

260680

PATENTE DE INTRODUCCION

Ref:5845



3 0 AG

260680

# Memoria Descriptiva

sobre:

"Perfeccionamientos en bombas para liquidos "

=====

*Solicitante:* Jean Louis GRATZMULLER, de nacionalidad francesa, reidente en 66 Boulevard Maurice Barrès, NEULLY-sur-Seine, Francia.

=====

Este invento se refiere a bombas, y tiene por objeto conseguir un aparato de índole que permita asegurar una alimentación de líquido, suministrado a presiones elevadas.

La bomba a que este invento se refiere está ideada de modo que asegure un funcionamiento continuo, sin des-

260680



gaste, sin peligros de descebado cualesquiera que sean las condiciones de utilización, sin riesgos de agarrotamiento, y ello sin tener que recurrir a dispositivos complicados y, por tanto, costosos.

5. La bomba objeto de este invento, está constituida por un número reducido de órganos sencillos y resistentes, reunidos entre sí de un modo igualmente sencillo, lo cual facilita el montaje y el desmontaje de la bomba.

10. Finalmente, se construye con metales convenientemente elegidos para asegurar el comportamiento mejor de los distintos elementos de la bomba, determinado por las condiciones de empleo de estos distintos elementos.

15. De acuerdo con una de las características del invento, la bomba está separada en dos partes acusadamente distintas, una constituida por el cuerpo de la bomba verdaderamente dicha, y la otra por el cárter en el que está alojado el cigüeñal. Esta disposición característica del invento permite, mientras se utiliza la bomba para la alimentación de circuitos hidráulicos con aceite fluido, preconizada para
20. determinar utilizaciones modernas, asegurar el engrase de los elementos alojados en el cárter, con aceite denso que asegura normalmente una mejor lubricación de dichos elementos.

25. Esta disposición permite pues, en todas las condiciones de temperatura, el asegurar el funcionamiento de la bomba, lo cual, en el caso de engrase de los elementos alojados en el cárter mediante aceites fluidos que la bomba está destinada a manejar, resulta a menudo imposible.

30. Esta separación de los dos circuitos de aceite se hace posible por una disposición especial que evita toda



260680

fuga de líquido utilizado en el circuito hidráulico hacia el cárter. Esta disposición, comprende una zona de presión reducida, formada en la parte del cilindro de la bomba próxima al cárter y constituida por una parte de diámetro reducido preparada en el cuerpo del pistón y que se desplaza por delante de los pasos que ponen en comunicación esta zona anular del cilindro con el depósito de alimentación.

5. De acuerdo con otra característica del invento, esta zona anular comunica directamente, por un conducto especial, con el mencionado depósito de alimentación, de tal modo que se halle constantemente alimentada con líquido sometido a una determinada presión, debida a la puesta en carga habitual del depósito de alimentación, lo cual evita de un modo positivo todo riesgo de descebado, que podría provocarse por la presencia del aire en la zona anular mencionada, aire que podría ser aspirado por la bomba a partir del cárter.

10. En efecto, por el hecho mismo de que esta alimentación accesoria de la zona anular mencionada no implica circulación alguna, no puede crearse en este conducto ninguna pérdida de carga y, por tanto, ningún descenso de presión.

15. De acuerdo con otra característica esencial del invento, el cuerpo de bomba en el que están alojados los distintos elementos de ésta, está construido de metal ferroso, mientras que el cárter, en el que está montado el cuerpo de la bomba, se construye de aleación ligera, y, más especialmente, de aluminio.

20. Se ha comprobado, en efecto, que esta elección adecuada de dos metales distintos para el cuerpo de la bomba y el cárter, da por resultado consecuencias que hacen seguro

260680



el funcionamiento de la bomba, y evitan todo agarrotamiento y todo escape que podría producirse si ésta disposición especial no se adoptara.

5. En efecto, como los diferentes elementos que constituyen el cilindro de la bomba, las válvulas, etc. con preferencia son de acero, el hecho de que el cuerpo de bomba sea también de acero incluso de resistencia mecánica distinta, evita todo peligro de fuga y de destrucción de las juntas bajo el efecto de las dilataciones susceptibles de producirse cuando la bomba se utiliza en condiciones térmicas variables.

En efecto, todos los aceros tienen un mismo módulo de elasticidad y el mismo coeficiente de dilatación térmica.

15. Además, para asegurar buenas condiciones de rotación del árbol de la bomba, se ha comprobado que basta montar este árbol directamente en apoyos cilíndricos dispuestos en un cuerpo de cárter de aluminio, sin intercalar cojinetes entre el árbol y los mencionados apoyos cilíndricos.

20. En efecto, las paredes del cárter, construidas de aluminio, presentan, por el hecho mismo de estar construidas con este metal, una cierta elasticidad que les permite flexarse ligeramente para adoptarse de modo automático a las deformaciones del árbol. Por otra parte, sobre

25. todo en el caso de apoyos de aluminio, por el hecho de que la dilatación térmica de este metal es mayor que la del acero, que constituye el árbol, presentan la propiedad de evitar todo peligro de agarrotamiento debido al caldeo. En efecto, si los cojinetes están demasiado apretados, empiezan a calentarse y se dilatan más que el árbol, de tal modo

- 30.



que el frotamiento y, por tanto la causa del caldeo cesan.

- De acuerdo todavía con otra característica del invento, para evitar todo peligro de ecufadura del pistón, y para simplificar el montaje, así como para eliminar la
5. necesidad de disponer el eje del pistón en un plano exactamente perpendicular al eje del árbol, se prevé, de acuerdo con otra de las características esenciales del invento, el montar el pistón en el cigüeñal por medio de una unión cardan, lo cual proporciona a este pistón la facultad de
10. ajustarse automáticamente en caso de desviación de la posición en el montaje.

- De acuerdo con otra disposición del invento, el árbol de la bomba, en uno de sus extremos, tiene una parte de diámetro reducido que se ajusta en un apoyo
15. cilíndrico de extremo cerrado, dispuesta en una pared del carter; esta parte de diámetro reducido está seguida por una parte excéntrica de diámetro mayor, en la que se monta la excéntrica o similar, articulada en el carden del extremo del pistón. Esta parte excéntrica, está seguida a su vez
20. por una parte de diámetro mayor todavía, que gira en un apoyo cilíndrico dispuesto en la pared del cárter opuesta a la en que se encuentra la parte de extremo cerrado que recibe el extremo de diámetro reducido del árbol citado.

- Esta construcción del árbol asegura el montaje
25. y desmontaje fáciles.

- De acuerdo con otro tipo de construcciones, del invento, el árbol se mantiene en su sitio por un casquete que tapa el apoyo cilíndrico que recibe el extremo de gran diámetro del árbol; éste se prolonga por un pedazo de árbol de diámetro inferior que atraviesa el casquete y que en el
30. extremo del cárter recibe el órgano que sirve para la toma

260683



de movimiento.

De acuerdo todavía con otra característica del invento, se prevé especialmente el empleo de las válvulas automáticas del tipo descrito en la Solicitud de Patente presentada el 3 de febrero de 1953, para "Válvulas de Bola, perfeccionada".

Otras disposiciones especiales que constituyen el objeto de este invento aparecerán en el transcurso de la descripción siguiente en combinación con el dibujo adjunto, en el que se representa, a título de ejemplo, un tipo de construcción de este invento. En el dibujo,

la fig.1 es una vista en corte axial, de una bomba de acuerdo con el invento,

la fig.2 es un corte parcialmente en alzado y parcialmente en corte transversal, pasando por el eje X-X de la fig.1, y

la fig.3 es un corte axial parcial, que representa una variante de construcción,

Con referencia al dibujo, se ve en 1 el cárter, y en 2 el cuerpo de la bomba que constituye el objeto de este invento. Como antes se ha indicado, el cárter 1 es de aluminio, mientras que el cuerpo 2 de la bomba verdaderamente dicha, se construye de acero.

En el interior del cuerpo 2 se ensartan una serie de piezas, a saber; una pieza 3 que forma el cilindro de la bomba; una pieza 4 que constituye la válvula de admisión; una pieza 5 que forma la válvula de salida, y una pieza 6 que constituye el empalme y está destinada a asegurar la conservación en su sitio de las piezas 3, 4 y 5, que sencillamente, se encuentra apiladas en el cuerpo 2, con inter-

260090



posición, entre las distintas piezas, de guarniciones de estanqueidad, tales como 7,8 y9.

5. Se observara que las guarniciones de estanqueidad 8 y 9, aseguran a la vez la estanqueidad entre los elementos amontonados en el cuerpo 2, lo mismo que con la pared interior y el mencionado cuerpo 2. Los elementos 3 a 6, con preferencia son de acero, lo mismo que el cuerpo 2, para evitar toda fuga a destrucción de las juntas cuando la temperatura de utilización de la bomba sometida a variaciones.
- 10.

- Se observará que es posible, sin separarse por ello del espíritu del invento, utilizar piezas 2 a6 de metales distintos, a condición de que los coeficientes de dilatación de los metales constitutivos de las distintas piezas, sean sensiblemente iguales.
- 15.

- Se observará también que este modo de montaje por sencillo amontonamiento, permite montar y desmontar la bomba casi instantáneamente, siendo la única operación necesaria el atornillar o desatornillar el casquete empalme 6.
- 20.

- En 10, puede verse el acoplamiento o empalme por medio del cual el líquido a bombear se conduce a la bomba sometido a una determinada carga, a partir del depósito de alimentación; la expulsión se realiza por el orificio 11 dispuesto en el casquete empalme 6. La válvula de aspiración propiamente dicha, preparada en la pieza 4, tiene una bola 5 que descansa en un asiento 12; esta bola se halla guiada en un elemento tubular 13, y el líquido circula entre el paso 14 y el alojamiento 15, a través de los orificios 16 abiertos en la guía 13, en la inmediata pro-
- 25.
- 30.



260680

ximidad del asiento 12.

5. La válvula de expulsión, preparada en la pieza 5, contiene también una bola 17 que descansa sobre un asiento 18. Las dos válvulas comprenden, cada una, un dispositivo que limita el desplazamiento de la bola y estos dispositivos están constituidos, cada uno de ellos, por un pasador 19.

10. Se observará que las dos válvulas están preparadas de tal modo que el aire que podría acumularse en el cuerpo de la bomba antes de su puesta en marcha, tenga tendencia, elevándose, a escapar por el acoplamiento 11.

El cuerpo de bomba 2, está sencillamente atornillado en la pared superior 20 del cárter 1.

15. Tal como se observa en los dibujos, el cuerpo de bomba está constantemente separado del cárter de tal modo que este último pueda recibir un lubricante adecuado, independiente del líquido a bombear. Sin embargo, para asegurar esta separación, es indispensable evitar que el líquido a bombear a presión elevada, pueda pasar el cárter. Este resultado se obtiene, de acuerdo con una de las características del invento. merced al hecho de disponerse en el pistón 21 de la bomba, una parte de diámetro reducido 22, y por dejar un espacio anular 23 que comunica, por una parte, y por lo menos un paso 24, con la cámara en que se desplaza el pistón 21 y, por otra parte, con una zona llena de líquido a bombear bajo una presión suficiente para impedir en esta zona una depresión, pero suficientemente débil para evitar todo riesgo de una fuga de líquido a bombear, hacia el cárter.

30. De acuerdo con un primer modo de construcción,

30 AGO.



- 9 -

268680

esta zona anular 23 se pone en comunicación, por un conducto especial 25, con el depósito de alimentación del líquido a bombear. Como este depósito está normalmente sometido a una ligera carga, el líquido que se encuentra

5. en el espacio anular 23, se halla a una presión superior a la atmosférica, pero suficientemente débil para evitar todo peligro de fuga hacia el cárter.

Se observará que esta disposición, sin dejar de evitar las fugas y permitiendo por este mismo hecho

10. la separación completa entre el cárter y el cuerpo de la bomba proporciona una segunda ventaja esencial que es la de evitar todo riesgo de descebado de la bomba. En efecto, en el caso de una depresión en el cuerpo de la bomba, el espacio 23, lo mismo que el interior de la cámara del

15. cilindro en la zona frente a la parte de diámetro reducido del pistón, están llenos de líquido sometido a una presión tal que la depresión no pueda provocar una aspiración de aire a partir del cárter.

Tal como se observa en la fig 3, en ciertos

20. casos y sin gran inconveniente, puede suprimirse el conducto auxiliar 25, y hacer comunicar la zona 23, por un paso 26, con la válvula de admisión en la que reina la presión del depósito. Esta disposición simplificada, puede adoptarse, en especial, cuando el depósito está situado

25. inmediatamente próximo a la bomba, de tal modo que no hayan de tenerse pérdidas de carga peligrosas en esta zona. En efecto, es indispensable mantener, para evitar el descebado, líquido sometido a una determinada presión, en la zona 23. Este resultado se asegura pues automáticamente por la presencia de un conducto auxiliar, por el

30.



- hecho mismo de que la circulación es muy lenta en este conducto auxiliar, y que no ha de temerse ninguna pérdida de carga ni aún en el caso en que el depósito se encuentre muy alejado de la bomba, mientras que en el conducto de alimentación principal, pueden producirse, en este último caso, pérdidas de carga bastante importante.

- Claro está que sin separarse del espíritu de este invento, en lugar de disponer una parte de diámetro reducido en el pistón, puede disponerse una parte de diámetro mayor en el cilindro, en una altura adecuada, haciendo comunicar esta parte con un espacio anular 23; desde luego las dos disposiciones pueden utilizarse juntas.

- El pistón 21 recibe un movimiento alternativo a partir de una excéntrica 27 calada en una parte descentrada 28, de un árbol A montado en dos apoyos cilíndricos de diámetros diferentes 29 y 30, respectivamente, preparados directamente en dos paredes opuestas del cárter 1.

- Tal como antes se ha indicado, este cárter se construye de un metal de gran coeficiente de dilatación y que presente un módulo de elasticidad débil, tal como el aluminio, especialmente. Gracias a esta disposición, resulta posible montar el árbol A directamente en partes preparadas en el cárter 1 sin temor de agarrotamiento.

- En efecto, como se dijo también al principio de la descripción, una cierta flexibilidad de las paredes del cárter y el gran coeficiente de dilatación de la materia de éste, aseguran un buen funcionamiento de la bomba sin que sean necesarios disponer cojinetes especiales para el sosten del árbol A.

- La conexión entre el pistón 21 y la excéntrica, se

30 AGO



- 11 - 260680

consigue con la ayuda de un montaje de cardan. Tal como se observa más especialmente en la fig, 2, es extremo del pistón está ajustado en un eje 31 que puede girar libremente en un alojamiento cilíndrico 32; la conexión entre el

5. eje 31 y el pistón 21, está asegurada por un pasador cilíndrico 33, y este conjunto forma una junta universal.

El montaje se hace desde luego excesivamente fácil, gracias a una disposición constructiva especial del invento. Para realizar este montaje de un modo sencillo y

10. rapido, se prevé, de acuerdo con este invento, en el cuerpo 27 de la excéntrica un paso 24, de tal suerte que basta colocar los orificios cilíndricos abiertos en el eje 31, por una ligera rotación alrededor del eje del alojamiento cilíndrico 32, en prolongación del paso 34 después

15. de haber introducido el extremo del pistón 21 en este eje, para hacer penetrar el pasador cilíndrico 33 en los tres alojamientos cilíndricos preparados en el pistón y en el eje, a una y otra parte de este pistón.

En cuanto el pistón se coloca en su posición

20. normal, el pasador cilíndrico 33 se mantiene en su sitio sin necesidad de otras medidas.

Merced, en especial, a este montaje de cardan, del extremo del pistón en la excéntrica, resulta posible llevar a cabo el montaje del árbol en sus apoyos de un

25. modo un poco rudimentario, ya que no parece necesario con esta disposición característica el buscar una precisión perfecta en la posición del pistón con respecto al árbol.

El invento prevé también un modo de montaje simplificado y eficaz para el árbol en el cárter. Este montaje se consigue por dos apoyos de diámetros distintos 29 y

30.

30 AGO.

26 06 30



30; el árbol A tiene un extremo 35 de diámetro reducido que se ajusta en el soporte 29, una excéntrica 28 de diámetro mayor, y finalmente una parte 36 de diámetro mayor aún, que gira en el soporte 30 del cárter.

5. Esta disposición permite colocar en su sitio el árbol por un sencillo desplazamiento de traslación según su eje, la conservación de dicho árbol en su sitio se consigue por un casquete 38 atravesado por un taladro, a través del cual pasa el extremo 37 que recibe el órgano de toma de movimiento, tal como una polea 39.

De acuerdo con otra disposición del invento, el engrase del árbol está asegurado por anillos tales como 40, montados libremente en el árbol y mantenidos en su sitio por una cuerda de piano tal como 41. Pasos inclina-

15. dos 42 y 43 aseguran la circulación del aceite de engrase en los soportes o cojinetes del extremo del árbol.

Para evitar las fugas de aceite de engrase por el extremo de arrastre del árbol, de acuerdo con otra característica del invento, se prevé el disponer en el árbol mismo, una parte cónica 44 y el preparar en el casquete 38 una garganta anular de sección redondeada, 45. La parte cónica, 44, del árbol y esta garganta fija, 45, en la que penetra ligeramente el borde de la parte 44, aseguran una proyección de aceite, cuando el árbol A gira en

20. la garganta 45 de donde se desprende este aceite por la ranura inclinada 43, dirigiéndose al fondo del cárter. Al detenerse, la presencia de la parte cónica 44 y de la garganta, 45, impiden igualmente que el aceite se dirija al exterior, dado que este aceite solamente puede, o bien  
25. permanecer en la garganta 46, por la cual la parte cónica  
30.



44 está unida con la parte principal del árbol, o bien dirigirse hacia la garganta 45 de donde se desplaza de nuevo, por el paso 43, hacia el fondo del cárter. La presencia de este deflector evita la necesidad de hacer el

5. cárter estanco para el aire lo cual, impidiendo que el aceite se pulverice en forma de surtidor o se dirija fuera del carter, permite asegurar una circulación libre de aire, lo cual evita todo peligro de sobre-presión en el cárter.

Debe tenerse muy presente que este invento no

10. se limita en modo alguno a la combinación de todas las disposiciones que acaban de describirse, con referencia especial a los dibujos adjuntos, y que las diversas disposiciones que aseguran el buen funcionamiento de la bomba, a la vez que evitan los defectos habituales de las bombas

15. de este tipo, y simplificando su construcción y, por tanto, reduciendo su precio de coste, pueden utilizarse separadamente o en todas las combinaciones, sin separarse por ello del espíritu del invento ya que éste se refiere, a título de producto industrial nuevo, por una parte a una bomba

20. que comprende bien el conjunto de las disposiciones mencionadas, o una cualquiera o algunas de estas disposiciones bien en sí misma separadamente o en todas las combinaciones posibles entre ellas.

N O T A

25. 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

30. la esencia del referido invento y por lo que se solicita

30 AGO 1930  
260680

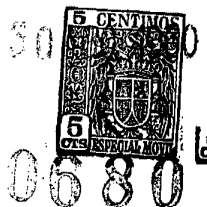


Patente de Introducción por 10 años en España "PERFECCIONAMIENTOS EN BOMBAS PARA LIQUIDOS"; caracterizandose por lo siguiente:

- 1º.- Perfeccionamientos en Bombas para líquidos
5. caracterizados por que éstas proporcionan líquidos a presiones elevadas; estando constituidas por dos elementos a saber; un cuerpo de bomba y un cárter, cada uno de los cuales constituye un recinto independiente del otro, previendose medios para evitar que el fluido, cualquiera que sea, suministrado por la bomba a presión elevada,
10. pueda penetrar en el cárter que, por este hecho, puede recibir un lubricante cualquiera independiente del líquido bombeado; entre el cilindro y el pistón de la bomba se prevé, en una zona que se prolonga en una altura limitada
15. del cilindro, una garganta anular formada, bien en la pared exterior del pistón, o bien en la pared interior del cilindro, o bien en los dos a la vez, y se hace comunicar esta garganta, por pasos radiales, con una segunda zona anular exterior al cilindro, que, a su vez, está puesta
20. constantemente en comunicación con el depósito del líquido a bombear; esta disposición evita, a la vez, todo riesgo de escape de líquido elevado, a partir del cuerpo de la bomba hacia el cárter, y todo riesgo de descebado, que podría provocarse en otro caso, por la aspiración del
25. aire del cárter durante la carrera de aspiración de la bomba; el cuerpo de bomba está constituido por una camisa cilíndrica fija a la pared del cárter y que recibe un cierto número de piezas apiladas en el interior de este cárter, y constituye respectivamente, el cilindro de la
30. bomba, la válvula de aspiración, la válvula de expulsión



5. y un casquete atornillado, que mantiene estos órganos en su sitio, sirviendo de acoplamiento para la expulsión; arandelas de estanqueidad aseguran ésta, a la vez, entre los elementos apilados y entre éstos y la pared interior de la camisa; la camisa que constituye la envoltura del cuerpo de bomba, se construye de un metal que tenga un coeficiente de dilatación sensiblemente igual al de las piezas que constituyen el cilindro y las válvulas
10. de la bomba; estos elementos están, con preferencia, constituidos por metal ferroso, mientras que el carter de la bomba es de un metal de gran coeficiente de dilatación y de módulo de elasticidad reducido y, con preferencia, de aluminio; el árbol de acero de la bomba se monta directamente en soportes dispuestos en las paredes del cárter; el extremo del pistón de la bomba está unido a la excéntrica por una articulación de carden; el árbol de la bomba presenta una serie de secciones de diámetros distintos; uno de los extremos de diámetro reducido se ajusta en un soporte cerrado por un extremo, de una de las paredes del cárter; una parte descentrada del diámetro mayor, recibe la excéntrica y, finalmente, una parte de diámetro mayor aún gira en un soporte abierto, dispuesto en la pared del cárter opuesta a la que contiene el soporte cerrado por un extremo, y en alineación axial con éste;
20. esta parte de mayor diámetro se prolonga por una parte de diámetro menor, destinada a atravesar un casquete perforado que contiene el árbol en su sitio; esta parte exterior del árbol recibe el órgano de toma de movimientos; el engrase de los cojinetes y de la excéntrica, se asegura por anillos montados libremente en el árbol y mante-
- 30.



- nidos en su sitio por una cuerda de piano; se disponen medios para impedir que el aceite se escape entre el extremo del árbol y el casquete que lo mantiene en su sitio, dejando al aire la facultad de circular libremente; estos medios comprenden, en combinación, una corona de bordes inclinados, formada en el cuerpo del árbol entre su parte de mayor diámetro y la parte exterior de diámetro reducido, y una garganta de sección redondeada preparada en el casquete; la posición relativa de esta corona y de esta garganta, es tal, que el borde de la corona se ajusta en el interior de dicha garganta, merced a lo cual, tanto en paro como cuando el árbol gira, el aceite no puede proyectarse al exterior sino que por el contrario, circula por una comunicación adecuada, dispuesta en el soporte de la parte de gran diámetro del árbol, dirigiéndose al fondo del cárter.
5. 10. 15.

- 2º.- Perfeccionamientos según reivindicación 1ª caracterizados por comprender un dispositivo que impide el descebado de las bombas para líquidos y, especialmente, para bombas del tipo especificado en la reivindicación 1ª; este dispositivo está constituido por un espacio anular dispuesto entre el pistón y el cilindro de la bomba en una distancia axial predeterminada, y por un espacio anular exterior al cilindro que comunica constantemente por pasos radiales con el primer espacio anular y, por un conducto especial, con el depósito en carga del que la bomba extrae el líquido que ha de suministrar; esta disposición asegura la conservación en la zona anular prevista entre el pistón y el cilindro, de una presión líquida constante, superior a la presión
20. 25. 30.



260680

que reina en el cárter;

3º.- Perfeccionamientos en bombas para líquidos;  
tal y como queda sustancialmente descrito en la presente  
memoria e ilustrado en los adjuntos dibujos.

5. Esta memoria consta de diez y siete hojas  
escritas a máquina por una sola cara.

Madrid. 30 AGO. 1960

Jean Louis GRATZMULLER

J. GÓMEZ ACEBO Y MODET  
P.P.

A large, stylized handwritten signature in black ink, consisting of several overlapping loops and a long vertical stroke.



FIG. 1

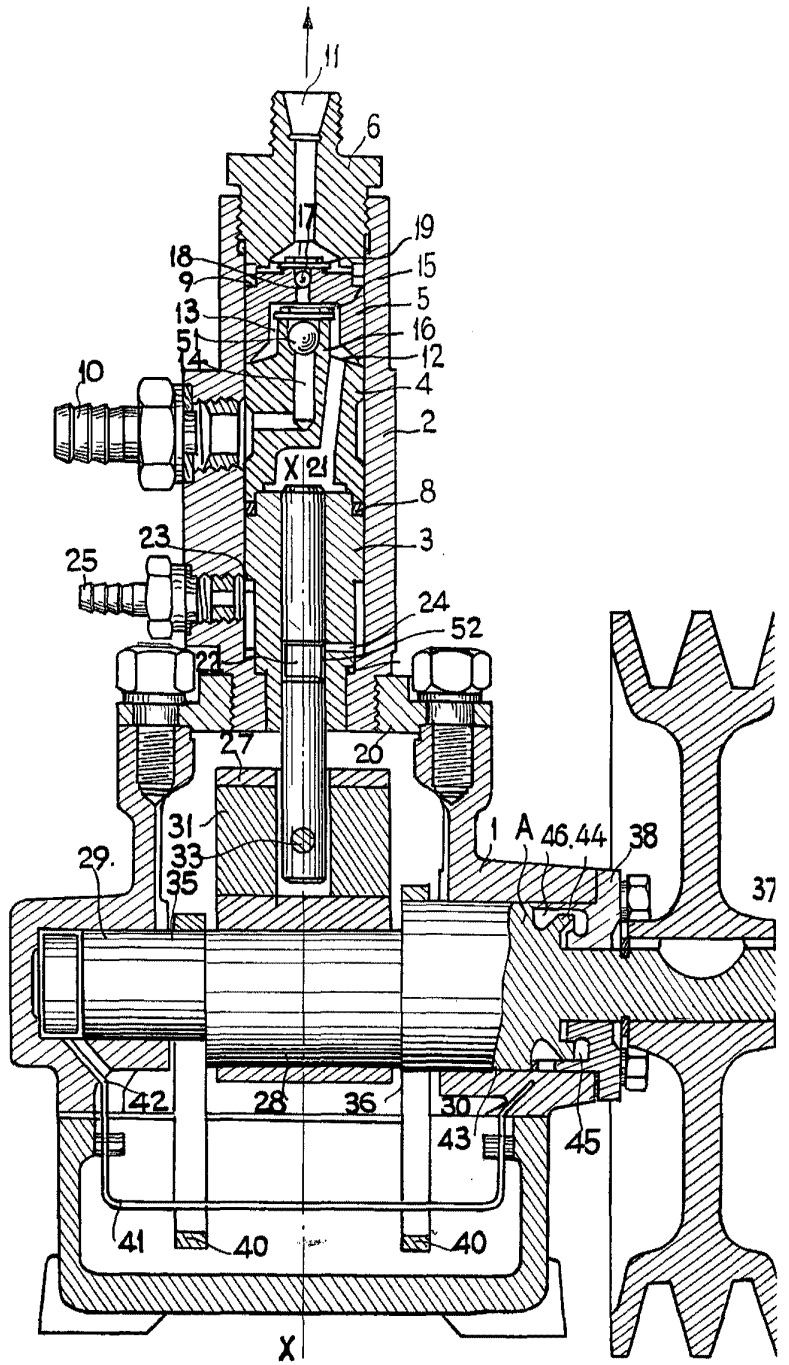
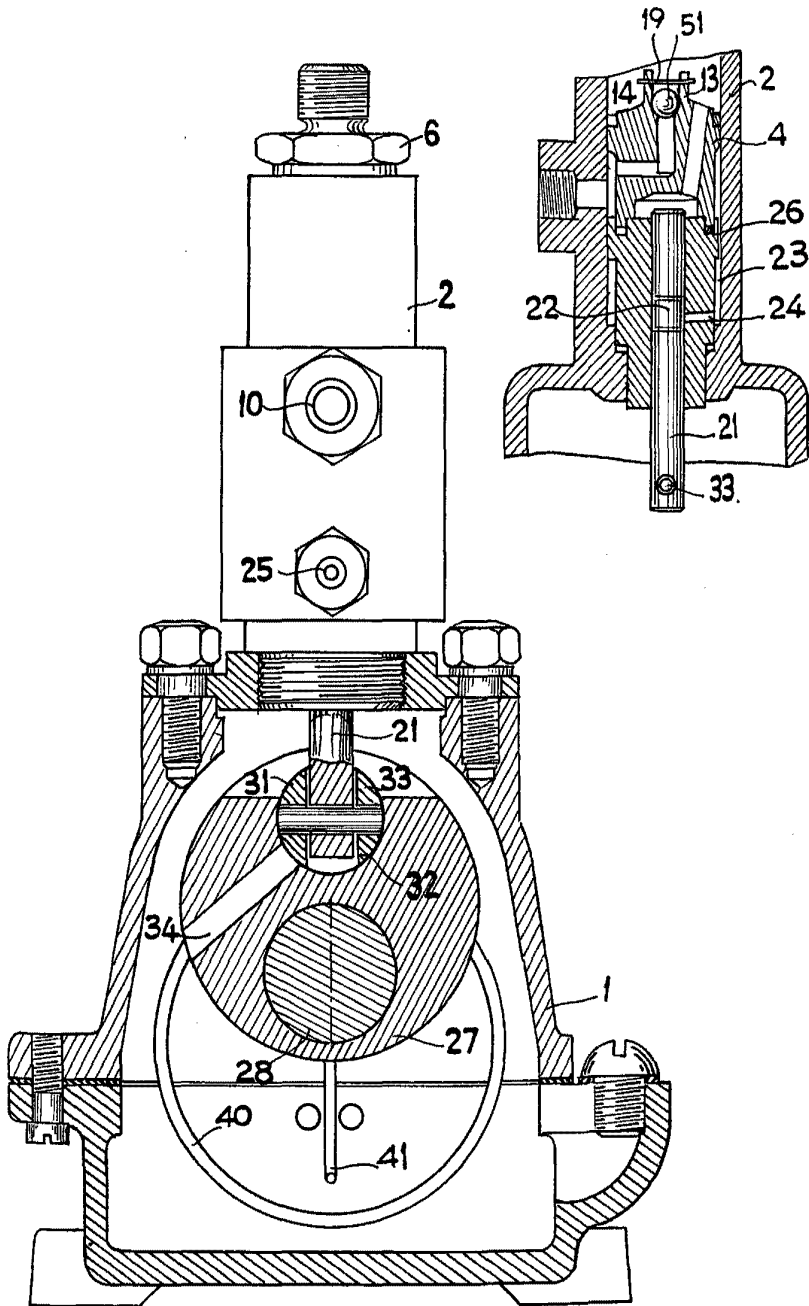




FIG. 2.

FIG. 3



26 06 80

MADRID. DE 1961.  
JEAN LOUIS GRATZMULLER

