



338028

P A T E N T E D E I N T R O D U C C I O N

por diez años,

para todo el territorio español, por " PERFECCIONAMIENTOS
INTRODUCIDOS EN LAS BOMBAS DE INYECCION DE COMBUSTIBLE ",
cuyo privilegio se solicita a favor de Don GABRIEL FOR-
TUNY VALLDOSERA, de nacionalidad española, residente en
BARCELONA, calle Casanova, nº 152.-

M E M O R I A D E S C R I P T I V A

La presente Patente de Introducción tiene por obje-
to, conforme su título indica, unos perfeccionamientos
introducidos en las bombas inyectoras de combustible,
de un modo particular las destinadas a alimentar los
5 motores Diesel.

Las ventajas reportadas por los presentes perfeccio-
namientos son muy importantes puesto que estriban
en disponer el cabezal hidráulico y la carcasa envol-

**POOR
QUALITY**

338028



vente en una sola unidad integral así como en efectuar la separación del aire por fuerza centrífuga y el retorno interno del combustible mediante un circuito de bypass lo que aumenta el tiempo de duración de los filtros viniendo asimismo dotada la bomba de unos elementos de medida muy precisos a base de una válvula medidora de tipo rotativo e incluyendo asimismo un avance automático integral y un cierre accionado eléctricamente, todos cuyos elementos dan lugar a unas ventajas que se irán describiendo con mayor detalle al proseguir las explicaciones que más adelante se darán sobre cada uno de estos elementos y su conjunto.

Es de hacer notar que estos perfeccionamientos son desconocidos en nuestro país si bien se aplican ya en el extranjero, por lo que el solicitante recaba para sí el privilegio de su explotación exclusiva en España de acuerdo con lo que previene el vigente estatuto sobre Propiedad Industrial.

En un motor diesel, el aire es llevado al cilindro mediante una válvula de entrada y luego es comprimido. Una cantidad previamente medida de fuel se inyecta en el cilindro dando lugar a una mezcla combustible. Esta mezcla se enciende debido al calor de la compresión y los gases expansionados ejercen su acción descendente sobre el pistón.

La función de la bomba inyectora de fuel en el motor diesel es la medición y el suministro de fuel,

338028



en forma muy precisa, a la tobera existente en cada cilindro en donde luego se inyecta a presión elevada hacia la cámara de combustión y ello a intervalos muy precisos. La extrema precisión necesaria se hace más visible si se considera que este ciclo se repite miles de veces por minuto sin que virtualmente vaya variación alguna en el sincronismo y en la cantidad de fuel inyectada.

Los perfeccionamientos objeto de la presente Patente dan lugar a un menor coste inicial, a una mayor eficacia y seguridad así como a un entretenimiento más sencillo y a unos costes de manutención menores pudiendo operar a velocidades superiores a las de las bombas convencionales.

La necesidad de un menor coste se hace más evidente en los pequeños motores diesel puesto que en estos últimos el equipo de inyección representa un mayor porcentaje de su coste.

De acuerdo con estos perfeccionamientos la bomba tan sólo consta de cinco órganos principales giratorios lo que equivale a disminuir las probabilidades de fallo de dichos órganos. Los reglajes son muy sencillos y representan menores costes de servicio. La bomba se autolubrifica y contiene el mismo número de partes, independientemente del número de cilindros que tenga el motor, pudiendo funcionar en cualquier posición. Estos perfeccionamientos son especialmente indicados para bombas aplicadas a motores diesel pequeños y

338028



de elevada velocidad.

Sus dimensiones compactas y su menor coste facilita el empleo de motores diesel para aplicaciones que hasta la fecha eran reservadas a motores de gasolina.

5 Estos perfeccionamientos consisten esencialmente en dotar la bomba de un cabezal hidráulico incorporado a la envolvente forjada de la bomba, disponiendo el circuito del combustible de un separador centrífugo de aire, de un canal de retorno interno del combustible
10 mediante un circuito de bypass y asimismo de un dispositivo de medición de gran precisión constituido a base de una válvula medidora axialmente desplazable, disponiendo, en combinación con los elementos anteriores, un avance automático integral y un dispositivo de cierre
15 con mando eléctrico para el circuito del combustible.

El circuito principal de combustible comprende una bomba de transferencia a base de paletas excéntricas, seguida de un separador de aire y este último de un regulador de presión a la salida del cual el combustible
20 se entrega a la válvula medidora respectivamente gobernada, por uno de sus extremos mediante un dispositivo centrífugo y por el otro extremo opuesto mediante la palanca general de mando del motor saliendo el combustible medido por la válvula de medición
25 para pasar por el anillo que circunda la bomba de alta presión y de dicho anillo a una válvula situada a la entrada de la bomba de alta presión, a cuya salida va conectada la válvula de descarga la cual,

338028



a su vez y a través de los conductos de inyección, se va comunicando, al girar el rotor, con las respectivas líneas que van a parar a las toberas de inyección del motor.

5 El separador posee, además de la salida principal antes aludida, que va a parar el regulador de presión de la bomba de transferencia, de otras dos salidas una de las cuales atraviesa el dispositivo de avance automático para pasar luego, a la lubricación de la envolvente de la bomba mientras el otro orificio es para el
10 aire portador de partículas de combustible que va a parar a la misma envolvente y de esta envolvente este circuito secundario de combustible tiene dos salidas una de las cuales, a través de una válvula recircula una
15 parte del combustible hacia la entrada de la bomba de transferencia mientras la otra salida, a través de la válvula medidora lleva el combustible al tanque de alimentación para cerrar el circuito, existiendo
20 asimismo un conducto de retorno de una parte del combustible desde el regulador de presión hasta la entrada de dicha bomba de transferencia.

De acuerdo con la Patente se dota la bomba de un eje accionador, un rotor distribuidor y una bomba de transferencia todos cuyos elementos son coaxiales entre sí
25 quedando incluido en el motor antes aludido una bomba de alta presión la cual comprende, fundamentalmente, además de su parte giratoria un segmento anular fijo provisto de porciones excéntricas que actúan sobre dos

338028



émbolos opuestos alojados en el interior del anillo
del rotor de modo que, de acuerdo con el número de ci-
lindros del motor, quedan determinadas las fases de
alta compresión del combustible mediante el mútuo
5 acercamiento de los dos émbolos opuestos al actuar
sobre los mismos, por intermedio de zapatas provistas
de rodillos, las porciones excéntricas opuestas y es-
tacionarias que envuelven al citado rotor.

Con el fin de facilitar la buena comprensión de esta
10 Patente, se ha creído conveniente acompañar unos dibujos
esquemáticos en los que se muestra en qué consisten estos
perfeccionamientos en relación con el caso estricta-
mente enunciativo de una bomba de este tipo convenien-
temente perfeccionada pero tomada como ejemplo enten-
15 diéndose que este ejemplo no tiene carácter limitativo
alguno por cuanto podrían encontrarse otras formas de
aplicación que tuvieran la misma esencialidad y sin
embargo correspondieran a una ejecución que fuera
una variante de la representada en los citados diseños
20 anexos.

La figura 1 corresponde a una sección longitudinal
de la bomba.

La figura 2 muestra un esquema del circuito de trasie-
go del combustible.

25 La figura 3 corresponde a una vista en perspectiva
de la bomba con sus elementos giratorios principales.

La figura 4 muestra la separación centrífuga del
aire en el circuito de combustible así como una parte

338028



de la válvula medidora y su órgano de gobierno.

Las figuras 5 y 6 son dos vistas que corresponden a dos posiciones distintas de la válvula de medición del combustible.

5 Las figuras 7 y 8 muestran respectivamente la posición de inyección a alta presión del combustible y la regulación de la presión en la carcasa y el circuito interno de bypass.

10 Las figuras 9, 10, 11, 12, 13, 14 y 15 muestran otros detalles de partes en funcionamiento que se irán precisando en la memoria descriptiva al referirse a las mismas.

Según queda indicado en la figura 1, los componentes principales giratorios consisten en el eje accionador 10, el rotor distribuidor 20, la bomba de transferencia 30, el dispositivo de gobierno 40 y la válvula de medición 50.

20 El rotor 20 es accionado por el eje motor 10 y la extremidad accionadora del rotor 20 contiene unos orificios que hacen las veces de cilindros y en los cuales se desplazan dos émbolos opuestos 21. Estos émbolos 21 son accionados el uno hacia el otro simultáneamente (fig.7) mediante un anillo excéntrico interno 22 a través de rodillos 23 y zapatas 24 que son accionados por el eje motor 10. El número de lóbulos excéntricos 22, normalmente equivale al número de cilindros del motor.

25

La bomba transferidora 30 situada en la parte posterior del rotor 20 es del tipo excéntrico de paletas y posee unos álabes radiales 31 accionados por un núcleo excéntrico

338028



en relación a la envolvente. Dicha parte giratoria está cubierta por un casquillo extremo 32. El plato cónico 33 con que termina dicha bomba absorbe los esfuerzos axiales del rotor. El rotor distribuidor incorpora una válvula esférica de entrada 24 que controla el circuito de carga así como un orificio axial 25 provisto de una salida conectada al cabezal de salida de donde parten las líneas de inyección 27 del motor que se dirigen a los cilindros.

5
10 El cabezal hidráulico 100 contiene un alojamiento rectificado de precisión en el cual gira el rotor 20 así como unos pasos destinados a la carga y descarga de combustible y asimismo contiene el separador de aire centrífugo 13, unos pasos de entrada y retorno y un orificio para el dispositivo 60 de avance automático.

15 El circuito de combustible que se puede apreciar en la figura 2 comprende el tanque de alimentación 11 y los filtros 12 que conducen el combustible a la bomba de transferencia 30. El fuel presionado que sale por la parte superior de la bomba de transferencia va a parar al separador de aire 13 de tipo centrífugo. La capacidad de la bomba así como la presión del combustible quedan incrementados con la velocidad. El aire que entra en el sistema es conducido, con una pequeña cantidad de combustible, a través de un orificio y es devuelto al tanque. Una ventana conduce el combustible desde el separador de aire 13 al dispositivo de avance automático 60. El combustible es llevado desde el fondo

20
25

338028



del separador 13 al manguito de gobierno pasando a través de un dispositivo regulador de presión 70. La posición lateral de la válvula medidora 50 controlada por la palanca 57 del acelerador y asimismo por los contrapesos 41 del dispositivo 40 de gobierno determina la
5 variación del flujo del combustible que pasa en cada momento por el sistema para ser inyectado por los émbolos 21 hacia el motor.

El combustible va a parar al anillo externo del
10 rotor 20, atravesando para ello la válvula esférica de entrada 24 en dirección al cilindro. Cuando una abertura de descarga coincide con una de las salidas del cabezal, los rodillos 23, por su contacto con las zonas excéntricas 22, empujan los pistones o émbolos
15 21 el uno hacia el otro. El combustible a presión hace cerrar la válvula de entrada 24 y el combustible se encuentra presionado entre los émbolos que lo entregan a la tobera 80.

La lubricación de la bomba se realiza de un modo
20 característico puesto que el propio combustible rellena la totalidad de la bomba o su cuerpo y al circular a presión en el circuito de retorno cumple con la misión de lubricar. La presión existente en la envolvente también ayuda a separar y facilitar la extracción
25 del aire que se haya podido introducir en el circuito.

La bomba excéntrica transferidora 30 posee unas palas desplazables 31 sometidas a la acción de unos muelles. Quedan incluidas en unas ranuras del rotor de la bomba.

338028



Los movimientos de las palas en el interior de la cavidad excéntrica de la bomba determinan cambios de volúmenes entre las palas sucesivas.

5 La capacidad de transferencia de la bomba aumenta lo mismo que su presión a medida que la velocidad de giro aumenta. Como la capacidad de la citada bomba excede de las necesidades de inyección una cantidad muy apreciable del combustible retorna al circuito mediante el circuito de recirculación y a través de la propia
10 válvula reguladora de presión 70 que lo devuelve a la entrada de la propia bomba (véase fig.2).

El combustible presionado que proviene de la bomba de transferencia 30 entra a elevada velocidad en la cavidad troncocónica de separación B situada en la parte
15 superior del cabezal hidráulico. Si ha entrado aire en la bomba este último permanece en el centro de la cavidad mientras el combustible, por su mayor densidad, se adapta a las paredes y gira. El aire queda purgado por una abertura que recoge también una pequeña parte
20 de combustible y ambos se reparten en la envolvente de la parte motora de la bomba. El combustible llena dicha envolvente y lubrica el eje motor, el anillo dentado 10' los rodillos 23 de los excéntricos y las zapatas 24 así como los componentes del dispositivo de gobierno 40. La
25 tolerancia existente entre la parte delantera de la válvula medidora 50 y el manguito que la envuelve permite el paso de una pequeña cantidad de combustible hacia el manguito del dispositivo de gobierno. Esta parte de

338028



combustible atraviesa una abertura de paso existente en la válvula 50 para conseguir la lubricación de los componentes elásticos del dispositivo de gobierno. Una
5 abertura existente en el manguito dirige el combustible hacia un paso existente en el cabezal y de allí al circuito de retorno. La corriente de retorno de combustible enfría la bomba 30 y lleva el aire procedente del separador 13 al tanque 11 de combustible en donde se disipa el mismo.

10 La regulación de la presión de la bomba de transferencia se efectúa del modo siguiente (figs. 11-12). El combustible liberado de aire sale por la parte inferior del separador y alcanza por 75 un manguito regulador de presión 71 situado en la parte frontal 73 del cabezal
15 hidráulico. El combustible circula alrededor de un diámetro reducido del manguito 71 y entra en este manguito a través de unos orificios 71₁. La presión del combustible empuja el pistón regulador 72 hacia atrás venciendo la resistencia del muelle de regulación
20 74. Como sea que la carrera de regulación del pistón antes aludido 72 da lugar a la abertura de una ranura o paso 78, el combustible puede pasar a través de un bypass retornando a la entrada de la bomba de transferencia 30 por la abertura 77.

25 Una abertura de seguridad puede existir detrás de la ranura en cuestión para evitar una excesiva presión en el caso de que el motor quede muy acelerado de un modo accidental.

338028



La regulación de presión se efectúa por tres factores, a saber: el número de dimensiones de los pasos o aberturas 71₁-78-79 existentes en el manguito 71; regulando la fuerza de los muelles 74 y finalmente controlando la posición inicial del manguito 71 lo que a su vez determina la carga inicial de los muelles 74. La posición inicial del manguito puede regularse mediante el roscado hacia dentro o hacia fuera del conjunto 71 con respecto al orificio de montaje roscado existente en el cabezal.

El combustible, a la presión regulada circula alrededor del diámetro reducido del manguito y, a través de una abertura de paso 76, va a parar al manguito de la válvula medidora 50.

La cantidad de combustible suministrada al cilindro de bombeo 21 queda controlada por la posición de la válvula de medición 50 con respecto al manguito del dispositivo de gobierno 40. El combustible (véanse figuras 1-5 y 6) entra en el manguito a través de una abertura cónica 50₁ cuya sección de paso queda modificada por la posición de la válvula medidora 50. Un movimiento de avance de la válvula determina un incremento de la sección de paso mientras un movimiento en sentido inverso determina una disminución de paso. El dispositivo de gobierno 40 accionado por la corona dentada 10' del eje motor 10 deriva su energía hacia los contrapesos oscilantes y centrífugos 41. La fuerza centrífuga que los hace oscilar determina la tendencia a desplazar la válvula 50 hacia atrás. La fuerza ejercida

338028



sobre la válvula 50 queda contrarrestada por el muelle de compresión 52 del dispositivo de gobierno a su vez mecánicamente controlado por la palanca 57 del acelerador. El movimiento de la palanca 57 del acelerador hasta su posición extrema de máxima carga determina, a través del piñón 56 y cremallera 55, la tendencia a desplazar la válvula 50 hacia delante. La extremidad del tornillo portador de la cremallera lleva una bola 53 que actúa sobre un muelle intermedio 52₁ y cuando la palanca del acelerador 57 está en su posición de máxima velocidad ha comprimido la totalidad de dicho muelle intermedio 52₁ y ejerce presión sobre el muelle principal 52 del dispositivo de gobierno. La carrera del tornillo y en consecuencia la carrera de la palanca del acelerador 57, quedan limitadas por un tope 59.

Quando el motor está trabajando a plena carga (fig.5) el muelle principal 52 actúa con más fuerza que los contrapesos 41 y estos últimos se encuentran por ello en su posición rebatida. La válvula medidora 50 ha sido llevada hacia adelante y deja con ello una abertura máxima de paso al combustible. Cuando la carga desciende se transforma todo ello en un aumento de velocidad del motor y la velocidad incrementada hace que (fig.6) los contrapesos 41 tengan mayor fuerza que el muelle principal 52 del dispositivo de gobierno. De esta forma la válvula 50 se desplaza hacia atrás reduciendo el paso del combustible. La cantidad de combustible que atraviesa la válvula desciende hasta que se vuelve

338028



a producir un equilibrio.

Un pequeño desplazamiento de la palanca del acelerador 57 tiene tan solo por efecto comprimir el muelle intermedio 52, dejando que los contrapesos 41 tengan opción para volver a equilibrar el conjunto tan pronto se ha producido un nuevo pequeño desplazamiento de la válvula 50.

El combustible procedente de la válvula de medición 50 es dirigido, a través de un paso 50₂ existente en el cabezal 100, hacia el anillo que circunda el rotor 20. Cuando los rodillos 23 de la bomba se encuentran entre los salientes excéntricos 22, el combustible puede penetrar en la cavidad del cilindro atravesando la válvula esférica de entrada 24. Los émbolos opuestos 21 se mueven hacia afuera en la cantidad adecuada y proporcional al combustible requerido en el próximo ciclo de inyección. Si solo penetra una pequeña cantidad de combustible en el cilindro como ocurre en la marcha lenta, los émbolos solo se desplazan muy poco. Solo cuando el motor está a plena carga es cuando los émbolos 21 se mueven hasta su máxima posición. Es de hacer notar que durante la entrada de combustible ninguna abertura de descarga está coincidiendo con las salidas.

El giro del rotor 20 hace que vayan coincidiendo las aberturas de descarga con las salidas existentes en el cabezal 100. Muy poco después de que se produzca esta coincidencia es cuando los lóbulos excéntricos 22, determinan el acercamiento de los émbolos 21 de forma

338028



que se comunica una alta presión al combustible que
cierra la válvula de entrada 24 y da paso al combusti-
ble hacia el canal axial 25 existente en el rotor y de
allí a la válvula de descarga 26 y a la correspondiente
5 línea de inyección 27. La válvula de descarga 26 controla
el retroceso del combustible de la línea de inyección 27
después de cada ciclo de inyección (véanse figs. 9-10).
Cuando la inyección empieza la presión del combustible
hace mover ligeramente la válvula 26 hacia afuera lo
10 que añade el volumen de su desplazamiento a la mayor
sección ocupada por el muelle 26₁ de la válvula. Esto
hace desplazar una cantidad de combustible equivalente
a la cavidad del muelle 21₁ antes de que se produzca
su paso, a través del canal 26₂, la línea de inyección
15 27 (fig.9). Al final de la inyección la presión ejercida
por los émbolos se reduce rápidamente debido al retroceso
de estos últimos. La fuerza del muelle 26₁ y la presión
en la línea de inyección 27 hacen cerrar la válvula 26
y desaparece el volumen previamente ganado en la cavidad
20 en donde se halla alojado el muelle 26₁. La rotación
del rotor 20 hace cerrar toda comunicación con la
correspondiente línea de inyección y esta última queda
aislada de nuevo, Fig.10. Es de observar que la válvula
26 no requiere asiento y sí únicamente un tope en
25 el orificio del rotor para limitar su desplazamiento.
Al mismo tiempo resulta que la misma válvula 26 sirve
para todas las líneas de inyección 27 y debido a ello
la retracción no varía entre los cilindros con lo que se



338028

consigue una marcha muy constante y regular para diferentes velocidades y cargas.

5 Según se ha hecho observar el hecho de restringir la circulación del combustible que retorna al circuito mediante su paso por la válvula medidora 50 determina una presión en la envolvente. Para limitar esta presión y reducir el paso de combustible a través de los fil-
10 tros 12 se ha previsto (fig.8) la existencia de un bypass interno en el circuito. El combustible desde la cavidad 40 de los contrapesos 41 pasa por una abertura 42 y de ella pasa a una válvula de bola 43 cargada con un muelle 44 de donde pasa al cabezal hidráulico 100 y de allí a la entrada de la bomba de transferencia 30. La citada
15 válvula 43 controla la presión en el interior de la envolvente. Este circuito 45 de bypass alarga extraordinariamente la vida de los filtros 12 y asimismo la presión en el interior de la envolvente mejora el efecto purgador del aire.

20 Algún tipo de bomba perfeccionada de este tipo puede incorporar una válvula de regulación ligeramente distinta de la de bola señalada en la fig.8. Así por ejemplo en la figura 13 puede apreciarse como se ha previsto un paso de comunicación 46 que va a parar a la zona de los excéntricos de la bomba de alta presión y que
25 se encuentra situado en la parte superior del orificio de montaje de la válvula de regulación 47. Dicho paso 46 admite fuel procedente de la presión interna de la envolvente. Dicha presión empuja la válvula hacia abajo ven-

338028



5 ciendo la resistencia del muelle 48. Este descenso permite el paso del combustible procedente de la cavidad del dispositivo de gobierno 40 hacia el conducto de bypass 45 desde el que va a parar a la entrada de la bomba de transferencia 30.

10 El avance automático se realiza valiéndose de un servomecanismo hidráulico sencillo que viene accionado por la presión del combustible que proviene de la bomba de transferencia y que hace girar un excéntrico el cual varía el momento de la inyección, figs.14-15.-

15 El pistón de avance 61 dispuesto en un orificio situado en la parte superior del cabezal hidráulico 100 actúa sobre el excéntrico a través de una clavija de avance 64 y determina el avance del excéntrico cuando la presión del combustible hace mover el émbolo en dirección opuesta a la dirección de giro del rotor.

20 El combustible entra en el émbolo de avance desde el separador de aire a través de una apertura de paso 67. Cuando la presión de la bomba de transferencia se incrementa el combustible es empujado atravesando la válvula de bola esférica 65 situada en el émbolo piloto 68. Simultáneamente el émbolo piloto 68 se desplaza en su orificio venciendo la resistencia del muelle 63 y determinando la abertura del paso 69. El combustible puede circular dentro de un diámetro reducido del émbolo piloto alcanzando a través de la abertura 69 y del paso 69, la cara posterior del émbolo de avance 61. La presión del combustible empuja el

25

338028



5 émbolo de avance en la dirección señalada con una flecha en fig.44 es decir en posición a la dirección de rotación del rotor adelantando el excéntrico y el momento de inyección de acuerdo con el incremento de velocidad del motor. Dos pasos 66 situados en el émbolo de avance 61 dan paso al combustible hacia la envolvente desde la cara del pistón piloto 68 que está sometida a la acción de los muelles evitando con ello el bloqueo hidráulico de estos movimientos.

10 Cuando la presión de la bomba de transferencia 30 decrece, la válvula de bola 65 vuelve a quedar en contacto con su asiento y el émbolo piloto 68 se mueve hacia atrás, cerrando la abertura 69.

15 Con ello el movimiento del pistón de avance cesa. Otro movimiento del émbolo piloto 68 hasta más allá de la abertura 69 da lugar a la salida del combustible desde la cara de empuje del pistón de avance 61 hacia el interior de la envolvente pasando por 66 y el excéntrico 64 se desplaza hacia su posición de retraso. La trayectoria seguida por el pistón en
20 cada una de sus dos direcciones opuestas queda limitada por los tapones extremos 62 y 62₁ del cilindro.

25 Una ranura existente en la parte superior del excéntrico permite su expansión contra un orificio labrado en la envolvente durante la fase de inyección. Esto último da lugar a un bloqueo mecánico del excéntrico y reduce la fuerza, de retraso de los rodillos. También se ha previsto un tornillo de regulación 62' para

338028



ajustar la carga inicial del muelle de avance 63. Esta labor de ajuste puede realizarse mientras va funcionando el motor. En el circuito principal del combustible queda intercalada una válvula de selenoide 90 que permite interrumpir el paso del mismo.

5

Descrito suficientemente en qué consisten estos perfeccionamientos en correspondencia con el ejemplo representado en los planos anexos, se comprende que podrán introducirse en los mismos cualesquiera modificaciones de detalle se estimen convenientes, siempre que no se altere su esencialidad, a cuyo fin se declaran no divulgadas, practicadas ni puestas en ejecución en España las siguientes reivindicaciones que constituyen la

10

NOTA REIVINDICATORIA

15

1ª - " PERFECCIONAMIENTOS INTRODUCIDOS EN LAS BOMBAS DE INYECCION DE COMBUSTIBLE ", caracterizados porque consisten esencialmente, en dotar la bomba de un cabezal hidráulico incorporado a la envolvente forjada de la bomba, disponiendo el circuito del combustible de un separador centrífugo de aire, de un canal de retorno interno del combustible mediante un circuito de bypass y asimismo de un dispositivo de medición de gran precisión constituido a base de una válvula medidora axialmente desplazable, disponiendo, en combinación con los elementos anteriores, un avance automático integral y un dispositivo de cierre con mando eléctrico para el circuito del combustible.

20

25

2ª - Perfeccionamientos, según la anterior reivindicación

338028



ción, caracterizados, por el hecho de que el principal
circuito del combustible comprenda, una bomba de trans-
ferencia a base de paletas excéntricas, seguida de un
separador de aire y este último de un regulador de pre-
5 sión a la salida del cual el combustible se entrega
a la válvula medidora respectivamente gobernada, por
uno de sus extremos mediante un dispositivo centrífugo
y por el otro extremo opuesto mediante la palanca gene-
ral de mando del motor saliendo el combustible medido
10 por la válvula de medición para pasar por el anillo
que circunda la bomba de alta presión y de dicho anillo
a una válvula situada a la entrada de la bomba de alta
presión, a cuya salida va conectada la válvula de descar-
ga la cual, a su vez y a través de los conductos de inyec-
15 ción, se va comunicando, al girar el rotor, con las
respectivas líneas que van a parar a las toberas de
inyección del motor.

3ª - Perfeccionamientos, según las anteriores reivin-
dicaciones, caracterizados por el hecho de que el sepa-
20 rador de aire posee, además de la salida principal an-
tes aludida, que va a parar al regulador de presión
de la bomba de transferencia, de otras dos salidas una
de las cuales atraviesa el dispositivo de avance automá-
tico para pasar luego, a la lubricación de la envolven-
25 te de la bomba mientras el otro orificio es para el aire
portador de partículas de combustible que va a parar a
la misma envolvente y de esta envolvente este circuito
secundario de combustible tiene dos salidas una de las

338028



cuales, a través de una válvula recircula una parte del combustible hacia la entrada de la bomba de transferencia mientras la otra salida, a través de la válvula la medidora lleva el combustible al tanque de alimentación para cerrar el circuito, existiendo asimismo un conducto de retorno de una parte del combustible desde el regulador de presión hasta la entrada de dicha bomba de transferencia.

4ª - Perfeccionamientos, según cualquiera de las anteriores reivindicaciones, caracterizados por el hecho de que se dota la bomba de un eje accionador, un rotor distribuidor y una bomba de transferencia todos cuyos elementos son coaxiales entre sí quedando incluido en el rotor antes aludido una bomba de alta presión la cual comprende, fundamentalmente, además de su parte giratoria un segmento anular fijo provisto de porciones excéntricas que actúan sobre dos émbolos opuestos alojados en el interior del anillo del rotor de modo que, de acuerdo con el número de cilindros del motor, quedan determinadas las fases de alta compresión del combustible mediante el mútuo acercamiento de los dos émbolos opuestos al actuar sobre los mismos, por intermedio de zapatas provistas de rodillos, las porciones excéntricas opuestas y estacionarias que envuelven al citado rotor.

5ª - Perfeccionamientos, según cualquiera de las anteriores reivindicaciones, en los que se prevé que la bomba de transferencia de combustible consista en una

338028



bomba excéntrica de paletas radiales, dispuesta a
continuación del rotor, y accionada por el eje motor,
llegando el combustible a la bomba por una ranura
de entrada para salir por otra ranura de aire el cual
5 consiste en una cavidad cónica situada en la parte
superior del cabezal hidráulico.

6ª - Perfeccionamientos, según cualquiera de las
anteriores reivindicaciones, caracterizados porque el
eje accionador transmite su movimiento de giro, a tra-
vés de unos dentados exteriores al dispositivo de
10 gobierno de la válvula medidora de modo que, dicho dis-
positivo es de tipo centrífugo, gira según un eje
paralelo al eje accionador y sus contrapesos de efecto
centrífugo actúan sobre un extremo de la propia válvula
medidora la cual, por otro lado, se halla sometida a
15 la acción de un muelle principal y dicho muelle princi-
pal a su vez está relacionado con otro muelle de menor
fuerza sobre el cual actúa el elemento fileteado que viene
maniobrado, a través de una rueda dentada, por la palan-
ca del acelerador.
20

7ª - " PERFECCIONAMIENTOS INTRODUCIDOS EN LAS
BOMBAS DE INYECCION ".

Todo tal y conforme queda descrito y reivindicado en la
memoria descriptiva que antecede y que consta de veintidós
25 hojas escritas a máquina por una sola de sus caras y tres
planos que la ilustra.

BARCELONA para MADRID, 1 de marzo de 1967

Don GABRIEL FORTUNY VALLDOSERA
P. A.,

338028 3 HORAS HOJA I

GABRIEL FORTUNY KALDOSERA 338028

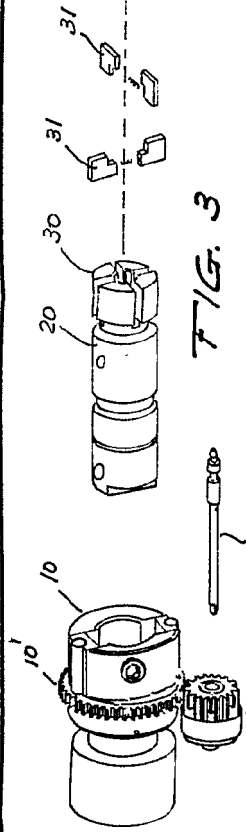
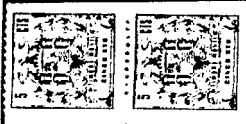


FIG. 3

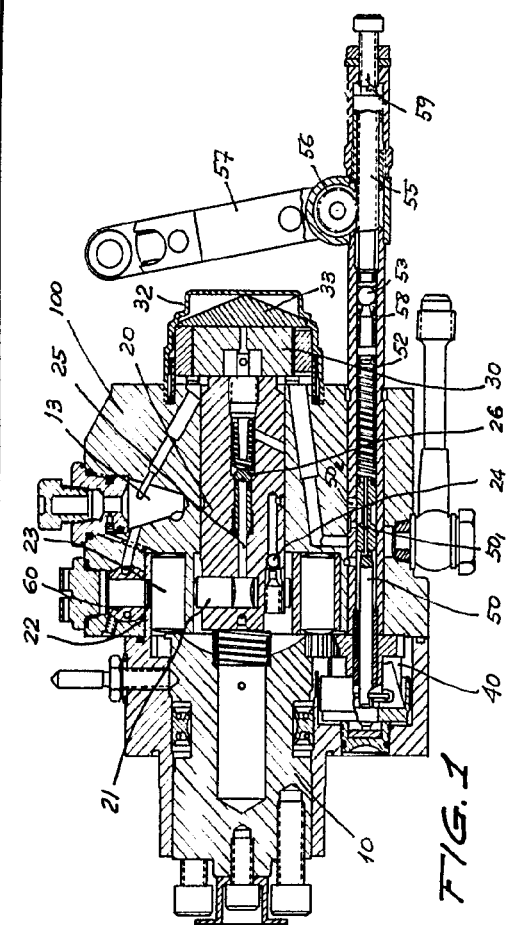


FIG. 1

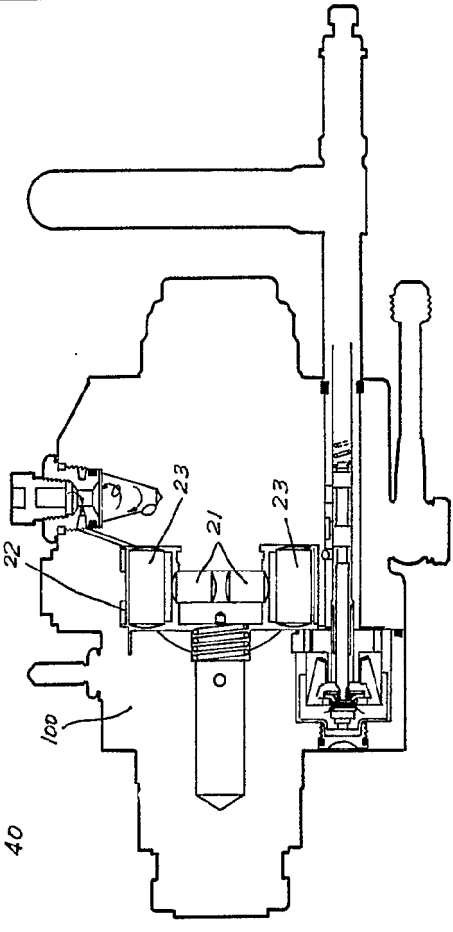


FIG. 4

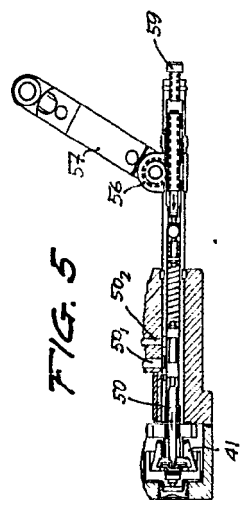


FIG. 5

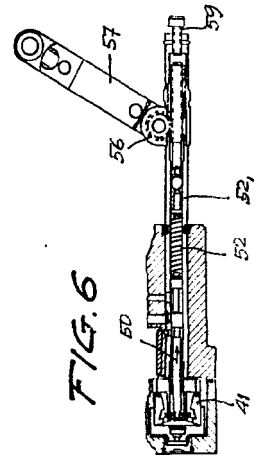


FIG. 6

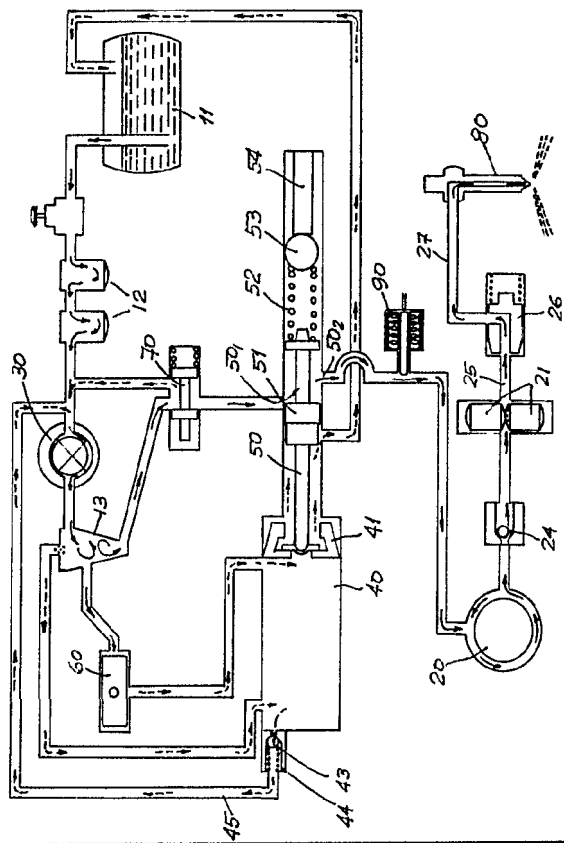


FIG. 2

MADRID. *[Handwritten signature]*

ESCALA VARIABLE

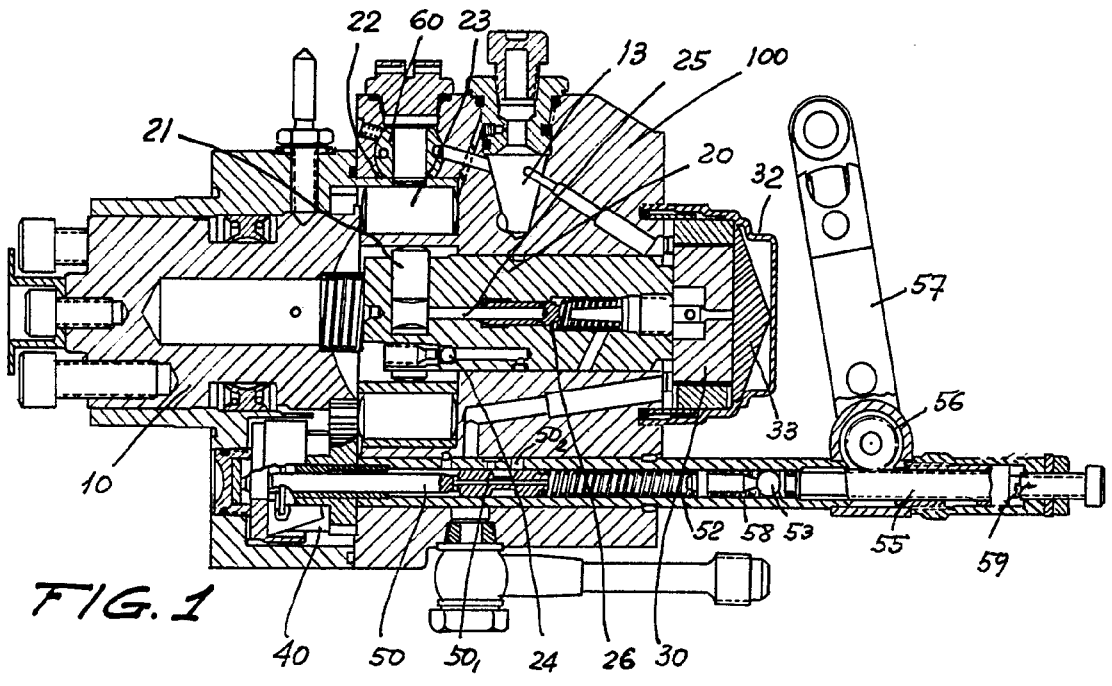


FIG. 1

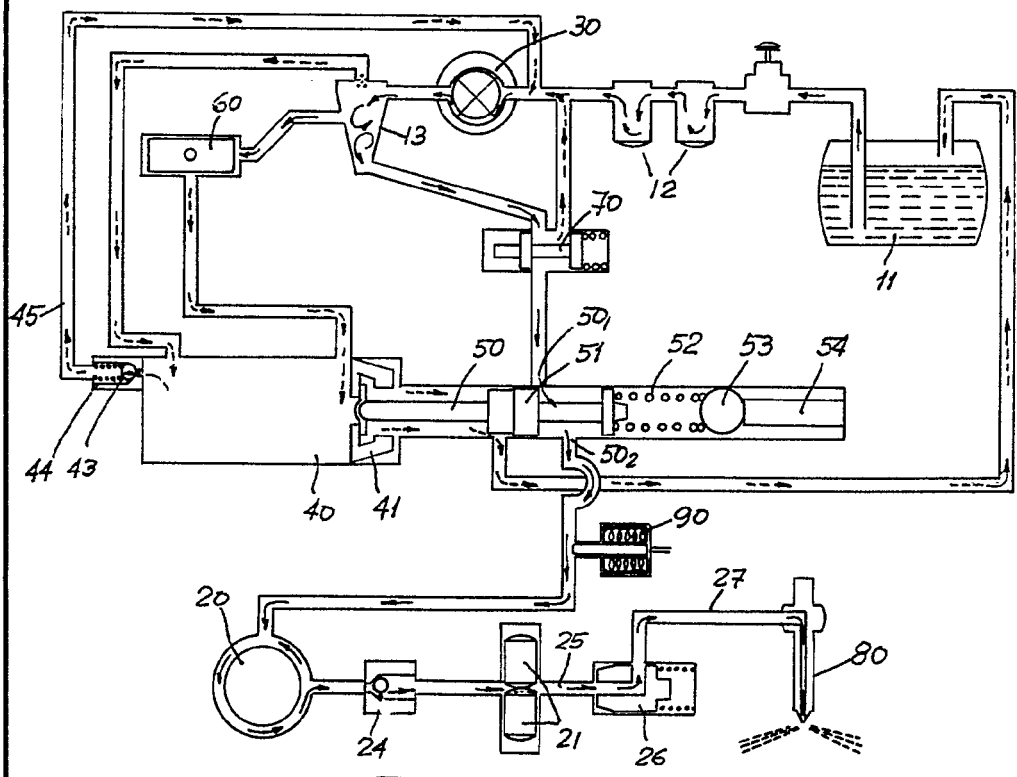


FIG. 2

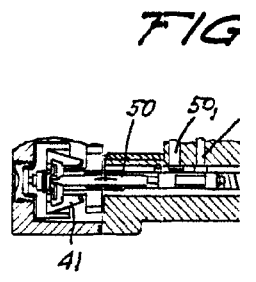


FIG. 5

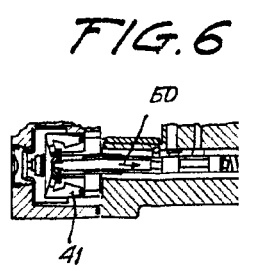


FIG. 6

ESCALA VARIABLE



338028

338028

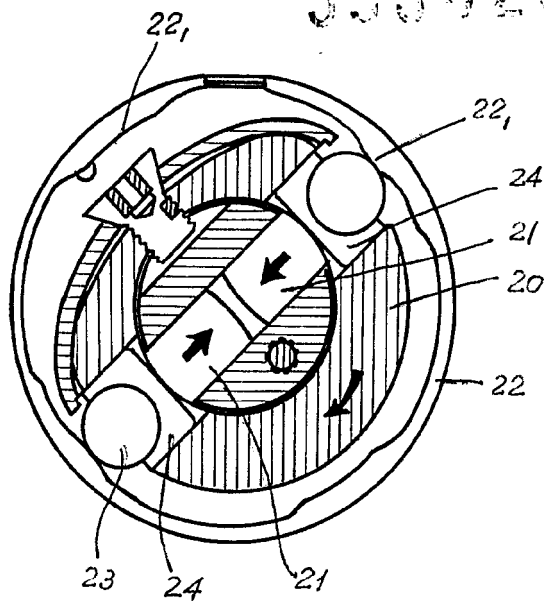


FIG. 7

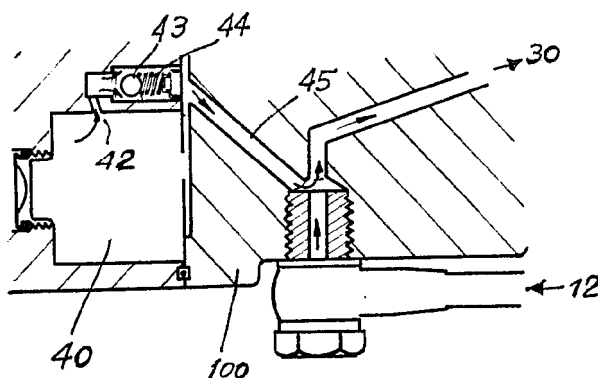


FIG. 8

MADRID. 5 MAR. 1967

p. a. [Signature]
p. p. [Signature]

ESCALA VARIABLE



338028

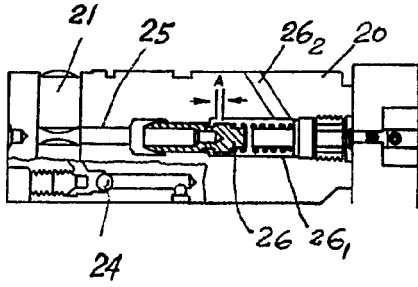


FIG 9

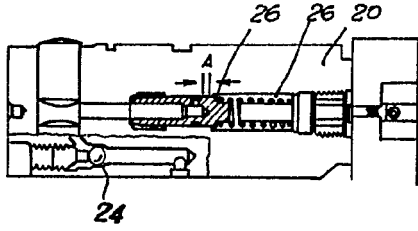


FIG 10

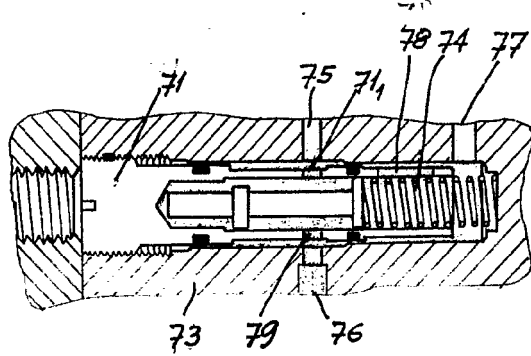


FIG 11

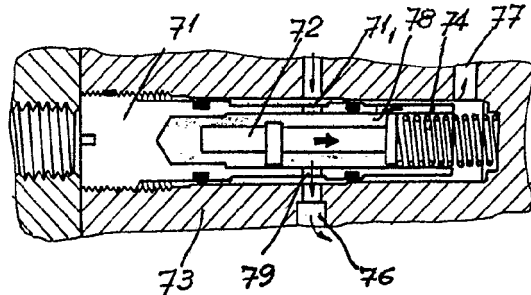


FIG 12

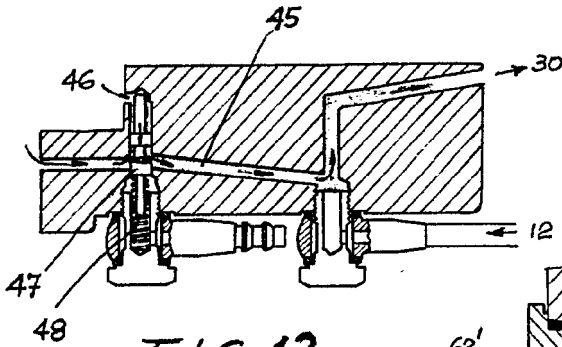


FIG 13

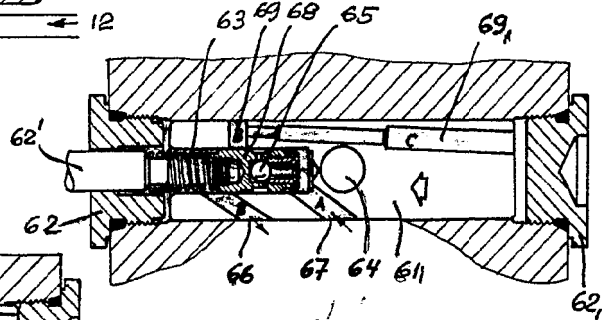


FIG. 14

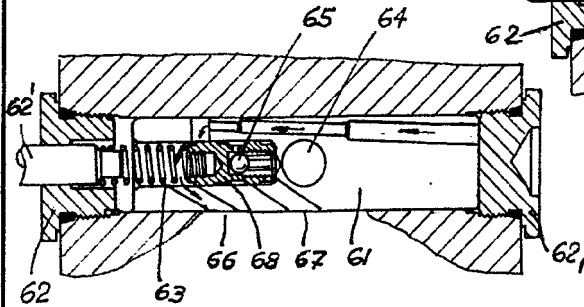


FIG 15

MADRID. 1 MAR 1967
p. a. *[Signature]*
p. p.

ESCALA VARIABLE