

357132

10 A



PATENTE DE INVENCION

Case 410.

## *Memoria Descriptiva*

*sobre:*

"PERFECCIONAMIENTOS EN LA CONSTRUCCION DE BOMBAS DE INYECCION DE COMBUSTIBLE PARA MOTORES DE COMBUSTION INTERNA".

*Solicitante:* AKTIESELSKABET DUMINISTER & WAIN'S MASKIN- OG SKIBSBYGGERI, entidad danesa, residente en Torvegade 2, 1400 Copenhagen, Dinamarca.

Este invento se refiere a una bomba de inyección de combustible para motores de combustión interna del tipo caracterizado porque el cilindro de la bomba se halla formado por un revestimiento o casquillo sustentado en una caja de bomba.

5.



Cuando se utiliza como combustible para el motor gas-oil, es necesario calentar el gas-oil inter alla con el fin de obtener una viscosidad apropiada del gas-oil antes de ser dirigido a las bombas de inyección, que por consiguiente funcionan a una temperatura de trabajo elevada. Al detener el funcionamiento de la bomba de combustible, v.g. cuando se detiene el motor y si deja de funcionar temporalmente el cilindro del motor en cuestión, tiene lugar un enfriamiento de la bomba que ha demostrado crear dificultades en la ulterior puesta en marcha de la bomba, que se ha rectificado para que haga un ajuste apretado en el cilindro de la bomba, puede griparse y verse sometido a agarrotamiento.

Según el presente invento se proporciona una bomba de inyección de la clase arriba mencionada en la que el revestimiento ó camisa del cilindro se sustenta en la caja de la bomba de tal manera que haya un espacio formado en la caja alrededor de toda la circunferencia de la camisa y por lo menos a lo largo de toda la mayor parte de aquella zona de la camisa, que, en funcionamiento rodea la perforación de la bomba con un ajuste apretado cuyo espacio tiene aberturas para el paso de un flujo continuo de combustible caliente a través de dicho espacio.

Mediante esta disposición se consigue que, tanto si la bomba se halla en funcionamiento como si no, la camisa del cilindro que se halla completa ó virtualmente al descubierto en la caja de la bomba, se halle rodeada por gas-oil, de forma que mediante una



circulación de gas oil precalentado a través de dicho espacio durante el periodo de detención de la bomba, se puede mantener la camisa a una temperatura igual o mayor que la temperatura del pistón de la bomba. Con la circulación de gas-oil templado, cuya temperatura es preferentemente igual a la que dicho gas-oil se precalienta durante el funcionamiento normal, el cilindro desarrollará una expansión térmica que es al menos igual a la expansión del pistón, con lo que se elimina el riesgo de agarrotamiento del pistón en el cilindro, especialmente cuando se pone en marcha el motor, aún cuando el pistón tenga un ajuste apretado de gran precisión en el cilindro de la bomba.

15. La camisa del cilindro puede ir sustentada de una forma móvil en la caja de la bomba sobre guías cilíndricas en ambos extremos, estando constituida la guía en el extremo del cilindro opuesto al pistón por un pasador fijo de guía que penetra en el cilindro de la bomba, el cual libera a la camisa de la bomba de las fuerzas axiales producidas por la descarga de la bomba o presión de descarga.

20. En esta modalidad la válvula de aspiración puede ir montada en dicho pasador de guía y la boca de admisión a la válvula desde el espacio que rodea a la camisa del cilindro puede comprender al menos un taladro longitudinal en el pasador.

25. En esta modalidad, es conveniente que el conducto de descarga del cilindro de la bomba se extienda centrado a través del pasador de guía y que



- la válvula de aspiración tenga un elemento de válvula anular montado coaxialmente alrededor del conducto frente a una pluralidad de taladros longitudinales en el pasador de guía. Con la elevada presión del gas-oil que, inter alia, se hace posible por el ajuste apretado mencionado anteriormente entre el pistón y cilindro de la bomba, surge el riesgo de que se formen fisuras alrededor de los canales de admisión y descarga de la bomba en razón a las oscilaciones de presión que tienen lugar durante el funcionamiento de la bomba. Cuando los canales se disponen en los pasadores de guía en lugar de hacerlo en el cilindro, el cilindro y el pistón no se deteriorarán por la formación de tales fisuras, lo cual exige simplemente la reposición del pasador de guía que con relación al cilindro y al pistón resulta considerablemente más barato.
- 5.
- 10.
- 15.

- La abertura de admisión para el gas-oil templado al espacio que rodea la camisa del cilindro puede hallarse situada al extremo de la camisa contrario al pasador de guía, con lo que se asegura que el flujo a lo largo del exterior de la camisa del cilindro permanezca sensiblemente constante, tanto si la bomba funciona con un volumen de carga grande ó pequeño como si se detiene completamente el funcionamiento de la bomba.
- 20.
- 25.

- El grosor de la pared de la camisa del cilindro puede ser virtualmente uniforme en toda la sección transversal del mismo a lo largo de toda la circunferencia de la sección, lo cual contribuye a asegurar un calentamiento y expansión térmica uniformes
- 30.



de la camisa bajo la influencia de la circulación de gas-oil templado.

5. Con el fin de que el invento pueda llevarse a la práctica se describe a continuación una forma de realización del mismo con mas detalle tomando como referencia el dibujo adjunto, que ilustra de una forma esquemática un corte longitudinal de una bomba de inyección de combustible que incorpora los principios del invento.

10. La bomba de combustible ilustrada en los dibujos tiene una caja de bomba fija 5, una pluralidad de las cuales van atornilladas a un motor de combustión interna de una manera que no se ilustra en detalle. El número 6 indica un árbol de levas sustentado en las paredes laterales de la caja 5 en cojinetes (no representados) y que lleva una leva 4 por cada bomba de combustible. En la modalidad ilustrada, la leva 4 funciona conjunta y directamente con el extremo inferior del pistón 1 de la bomba de combustible.

15. El pistón de la bomba se mantiene comprimido contra la leva por medio de un muelle 11. El pistón de la bomba 1 va ajustado en un cilindro de bomba 3 del modo normal, cuyo cilindro de bomba se representa como una camisa cilíndrica axialmente desplazable centrada en la caja de la bomba 5 por medio de guías cilíndricas

25. 9 y 10 en sus extremos. La guía inferior 9 está constituida por un taladro en la caja de la bomba 5, en el que se cierra herméticamente por medio de juntas tóricas un pasador correspondiente en la camisa del cilindro 3. La guía superior 10 se halla formada por

**POOR  
QUALITY**

30.



un pasador en el lado exterior de la tapa 7 de la caja de la bomba que por medio de tornillos 8 se sujeta a la caja de la bomba. El pasador de guia cilíndrico 10 se ajusta en la camisa de la bomba 3 y se halla provisto entre el extremo de la camisa y el lado inferior de la tapa de la caja de la bomba 7, de rosca exterior que se ajusta con una rosca inferior en una tuerca 13, la cual puede hacerse girar por medio de un tornillo de ajuste 12 que tiene dientes exteriores engranados con los dientes exteriores de la tuerca 13. La camisa del cilindro 3 se mantiene firmemente apretada con el lado inferior de la tuerca 13 por medio de un muelle 2.

En la pared de la camisa del cilindro 3 hay dos taladros 14 situados en sentidos opuestos entre sí, regulados de una forma normal por el borde superior 15 del pistón de la bomba y que por consiguiente determinan el momento de iniciación de la inyección de combustible durante la carrera ascendente del pistón. Este momento se puede ajustar mediante el desplazamiento axial de la camisa del cilindro 3, que tiene lugar en respuesta a la rotación del tornillo de ajuste 12 y a la rotación de la tuerca 13, contra la cual se mantiene a tope la camisa 3 por medio del muelle 2. El giro de la camisa del cilindro durante este desplazamiento axial se evita por medio de un tornillo 19, que penetra roscado a través de la caja de la bomba 5 en una ranura axial de la superficie de la camisa del cilindro 3.

Expuesto en términos generales, entre el



lado exterior de la camisa del cilindro 3 y interior de la caja de la bomba 5 hay un espacio anular 17 que ocupa toda la longitud de la camisa del cilindro y que tiene un canal de admisión 20 para el suministro de combustible precalentado y un canal de retorno 18.

5. En la modalidad ilustrada, el canal de admisión 20 se sitúa en el extremo inferior de la camisa del cilindro 3 y el canal del retorno 18 en el extremo opuesto de la camisa.

10. En el mismo extremo de la camisa en que se halla el canal de retorno 18 hay además una válvula de aspiración 21 para la admisión de gas oil en el espacio de funcionamiento de la bomba. Esta válvula de aspiración va montada en el extremo inferior del pasador cilíndrico de guía 10 y se pone en comunicación con el extremo superior del espacio 17 a través de canales radiales 22 en la tuerca 13 y canales 23 que se extienden de un modo virtualmente axial en el pasador de guía 10. La descarga de la bomba durante la carrera de descarga tiene lugar por un canal central de descarga 16 en el pasador 10 y una válvula de retención (no representada).

15.

20.

Según se ha descrito anteriormente, el momento de iniciación de la inyección de combustible puede ajustarse mediante el desplazamiento axial de la camisa del cilindro 3. La regulación del volumen de descarga de la bomba puede efectuarse del modo normal por medio del pistón de la bomba con bordes oblicuos de regulación, que cooperan con las aberturas 14 u otras aberturas de desahogo e interrumpen la carrera

25.

30.



efectiva de descarga dejando al descubierto estas aberturas. La regulación deseada del volumen de combustible en este caso se efectua mediante un giro del pistón de la bomba, por medio del cual se cambia el momento de la exposición de las aberturas.

5.

En todas las condiciones de funcionamiento, tanto si la bomba funciona con un volumen de descarga grande o pequeño o si ha cesado totalmente su funcionamiento se puede mantener una circulación apropiada de combustible precalentado a través del espacio 17 alrededor de la camisa del cilindro 3, por medio del canal 20 y conducirse a través del canal 18. En este modo, se pueden mantener temperaturas apropiadas de la camisa del cilindro y del pistón de la bomba con lo que se contrarresta el posible agarrotamiento del pistón en el cilindro. La disposición de los canales 18 y 20 con relación a la válvula de aspiración de la bomba 21, según se ilustra, asegura que, cualquiera que sea el volumen real de descarga se mantiene una circulación virtualmente constante de combustible templado.

10.

15.

20.

El invento no queda limitado a la modalidad ilustrada, puede v.g. ser empleado con bombas que no posean un ajuste axial del propio cilindro de la bomba y con bombas en las que el ajuste del momento de iniciación y duración de la inyección tenga lugar de un modo distinto al descrito. La transmisión de movimiento del árbol de leva al pistón de la bomba puede efectuarse también de otro modo, v.g. mediante un rodillo.

25.

30.

**POOR  
QUALITY**



10 AGO. 1967

- En una modalidad modificada, no representada, el contacto de tope axial entre la camisa del cilindro y la tuerca de ajuste se asegura suspendiendo la camisa en la tapa de la bomba por medio de espárragos o tornillos que se sujetan en el extremo presentado hacia arriba de la camisa y que pasan libremente a través de taladros practicados en la tapa, contra cuyo lado superior se sujetan por medio de tuercas. Las tuercas se aflojan en este caso antes de ajustar la posición axial de la camisa y se vuelven a apretar después del ajuste. En este caso, se puede prescindir del muelle entre el lado inferior de la camisa y la caja de la bomba.
- 5.
- 10.

N O T A

15. Describida 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. También ha de señalarse que la presente invención corresponde a una solicitud de Patente presentada en Dinamarca, con fecha y número siguientes: 10 de agosto de 1.967, nº 4070/67, acogíendose por lo tanto a los beneficios que establecen los Convenios internacionales en vigor, siendo lo que constituye la esencia del referido invento y por lo que se solicita Patente de Invención por 20 años en España sobre: PERFECCIONAMIENTOS EN LA CONSTRUCCION DE BOMBAS DE INYECCION DE COMBUSTIBLE PARA
- 20.
- 25.
- 30.



MOTORES DE COMBUSTION INTERNA, caracterizándose por lo siguiente:

5. 1.- Perfeccionamientos en la construcción de bombas de inyección de combustible para motores de combustión interna, caracterizados porque el cilindro de la bomba se forma mediante una camisa sustentada en una caja de bomba de tal manera que se forma un espacio en la caja alrededor de toda la circunferencia de toda la camisa y al menos de la mayor parte de aquella zona de la camisa, que, en funcionamiento, rodea el pistón de la bomba con un ajuste apretado cuyo espacio tiene aberturas para un flujo continuo de combustible caliente a través del espacio.

10. 2.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque la camisa del cilindro se sustenta de forma móvil en la caja de la bomba por medio de guías cilíndricas en ambos extremos, constituyéndose la guía del extremo del cilindro contrario al pistón mediante un pasador fijo de guía que penetra en el cilindro de la bomba.

15. 3.- Perfeccionamientos según la reivindicación 2, caracterizados porque tiene una válvula de aspiración automática que se monta en dicho pasador de guía, comprendiendo la abertura de admisión de dicha válvula desde el espacio que rodea la camisa del cilindro al menos un taladro longitudinal en el pasador.

20. 4.- Perfeccionamientos según la reivindicación 3, caracterizados porque el conducto de descarga del cilindro se extiende contraído a través del pasa-



dor de guía y porque la válvula de aspiración tiene un elemento de válvula anular montado coaxialmente alrededor del conducto frente a una pluralidad de taladros longitudinales en el pasador de guía.

5. 5.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 3 ó 4, caracterizados porque la abertura de admisión para el combustible templado, al espacio que rodea la camisa del cilindro se halla situada en el extremo de la camisa contrario al pasador de guía.

10. 6.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizados porque el grosor de pared de la camisa del cilindro, en cada sección transversal de la misma, es sensiblemente uniforme en toda la circunferencia de la sección.

15. 7.- Perfeccionamientos en la construcción de bombas de inyección de combustible para motores de combustión interna, tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria e ilustrado en los adjuntos dibujos.

20. Esta Memoria consta de once hojas escritas a máquina por una sola cara.

10 AGO 1966

Madrid,

ANTHONISKAMPEN BUREAU & VAIN'S MASKIN-  
OG SKIDSEYGGERI,

J. GOMEZ DE CEBALDO Y MODET  
p. p. Firmada en C. BRAVO

A large, stylized handwritten signature in black ink, written over the typed name and partially overlapping the stamp area.

POOR  
QUALITY

