriores de la válvula 48 de control de volumen y la válvula 49 reguladora de la presión, o sea esta presión actúa continuamente contra el extremo exterior del conjunto valvular 40. Cuando la bomba 10 funciona a una velocidad tal que el volumen de fluido bombeado que se expulsa a través de la lumbrera de salida 20b es superior al necesario en el circuito exterior del fluido, el conjunto valvular 40 se desplaza hacia la izquierda contra la acción del muelle 54, haciendo que una abertura del elemento valvular 48 permita que el exceso de fluido retorne directamente a la lumbrera de entrada 19b.

15. Para explicar el funcionamiento del control de volumen en mayor detalle, hay que indicar que el fluido que se encuentra en la cámara 41 de la válvula, a la derecha del orificio 50, puede mencionarse como perteneciente a la corriente de entrada con respecto a este orificio. El fluido que se halla en la parte de la cámara de la válvula que constituye el paso de salida 45, puede mencionarse como perteneciente a la corriente de salida con respecto al orificio 50. La presión del fluido en el lado de la corriente de entrada del orificio 50, es mayor que la presión en el fluido del lado de la corriente de salida de dicho orificio, y la diferencia de estas presiones se denomina presión diferencial a través del orificio.

25. De acuerdo con una conocida ley de física, esta presión diferencial varía con el grado de circulación a través del orificio de tal modo que cuanto mayor sea la corriente de fluido a través del orificio, tanto

30.



237100

- mayor será la presión diferencial. La construcción del conjunto valvular 40, es tal que la superficie efectiva sometida a la presión del fluido de la corriente de entrada es prácticamente igual a la superficie efectiva sometida a la presión de la corriente de salida. Así
5. pues, el conjunto valvular está prácticamente equilibrado salvo por la fuerza del muelle de compresión 54 y la presión diferencial a través del orificio 60.
- Al aumentar la velocidad de la bomba 10, como
10. antes se indica, la presión del fluido de la corriente de entrada que se encuentra en la cámara 41 de la válvula, ascenderá y dará lugar a un aumento en la proporción de circulación a través del orificio 60, aumentando así análogamente la presión diferencial a
15. través del orificio. El efecto resultante del aumento de velocidad de la bomba, será el producir un movimiento del conjunto valvular 40 hacia la izquierda, contra la acción del muelle 54, de tal modo que el borde anular o resalto 50a de la parte 50 de buzo de la
20. válvula, se desplazará más allá del borde o resalto anular 42a del asiento de válvula 42, para establecer comunicación entre la lumbrera de descarga 20b y la lumbrera de entrada 19b. A continuación, el fluido bombeado se desviará desde la lumbrera de descarga a
25. la de entrada, en una cantidad dependiente del grado de movimiento de abertura de la parte de buzo 50 de la válvula 48, y se traducirá en que el volumen de fluido suministrado al circuito exterior de fluido 13, se mantenga de modo automático prácticamente constante.
30. La válvula 49 de regulación de la presión,



37100

- está construída de tal modo que su extremo de la derecha, expuesto a la presión del fluido de entrada, es de superficie inferior a la del extremo izquierdo, que se halla expuesto a la presión del fluido de la corriente de salida. Siempre que las condiciones de funcionamiento son tales que la presión del fluido en el paso de descarga 45 y en el circuito exterior 13 de fluido en bucle cerrado aumenta por encima de un valor deseado, este aumento de presión desplazará el elemento valvular 49 hacia la derecha, contra la acción del muelle 57, Este movimiento del elemento valvular 49, constituye un movimiento de abertura que hace que los pasos de desviación 52 queden parcialmente descubiertos para establecer comunicación entre el paso de salida 45 y la lumbrera de entrada 19b. Esto dará por resultado la desviación del fluido desde el paso de salida 45 a la lumbrera de entrada 19b, en una cantidad dependiente del grado de movimiento de abertura del elemento 49 de la válvula reguladora de presión 49.
- Se observará que el fluido que se desvía por la válvula reguladora de presión 49, es fluido que ha atravesado ya el orificio 60 y, por tanto, la función de control de presión de este elemento valvular resultará muy eficaz para mantener el fluido que se encuentra en el paso de salida 45, y en el circuito exterior 13 de fluido, prácticamente a la presión deseada.
- La cámara de válvulas 41 es de una construcción tal que el extremo interior de la misma define una cámara amortiguadora o cilindro 51. Un buzo 52, constituido por el extremo interior del elemento valvular 48 de control



237100

5. del volumen, o sostenido por él, funciona en este cilindro amortiguador. Los medios de amortiguación constituidos por el cilindro 61 y el buzo 62, proporcionan una superficie adicional de apoyo, y un medio de alineación para el elemento valvular móvil 48, y la acción amortiguadora producida, es eficaz en el elemento valvular 48, para eliminar prácticamente la tendencia de este elemento, a oscilar o chirriar. Así pues, los medios amortiguadores aseguran un funcionamiento más suave y más eficiente del conjunto valvular 40, durante un largo período de servicio.

10. La fig. 7 de los dibujos representa una bomba rotativa y su mecanismo de control prácticamente idénticos a los representados en las figs. 1 a 5 inclusive, pero en los que el orificio de control de la circulación, permanentemente abierto, está situado en posición distinta. Teniendo en cuenta la analogía de construcción, los elementos correspondientes de la fig. 7 llevan las mismas referencias anteriores.

15. En la construcción modificada de la fig. 7, el orificio 63, permanentemente abierto, de control de la corriente, está constituido por uno o más pasos radiales, en este caso dos, situados en la pared lateral del elemento valvular móvil 48, con objeto de constituir el único paso de comunicación entre la lumbrera de descarga 20b y el paso axial 51 de este elemento de válvula. La válvula 49 reguladora de la presión, difiere de la válvula correspondiente de la fig. 5 porque la primera tiene un paso de conexión 64 relativamente grande, que se prolonga axialmente a su través, en lugar del orificio

20.

25.

30.



237100

60 de control de la circulación.

- En el funcionamiento de la construcción modificada de la fig. 7, la presión diferencial a través del orificio 63 de control de la corriente, funciona del modo ya descrito en relación con la fig. 5, para dar lugar al movimiento de apertura del elemento valvular 48 para desviar/bombeado de la lumbrera de descarga 20b a la lumbrera de admisión 19b, a fin de mantener un grado prácticamente constante de suministro de fluido bombeado al circuito exterior de fluido. La superficie eficaz del extremo exterior de la válvula 49 de regulación de la presión, es mayor que la superficie eficaz del extremo interior de esta válvula, y la acción de la presión del fluido bombeado sobre ella hace que este elemento funcione del mismo modo que se explicó en relación con la fig. 5, para dar lugar a un movimiento de apertura para desviar más o menos fluido a la lumbrera de admisión 19b, manteniendo así automáticamente la presión del fluido en el paso de descarga 45 y en el circuito exterior de fluido en un valor deseado y prácticamente constante de la misma.
- 5.
 - 10.
 - 15.
 - 20.

- Las figs. 8 a 14 inclusive de los dibujos, representan otra bomba rotativa 66 que forma una parte de un grupo de bombeo análogo, pero dicha bomba es de construcción algo distinta. La bomba 66 comprende elementos conectados de base y tapa 57 y 68, que definen una cámara de rotor 69 prácticamente cilíndrica y que contiene pares de lumbreras de admisión y expulsión 70a, 70b, y 71a, 71b. En la cámara de rotor 69 puede funcionar un par de elementos exterior e interior de rotor 72 y
- 25.
 - 30.



237100

1957

5. 73 del tipo de engranaje, que forman cámaras de bombeo 74 que comunican sucesivamente con las lumbreras de admisión y expulsión. El elemento exterior 72 del rotor, está sostenido en un manguito o revestimiento 75 de la base 67, y el elemento interior 73 del rotor está sostenido por un árbol 76 al que está fijo por una clavija 77.

10. El árbol 76, en su extremo exterior, está sostenido por un manguito 78 de la tapa 68, y su otro extremo, o extremo interior, se prolonga a través de un cojinete antifricción 79, montado en la base 67, y sobresale del mismo. El extremo interior del árbol 76 se prolonga a través de una empaquetadura 80, que lo cierra, y está preparado para su conexión con algún elemento rotativo del vehículo, para ser accionado por él.

15. Un recipiente 81 en forma de elemento acopado, montado directamente sobre la tapa 68, constituye una cámara de depósito 82 desde la cual se suministra fluido a la lumbrera de entrada 70b, a través del paso 83 prolongado en dirección descendente. El árbol 76 contiene un paso axil 84 que comunica con la lumbrera de entrada 71a, a través de una cámara anular 85 y un paso de conexión 86 de la base 67. El fluido a presión que retorna del circuito exterior de fluido en bucle cerrado, a través de un conducto de retorno 87, se suministra a un paso ramificado 88 de la tapa 68. Una parte de paso 88a del paso ramificado 88, comunica con el paso axil 84 del árbol 76, para suministrar fluido a la lumbrera de entrada 70a, a través de la cámara 85 y del paso de conexión 86. Una parte 88b del paso ramificado,

20.

25.

30.



237100

1957

prolongada hacia arriba en la tapa 68, suministra parte del fluido de retorno a la cámara de depósito 82, a través del paso 89 y del empalme 90.

5. El empalme 90, constituye un sostén para un colador 91 dispuesto en la cámara de depósito 82. La resistencia que el colador 91 ofrece al paso del fluido de retorno a su través, hace que el fluido de retorno de las partes ramificadas de paso 88a y 88b, se mantenga sometido a una contra-presión o resistencia suficiente para asegurar que la lumbrera de entrada 70a se mantendrá
10. llena de fluido en todo momento durante el funcionamiento del conjunto de bombeo. La lumbrera de entrada 70b se mantiene análogamente llena de fluido sometido a la presión del fluido que se encuentra en la cámara de depósito 82.
15.

El funcionamiento de la bomba 66 para suministrar fluido a presión al circuito exterior de fluido, a través del conducto de suministro 92, es análogo al funcionamiento de la bomba 10 antes descrita, dado que
20. el fluido bombeado que se suministra al circuito exterior se mantiene en las condiciones de volumen y presión deseadas, por el funcionamiento de medios valvulares de desviación situados en el interior del cuerpo de la bomba y que se describirán a continuación.

25. Partes de la tapa 68 forman un par de cámaras de válvula 93 y 94 dispuestas prácticamente en relación de paralelismo y que alcanzan las lumbreras de admisión y descarga 70b y 71b. Como se representa en la fig. 13, la cámara de válvula 93 está provista de un asiento
30. anular interno 95 para válvula, en un punto intermedio de



237100

- La misma. La parte de esta cámara de válvula situada por debajo del asiento 95, se encuentra en comunicación directa con la lumbrera de descarga 71b. La parte de la cámara de válvula situada por encima del asiento 95, comunica directamente con la lumbrera de entrada 70b.
5. La parte superior de la cámara de válvula 93 constituye un paso de salida 98, a través del cual el fluido bombeado se suministra al conducto de suministro 92 del circuito exterior de fluido. La parte extrema inferior de la cámara de válvula 93, constituye una cámara o cilindro 99 de amortiguación.
- 10.

- En la cámara de válvula 93 está dispuesta una válvula 100 de control de volumen que comprende una parte superior 101, en forma de buzo, que coopera por cierre con el asiento de válvula 95, y un buzo amortiguador 102, en el extremo inferior de aquella, accionable en el cilindro amortiguador 99. La válvula 100 tiene también una abertura transversal 103 y un paso axial 104 conectados por un orificio de control de la corriente 105, permanentemente abierto, de tal modo que el paso de suministro 98 está conectado con la lumbrera de descarga 71b, a través de este orificio.
- 15.
- 20.

- La cámara de válvula 93, en su extremo superior, está cerrada por un taco 106 retenido en ella por un anillo elástico 107. Un muelle de compresión 108 situado en el paso de suministro 98, está dispuesto entre el taco 106 y el extremo superior del elemento de válvula 101.
- 25.

- Las superficies efectivas del elemento de válvula 100 que se encuentran sometidas a las presiones
- 30.

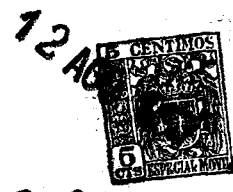


237100

del fluido bombeado, en los lados de corriente de entrada y de corriente de salida del orificio 105, son prácticamente iguales, de tal modo que el elemento de válvula estará ligado con el efecto resultante de la presión diferencial a través del orificio 105 y la fuerza del muelle 108.

5. Cuando las condiciones de funcionamiento son tales que la velocidad de la bomba 66 aumenta, la presión diferencial a través del orificio 105 hará que el elemento valvular 100 ascienda en la cámara de válvula 93, contra la acción del muelle 108. Esto dará lugar a que el borde anular 101 a de la parte de buzo 101 de la válvula, rebasa el borde anular 95a del asiento de válvula 95, estableciendo así comunicación entre la lumbrera de descarga 71b y la lumbrera de admisión 70b, y permitiendo que se desvíe fluido bombeado, silenciosa y eficientemente en el interior de la estructura de la bomba, desde la lumbrera de descarga a la lumbrera de admisión. La cantidad de fluido desviada por el elemento de válvula 100 dependerá de la extensión del movimiento de abertura de la misma, y se traducirá en que el grado o volumen de fluido suministrado al circuito exterior de éste, a través del paso de suministro 98, se mantenga automáticamente en un valor prácticamente constante y deseado.

10. El funcionamiento del buzo 102 en el cilindro amortiguador 99, proporciona una superficie adicional de apoyo para el elemento de válvula 100, a fin de mantenerlo en relación adecuadamente alineada en la cámara de válvula 93, y la acción amortiguadora de buzo en el cilindro, hace que el elemento de válvula se estabilice



237100

con respecto a sus movimientos en la cámara de válvulas, para la eliminación de oscilaciones indeseadas y de chirridos de este elemento valvular.

- La cámara 94 de la válvula reguladora de la presión, en un punto intermedio, está provista de una superficie anularmente continua, que forma un asiento interno de válvula 109. La parte de la cámara de válvula 94 situada debajo del asiento 109 está en comunicación con la lumbrera de descarga 71b, a través de un paso de conexión 110, y el extremo inferior de esta cámara de válvula forma un cilindro amortiguador 111. Por encima del asiento de válvula 109, la cámara 94 se ensancha para formar una cámara 112 para muelle que comunica con la lumbrera de entrada 70b a través de un paso de conexión 113. En la cámara 112 se dispone un muelle de compresión 114. En la cámara de válvula 94 se dispone un elemento 115 de válvula de regulación de la presión, que comprende una parte superior 116 en forma de buzo que coopera, por cierre, con el asiento de válvula 109, y una parte inferior que constituye un buzo amortiguador 117 que funciona en el cilindro amortiguador 111. El ensanchamiento 112 de la cámara de válvula 94 está cerrado en su extremo superior, por un taco 118 retenido en su sitio por un anillo elástico 119. El muelle 114 se dispone entre el taco 118 y el extremo superior del elemento valvular 115 y actúa sobre éste, para empujar la parte de buzo 116 hacia su posición cerrada, con respecto al asiento de válvula 109.

30. Cuando las condiciones de trabajo de la válvula



237100

rotativa 66 son tales que la presión del fluido bombeado que se suministra al circuito exterior de fluido, aumenta por encima de un valor deseado, el elemento valvular 115 se desplazará, ascendiendo contra la acción del muelle 114 y haciendo que la parte de buzo 116 se retire del asiento 109. Este movimiento del elemento valvular 115, hace que se establezca comunicación entre la lumbrera de descarga 71b y la lumbrera de admisión 70b, para desviar a ésta el fluido bombeado. La cantidad de fluido de este modo desviado a la lumbrera de entrada, dependerá del grado de movimiento de abertura que ha de mantenerse automáticamente en un valor prácticamente constante y deseado.

Las figs. 15 a 20 inclusive de los dibujos, muestran otra forma modificada de bomba rotativa 122 que constituye una parte de un sistema de bombeo análogo a los descritos anteriormente y que comprende un circuito exterior para el fluido, representado por los conductos de suministro y retorno 123 y 124. El sistema de bombeo comprende también un depósito 125 montado directamente sobre la bomba y que contiene una cámara 126.

La bomba 122 contiene elementos conectados de base y cubierta 127 y 128 que forman un cuerpo y limitan una cámara 129 para el rotor en el cuerpo citado. Un árbol 130 tiene su extremo exterior rotativamente sostenido en un manguito 131 de la tapa 128. El extremo interior del árbol 130 está sostenido, para rotación, por un soporte o cojinete anti-fricción 132 montado en la base 127, y además atraviesa y está protegido por una empaquetadura 133. El extremo interior del árbol 130



217100

sobresale del cojinete 132 y está preparado para conectarse con un elemento rotativo desde el cual se acciona la bomba 122.

5. La bomba 122 comprende también elementos exterior e interior rotativos y dentados de rotor, 134 y 135, que tienen partes cooperativas de los mismos en ajuste de engrane para formar cámaras de bombeo 136. El elemento exterior 134 del rotor está sostenido a rotación en la base 127, por medio de un manguito o revestimiento 137. El elemento interior 135 del rotor está sostenido por el árbol 130 y unido a él por la clavija 138.

10. En la base y la tapa 127 y 128 se disponen un par de lumbreras de entrada 139 y 140 situadas en lados opuestos de la cámara 137 del rotor, para suministrar fluido a las cámaras de bombeo 136, desde lados opuestos de las mismas. Las lumbreras de descarga 141 y 142 dispuestas en la base y la tapa 127 y 128, se hallan también en lados opuestos de la cámara del rotor 129 y con ellas comunican sucesivamente las cámaras de bombeo 136.

15. El fluido se suministra a la lumbrera de entrada 140 desde la cámara de depósito 126, por un paso de entrada 143 prolongado hacia abajo y dispuesto en la tapa 128. El fluido a presión que retorna del circuito exterior de fluido, a través del conducto de retorno 124, penetra en el paso ranificado 144 de la base 127. Una parte de este fluido de retorno asciende a través de la rama 145 y del paso 146 del acoplamiento 147, al interior de la cámara de depósito 126, atravesando el

20.

25.

30.



237100

- taniz 148. Otra parte del fluido de retorno circula en dirección descendente a través de la rama 149, a la lumbreira de entrada 139. La resistencia ofrecida por el taniz 148 al paso de fluido a su través, hace que el fluido de retorno de la rama 144 se mantenga sometido a una contra-presión suficiente para asegurar que la lumbreira de entrada 139 se mantiene prácticamente llena de fluido en todo momento durante el funcionamiento de la bomba. La lumbreira de entrada 139 se mantiene llena por la presión de la carga de fluido de la cámara de depósito 126.
- 5.
- 10.

- Partes del alojamiento de la bomba 122, definen o limitan un par de cámaras de válvula 150 y 151 prolongadas en relación de paralelismo prácticamente en la tapa 128, como se representa en las figs. 15 y 19. La cámara de válvula 150, se prolonga en relación de alcance con el par de lumbreiras de entrada y descarga 140 y 142 y en un punto intermedio de la misma tiene un asiento anular de válvula 152. La parte de esta cámara de válvula situada inmediatamente debajo del asiento de válvula 150, está en comunicación directa con la lumbreira de descarga 142. Esta parte de la cámara de válvula comunica también con un paso 153 de suministro de fluido abierto en la tapa 128, a través de un orificio 54 de control de la corriente, permanentemente abierto. El extremo exterior del paso de suministro 153 está en comunicación con el conducto de suministro 123 del circuito exterior de fluido, para suministrar al mismo el fluido bombeado.
- 15.
- 20.
- 25.

30. Una parte 155 de la cámara de válvula 150,



237100

5. inmediatamente por encima del asiento de válvula 152, está en comunicación con la lumbrera de entrada 140, y la parte extrema superior 156 de esta cámara de válvula comunica con el paso de suministro 153, a través de un paso de conexión 157. El extremo inferior de la cámara de válvula 150, constituye un cilindro amortiguador 158.

10. Una válvula 159 de control de volumen, puede funcionar en la cámara de válvula 150 y comprende una parte superior de buzo 160 que coopera por cierre con el asiento de válvula 150, y un buzo amortiguador 161 sostenido o constituido por el extremo inferior de este elemento de válvula, y susceptible de funcionar en el cilindro amortiguador 128. La parte 156 de la cámara de válvula 150, está cerrada en su extremo superior por un taco 163 retenido en su sitio por un anillo elástico 164. Un muelle de compresión 165 situado en la parte 156 de la cámara, se dispone entre el taco de cierre 163 y el extremo superior del elemento valvular 159.

20. En la construcción que acaba de describirse, se observará que el fluido de la parte inferior de la cámara de válvula 150 se encuentra en el lado de corriente de entrada del orificio de control de la circulación 154 y actúa en el extremo inferior del elemento de válvula 159. El fluido del paso de suministro 153 se halla en el lado de corriente de salida del orificio de control 154 de la circulación, y la presión de este fluido actúa sobre el extremo superior de la válvula 159 a través del paso de conexión 157. Las superficies efectivas del elemento de válvula 159 sometidas a estas presiones

25.

30.

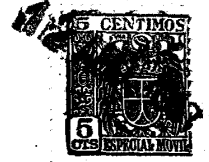


237100

de corriente de entrada y de salida, son prácticamente iguales, de tal modo que este elemento de válvula estará ligado con la presión diferencial a través del orificio y con la fuerza del muelle 165.

5. Cuando las condiciones de trabajo son tales que la bomba rotativa 122 se acciona a una velocidad aumentada, tal que el fluido se suministra por la bomba en unas condiciones de volumen superiores a las necesarias para el circuito exterior de fluido, el efecto resultante de la fuerza del muelle 165 y la presión diferencial a través del orificio 154, es tal que el elemento valvular 159 asciende en la cámara de válvula 150. Este movimiento del elemento 159 hace que el
10. borde anular 160a de la parte 160 de pistón de la válvula, se desplace más allá del reborde anular 152a del asiento de válvula 152, estableciendo así comunicación entre la
15. lumbrera de descarga 142 y la de carga 140, para desviar fluido bombeado a la última. La cantidad de fluido así desviado a la lumbrera de entrada 140, dependerá del
20. grado del movimiento de apertura del elemento valvular 159 y será tal que hará que el volumen de fluido enviado al circuito exterior se mantenga práctica y automáticamente en un volumen constante deseado.

25. El buzo amortiguador 161 que funciona en el cilindro amortiguador 158, proporciona una superficie adicional de sostén para mantener y sostener el elemento de válvula 159 en relación adecuadamente alineada en la cámara de válvula 150, y la acción de amortiguación producida por el buzo en el cilindro, estabilizará los
30. movimientos del elemento valvular 159 para impedir las



237100

oscilaciones o chirridos molestos del mismo.

- La cámara de válvula 151 de la válvula de control de la presión está provista de una superficie anular continua que forma un asiento de válvula interior 166, en un punto intermedio de aquélla. Por debajo del asiento de válvula 166, esta cámara de válvula está en comunicación con el paso de suministro 153 y una parte de la cámara de válvula prolongada por debajo de este paso de suministro, constituye un cilindro amortiguador 167. Inmediatamente por encima del asiento de válvula 166, la cámara de válvula 151 comunica con la lumbrera de entrada 140, a través de un paso de conexión 168 .

- Una parte extrema superior y ensanchada de la cámara de válvula 151, forma una cámara de muelle 169 en la que está acoplado un muelle de compresión 170. La cámara de muelle 169 está cerrada, en su extremo superior, por un taco 171 retenido en su sitio por un anillo elástico 172. La cámara de muelle 169, está en comunicación con el paso de entrada 143, a través de un paso de conexión 173.

- Un elemento valvular 175 de control de la presión, está situado en la cámara de válvula 151 y comprende una parte de válvula 175 en forma de buzo, que coopera por cierre con el asiento de válvula 166. El elemento de válvula 175 comprende también un buzo amortiguador 177 preparado en, o sostenido por, el extremo inferior de este elemento de válvula y funciona en el cilindro amortiguador 167. El muelle de compresión 170 se halla dispuesto entre el taco de cierre 171 y el extremo superior del elemento de válvula 175, y empuja



237100

este último hacia una posición de ajuste de cierre de la parte 176 de buzo de la válvula con el asiento 166 de ésta.

5. Cuando las condiciones de trabajo de la bomba 122 son tales que el fluido bombeado que se suministra a través del paso 153, es de presión superior a la necesaria en el circuito exterior de fluido, la válvula de control de la presión 175 ascenderá contra la acción del muelle 170, haciendo que la parte 176 de buzo de la válvula descubra parcialmente el paso de conexión 173, para establecer así comunicación entre el paso de suministro 153 y la lumbrera de entrada 140. Este movimiento de apertura del elemento de válvula 175 permite desviar eficientemente y silenciosamente fluido bombeado a la lumbrera de entrada 140 desde el paso de suministro 153. La cantidad de fluido así desviado a la lumbrera de entrada 140, dependerá del grado de movimiento de apertura del elemento 175 de válvula reguladora de la presión, y será tal que la presión del fluido suministrado al circuito externo del mismo, se mantendrá automáticamente a un valor deseado y prácticamente constante.
- 10.
- 15.
- 20.

- El funcionamiento del buzo amortiguador 177 en el cilindro de amortiguación 167, proporcionará una superficie adicional de sostén para el elemento 175 de la válvula reguladora de la presión, con objeto de sostenerlo y mantenerlo en relación adecuadamente alineada en la cámara de válvula 151. La acción de amortiguación producida por el buzo y el cilindro, estabilizará los movimientos del elemento de válvula 175 para impedir eficientemente las oscilaciones o los chirridos indeseados
- 25.
- 30.



237100

del mismo.

5. Con respecto al fluido que se desvía a la lumbrera de entrada 140 por el elemento 175 de válvula de regulación de la presión, se observará que este fluido es del lado de la corriente de salida con respecto al orificio 154 de control de la circulación o sea es un fluido que atravesó ya este orificio. La acción del elemento 175 de válvula reguladora de la presión, será por tanto muy eficaz para mantener la presión del fluido que se suministra al circuito ^{externo}/del mismo, en el valor deseado y prácticamente constante.

15. De la descripción detallada anterior y de los dibujos adjuntos se desprende claramente que este invento proporciona formas de bombas **rotativas** de desplazamiento positivo bien adecuadas para usarse en el suministro de fluido a un circuito externo de bucle cerrado y que acoplan mecanismos de válvula por medio de los cuales los valores de volumen y presión del fluido así suministrado, se conservarán automáticamente en los valores deseados para el circuito exterior de fluido, independientemente de las elevadas variaciones que se presentan en la velocidad a que las bombas se impulsan. Se comprenderá también, que el mecanismo de válvula de control de acuerdo con este invento proporcionado, comprende un dispositivo de válvula de control de volumen y otro de válvula reguladora de la presión, ambas ligadas con la presión del fluido bombeado, y que actúa para desviar fluido del lado de descarga de la bomba, al lado de entrada de la misma, y esta desviación de fluido bombeado, se realiza eficiente y silenciosamente dentro de la
- 20.
- 25.
- 30.



237100

- estructura de la bomba, de tal modo que se evitan prácticamente los molestos ruidos en el circuito externo de fluido. Se observará también que este mecanismo de válvula de control, implica el uso de un orificio de control de la circulación, permanentemente abierto, y que el dispositivo de válvula de control de volumen depende de una presión diferencial a través de este orificio. Adicionalmente, se comprobará también que los dispositivos valvulares del mecanismo de válvula de control, comprenden amortiguadores para guiar y estabilizar las acciones de los elementos móviles de las válvulas.

- Aunque las bombas rotativas perfeccionadas de este invento se han representado y descrito con bastante detalle, se comprenderá que este invento no ha de considerarse de alcance limitado de modo correspondiente, sino que abarca todos los cambios y modificaciones comprendidos en el alcance de las reivindicaciones siguientes.

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, siendo lo que constituye la esencia del referido invento y por lo que se solicita Patente de Introducción por 10 años en España: "Perfeccionamientos en bombas"; caracterizándose por lo siguiente:

- 1º.- Perfeccionamientos en bombas, caracterizados porque éstas son del tipo de desplazamiento positivo y



237100

- comprenden un cuerpo dotado de una cámara de trabajo; medios valvulares susceptibles de actuar en dicha cámara, de trabajo para producir una acción de bombeo; el cuerpo mencionado tiene medios de entrada y de salida preparados respectivamente para suministrar fluido de entrada a la cámara de trabajo y para recibir fluido bombeado de la misma; el cuerpo indicado tiene también pasos de suministro o salida para facilitar al exterior fluido bombeado desde la bomba; válvulas accionables para desviar fluido bombeado desde la medios de descarga a los de entrada, y medios que limitan un orificio de control de la circulación, permanentemente abierto, a través del cual se conectan los medios de paso de suministro con los medios de descarga; el funcionamiento de los medios valvulares indicados, depende de la presión diferencial a través del orificio citado.
- 5.
- 10.
- 15.

20. 2º.- Perfeccionamientos, según lo especificado en la reivindicación 1ª, caracterizados porque los medios valvulares indicados comprenden una válvula móvil en la que está situado el mencionado orificio de control de la circulación.

25. 3º.- Perfeccionamientos, según lo especificado en la reivindicación 2ª, caracterizados porque los medios valvulares comprenden una válvula móvil de control de volumen y otra válvula móvil de regulación de la presión; el orificio de control de la circulación, está situado en una de dichas válvulas móviles.

30. 4º.- Perfeccionamientos, según lo especificado en la reivindicación 2ª, caracterizados porque los medios valvulares citados comprenden un par de válvulas móviles

237100



una con respecto a otra y prácticamente coaxiales, una de control del volumen y otra reguladora de la presión.

5. 5ª.- Perfeccionamientos, según lo especificado en la reivindicación 3ª o 4ª, caracterizados porque los medios valvulares citados comprenden una válvula hueca y móvil de control de volumen, y una válvula reguladora de presión, dispuesta prácticamente coaxial y desplazable con respecto a la válvula hueca de control de volumen; el orificio mencionado de control de la circulación, está situado en la mencionada válvula reguladora de la presión.

10. 6ª.- Perfeccionamientos, según lo especificado en cualquiera de las reivindicaciones 3 a 5, anteriores, caracterizados por disponerse muelles eficaces para empujar las mencionadas válvulas hacia posiciones de cierre.

15. 7ª.- Perfeccionamientos, según lo especificado en cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque los medios de bombeo comprenden rotores accionables en una cámara para los mismos y preparados para definir cámaras de bombeo variables en ella, para producir la acción de bombeo.

20. 8ª.- Perfeccionamientos, según lo especificado en la reivindicación 7ª, caracterizados porque los rotores comprenden elementos dentados con partes cooperativas en ajuste de engrane para formar las cámaras de bombeo variables citadas.

25. 9ª.- Perfeccionamientos, según lo especificado en la reivindicación 5ª, caracterizados porque el orificio de control de la circulación permanentemente abierto,
- 30.



237100

está situado en uno de los elementos valvulares móviles mencionados.

- 10^a.- Perfeccionamientos, según lo especificado en la reivindicación 1^a, caracterizados porque el cuerpo
5. tiene una cámara de rotor en la que funcionan rotores del tipo de engranaje que definen cámaras variables de bombeo, dicho cuerpo contiene además partes ^{que} definen una cámara de válvulas dotada de un primer asiento anular e interno para ellas, y que comunica con las lumbreras citadas de admisión y descarga, por lados opuestos del asiento de
10. válvula, y partes que definen un paso de suministro para proporcionar al exterior fluido bombeado desde la lumbrera de descarga y, además, porque los medios valvulares comprenden un buzo de válvula dependiente de una presión diferencial y que funciona en la cámara de válvulas y
15. comprende un primer brazo de válvula hueco que coopera con el primer asiento de válvula citado, y tiene además un segundo asiento de válvula anular e interior, y un segundo buzo de válvula móvil en el buzo de válvula
20. hueco y que coopera con el segundo asiento de válvula; y muelles eficaces, en los buzos de válvula mencionados que los empujan hacia sus posiciones de cierre; los buzos de válvula son eficaces para desviar fluido bombeado desde la lumbrera de descarga a la lumbrera de admisión, para
25. mantener automáticamente el fluido bombeado que se encuentra en el paso de suministro, prácticamente en las condiciones deseadas de volumen y presión.

- 11^a.- Perfeccionamientos, según lo especificado en la reivindicación 10^a, caracterizados porque uno de
30. los grupos de válvula citados tiene un orificio de control



12 A
237100

de la circulación permanentemente abierto y a través del cual el paso de suministro se conecta con la lumbrera de descarga.

5. 12º.- Perfeccionamientos, según lo especificado en la reivindicación 10ª, caracterizados porque el segundo buzo de válvula tiene un orificio de control de la circulación, permanentemente abierto, y a través del cual el paso de suministro se conecta con la lumbrera de descarga.

10. 13º.- Perfeccionamientos, según lo especificado en la reivindicación 10ª, caracterizados porque el buzo de válvula hueco tiene un orificio de control de la circulación, permanentemente abierto, y el segundo buzo de válvula tiene un paso de conexión prolongado a su través y en el que el paso de suministro se conecta con la lumbrera de descarga a través del orificio citado y del paso de conexión mencionado.

20. 14º.- Perfeccionamientos en bombas; tal y como queda substancialmente descrito en la presente memoria e ilustrado en los adjuntos dibujos.

Esta memoria consta de treinta y cuatro hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid,

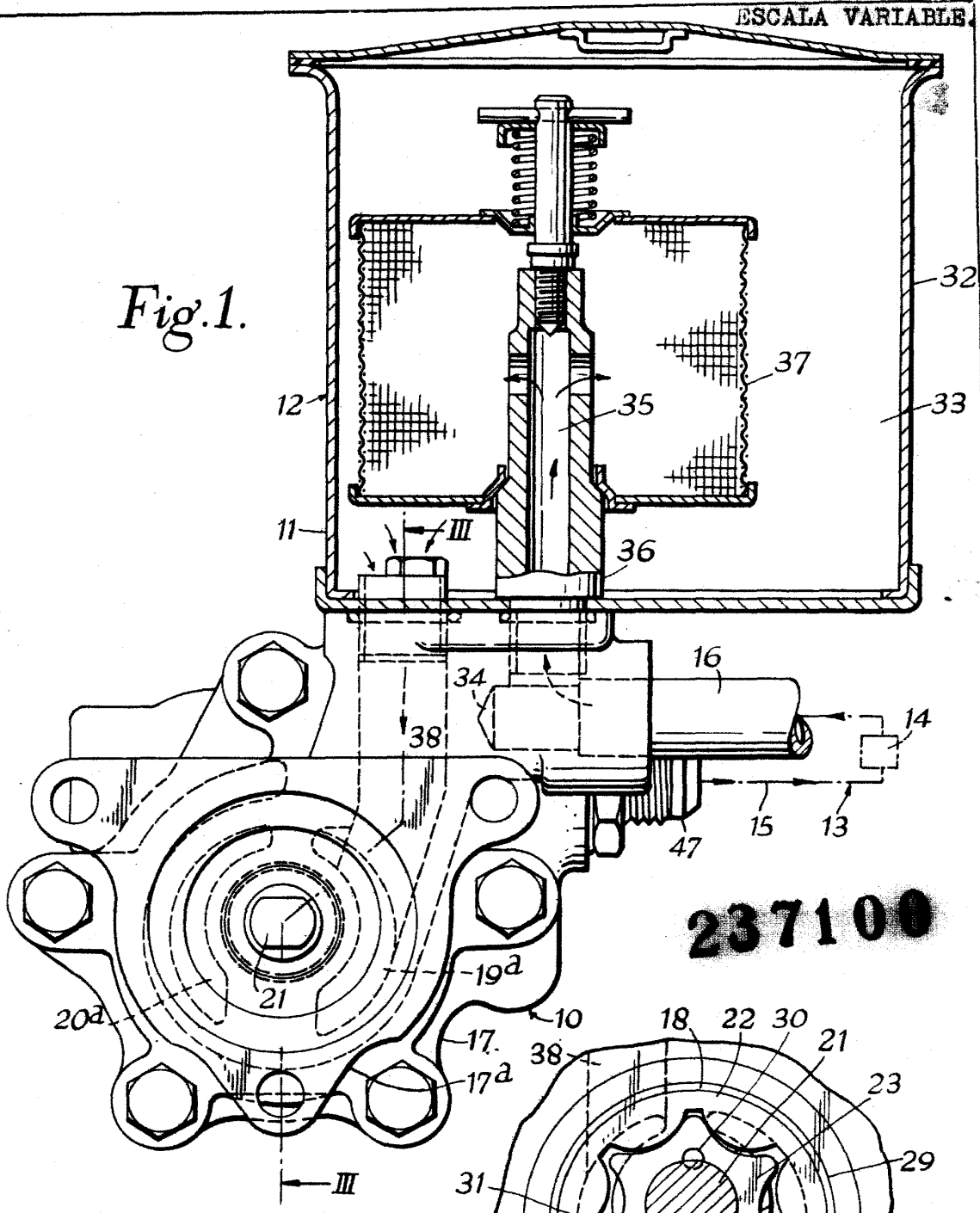
12 AGO. 1957

HOBOURN-EATON MANUFACTURING COMPANY LIMITED.

J. GOMEZ ACEBO Y MODET
P. P.

ESCALA VARIABLE

Fig.1.



237100

Fig.4.

Madrid, 12 AGO. 1957

J. EDMEZ ABERNETHY MODET



ESCALA VARIABLE.

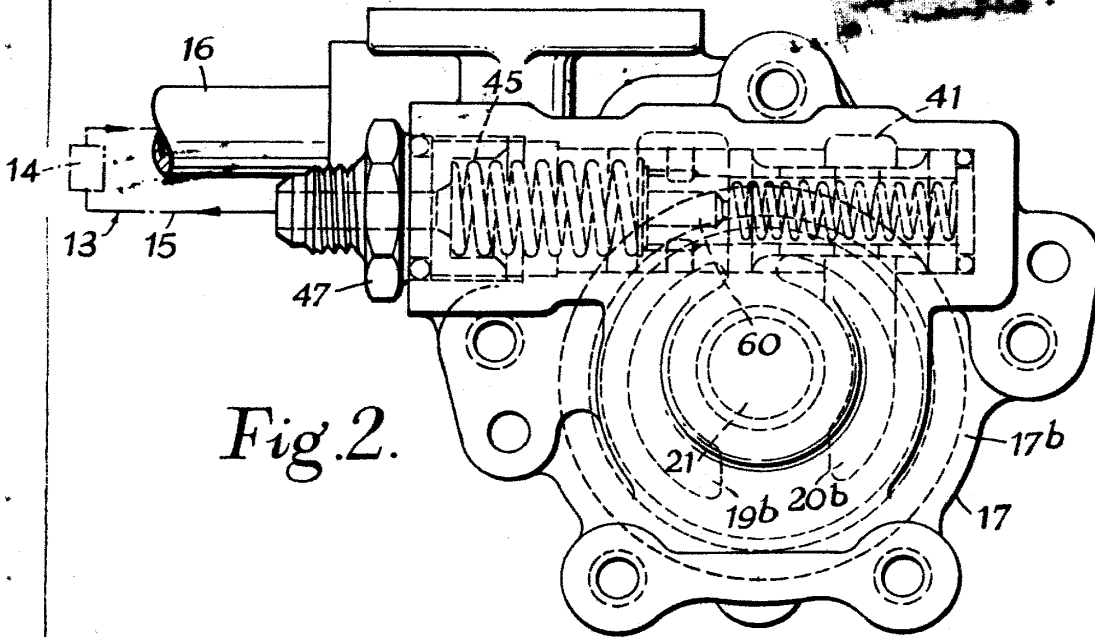


Fig. 2.

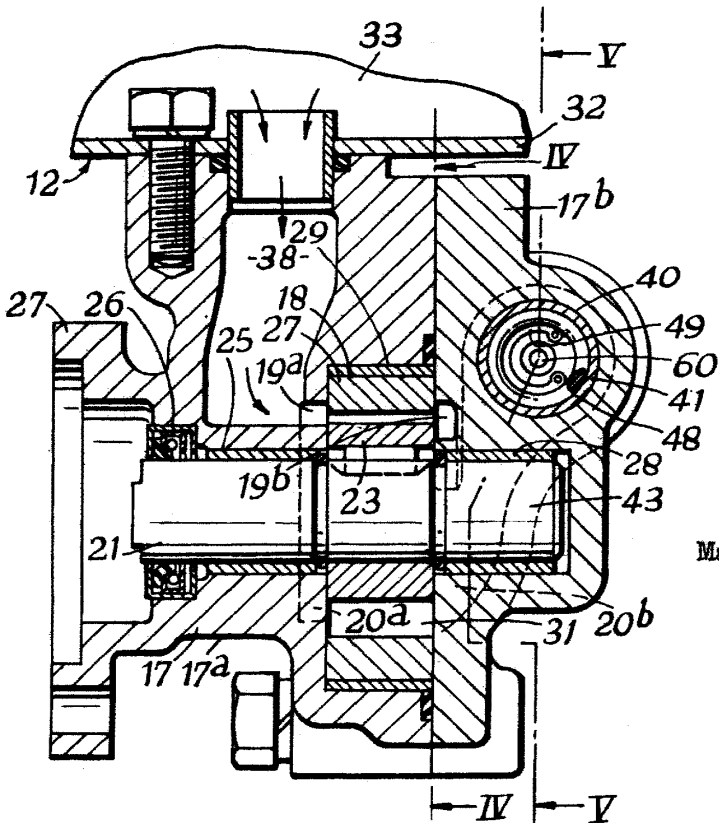
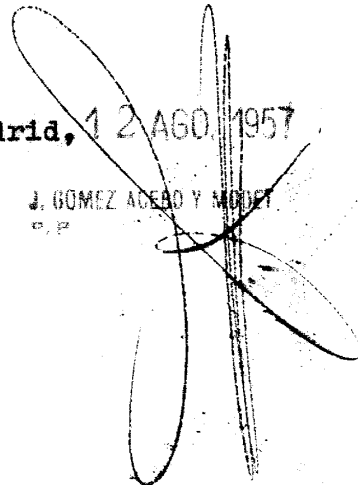


Fig. 3.

237100

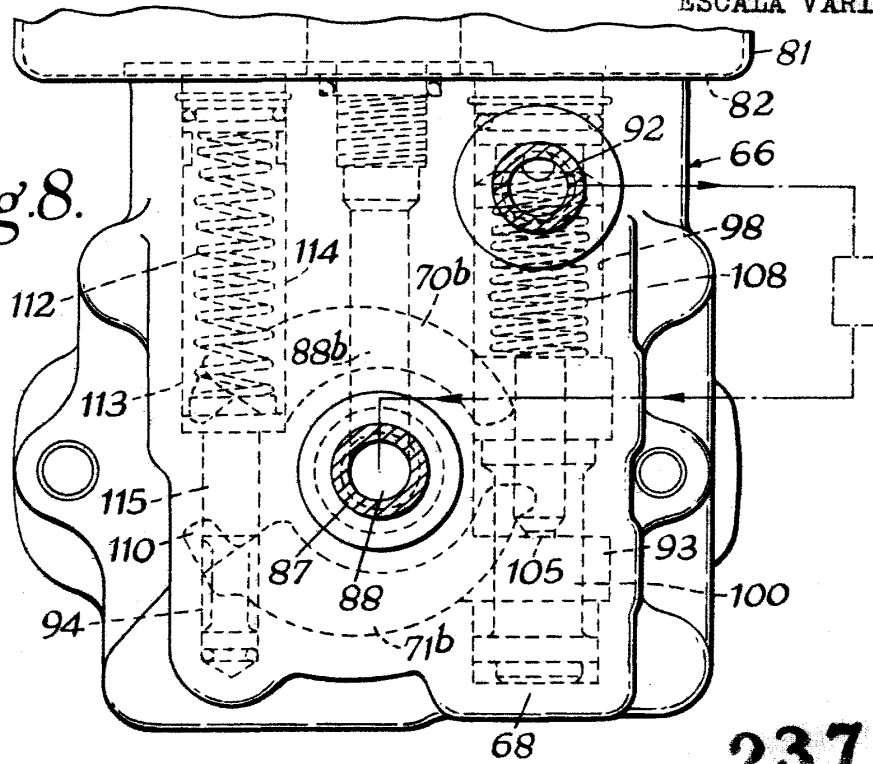
Madrid, 12 AGO. 1957

J. GOMEZ ACEBO Y MOJER
c. p.



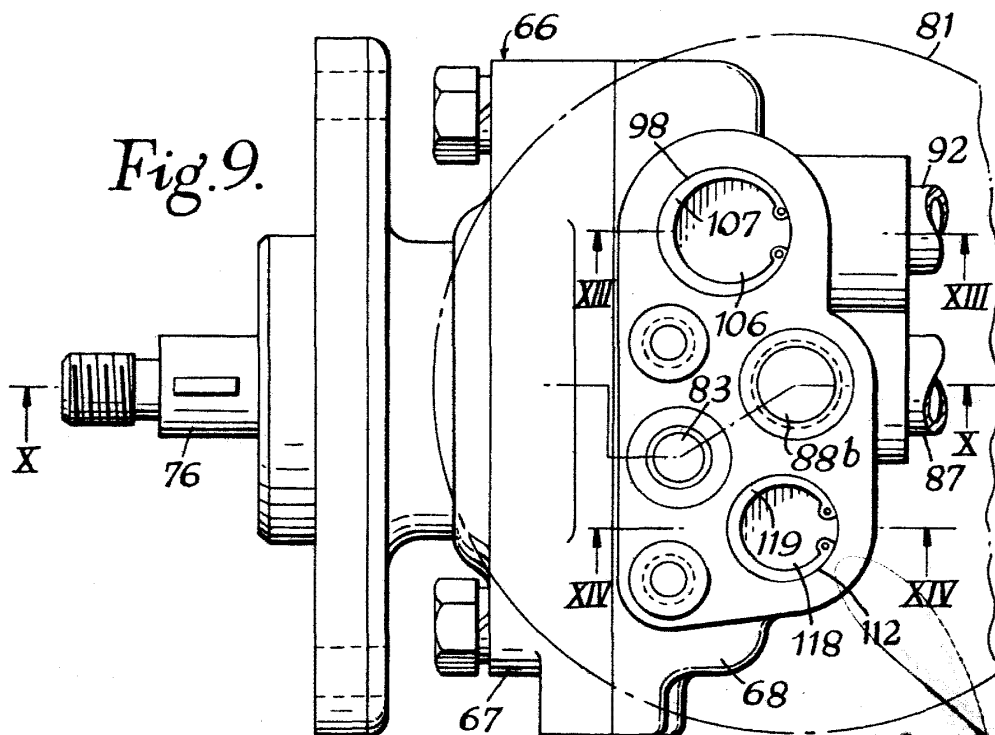
ESCALA VARIABLE.

Fig. 8.



237100

Fig. 9.



Madrid, 12 AGO 1957

J. GÓMEZ AGEBO Y MOJER
P. P.



Fig.11.

ESCALA VARIABLE.

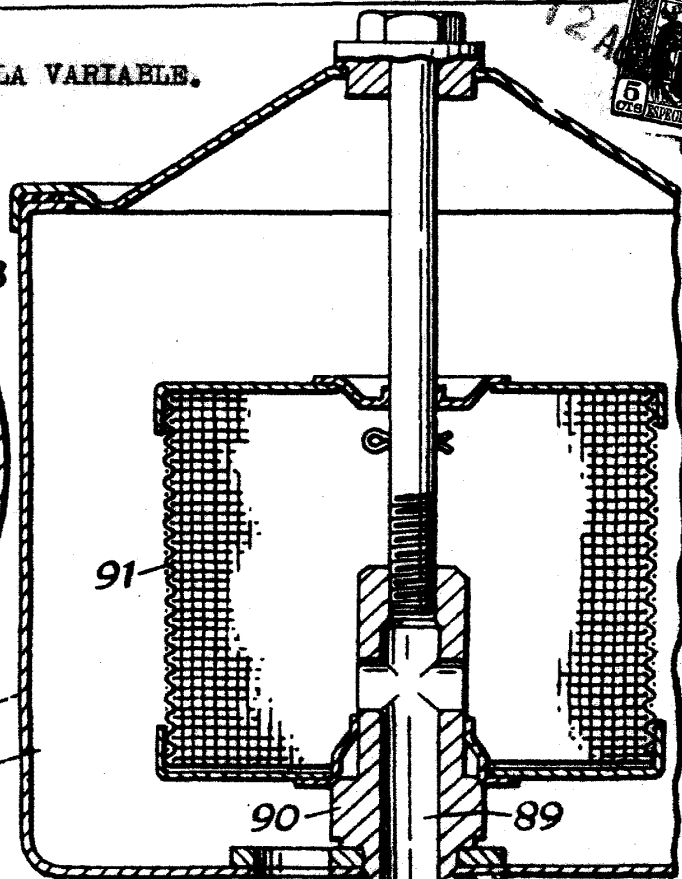
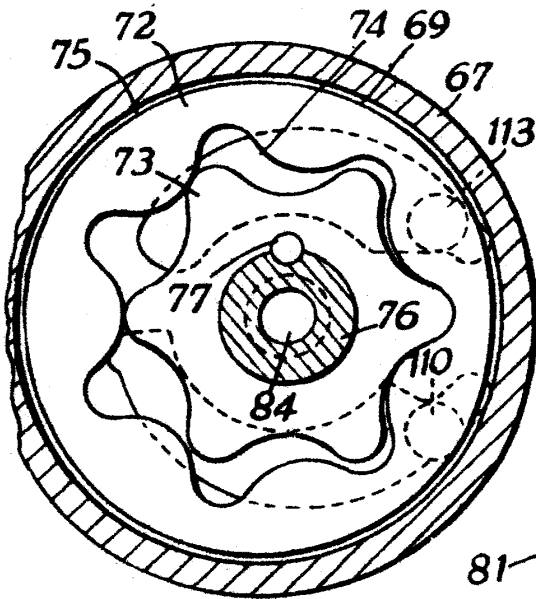


Fig.10.

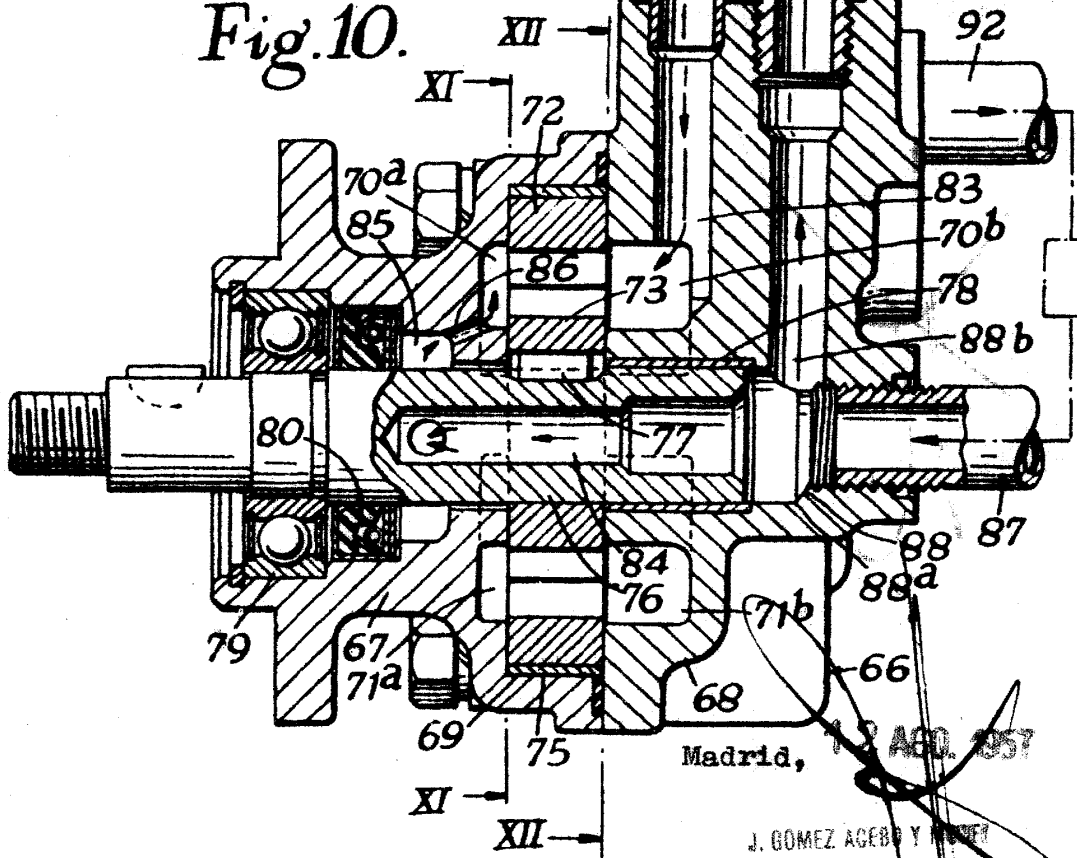


Fig.13.

Fig.14.

ESCALA VARIABLE

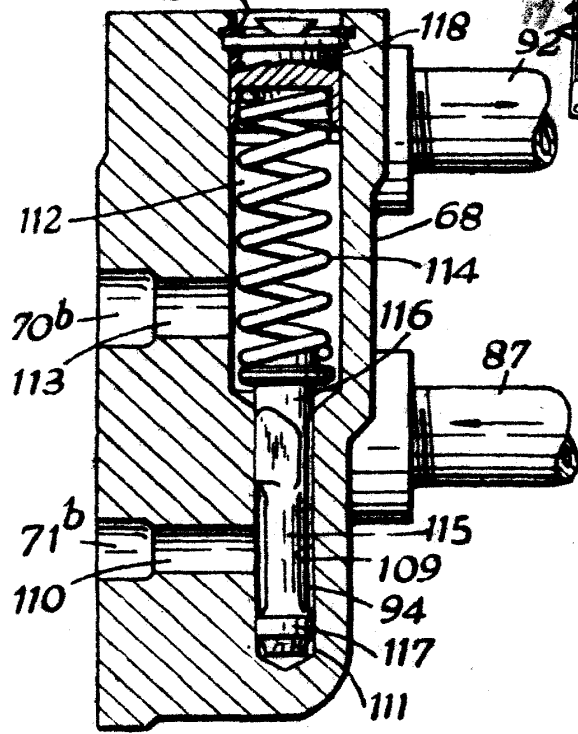
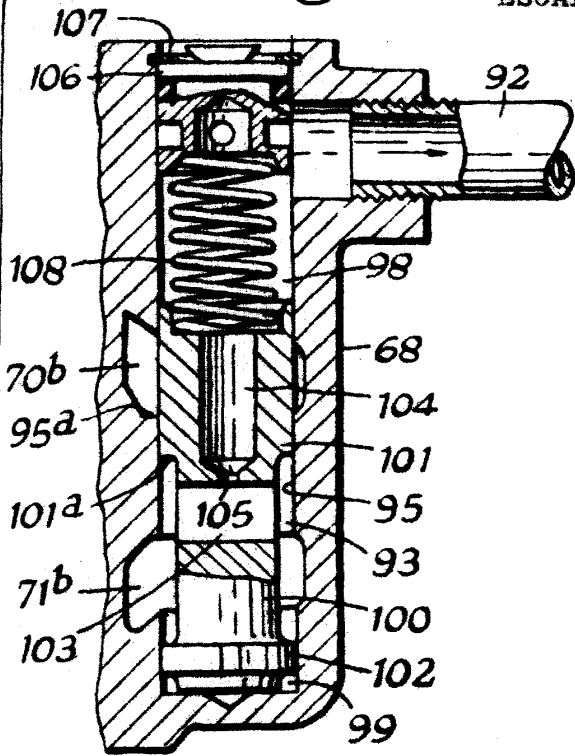
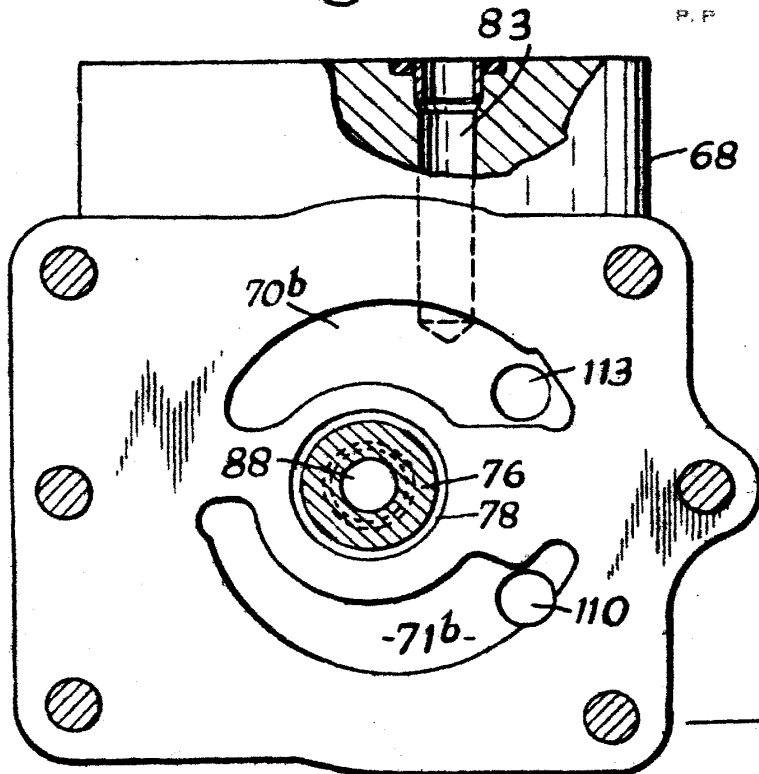
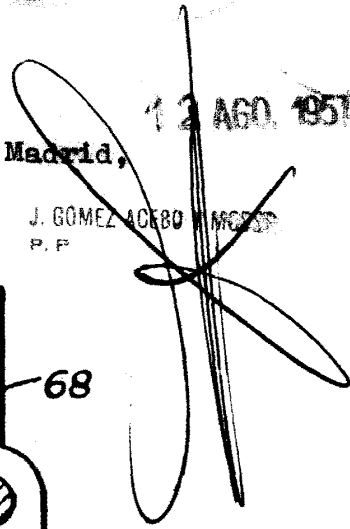


Fig.12.



12 AGO. 1951
Madrid,
J. GÓMEZ ACEBO INGENIERO
P. F.



ESCALA
VARIABLE.

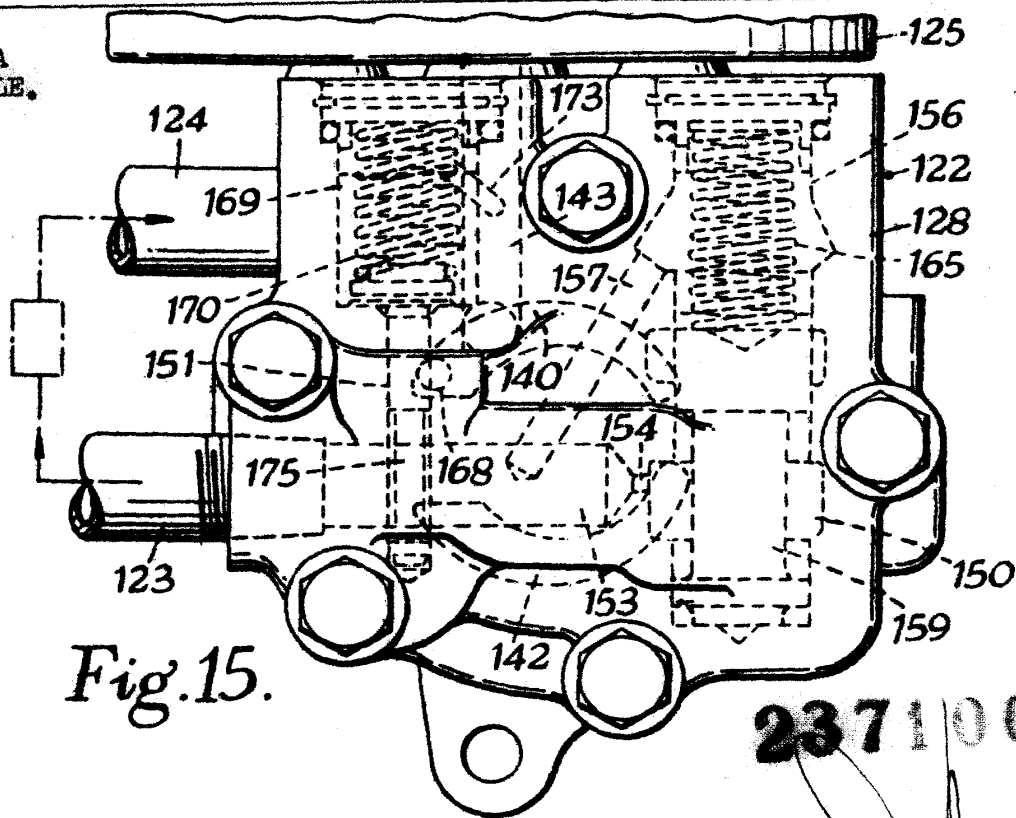


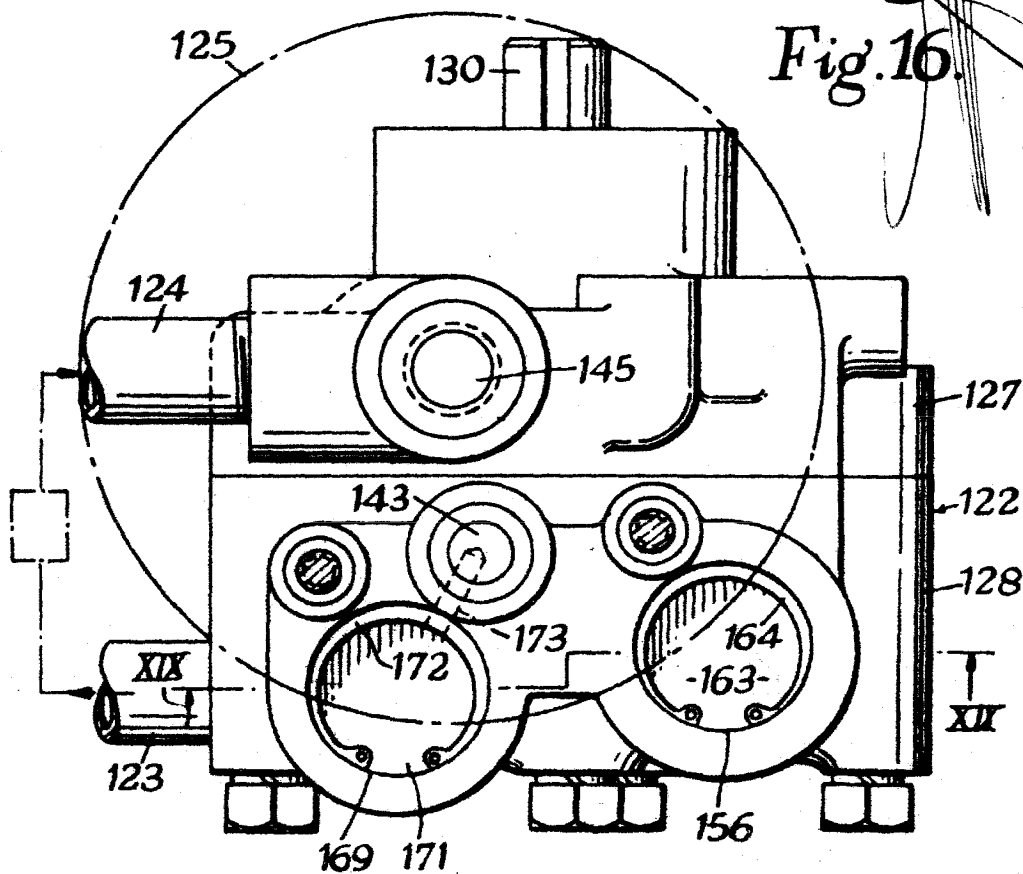
Fig. 15.

237100

Madrid, 12 AGO 1957

J. GOMEZ ACEBO Y MOGAY
P. P.

Fig. 16.



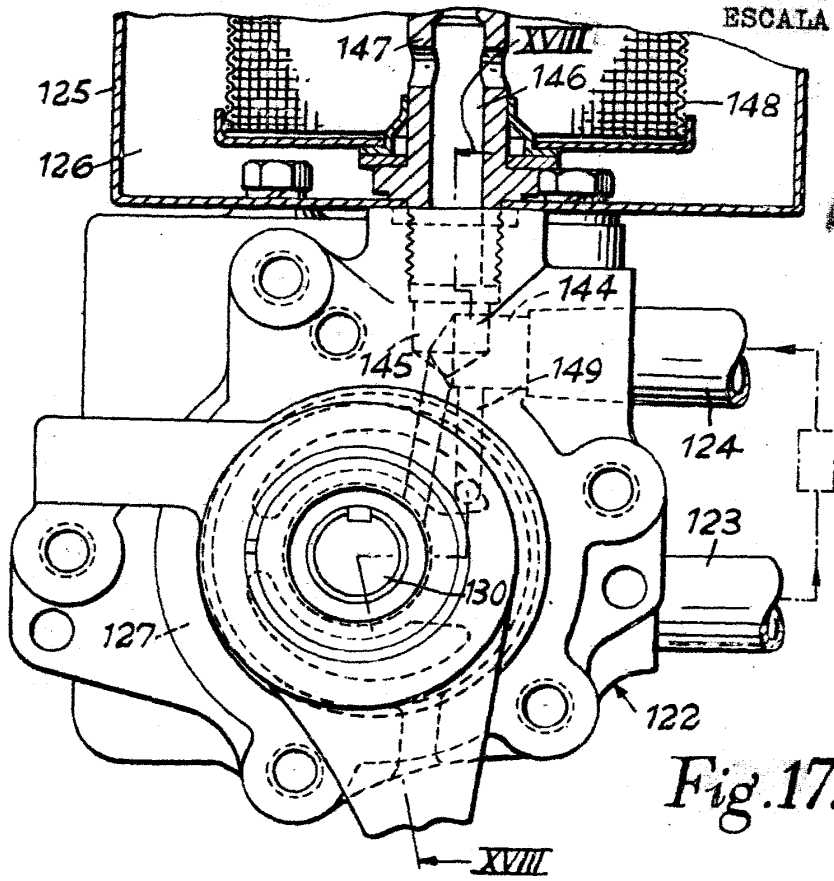
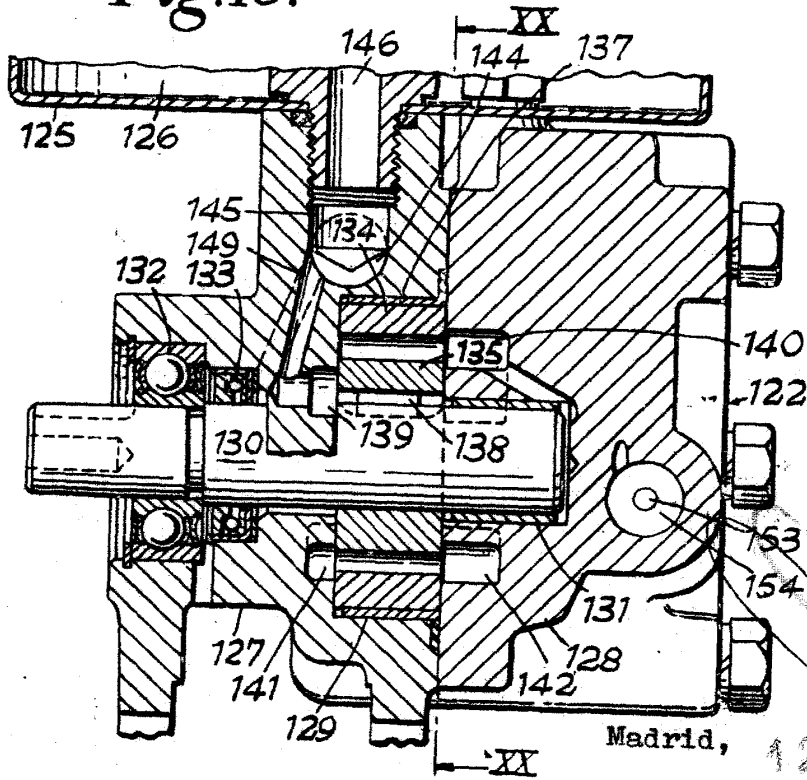


Fig. 17.

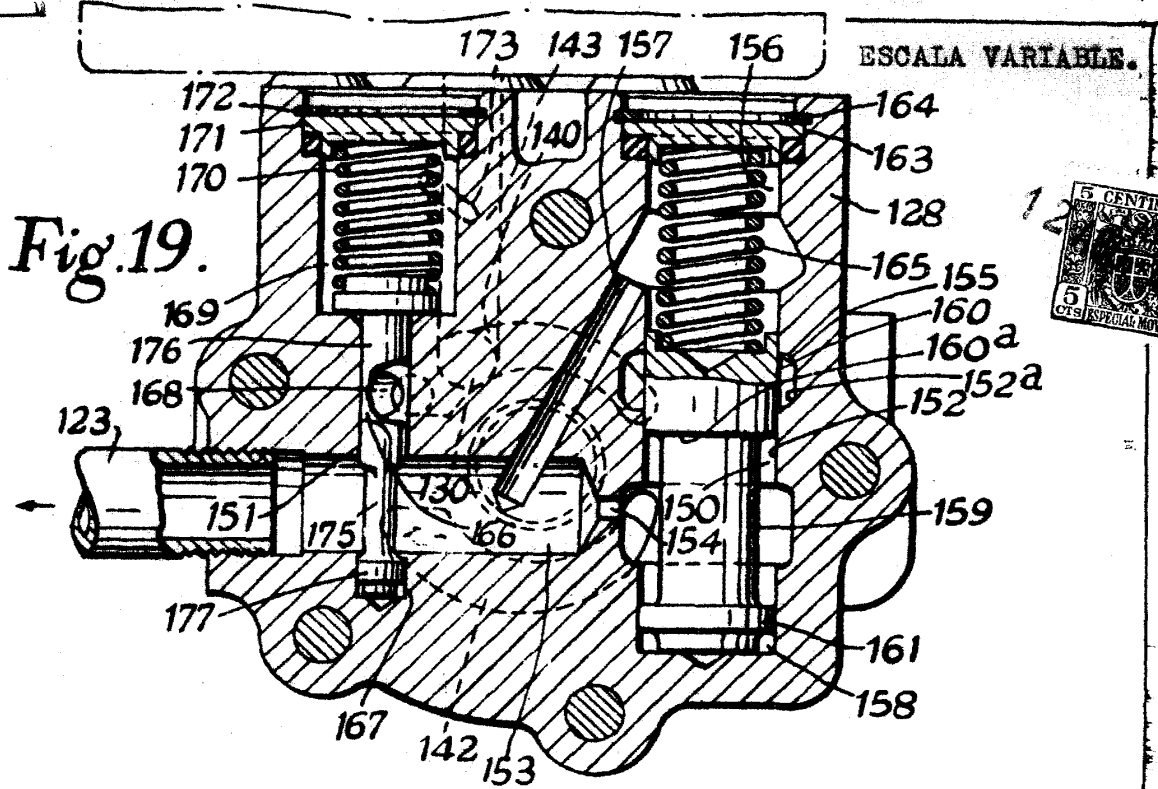
237100

Fig. 18.



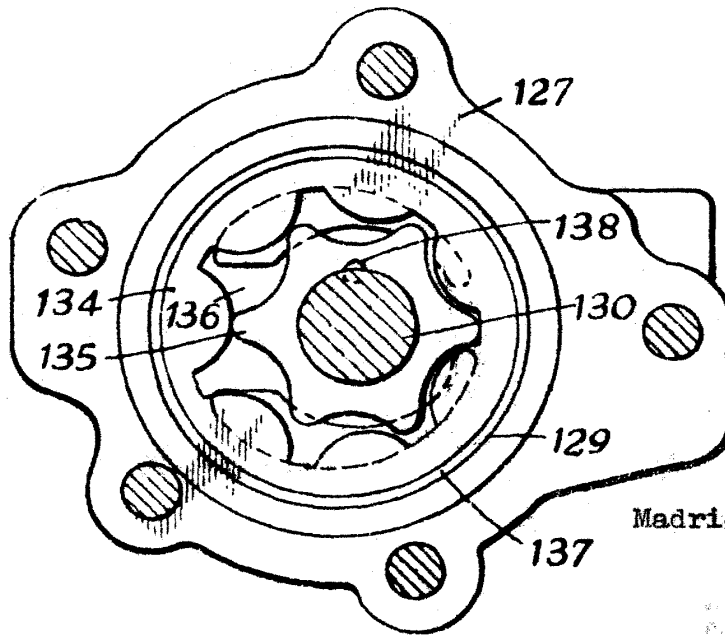
Madrid, 12 AGO 1917

J. GÓMEZ ACEBO Y MODET
P. P.



237100

Fig. 20.



Madrid, 12. 2. 1957

J. DOMÍNGUEZ AGUIRRE Y CAÑA
S.A.