



100739

## PATENTE DE INTRODUCCION

por 10 años

para "Perfeccionamientos en las bombas de inyección"

a favor de: SAGEB, Société Anonyme de Gestion et  
d' Exploitation de Brevets, de nacionalidad y residen-  
cia suizas.

-----

### MEMORIA DESCRIPTIVA

El objeto de la patente de que se trata se refiere a las bombas de inyección de émbolo, y en particular a las que están destinadas a la alimentación de los motores de combustión interna.

5           Se conocen ya bombas de este género que suministran líquidos no lubricantes, tales como la esencia, y cuya lubricación está asegurada por aceite mantenido bajo presión por medio de una bomba auxiliar de émbolo, cada uno de cuyos émbolos está asociado a un émbolo de la bomba principal, siendo accionado cada par de émbolos por un mando mecánico en antagonismo con los resortes que producen las carreras de retorno.

10

La bomba objeto de la patente es del tipo precitado y se distingue especialmente por el hecho de que la cabeza del émbolo auxiliar está perforada para hacer acceder el aceite en una garganta lateral de su cilindro (o del mismo émbolo), garganta que comunica por un canal con una garganta del cilindro en el cual se des-

15



plaza el émbolo principal provisto a su vez de una ranura de lubricación que durante el movimiento de vaivén del émbolo comunica constantemente con la garganta del cilindro principal alimentada por aceite bajo presión; el acondicionamiento del cilindro y del émbolo de la bomba principal es análogo al de la bomba auxiliar, con la diferencia no obstante de que el émbolo principal no está perforado; y el movimiento de cada par de émbolos está gobernado por palancas que accionan una leva única, lo que mantiene en una relación constante el movimiento de los dos émbolos conjugados.

El cilindro auxiliar es alimentado de aceite bajo presión por comunicaciones que desembocan en un mismo plano horizontal a una distancia conveniente por debajo del punto muerto de la parte superior del émbolo. La presión del aceite está regulada de modo tal que todo el espacio libre del cilindro se llene tan pronto como las comunicaciones quedan descubiertas por el émbolo en su carrera de aspiración, permitiendo al propio tiempo la devolución del aceite al depósito de alimentación hasta el momento en que, en su carrera de retorno, el émbolo obtura de nuevo las comunicaciones para impulsar luego el aceite a través de un orificio colocado en el fondo del cilindro y obturado por una válvula graduada de modo que no se abra hasta el momento precitado.

Los mismos medios se aplican a la bomba principal.

Esta disposición permite utilizar la bomba auxiliar no solamente como generador de presión de aceite sino también como segunda bomba de alimentación. Esto aumenta considerablemente el campo de aplicación del sistema, constituyendo cada par de elementos una bomba doble susceptible de ser utilizada para la inyección simultánea de cantidades exactamente dosificadas de un líquido lubricante (aceite de engrase, petróleo, etc.) y de un líquido no lubricante (esencia, agua, alcohol, antidetonantes, etc.)

Hay medios previstos, además, para hacer variar la cantidad de líquido inyectado por cada émbolo.

Estos medios comprenden, de un modo en sí mismo conocido, topes dispuestos excéntricamente sobre árboles giratorios provistos de accionamientos apropiados (manivela, pedal, reguladores automáticos, etc.) sirviendo dichos topes para determinar, por medio de las palancas, la posición inicial de los émbolos y por consiguiente la longitud de su carrera de impulsión más allá de los orificios de las comunicaciones de admisión.

En una variante, ambos émbolos de cada par son ac-



ccionados por una palanca articulada única, uno solo de cuyos elementos es gobernado en su movimiento por un tope excéntrico, como en el caso precedente.

5 Cuando la bomba se utiliza solamente para la inyección de un líquido único no lubricante, todos los émbolos de engrase desembocan, según una particularidad del sistema, en un colector común provisto de una válvula de descarga que mantiene una presión rigurosamente constante. La graduación del resorte de esta válvula, 10 que puede ventajosamente estar constituida por un inyector de aguja, de tipo conocido, determina la presión del aceite de engrase de los émbolos principales.

15 Cuando se propone inyectar simultáneamente dos líquidos uno de los cuales no es lubricante, aceite y agua por ejemplo, se asegura el engrasado de la aguja del inyector de agua por medio de una derivación tomada en el tubo que alimenta el inyector de aceite. Esta derivación está unida a una garganta practicada en la aguja del inyector de agua.

20 Es ventajoso regular la bomba de tal modo que la presión se ejerza sobre el lubricante un poco antes que sobre el líquido del cilindro principal, debiendo este líquido ser sometido a una presión ligeramente inferior a la otra para que las paredes del cilindro principal 25 no sean desengrasadas bajo el efecto de un rezumado intempestivo del líquido falto de presión de aceite.

30 Para permitir, cuando el motor gira en relentido, mantener la inyección en ciertos cilindros de un motor multicilíndrico mientras que la misma se halla cortada en los otros, la bomba lleva unos topes de tornillo regulables destinados a impedir que las palancas de accionamiento de los émbolos que deben continuar funcionando en relentido, desciendan por debajo de una posición determinada, mientras que el conjunto de los topes 35 excéntricos está fijo en una posición uniforme para la cual la inyección se halla cortada en todos los cilindros no provistos de topes de tornillo.

La bomba según la patente asegura:

40 1ª el engrase de los cilindros y de los émbolos, y el de la aguja de inyector que debe suministrar líquidos no lubricantes, tales como: esencia, agua, alcohol, etc. bajo una presión muy elevada que puede alcanzar varios centenares de atmósferas;

45 2ª la inyección, en cantidad exactamente dosificada, de agua, de antidetonantes o de cualesquiera otros líquidos secundarios que no se mezclan con el combustible principal, y ello en proporciones iguales o no a las de este último, y variables a voluntad;



3<sup>a</sup> la supresión del desgaste de la parte superior de los cilindros, de los émbolos y de los segmentos de los motores de combustión interna por engrase insuficiente. La inyección de aceite de lubricación es particularmente ventajosa en el momento del arranque en frío, cuando las paredes del cilindro y los segmentos están secos, pues el desgaste de los órganos mencionados proviene principalmente del roce intensificado que se produce durante este periodo en que todavía no se ha establecido la circulación de aceite del motor;

4<sup>a</sup> al mismo tiempo que la inyección de un combustible no lubricante, una producción de presión y de suministro de aceite necesario a los accionamientos hidráulicos de los accesorios: frenos, amortiguadores, reguladores, etc. del vehículo en el cual está eventualmente montado el motor provisto de la bomba de que se trata;

5<sup>a</sup> la posibilidad de anular la inyección del combustible en ciertos cilindros de un motor poli-cilíndrico, con el fin de obtener una marcha correcta y estable en el ralentido.

Otras particularidades y ventajas de los presentes perfeccionamientos se desprenderán de la descripción que sigue.

En el dibujo adjunto, dado únicamente a título de ejemplo, no limitativo:

La figura 1 es un corte esquemático, ejecutado según los ejes de un par de émbolos de una bomba que lleva los perfeccionamientos de que se trata, y muestra la forma de realización de la bomba provista de un dispositivo de dosificación independiente para cada uno de los dos líquidos;

La figura 2 es un plano parcial que muestra el accionamiento de los émbolos con los dispositivos de dosificación;

La figura 3 es un corte axial de una forma de realización de la bomba provista de un dispositivo de dosificación para el combustible no lubricante solamente, permaneciendo constante el suministro del émbolo de aceite;

La figura 4 es un plano parcial que muestra el accionamiento de los émbolos y el dispositivo de dosificación de la bomba de la figura 3;

Las figuras 5 y 5bis son cortes axiales esquemáticos, a mayor escala, de un par de émbolos, y sirven para



ilustrar el principio de dosificación;

5 La figura 6 es una vista esquemática de un motor equipado con una bomba según el objeto de la patente, y muestra el sistema de inyección simultánea de dos combustibles y el circuito de lubricación del inyector que suministra un líquido no lubricante;

10 La figura 7 es una vista esquemática de un motor equipado con una bomba según el objeto de la patente, y muestra el empalme del circuito de lubricación de los inyectores y la válvula de descarga que desemboca en el depósito de reserva de alimentación de aceite. En este caso, la bomba está constituida por la variante de construcción en que solo hay un líquido de inyección, desembocando todos los émbolos auxiliares en un colector común unido al circuito de lubricación de los inyectores, a la válvula de descarga, y eventualmente al punto de partida del aceite para los accionamientos hidráulicos de los accesorios.

20 En el dibujo la representa un cuerpo de bomba en el cual están fijados el racorde 1 de llegada del líquido no lubricante (que en lo que sigue se supondrá que es esencia) y el racorde 2 de llegada del lubricante (aceite, petróleo, etc.) Estos racordes desembocan respectivamente en las cavidades anulares 2b y 2c que comunican con los cilindros de esencia 5 y de aceite 6 por series de comunicaciones 3 que desembocan en un mismo plano horizontal de cada cilindro, a una distancia apropiada por encima del punto muerto alto más elevado de los émbolos de carrera regulable 8 y 9. Estos son solicitados hacia abajo por resortes 4 y se apoyan, por una parte, sobre el cuerpo de bomba la, y, por otra parte, sobre unos espaldares 4a de los émbolos.

35 Cada cilindro lleva, en su fondo superior, un orificio de impulsión 10a cuya apertura es gobernada por una válvula 10 solicitada por un resorte 11. En la cabeza del émbolo de aceite 9 está practicada una perforación axial 12 que, por medio de orificios radiales 13 permite comunicar el aceite en contacto con la cara anterior 7 del émbolo con una garganta 14 practicada en el cilindro 6, o en el mismo émbolo 9. Esta se encuentra reunida a una garganta análoga 15 del cilindro principal 8 por medio de un canal de intercomunicación 16. La longitud de la garganta 14 está calculada de modo que los orificios 13 quedan constantemente en frente de dicha garganta durante el movimiento de vaivén del émbolo auxiliar 9. En cuanto al émbolo principal, presenta a su vez una garganta 17 que comunica constantemente con la garganta de aceite 10 durante la marcha de la bomba, de modo que transporte el aceite a lo largo de las paredes del cilindro de esencia y asegure una lubricación perfecta.

40

45

50



5 La presión de los líquidos introducidos en los dos cilindros debe ser suficiente para llenar todo espacio libre de éstos tan pronto como, en su carrera descendente provocada por los resortes 4, los émbolos descubren las aberturas o comunicaciones 3.

10 En todo caso esta presión debe ser tal que permita la vuelta de los líquidos a los recipientes durante la carrera de retorno de los émbolos hasta el momento en que éstos recubran de nuevo las aberturas o comunicaciones 3.

Además, los resortes 11 de las válvulas 10 deben estar graduados de modo que solo permitan la apertura de los orificios 10a a partir de aquél momento.

15 El movimiento de los émbolos 8 y 9 venciendo la acción de los resortes 4 es gobernado por palancas 18 y 18a, articuladas en los ejes 18c y 18d. Estas palancas accionan los émbolos 8 y 9 por medio de impulsores 18g que se deslizan en los huecos 18h del cárter. Cada impulsor presenta dos cubetas esféricas, una en su cara superior y la otra en su cara inferior. En estas cubetas se colocan las bolas 18e y 18f provistas de asientos por los cuales se apoyan, una sobre la palanca de actuación, y la otra en el émbolo correspondiente.

25 Durante la marcha, los asientos de las bolas 18e quedan constantemente aplicados sobre las palancas de actuación, mientras que las bolas giran en los impulsores siguiendo las inclinaciones de las palancas.

30 Esta disposición tiene por fin impedir la ovalación de los cilindros y el desgaste de los émbolos bajo el efecto de empujes laterales engendrados por las palancas.

35 Las bolas superiores 18f evitan el desgaste de los émbolos y de los cilindros que podría ser causado por un defecto de paralelismo entre el ahuecado 18h y el cilindro del émbolo correspondiente.

40 La transmisión por impulsor de bolas impide también, gracias a las grandes superficies de contacto constituidas por los apoyos de las bolas, cualquier deterioro de las extremidades de los émbolos, susceptible de provocar un desarreglo de la bomba.

Una leva 19 de un árbol 19a asegura la maniobra de las palancas dobles por intermediación de rodillos 20, alrededor de los cuales los dos elementos de cada palanca están articulados.



Con el fin de hacer posible una variación del rendimiento de cada cilindro de la bomba, están previstos topes desplazables 22, 22a, que determinan la carrera de las palancas de actuación de los émbolos. Estos topes van dispuestos en unos árboles 22c, 22d, que se pueden hacer oscilar por medio de una manivela, de un pedal, o aún de un regulador automático, con el objeto de obtener en cada instante para cada cilindro de la bomba un valor de rendimiento correspondiente a las necesidades del motor u otra máquina alimentada por la bomba.

Quando la bomba se utiliza para la inyección de un líquido único, no lubricante, es decir en el caso en que el émbolo auxiliar 9 solo sirva para mantener la presión de aceite sobre el émbolo principal 8, la actuación de los dos émbolos puede realizarse por una palanca única 24 (figura 3) articulada en un eje 23; el segundo árbol de excéntrica 22a es entonces suprimido.

Se ha indicado más arriba que la impulsión de los líquidos a través de los orificios 10a empieza solamente después que los émbolos han cubierto las comunicaciones 3. Para anular el rendimiento de una bomba o de un par de bombas, basta pues detener, en el nivel del borde superior de las comunicaciones 3, la carrera ascendente de los émbolos correspondientes.

Esto se realiza por medio de topes excéntricos 22 y 22a que se fijan en la posición requerida (representada por trazos interrumpidos en la figura 3) con el fin de obtener para el émbolo considerado una carrera de impulsión determinada más allá de las comunicaciones 3.

El conjunto del mecanismo está protegido por un cárter 25a, fijado de manera amovible sobre el bloque 1a. La canalización 26 que une el orificio de salida 10a de la esencia a un inyector 27 es visible en la figura 6, en la que 39 designa el motor al cual está adjunta la bomba según el objeto de la patente. El aceite es encaaminado a su inyector 30 por un tubo 29, en el cual se dispone un racorde 28 destinado a asegurar el engrasado de la aguja del inyector de esencia 27.

En las figuras 3 y 7, 31 designa un colector común a todos los cilindros de lubricante de la bomba que se ha supuesto que comprende varios pares de émbolos conjugados análogos a los de las figuras 1 y 3. En este colector van empalmados los tubos de engrase y la válvula de descarga 33, que puede ventajosamente estar constituida por un inyector de tipo conocido. Esta válvula es alimentada por el tubo 34, gracias al cual el lubricante vuelve al recipiente 35. Unas tuberías para los accionamientos hidráulicos de los accesorios, no representadas en la figura, pueden igualmente ser empalmadas en el colector 31.



36 indica el tubo de alimentación de la bomba con lubricante, y 37 (figura 7) una manivela de actuación de los árboles que llevan los topes excéntricos 22 de la figura 3:

5            En la forma de realización de la bomba representada en las figuras 1 y 6, ambas manivelas 37 pueden ser reunidas por una ligazón cualquiera apropiada 38. Esta ligazón podrá realizarse de modo que regule el rendimiento de los cilindros de cada par en una proporción dada uno con respecto al otro.

El funcionamiento es el siguiente:

15            La rotación de la leva 19 determina el movimiento de los émbolos 8 y 9. Cuando los émbolos, en su movimiento descendente provocado por los resortes 4, descubren las comunicaciones 3, los líquidos penetran en sus cilindros respectivos por los racordes 1 y 2, y por las comunicaciones 3. Una débil presión basta para llenar los cilindros. Durante el movimiento ascendente de los émbolos (figuras 1 y 5) las válvulas 10 permanecen cerradas mientras las comunicaciones 3 no son cubiertas; hasta este momento los líquidos vuelven simplemente por las comunicaciones 3 a sus depósitos de reserva respectivos.

25            Tan pronto como las comunicaciones son cubiertas (figura 5bis) los resortes 11 ceden, la inyección empieza, y un volumen de líquido correspondiente a la carrera del émbolo efectuada mas allá del borde superior de las comunicaciones 3 es expulsado bajo presión hacia el inyector. Desde el primer movimiento descendente del émbolo la presión baja, y las válvulas 10, empujadas por los resortes 11, cierran los orificios de inyección 10a.

35            El aceite que se encuentra en la garganta 15 del cilindro principal y en la garganta 17 del émbolo 8 es puesto bajo presión tan pronto como el émbolo 9 ha cubierto las comunicaciones 3. El lubricante que se encuentra bajo presión en la garganta 17 es empujado por el émbolo 8 a todo lo largo de su trayecto, asegurando así la lubricación del cilindro 5 y del émbolo 8. La garganta 17 del émbolo 8 queda siempre en comunicación con la garganta 15 del cilindro 5. Asimismo, los orificios radiales 13 del émbolo 9 quedan en comunicación con la garganta 14, para todas las posiciones del émbolo 9. Las posiciones iniciales de los émbolos son determinadas de modo que la presión del aceite preceda a la de la esencia, con el fin de evitar todo rezumado debido a una falta de presión del aceite, como se ha indicado precedentemente.

Elevando, por medio de las manivelas 37, los topes de los árboles excéntricos 22 en sentido de las fle-

155739



chas x, se aumenta la carrera de los émbolos efectuada por encima de las comunicaciones 3, y por consiguiente también la cantidad de líquido expulsado por el inyector. El desplazamiento de los topes excéntricos 22 en sentido inverso disminuye el rendimiento. Cuando se fija la posición inicial de la palanca 18 por medio del tope de tornillo 25 que actúa sobre su extremidad 21, un decaído ulterior de la excéntrica 22 en el sentido inverso de la flecha x por debajo del límite determinado por el tornillo 25, no efectúa ya variación alguna en el rendimiento. Si, por el contrario, el tope de tornillo es mantenido separado de la palanca correspondiente, ésta puede hacerse descender hasta la posición extrema de la excéntrica para la cual la carrera del émbolo queda detenida en el borde superior de las comunicaciones 3, y la inyección es entonces nula. Se puede así detener la inyección en los cilindros cuyas palancas 18 no son afectadas en su movimiento por los topes de tornillo 25. Se obtiene por este procedimiento un ralentido de una estabilidad notable.

Queda bien entendido que los émbolos de cada par pueden ser colocados tanto en líneas paralelas como en disposiciones circulares concéntricas.

En este último caso, la actuación de los émbolos puede realizarse ventajosamente por ejemplo, mediante un plato inclinado.

Naturalmente, la bomba descrita y representada lo ha sido solamente a título de ejemplo, y por lo tanto pueden aportarse a la misma diversas modificaciones sin salirse del objeto de la patente.

#### NOTA

Por la patente de introducción a que se refiere la presente memoria descriptiva se REIVINDICA:

1.- La explotación exclusiva de una bomba de inyección de émbolo, destinada en particular a la alimentación de motores de combustión interna, y susceptible de impeler en los cilindros principales líquido no lubricante, estando asegurada la lubricación de los émbolos correspondientes por una bomba auxiliar cada émbolo de la cual está asociado a un émbolo de la bomba principal, siendo cada par de pistones accionado por un mando mecánico en antagonismo de resortes que producen las carreras de retorno; estando dicha bomba caracterizada por el hecho de que la cabeza del émbolo auxiliar está perforada para hacer llegar el aceite a una garganta lateral de su cilindro (o del mismo émbolo), la cual garganta comunica por un canal con una garganta del cilindro



5 en el cual se desplaza el pistón principal, provisto a su vez de una ranura de engrase que, durante el movimiento de vaivén del émbolo, comunica constantemente con la garganta del cilindro principal alimentada de aceite bajo presión; siendo el acondicionamiento del cilindro y del émbolo de la bomba principal análogo al de la bomba auxiliar, con la diferencia sin embargo de que el émbolo principal no está perforado, y estando el movimiento de cada par de émbolos gobernado por las palancas que acciona una leva única, lo que mantiene en una relación constante el movimiento de los dos émbolos conjugados.

15 2.- La explotación exclusiva de una bomba de inyección según la reivindicación 1, caracterizada por el hecho de que el movimiento de las palancas es transmitido a los émbolos por medio de impulsores de rótula que se deslizan en los ahuecados del cárter y presentan en sus caras superior e inferior unas cubetas que adaptan unas bolas con aplanados, aplicándose el aplanado de la bola inferior sobre la palanca y el de la bola superior contra el émbolo correspondiente.

25 3.- La explotación exclusiva de una bomba de inyección según las reivindicaciones 1 y 2, que comprende, con el fin de hacer variar la cantidad de líquido inyectado por cada émbolo, unos topes dispuestos excéntricamente en árboles giratorios provistos de accionamientos apropiados, sirviendo dichos topes, por intermediación de palancas, para determinar la posición inicial de los émbolos, y por consiguiente la longitud de su carrera de impulsión más allá de los orificios de las comunicaciones de admisión, caracterizada por el hecho de que, en una forma de realización, los dos árboles que llevan topes excéntricos están reunidos por una ligazón apta para hacer variar el decalado de estos topes, y por consiguiente también el rendimiento de los cilindros de bomba correspondientes, en una proporción dada uno con respecto al otro.

40 4.- La explotación exclusiva de una bomba de inyección según las reivindicaciones 1 a 3, caracterizada por el hecho de que, en una forma de realización, los dos émbolos de cada par están accionados por una palanca articulada única.

45 5.- La explotación exclusiva de una bomba de inyección según las reivindicaciones 1 a 4, caracterizada por el hecho de que, cuando la bomba está destinada solamente a la inyección de un líquido único no lubricante, todos los émbolos de engrase fluyen en un colector común provisto de una válvula de descarga que mantiene en ellos una presión rigurosamente constante.

50 6.- La explotación exclusiva de una bomba de inyección según las reivindicaciones 1 a 4, caracterizada



- 11 - 0739

5 por el hecho de que, cuando la bomba está destinada a inyectar simultáneamente dos líquidos, uno de los cuales no es lubricante, tales como aceite y agua, el engrasado de la aguja del inyector de agua es asegurado por medio de una derivación tomada en el tubo que alimenta el inyector de aceite, estando unida esta derivación a una garganta practicada en la aguja del inyector de agua.

10 7.- La explotación exclusiva de una bomba de inyección según las reivindicaciones 1 a 6, caracterizada por el hecho de que está regulada de modo que la presión se ejerza sobre el lubricante un poco antes que sobre el líquido del cilindro principal, debiendo este último estar sometido a una presión ligeramente inferior a la otra para evitar toda interrupción en el engrase bajo el efecto de una falta momentánea de presión de aceite.

20 8.- La explotación exclusiva de una bomba de inyección según las reivindicaciones 1 a 7, caracterizada por el hecho de que con el fin de poder mantener la inyección en ciertos cilindros de un motor multicilíndrico mientras se halle cortada en los otros, la bomba lleva unos topes de tornillo regulables que impiden que las palancas de actuación de los émbolos de bomba, que deben continuar funcionando en ralentido, desciendan por debajo de una posición determinada, mientras el conjunto de los topes excéntricos está fijo en una posición para la cual la inyección se halla cortada en todos los cilindros no provistos de topes de tornillo.

30 9.- La explotación exclusiva del objeto de la patente, sean cuales fueren las circunstancias que concurren con su esencialidad definida en las anteriores reivindicaciones, cual objeto es:

"Perfeccionamientos en las bombas de inyección".

Consta la presente memoria de once hojas foliadas, escritas por una sola cara.

Barcelona, 8 de Enero de 1942.

P. p. de: SAGEB, Société Anonyme de Gestion et d'Exploitation de Brevets.

*M. Brunet*

2739



Fig. 1.

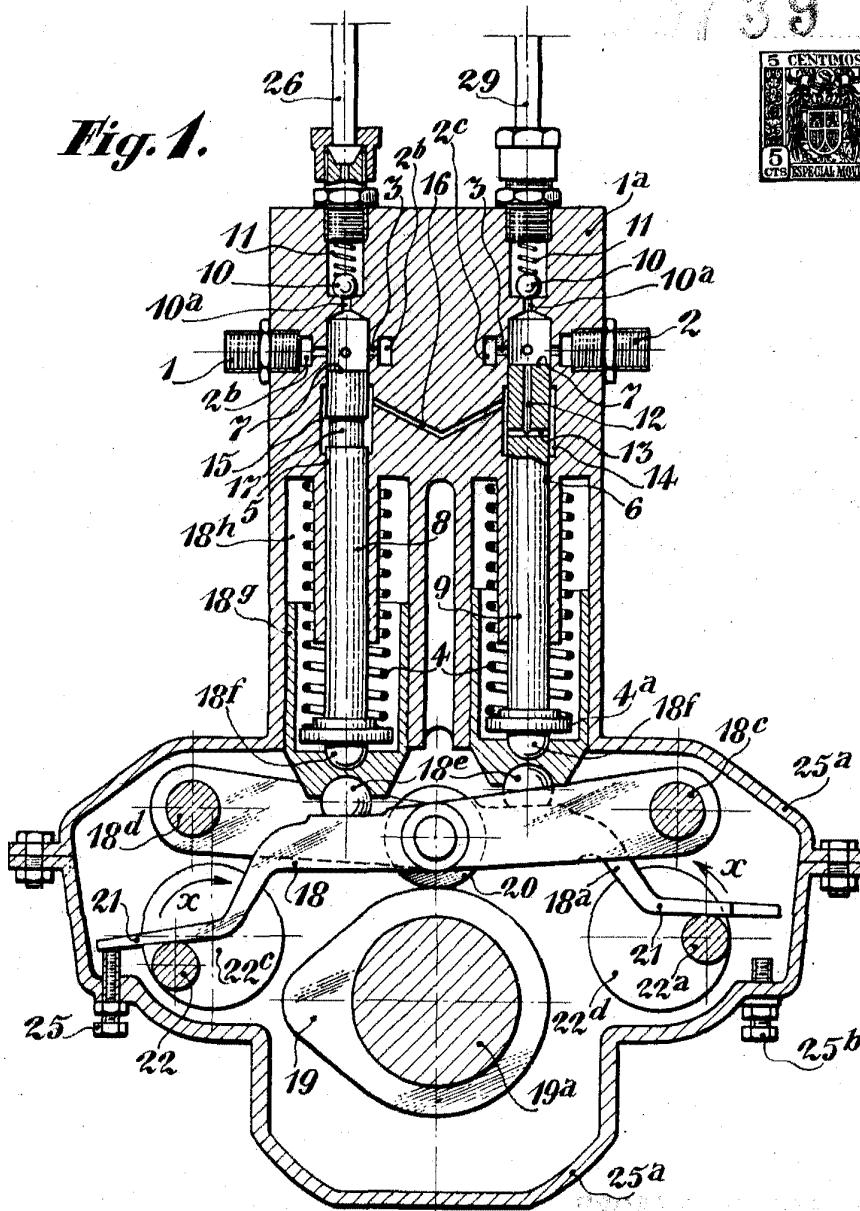
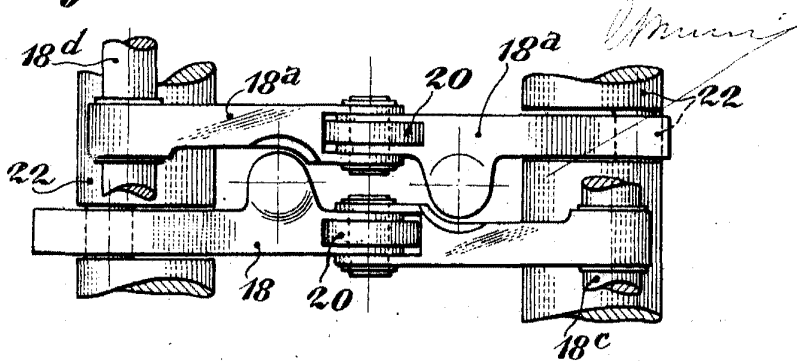
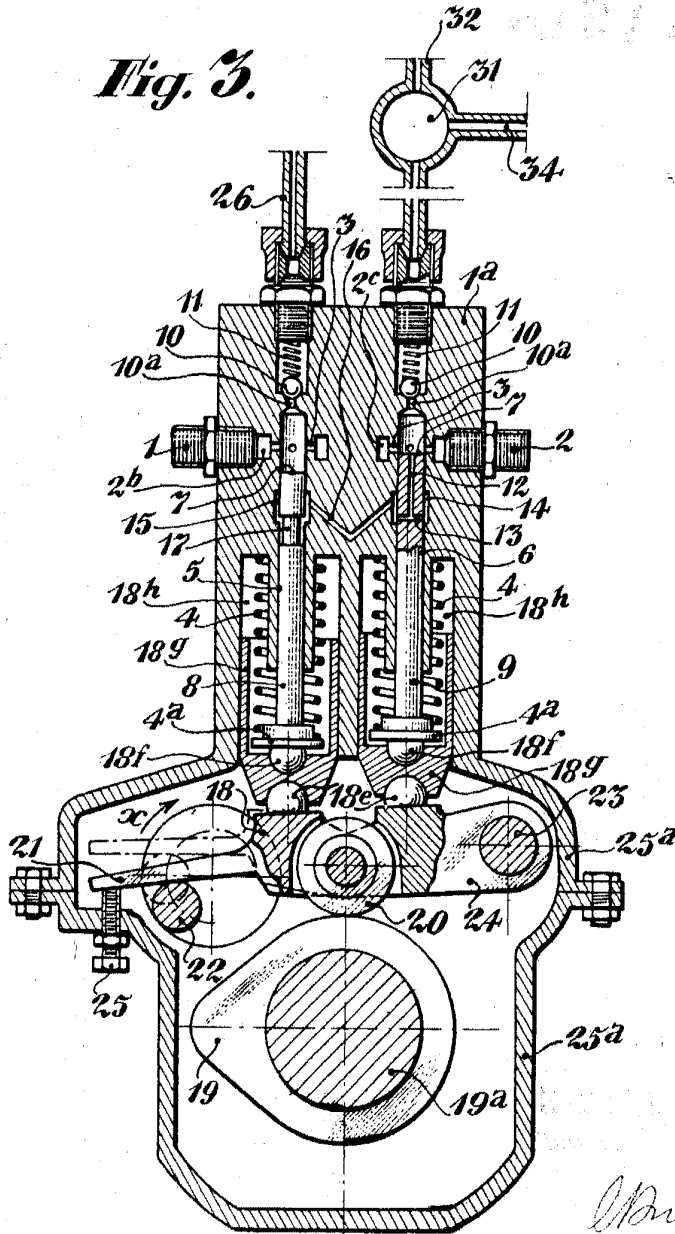


Fig. 2.





*Fig. 3.*



*Fig. 4.*

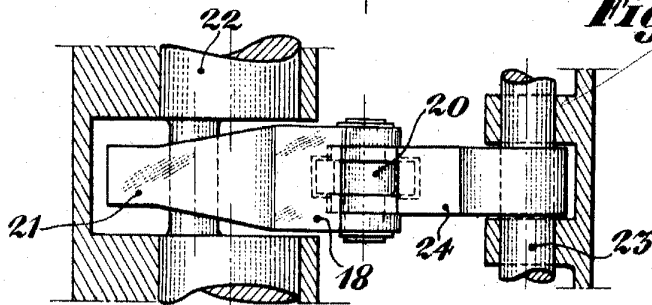


Fig. 5.

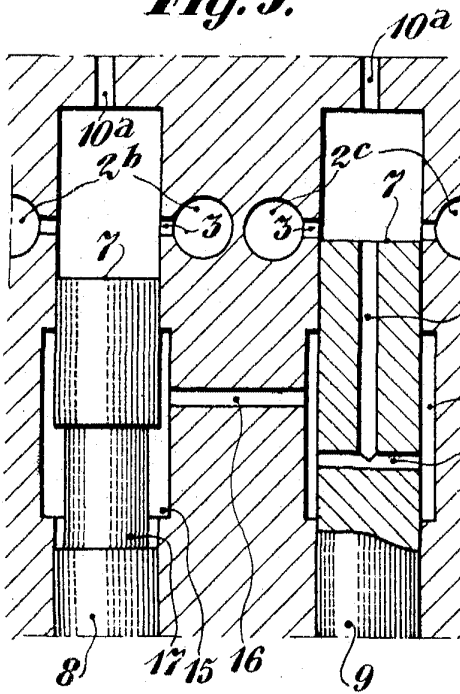


Fig. 5 bis

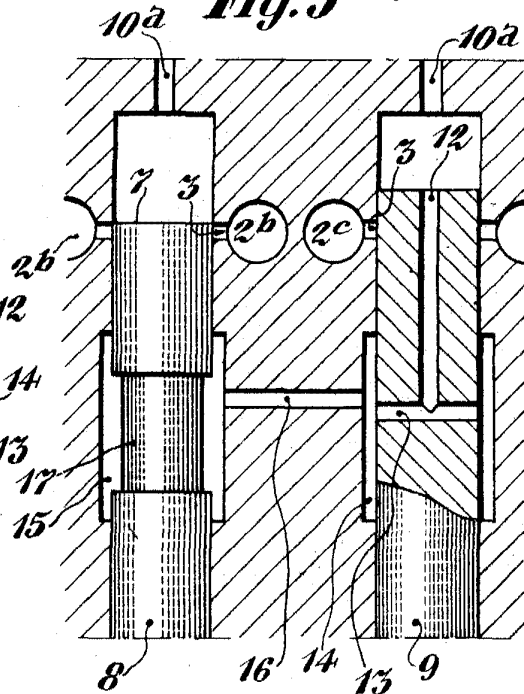


Fig. 6.

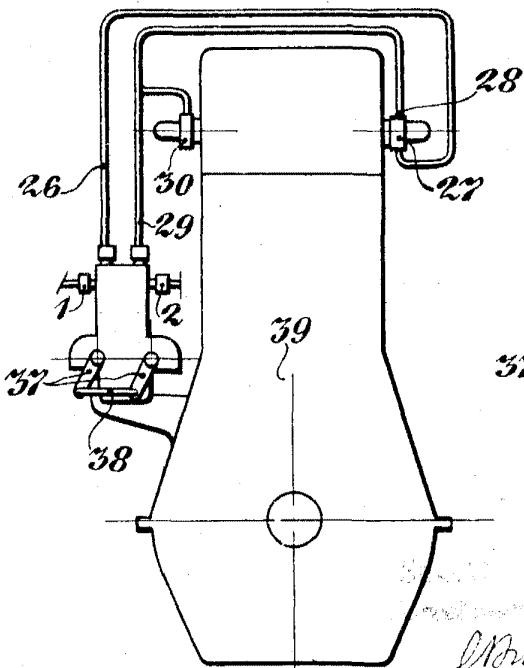
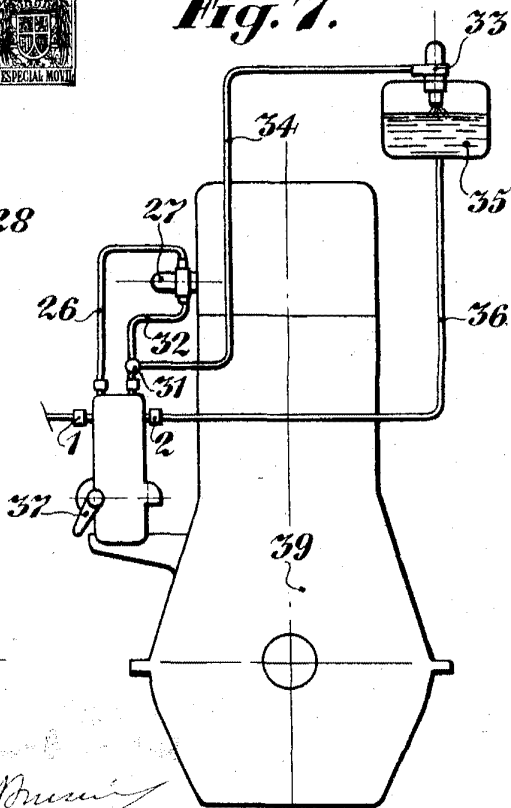


Fig. 7.



*Ormus*