

S/Ref: 21247 AL/CP/CLM

N/Ref: OG. 23.525.-MI



407148

29

Int. Cl.: FOIL

MEMORIA DESCRIPTIVA

Sobre:

" PROCEDIMIENTO DE FABRICACION DE UNA VALVULA REFRIGERADA POR CIRCULACION DE FLUIDO PARA MOTOR DE COMBUSTION INTERNA "

Solicitante: La Sociedad de Responsabilidad Limitada francesa:  
SOCIETE D'ETUDES DE MACHINES THERMIQUES, domiciliada en 2, Quai de Seine, 93202 SAINT-DENIS, Francia.

Inventor: Mr. Karl, Walter Kühn.

407 148

29



La presente invención tiene esencialmente por objeto un procedimiento de fabricación de una válvula refrigerada por circulación de fluido para motor de combustión interna, por ejemplo para motor Diesel, comprendiendo un vástago provisto interiormente de canales de aducción y de evacuación de fluido y una cabeza postiza provista interiormente de una cámara que comunica con dichos canales.

Las válvulas de este tipo actualmente conocidas presentan diversos inconvenientes. La unión entre la cabeza y el vástago es una realización delicada y es muy difícil obtener, y sobre todo conservar, una estanqueidad perfecta; la experiencia ha demostrado que al cabo de un tiempo de funcionamiento más o menos largo, pueden producirse, en dicha unión, fugas del líquido de refrigeración que se extiende por los cilindros y compromete gravemente el funcionamiento del motor. Además, a causa de que las temperaturas alcanzadas son muy elevadas, la cabeza de válvula, que es hueca, se deforma rápidamente y por consiguiente ya no está en contacto perfecto con su asiento, en el curso del cierre. Las diversas soluciones propuestas hasta aquí para mejorar la estanqueidad e impedir la deformación de la cabeza de la válvula han resultado ser de una puesta en práctica difícil y costosas sin resolver por ello los problemas de una forma satisfactoria, principalmente a causa de los choques y de las altas temperaturas de servicio a las que está expuesta la válvula.

La presente invención tiene por objeto un procedimiento que permite eliminar los inconvenientes mencionados y caracterizado porque consiste en unir la cabeza y el vástago por atornillado mediante un asiento roscado previs-

407 148



to sobre el contorno del vástago, en la proximidad de uno de sus extremos, y de un mandrilado axial roscado, previsto en la parte de la cabeza que forma el cuello y desemboca en la cámara antes mencionada, presentando las roscas

5. del asiento y del mandrilado un juego relativo predeterminado, bloqueando después la cabeza y el vástago uno sobre otro y haciendo su unión estanca por soldadura indirecta, por medio de una soldadura que rellena los intersticios de dicha unión, en particular los intersticios entre las

10. roscas antes citadas.

El atornillado de la cabeza y del vástago constituye un medio de montaje sencillo mientras que la soldadura indirecta ulterior solidariza, de manera rigurosa, la cabeza y el vástago asegurando al mismo tiempo una estan-

15. queidad perfecta.

El procedimiento según la invención presenta por consiguiente la ventaja de simplificar considerablemente la fabricación de las válvulas refrigeradas por circulación de fluido y elimina todo riesgo de desbloqueo y de fuga in-

20. cluso después de un tiempo de funcionamiento muy largo en las más severas condiciones.

Según otra característica del procedimiento según la invención, se efectúa la soldadura indirecta colocando sobre el vástago y/o en la cabeza, en la proximidad de las

25. roscas antes citadas, anillos de soldadura indirecta, y luego después de roscas la cabeza y el vástago provistos de sus anillos uno sobre otro, se somete la válvula a un tratamiento local al calor, con el fin de provocar la fusión de la soldadura y su penetración, por capilaridad y/o por grave-

30. dad, en los intersticios de la unión antes citada. Para

407 148



ello, se coloca la válvula ventajosamente en posición vertical con la cabeza situada hacia arriba.

- La soldadura indirecta, utilizada por ejemplo bajo forma de anillos, puede ser aplicada fácilmente en la cabeza
5. y/o sobre el vástago antes de su unión; seguidamente se funde, por un simple aporte de calor a la válvula montada; en otros términos, el procedimiento recurre al empleo de medios particularmente simples, no precisando más que un mínimo de operaciones y de tiempo de trabajo.
10. Según otra característica de la invención, se efectúa un calentamiento de la válvula por inducción.
- El calentamiento por inducción presenta la ventaja de permitir un recalentamiento rápido en profundidad, es decir, en la región de las roscas en que se coloca los anillos
15. de soldadura indirecta.
- Según otra característica del procedimiento según la invención, en el curso del montaje por roscado de la cabeza y del vástago, se aplica, sobre la cara interna de la cámara antes citada correspondiente al plato de la cabeza y
20. en la zona central de esta cara, un pretensado por apriete dirigido según el eje del vástago. Este pretensado ejercido sobre el plato de la cabeza de válvula impide su deformación por flexiones repetidas permitiéndole resistir las presiones pulsatorias elevadas a las que es sometida la válvula.
25. la.
- La invención tiene igualmente por objeto una válvula refrigerada por circulación de fluido obtenida por el procedimiento antes citado, estando caracterizada dicha válvula porque su vástago está provisto, en la proximidad de
30. uno de sus extremos, de una parte roscada mientras que la

407 148 29



- cabeza está provista, en su parte formando el cuello, de un mandrilado axial roscado que desemboca en la cámara antes citada y previsto para recibir dicho asiento roscado, presentando las roscas del mandrilado y del asiento, entre
5. ellas, un juego predeterminado, haciéndose solidarios dicha cabeza y dicho vástago uno de otro por soldadura indirecta mediante una soldadura que rellena el intersticio de su unión, en particular los intersticios entre las roscas antes citadas.
10. Otras características y ventajas de la invención aparecerán en el curso de la descripción que va a seguir. En los dibujos anexos dados únicamente a título de ejemplo:
- La figura 1 es una representación parcial en corte de una válvula según la invención en curso de fabricación,
15. antes de la operación de soldadura indirecta.
- La figura 2 es una vista idéntica a la figura 1, pero mostrando la válvula terminada.
- Según el modo de realización representado en las figuras adjuntas, la válvula según la invención, por ejemplo una válvula de escape para motor Diesel y designada de
20. una manera general por 1, comprende esencialmente un vástago 2 provisto interiormente de dos canales concéntricos 3 y 4 unidos con un circuito de circulación de fluido de refrigeración (no representado) y una cabeza postiza 5 provista
25. interiormente de una cámara 6.
- Se ha designado por la cifra de referencia 7 el asiento anular de estanqueidad que viene a aplicarse, en el curso del cierre de la válvula, sobre un asiento formado en la culata (no representada).
30. La cabeza 5 está provista, en su parte 5a formando

40714829



el cuello, de un mandrilado axial roscado 8 que desemboca en la cámara 6 y en el que se rosca un asiento roscado 9 del vástago 2. Las dos roscas correspondientes del mandrilado 8 y del asiento 9, a la vez que tienen el mismo paso, 5. no son sin embargo exactamente complementarias una de otra y presentan, adrede, un cierto juego entre ellas. El vástago 2 está provisto, más allá del asiento roscado 9, de un prolongamiento 10, de diámetro sensiblemente inferior a dicho asiento, con el fin de poder atravesar el mandrilado 8 y penetrar en la cámara 6. El prolongamiento 10 es atravesado por uno o más, por ejemplo cuatro pasos tales como 11 y 12 que ponen en comunicación los canales 3 y 4 respectivamente con la cámara 6. El prolongamiento 10 presenta además una longitud tal que cuando es roscado el vástago a fondo en la cabeza, es decir antes de que la cara de extremo 13 de la cabeza venga a apoyarse sobre el respaldo 14 del vástago, su extremo 10a se apoyará contra la cara plana 16a de la cámara 6 que corresponde al plato 5b de la cabeza 5. Esta prolongamiento permite por consiguiente embridar el 20. vástago sobre la cabeza, y aplica sobre el plato 5b un pretensado regulable, puesto que el mismo es función del grado de roscado. Se ha previsto igualmente, en la proximidad de la cara de extremo 13 de la cabeza y del respaldo 14 del vástago, unas gargantas 15 y 16 respectivamente previstas para recibir la soldadura indirecta. 25.

La fijación de la cabeza y del vástago se realiza del siguiente modo. Se enfila sobre el prolongamiento 10 del vástago y se coloca en la garganta 15 de la cabeza (o en la garganta 16 del vástago), previamente a su ensambladura, unos anillos de soldadura indirecta tales como 17 y 30.

407 148 29



18 (figura 1). Se rosca seguidamente el vástago en la cabeza hasta que el extremo 10a de su prolongamiento 10 venga a apoyarse contra la cara 6a de la cavidad 6 asegurando un apriete suficiente para ejercer sobre el plato 5b un pretensado que

5. impida la deformación ulterior bajo el efecto de las elevadas presiones a las que es sometido el mismo durante el funcionamiento.

Estando así ensamblados la cabeza y el vástago uno con otro a rosca y estando embridada la cabeza por su fondo

10. contra el vástago, se somete la válvula localmente al calor, por ejemplo a un procedimiento de calentamiento por inducción, con el fin de provocar la fusión del material de soldadura que penetra por capilaridad en los intersticios entre la cabeza y el vástago, es decir, los intersticios entre las ros-

15. cas del mandrilado axial 8 y del asiento 9, así como el intersticio entre la cara de extremo 13 y el respaldo 14. Después del enfriamiento la válvula presenta el aspecto representado en la figura 2, es decir, que el vástago y la cabeza han sido solidarizados estrechamente uno con otro y bloqueados definitivamente, ello de manera estanca por la soldadura indirecta que rellena totalmente los intersticios.

20.

El juego entre las roscas puede ser determinado experimentalmente y es esencialmente función de la fluidez de la soldadura es decir de su naturaleza y de la temperatura alcanzada en el curso de la fusión. El pretensado antes

25. citado debe ser determinado también de antemano para impedir un despegue o levantamiento del fondo por deformación térmica (tal despegue podría dar lugar a golpes del fondo contra el vástago y provocar erosiones por cavitación debida al

30. fluido de enfriamiento).

407148

29



5. Se ve que el procedimiento según la invención permite obtener, de una manera extremadamente simple y económica, una válvula refrigerada por circulación de fluido, formada en dos elementos estrechamente unidos uno con otro de manera perfectamente estanca y cuya cabeza es prácticamente insensible, a causa del efecto de enbridado, a las deformaciones.

10. En lugar del calentamiento por inducción, se podría emplear también cualquier otro calentamiento local apropiado, tal como principalmente el calentamiento a soplete.

15. Evidentemente, la invención no está limitada en manera alguna al modo de realización descrito y representado que no ha sido dado más que a título de ejemplo. En particular, comprende todos los medios que constituyan equivalentes técnicos de los medios descritos así como sus combinaciones, si las mismas son ejecutadas según el espíritu de la invención.

N O T A

20. La Patente de Invención, que se solicita por veinte años, para España, de acuerdo con la vigente Legislación, deberá recaer sobre: "PROCEDIMIENTO DE FABRICACION DE UNA VALVULA REFRIGERADA POR CIRCULACION DE FLUIDO PARA MOTOR DE COMBUSTION INTERNA", con Prioridad de la solicitud de Patente en Francia nº 7138596, de fecha 27 de Octubre de 1971, según las

25. características esenciales de las siguientes:

R E I V I N D I C A C I O N E S

30. 1ª.- Procedimiento de fabricacion de una válvula refrigerada por circulacion de fluido para motor de combustión interna, comprendiendo un vástago provisto interiormente de canales de aducción y de evacuación de fluido y una cabeza

40714829



postiza provista interiormente de una cámara que comunica con dichos canales, caracterizado porque consiste en ensamblar la cabeza y el vástago por atornillado mediante un asiento roscado previsto sobre el contorno del vástago, en

5. la proximidad de uno de sus extremo, y de un mandrilado axial roscado previsto en la parte de la cabeza formando el cuello y desembocando en la cámara antes citada, presentando las roscas del asiento y del mandrilado un juego relativo predeterminado, bloqueando después la cabeza y el vástago entre sí y

10. haciendo su unión estanca por soldadura indirecta por medio de una soldadura que rellena los intersticios de dicha unión, en particular los intersticios entre las roscas antes mencionadas.

2ª.- Procedimiento de fabricación de una válvula refrigerada por circulación de fluido para motor de combustion interna, según la reivindicación 1ª, caracterizado porque para efectuar la soldadura indirecta mencionada, se coloca sobre el vástago y/o en la cabeza, y en la proximidad de las roscas antes citadas, unos anillos de soldadura indirecta,

20. ta, se rosca la cabeza y el vástago provistos de dichos anillos, una sobre el otro, y luego se somete la válvula a un tratamiento local al calor con el fin de provocar la fusión de la soldadura y su penetración, por capilaridad y/o por gravedad, en los intersticios de la unión antes mencionada.

25. 3ª.- Procedimiento de fabricación de una válvula refrigerada por circulación de fluido para motor de combustion interna, según la reivindicación 2ª, caracterizado porque se efectúa un calentamiento de la válvula por inducción.

30. 4ª.- Procedimiento de fabricación de una válvula refrigerada por circulación de fluido para motor de combustion

40714 SEP



5. tión interna, según la reivindicación 1ª, caracterizado porque en el curso de la unión a rosca de la cabeza y del vástago, se aplica sobre la cara interna de la cámara antes mencionada correspondiente al plato de la cabeza y en la zona central de esta cabeza, un pretensado por apriete dirigido según el eje del vástago.

10. 5ª.- Procedimiento de fabricación de una válvula refrigerada por circulación de fluido para motor de combustión interna, cuya válvula de refrigeración por circulación de fluido, comprende un vástago provisto interiormente de canales de aducción y de evacuación de fluido y una cabeza positiva provista interiormente de una cámara comunicando con dichos canales y obtenida de acuerdo con las reivindicaciones 1ª a 4ª, y está caracterizada porque el vástago está provisto, en la proximidad de uno de sus extremos, de un asiento roscado mientras que la cabeza está provista, en su parte formando cuello, de un mandrilado axial roscado que desemboca en la cámara antes citada y provisto para recibir el asiento roscado antes mencionado, presentando las roscas de dicho mandrilado y de dicho asiento entre ellas un juego predeterminado, siendo solidarizados dicha cabeza y dicho vástago, entre sí, por soldadura indirecta, mediante una soldadura que rellena los intersticios de su unión, en particular los intersticios entre las roscas mencionadas.

25. 6ª.- Procedimiento de fabricación de una válvula refrigerada por circulación de fluido para motor de combustión interna, según la reivindicación 5ª, cuya válvula está caracterizada porque el vástago y/o la cabeza están provistos, en uno por lo menos de los extremos de sus roscas respectivas, de una garganta o similar prevista para el alojamiento de ani-

407 14 829 SEP



llos de soldadura indirecta.

5. 7ª.- Procedimiento de fabricación de una válvula refrigerada por circulación de fluido para motor de combustión interna, según la reivindicación 5ª, cuya válvula está caracterizada porque el vástago comprende, en su extremo provisto del asiento roscado antes citado, un prolongamiento de embridado que penetra en la cámara antes citada y que se apoya, por su extremo, contra la cara interna de la cámara correspondiente al plato de la cabeza de válvula.

10. 8ª.- Procedimiento de fabricación de una válvula refrigerada por circulación de fluido para motor de combustión interna, según la reivindicación 7ª, cuya válvula está caracterizada porque el prolongamiento antes citado está provisto de conductos que ponen en comunicación los canales y la cámara antes mencionados.

15. 9ª.- PROCEDIMIENTO DE FABRICACION DE UNA VALVULA REFRIGERADA POR CIRCULACION DE FLUIDO PARA MOTOR DE COMBUSTION INTERNA.

20. Según queda sustancialmente descrito en la presente memoria, que consta de once hojas, escritas a máquina por una sola cara y dibujos.

Madrid, 29 de Septiembre de 1972

SOCIETE D'ETUDES DE MACHINES THERMIQUES  
P. P.

FRANCISCO GARCIA CABRERIZO  
P. P.

Firmado: N. del Sante Abril

407 148

407 148



20

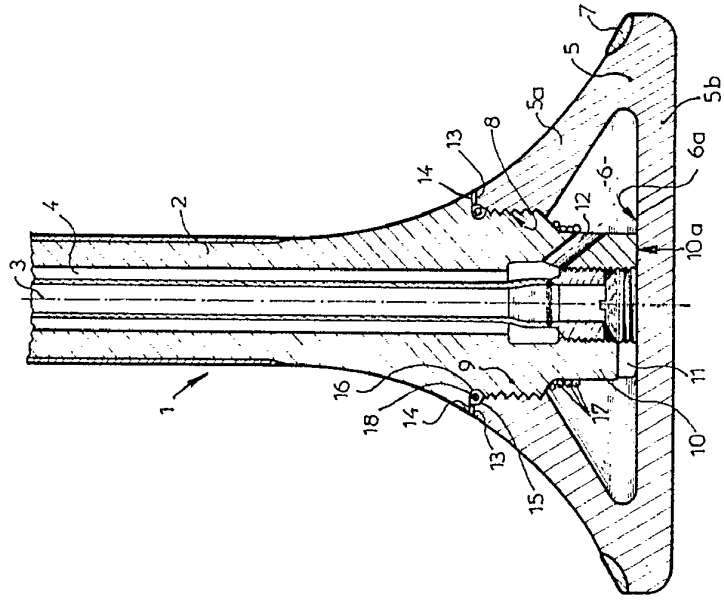


Fig. 1.

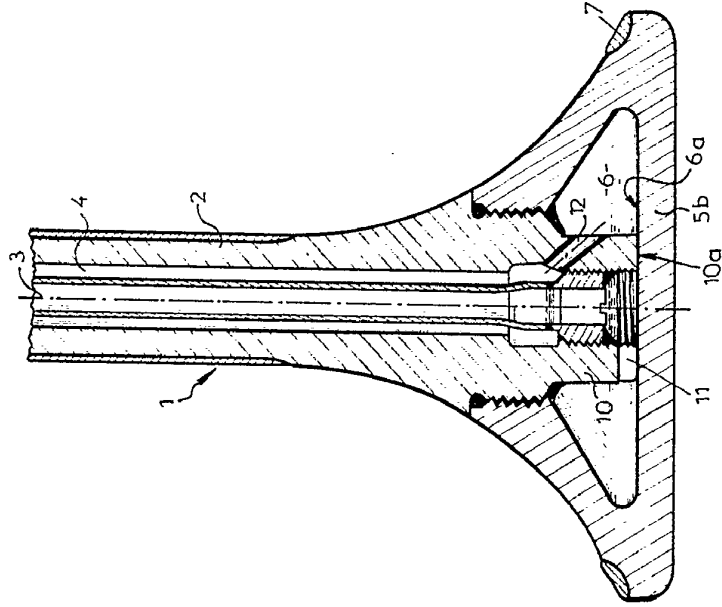


Fig. 2.

Madrid, 29 SEP. 1972  
SOCIETE D'ETUDES DE MACHINES THERMIQUES  
P. P.

FRANCO  
A. de la Torre  
D. de la Torre

407148

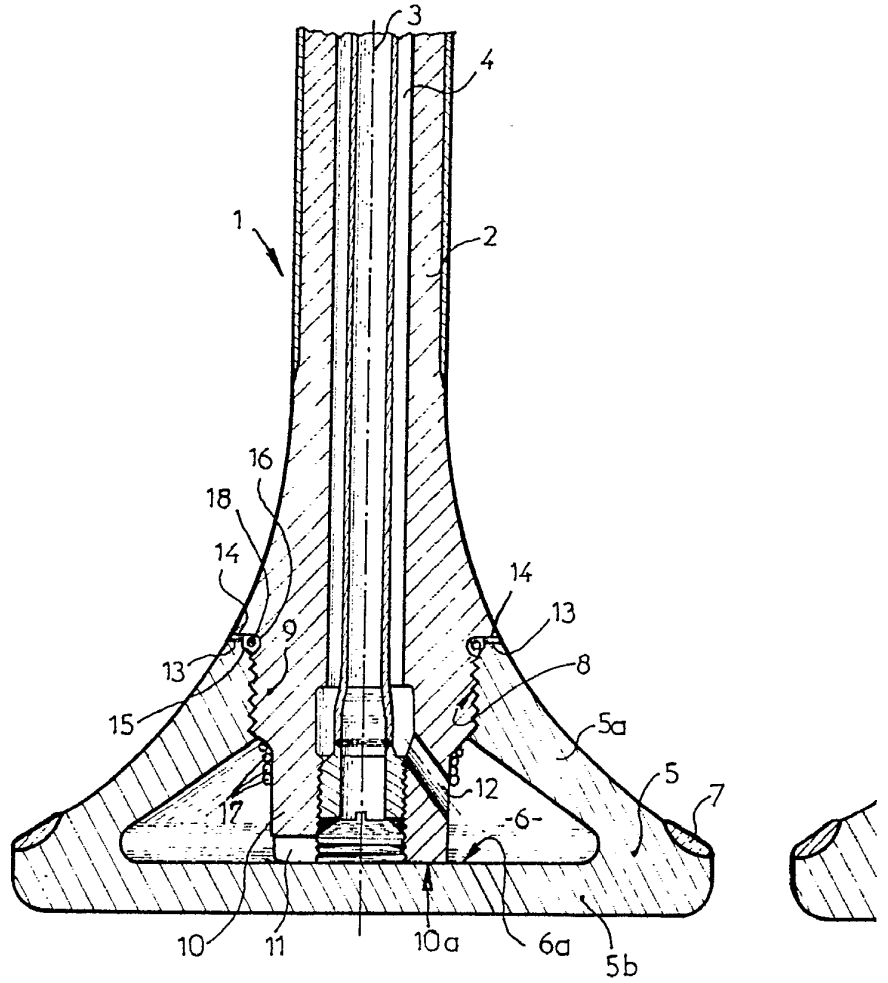
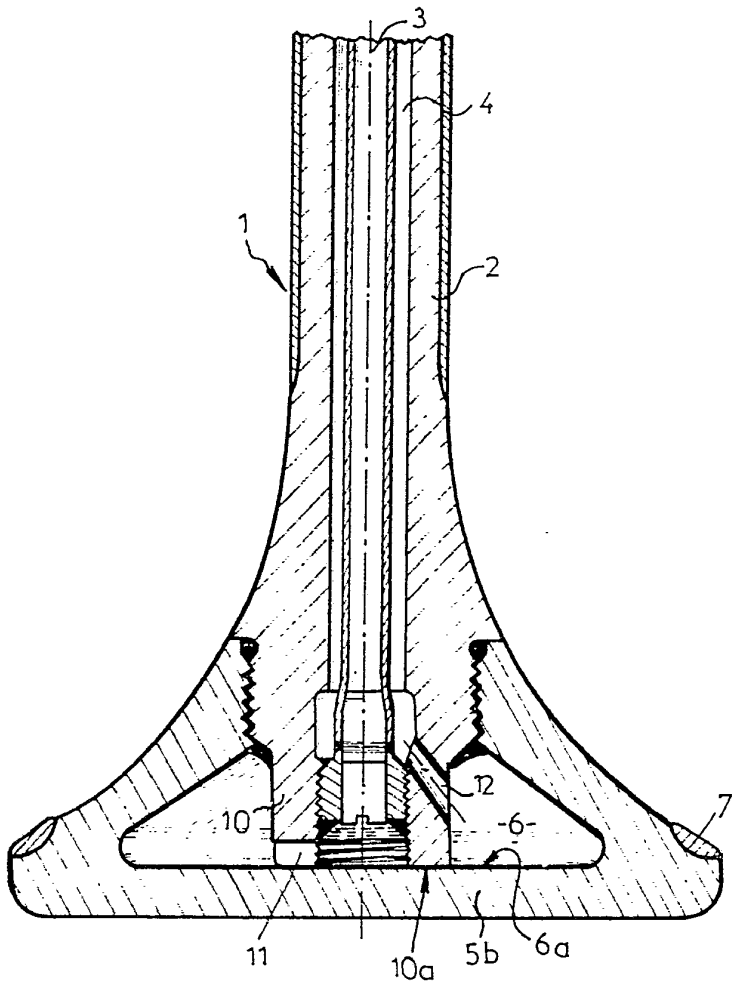


Fig. 1.

Échelle variable

407148



**Fig. 2.**

Madrid, 29 SEP, 1972  
SOCIETE D'ETUDES DE MACHINES THERMIQUES  
P. P.

*Arribas*