

257.061
12 ABR 1930

P.- 19.491

JL/MLC.- 297.815
Bessiere. "Anti-mémoire"



257061

MEMORIA DESCRIPTIVA

que se presenta para unir a la solicitud

de

PATENTE DE INVENCION

formulada el 2 de abril de 1.930, con el núm. 257.061

en

ESPAÑA

por VEINTE años

a nombre de PIERRE ETIENNE BESSIERE, de nacionalidad francesa, residente en 55, Boulevard Commandant Charcot, Neuilly-sur-Seine (Seine), Francia, por:

"INSTALACION DE INYECCION DE COMBUSTIBLE PARA MOTORES POLI-CILINDRICOS"

El invento se refiere a instalaciones de inyección de combustible en las cuales un conjunto de pistón-cilindro de bomba alimenta sucesivamente varios inyectores por medio de un distribuidor; y se refiere más particularmente, pero no exclusivamente, a instalaciones de este género que sirven para la alimentación con combustible de varios cilindros de un motor de combustión interna (motor de explosión o motor de combustión progresiva, tal como motor Diesel, etc.).

Tiene por objeto hacer tales estas instalaciones, que respondan mejor que hasta ahora a las diversas necesida-

257061



des de la práctica y, especialmente, que reine la misma presión al principio de cada periodo de impulsión en el conducto que une el conjunto pistón-cilindro de bomba a dicho distribuidor.

5 El invento consiste principalmente en prever, cerca del extremo por el cual el conducto que une el distribuidor el cilindro de dicho conjunto de bomba desemboca en el distribuidor, e incluso en el distribuidor mismo, un canal de descarga provisto de medios susceptibles de mantener en este
10 conducto la presión que ha de reinar en este último antes del principio de cada periodo de impulsión, de manera que el paso del volumen residual de combustible que abandona dicho conducto a consecuencia de la apertura de dicho canal de descarga, tenga la misma dirección que el combustible que, en los
15 periodos de impulsión, recorre este conducto en dirección del inyector, estando mandado de tal manera el canal de descarga que su comunicación con dicho conducto se cierre antes del principio de cada periodo de impulsión y se abra lo más pronto en el momento del final de cada inyección.

20 Consiste, aparte de esta disposición principal, en otras ciertas disposiciones que se utilizan de preferencia al mismo tiempo, pero que podrían ser utilizadas aisladamente, llegado el caso, y de las que se hablará más explícitamente después.

25 Se refiere más particularmente a un cierto modo de aplicación (aquél por el cual se le aplica a las instalaciones de inyección de combustible para motor de combustión interna que tenga varios cilindros) así como a ciertos modos de realización de dichas disposiciones; y se refiere más
30 particularmente todavía, y ésto a título de productos indus-

257061



5
triales nuevos, a las instalaciones del género en cuestión que suponen aplicación de estas mismas disposiciones, a los elementos especiales propios para su establecimiento, así como a los conjuntos, especialmente los motores de combustión interna, que incluyen tales instalaciones de inyección de combustible.

10
Podrá ser bien comprendido de todos modos con ayuda del complemento de descripción que sigue, así como de los dibujos anejos, cuyos complemento y dibujos están dados, naturalmente, sobre todo a título de indicación.

La figura 1 muestra esquemáticamente un primer modo de realización de una instalación de inyección de combustible según el invento.

15
La figura 2 muestra esquemáticamente un segundo modo de realización de tal instalación.

Las figuras 3 y 4 muestran dos variantes aplicables a las instalaciones representadas por las figuras 1 y 2.

20
La figura 5, finalmente, muestra un tercer modo de realización de una instalación según el invento.

25
Según el invento, y más especialmente según aquél de sus modos de aplicación, así como según aquellos modos de realización de sus diversas partes, a los cuales parece que hay que atribuir la preferencia, que se proponen establecer una instalación de inyección que asegure la inyección del combustible en cuatro cilindros de un motor a partir de un solo conjunto pistón-cilindro de bomba, se procede como sigue o de manera análoga.

30
En lo que concierne a la bomba de inyección que tiene dicho conjunto pistón-cilindro, se puede hacer de di-



257061

versas maneras. Es así que se puede hacer de manera clásica
y como se representa en la figura 1, según la cual el pis-
ton 1 de la bomba, que realiza movimientos de ida y vuelta
en su cilindro 2, produce el principio de la impulsión de
la bomba por el cierre del conducto de alimentación 3 de
esta, mientras que provoca el final del periodo de inyec-
ción por la reapertura de este conducto de alimentación
con ayuda de una superficie de mando 4 que forma rampa y que
delimita una garganta 5 prevista en la pared lateral del
pistón 1 y unida por un conducto 6 al interior del cilindro
2. Para hacer variar la parte de la rampa 4 que abre de nue-
vo el conducto de alimentación 3, y para hacer variar así
el gasto de la bomba durante cada carrera de impulsión de
ésta, se prevén medios no representados que permiten hacer
girar el pistón 1 alrededor de su eje, independientemente
de sus movimientos de ida y vuelta, que le son impuestos,
por ejemplo, por una leva u otro dispositivo cinemático
apropiado que es arrastrado por el motor sobre el cual es-
tá montada la instalación de inyección en cuestión, de modo
que el número de los movimientos de ida y vuelta del pis-
tón 1 sea siempre proporcional al número de vueltas del mo-
tor.

El cilindro 2 está unido, a través de una válvula
de impulsión 7 (hecha por ejemplo en forma de válvula de
reinspiración, pero que puede ser igualmente una simple bo-
lla) y un conducto de impulsión 8, a un distribuidor 9 en
cuya ánima 9a gira un elemento 10 que es arrastrado con una
velocidad apropiada y proporcional a la del motor.

El órgano giratorio 10 une, durante las carreras
de impulsión sucesivas del pistón 1 de la bomba, el conducto

257061



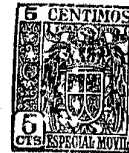
de impulsión 8, sucesivamente, a una pluralidad de inyector-
res no representados, por medio de conductos de comunicación
individuales 11_1 , 11_2 , etc. ... que están ramificados sobre
el distribuidor 9. Esta puesta en comunicación sucesiva se
5 puede conseguir, por ejemplo, con ayuda de una ranura 11
practicada en la superficie lateral del elemento giratorio
10 del distribuidor y que desemboca en una garganta 12, prac-
ticada igualmente en dicho elemento 10, enfrente del lugar
en que el conducto de impulsión 8 desemboca en el ánima 9a.

10 Si se considerara satisfactorio proceder como se
acaba de decir, el funcionamiento defectuoso de uno de los
inyectores alimentados por la bomba tendría repercusiones
molestas sobre el funcionamiento de otros inyectores alimen-
tados por la misma bomba.

15 Es conocido que después de la parada de la inyec-
ción, a consecuencia de la apertura del conducto 3 por la
ranpa 4 y el cierre de la válvula 7, subsiste una cierta pre-
sión en el conducto 8. Sin embargo, esta presión residual de-
pende entre otras cosas del funcionamiento del inyector a
20 través del cual ha tenido lugar la inyección durante el pe-
riodo de inyección precedente. Si el resorte del inyector
ejerce una presión relativamente pequeña, la presión residual
en el conducto disminuye. Si, por el contrario, este resorte
es particularmente duro, o si un agujero está tapado, esta pre-
25 sión residual sube. En una instalación en la cual un solo con-
junto cilindro-pistón de bomba alimenta sucesivamente varios
inyectores, una variación de la presión residual debida a
una defectuosidad en el funcionamiento de uno de los inyec-
tores, tiene una influencia sobre el caudal del inyector o
30 incluso de los inyectores que aseguren la inyección o las in-

- 5 -

257061



yecciones siguientes. Este defecto es denominado por el inventor la "memoria" de tal instalación de distribuidor. Es tanto más importante cuanto más largo es el conducto 8, que une la salida del cilindro 2 al distribuidor 9, sin ser necesariamente proporcional por esto a esta longitud.

Para remediar este defecto y para restablecer en el conducto 8, después de cada inyección, la misma presión residual cualquiera que sea el funcionamiento de los inyectores, según la disposición principal del invento se ramifica sobre el conducto que une el distribuidor 9, 10 al cilindro 2 y, de preferencia, en la proximidad de este distribuidor, incluso en el mismo distribuidor, un canal de descarga 13 provisto de medios que mantienen en este último una presión igual a la presión residual deseada, estando mandado este canal de manera que su comunicación con el conducto 8 se cierre antes del comienzo de cada período de impulsión y se abra posteriormente al final de cada inyección o, eventualmente, de modo simultáneo a dicho final. Si la ramificación del conducto de descarga 13 se hace en la proximidad del extremo por el cual desemboca este conducto en el distribuidor, se consigue que el paso del combustible que abandona el conducto 8 a consecuencia de la apertura del canal 13, tenga lugar en la misma dirección que aquella en la cual el combustible recorre el conducto durante períodos de inyección. La experiencia ha mostrado que este paso en "equicorriente" es importante para la obtención de dicho resultado.

Ventajosamente se prevé además en cada conducto individual 11_1 , 11_2 , etc. ... una válvula antirretorno que se hace de preferencia en forma de válvula de reaspiración y cuyo calibrado es tal que no se abre más que a una presión supe-



257061

rier a la que se desea que reine en el conducto 8 en el momento del comienzo de cada impulsión.

En lo que concierne a los medios para mantener en el canal 13 la presión residual deseada, se puede recurrir a medios diversos. Así como se pueden intercalar en este canal una válvula de contrapresión 15 cuyo calibrado corresponde a la presión deseada.

Según una primera variante representada en la figura 3, se ramifica sobre el canal 13 la impulsión de una bomba de gasto continuo, tal como una bomba rotativa 16, así como una válvula de descarga 17 calibrada de manera que la presión de impulsión de la bomba 16 sea igual a la presión que ha de reinar en el canal 13. En esta variante, la descarga del conducto 8 se hace en equicorriente, escapando el exceso de combustible por la válvula 17; solo la nueva puesta a presión del conducto 8 se hace a contracorriente.

Finalmente, según una variante particularmente sencilla e ilustrada en la figura 4, se puede sustituir la válvula de contrapresión 15 por una simple estrangulación 18. En efecto, cada la poca variación del volumen residual a evacuar, si se determina de manera apropiada la sección de esta estrangulación, se puede conseguir que en el momento en que comienza una nueva inyección, la presión en el canal 13 y, por consiguiente, igualmente la que reina en el canal 8, tengan el valor deseado. Esta última variante es no solo particularmente sencilla, sino que evita también la dificultad inherente a la utilización de válvulas calibradas, de conseguir que estas válvulas se vuelvan a cerrar siempre rigurosamente a la misma presión dos veces seguidas, mientras que una estrangulación produce una contrapresión rigurosamente reiterativa.

-7-

257061



En lo que concierne a los medios que mandan de la manera indicada la comunicación del canal 13 con el conducto 8, se pueden hacer de diversas maneras.

Según un modo de realización ventajoso, se puede utilizar a este efecto el órgano giratorio 10 del distribuidor 9 dotando a este órgano de tantas ranuras como conductos 11₁, 11₂, etc. ... hay, es decir, en el modo de realización representado en la figura 1, cuatro ranuras 19, estando distribuidas estas ranuras, que se extienden axialmente, de modo regular alrededor del eje del distribuidor y dese bocando en la garganta 12 del elemento 10 por el lado opuesto a aquél en que desemboca la ranura axial 11 y haciendo desembocar el canal 13 en el ánima 9a del distribuidor 9 en un lugar que se encuentra en la zona barrida durante la rotación del elemento 10 por las ranuras 19. La disposición angular de las ranuras 19 es tal que estas ranuras no establecen la comunicación entre el conducto 8 y el canal 13 más que después del final de cada inyección y que interrumpen esta comunicación antes del comienzo de la inyección siguiente.

Hay que señalar aquí que en el modo de realización que se ilustra en la figura 1, el final de la inyección no depende más que de la cooperación entre la rampa 4 del pistón 1 y el conducto de alimentación 3, mientras que el comienzo de la inyección consecutiva tiene lugar cuando en el ciclo siguiente de funcionamiento de la bomba, el pistón 1 cierra dicho conducto al comienzo de su carrera ascendente.

El objeto de la figura 2 se distingue del de la figura 1 especialmente por la utilización de una bomba monocilíndrica de otro tipo, siendo modificado automáticamente el gasto de esta bomba en función de la velocidad, con ayuda de una corredera 20 que manda una abertura de descarga y cuyo funciona-



257061

miento es debido al fenómeno llamado "tope líquido" descrito por el inventor en su patente francesa número 1.157.404 del 14 -8-56.

5 En esta figura se han utilizado para los órganos que se encuentran ya en la instalación representada en la figura 1 las mismas cifras de referencia.

10 En lo que concierne a los medios que mandan la corredera 20, tienen ventajosamente un pistón auxiliar 21 solidario de preferencia del pistón 1, y que constituye un escalón ensanchado de éste, trabajando este pistón 21 en un cilindro auxiliar 22 cuyo conducto de admisión se designa por 23. Durante la carrera de impulsión del pistón 1, el pistón auxiliar 21 impulsa líquido a través de una válvula antirretorno 24, debajo de la corredera 20, al cilindro 25 de esta corredera que se desplaza así hacia arriba en contra de un resorte antagonista 26. La impulsión de combustible por el pistón 1 al conducto 8 cesa en el momento en que la corredera 20 libera, 15 con ayuda de su garganta 20a, un conducto de descarga 27 que está ramificado sobre el cilindro 2 de la bomba. Cuando el 20 pistón 1 y con él el pistón 21 efectúan su carrera de retorno, el resorte antagonista 26 hace descender de nuevo la corredera 20 en su cilindro 25. Sin embargo, el líquido impulsado ahora por la corredera fuera de dicho cilindro no puede pasar por el conducto que contiene la válvula antirretorno 24, sino que es obligado a pasar por un conducto 28 que tiene una estrangulación 29, de preferencia regulable. El retorno de la 25 corredera 20 se encuentra así frenado. A partir de una cierta velocidad de arrastre del pistón 1, velocidad proporcional a su vez a la del motor sobre el cual está montado el dispositivo de inyección de combustible en cuestión, dicho pistón, y con 30

257061



5
Si el pistón 21, comienzan su carrera de impulsión consecutiva, antes de que la corredera 20, frenada por la estrangulación 29, haya llegado a su posición de reposo (representada en la figura 2 y definida generalmente por la aplicación de la corredera 20 contra un tope sólido).

10
Por consiguiente, la carrera de la corredera 20 se encuentra reducida y, durante la nueva carrera de impulsión del pistón auxiliar 21, abre antes al conducto de descarga 2', lo que corresponde a una reducción de la carrera efectiva de impulsión del pistón 1.

15
El dispositivo representado en la figura 2 se distingue todavía del dispositivo representado en la figura 1 por el hecho de que la válvula de contrapresión, intercalada en el canal de descarga 13, está hecha en forma de válvula de reaspiración 15, lo que hace más precisa la presión que reina en el canal 13 y, por consiguiente, en el conducto 8 al comienzo de una nueva impulsión de la bomba. Por otra parte, las válvulas 14, intercaladas en los diversos conductos individuales 11₁, 11₂, etc. ... están representadas como si fueran
20
simples válvulas antirretorno, pero pueden ser, naturalmente válvulas de reaspiración.

25
Naturalmente, en el dispositivo representado por la figura 2, se podría sustituir igualmente la válvula de contrapresión 15a por los medios representados respectivamente en las figuras 3 y 4, y de los que se ha tratado más arriba.

30
En los dos modos de realización representados en las figuras 1 y 2, los medios que mandan la comunicación del conducto 8 con el canal de descarga 13 son distintos de los que, para la regulación de la cantidad del combustible impulsado por la bomba, provocan en momentos variables la detención de la ine-

257061



yeción por la descarga del cilindro 2 de la bomba. Además, en los dispositivos representados en dichas figuras, dicha comunicación es establecida generalmente un breve lapso de tiempo después de la descarga del cilindro 2 de la bomba.

5 Sin embargo, para la realización principal del presente invento, la descarga del cilindro 2 y el establecimiento de la comunicación entre el conducto 8 y el canal 13 pueden ser simultáneas. Aprovechando esta posibilidad y según un modo de realización particularmente sencillo, se puede utilizar por
10 consiguiente el mismo órgano para la descarga del cilindro 2 y para el establecimiento de la comunicación entre el conducto de impulsión del cilindro 2 y el canal 13. Es así como según la figura 5 la misma corredera 20_1 , mandada como ha sido descrito más arriba para la corredera 20 representada en la
15 figura 2, puede efectuar a la vez las dos funciones de órgano de detención de la inyección por la descarga del cilindro 2, y de órgano que hace comunicar el conducto de impulsión, designado en la figura 5 por 8a, con el canal de descarga 13, con el fin de establecer en el conducto 8a la presión residual deseada antes de cada nueva inyección. No siendo indispensable
20 la válvula de impulsión 7 a la salida del cilindro 2, no ha sido representada en el dispositivo de la figura 5. Además, en esta última figura, se ha indicado una bomba de transferencia 30 destinada a alimenter el cilindro 2 y eventualmente también
25 el cilindro auxiliar 22. Tal bomba de transferencia sirve generalmente para completar las instalaciones representadas en las figuras 1 y 2 en que esta bomba no ha sido representada. Los medios susceptibles de mantener una presión determinada en el canal 13 pueden ser los mismos que los representados en
30 las figuras 1, 2 ó 3 y descritos más arriba.

257061

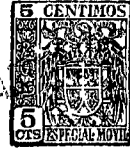


El dispositivo según la figura 5 presenta las mismas ventajas, que consisten en la supresión de la "memoria", que los dispositivos según las figuras 1 y 2, porque cualquiera que sea el funcionamiento de los inyectores, se establece con certeza en el conducto 6a, como en los conductos 6 de los otros dispositivos, una presión deseada que corresponde a la presión que reina en el canal 13 antes de que comience un nuevo período de inyección. El dispositivo de la figura 5 tiene, además de su simplificación, otra ventaja. En efecto, dado que en los dispositivos representados en las figuras 1 y 2 la descarga del cilindro principal 2 y la puesta en comunicación del conducto 8 con el canal 13 son efectuadas por dos órganos diferentes y que, con relación a la posición angular del árbol cigüeñal del motor, el momento en que se descarga el cilindro principal 2 puede ser variable mientras que el momento de la puesta en comunicación del conducto 8 y del canal 13 es fijo, la separación angular entre estas descargas y comunicación puede variar. En cambio, en el dispositivo representado en la figura 5, esta separación no existe ya, dado que la descarga y la puesta en comunicación son simultáneas.

Cualquiera que sea el modo de realización adoptado, se consigue siempre una instalación de inyección de combustible cuyas ventajas resultan claramente de lo que precede, de modo que es inútil entrar a este respecto en una discusión complementaria.

Como es natural y como resulta por lo demás de lo que precede, el invento no se limita en absoluto a aquél de sus modos de aplicación, así como tampoco a aquellos modos de realización de sus diversas partes que han sido más particularmente considerados, sino que abarca por el contrario todas las variantes.

257061



Esta Solicitud, que corresponde a la presentada en Francia el 2 de Junio de 1.959, bajo el núm. 796.383, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

N O T A

Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta Solicitud de Patente de Invención en España, por VEINTE años, son los siguientes:

15 18.- Instalación de inyección de combustible para motores policilíndricos, en la cual un conjunto pistón-cilindro de bomba alimenta sucesivamente varios inyectores por medio de un distribuidor, caracterizada por el hecho de que está previsto en la proximidad del extremo por el cual el conducto que une el distribuidor al cilindro de dicho conjunto de bomba desemboca en el distribuidor, e incluso en el distribuidor mismo, un canal de descarga provisto de medios susceptibles de mantener en este conducto la presión que ha de reinar en este último antes del comienzo de cada periodo de impulsión, de modo que el paso del volumen residual de combustible que abandona dicho conducto a consecuencia de la apertura de dicho canal de descarga, tenga la misma dirección que el combustible que en los periodos de impulsión recorre este conducto en dirección del inyector, estando mandado el canal de descarga de tal manera que su comunicación con dicho conducto sea cerrada antes del comienzo de cada periodo de impulsión y abierta lo más pronto en el momento del final de cada inyección.

- 13 -

257061



22.- Instalación según el punto 1, caracterizada por el hecho de que en cada conducto individual que une el distribuidor a uno de los inyectores, está intercalada una válvula antirretorno que tiene de preferencia la forma de una válvula de reaspiración y cuyo calibre es tal que no se abre más que a una presión superior a la que debe reinar antes del comienzo de cada periodo de impulsión en el conducto que une el conjunto pistón-cilindro de bomba al distribuidor.

32.- Instalación según el punto 1, caracterizada por el hecho de que el canal de descarga tiene una válvula de contrapresión cuyo calibre corresponde a la presión que debe reinar en este canal antes del comienzo de cada periodo de impulsión, estando hecha esta válvula de contrapresión, de preferencia, en forma de válvula de reaspiración.

42.- Instalación según el punto 1, caracterizada por el hecho de que está ramificada sobre el canal de descarga la impulsión de una bomba de gasto continuo por ejemplo una bomba de engranajes, así como una válvula de descarga calibrada de manera tal que la presión de impulsión de la bomba de gasto continuo sea igual a la que debe reinar en el canal antes del comienzo de cada periodo de impulsión.

52.- Instalación según el punto 1, caracterizada por el hecho de que está intercalada en el canal de descarga una estrangulación cuya sección está determinada de tal manera que reine en este conducto, aguas arriba de esta estrangulación, la presión que es preciso establecer antes del comienzo de cada periodo de impulsión.

62.- Instalación según el punto 1, caracterizada por el hecho de que el mismo órgano del distribuidor que envía, durante periodos de impulsión consecutivos de dicho conjunto pistón -

Fig. 2. 26708

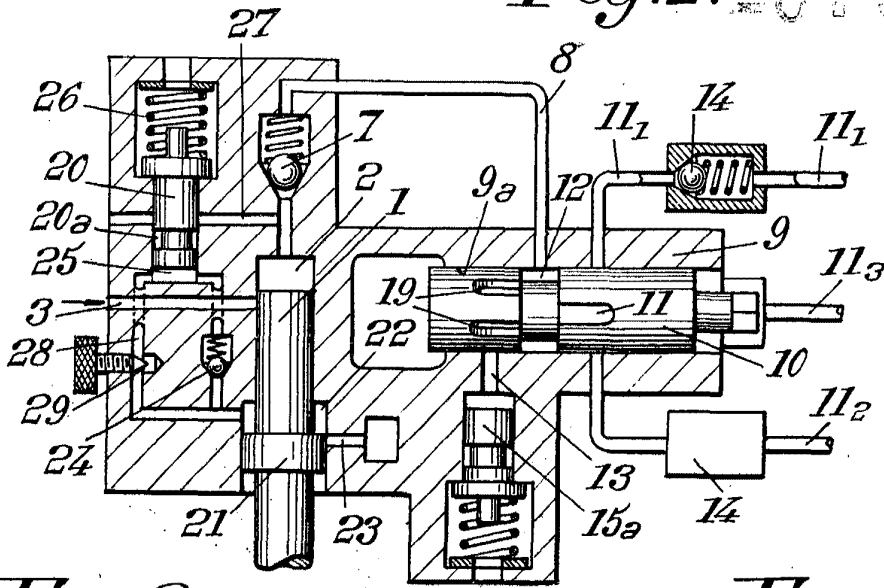


Fig. 3.

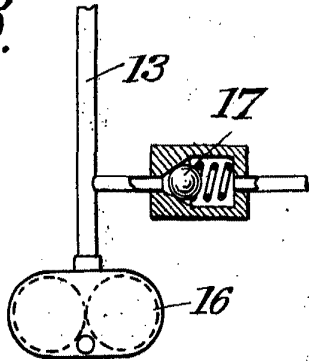


Fig. 4.

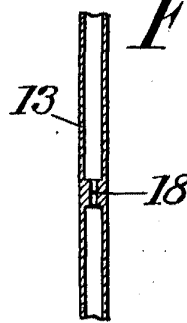


Fig. 5.

