

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 637 177**

51 Int. Cl.:

**F01P 3/08** (2006.01)

**F01M 1/08** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **08.04.2014** **E 14163806 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **10.05.2017** **EP 2789824**

54 Título: **Dispositivo de refrigeración de volumen reducido para motor de combustión interna y procedimiento de fabricación de tal dispositivo**

30 Prioridad:

**11.04.2013 FR 1353293**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

**11.10.2017**

73 Titular/es:

**BONTAZ CENTRE R&D (100.0%)  
Impasse des chênes, Z.I. des Valignons  
74460 Marnaz, FR**

72 Inventor/es:

**CLEMENT, DENIS y  
PEROTTO, STÉPHANE**

74 Agente/Representante:

**LINAGE GONZÁLEZ, Rafael**

**ES 2 637 177 T3**

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

**DESCRIPCIÓN**

Dispositivo de refrigeración de volumen reducido para motor de combustión interna y procedimiento de fabricación de tal dispositivo

5 **Campo técnico y técnica anterior**

La presente invención se refiere a un dispositivo de refrigeración de volumen reducido para motor de combustión interna y un procedimiento de fabricación de un tal dispositivo de refrigeración.

10 Un aspersor de refrigeración de pistón de un motor con combustión interna permite proyectar un fluido de refrigeración tal como aceite en una zona apropiada del pistón.

15 Los aspersores de refrigeración de pistones se forman habitualmente por piezas conectadas fijadas sobre el bloque del motor y que se comunican con un orificio de suministro de fluido de refrigeración. La posición del aspersor se determina con precisión para realizar un chorro de fluido de refrigeración dirigido hacia una zona precisa del fondo del pistón o hacia una entrada de galería de pistones. En los vehículos automóviles de tipo vehículo de ocio, los motores de combustión interna se equipan de aspersores simples que dirige cada uno un chorro de fluido sobre un pistón.

20 Sin embargo, se desea, con el fin de aumentar la eficacia de la refrigeración, disponer de varios chorros de fluido de refrigeración que tengan zonas de disparo idénticas o diferentes.

25 En el ámbito de los vehículos pesados o de equipos de construcción, los motores se solicitan particularmente y necesitan un sistema de refrigeración más eficiente. Un tal sistema de refrigeración representado en la figura 1 puede constar de dos aspersores por pistón; estos aspersores se forman cada uno de un tubo 102, 104 conectados a un cuerpo 106 de alimentación, disponiéndose los dos tubos 102, 104 sustancialmente uno al lado del otro en un mismo plano y orientándose el extremo libre en dirección de la zona que se refrigerará. Ahora bien, estos aspersores de dos chorros que constan de dos tubos 102, 104 son relativamente voluminosos y, si se desean en vehículos de tipo pesado o en equipos de construcción, no se desean en vehículos automóviles de tipo "ocio" o coches particulares para los que el espacio lateral para permitir a los tubos acceder en la falda del pistón se reduce.

30 Con el fin de reducir el volumen del sistema de refrigeración apto para proporcionar dos chorros por pistón, se han desarrollado aspersores bidireccionales, constando el aspersor de un solo tubo y dos salidas con el fin de ofrecer dos chorros de orientaciones diferentes.

35 Un tal aspersor se describe en el documento EP 1394376. Efectivamente, este aspersor presenta un volumen reducido adaptado al motor de vehículo automóvil de ocio, por otro lado, proporciona una velocidad de flujo reducida en relación con el sistema de refrigeración con dos tubos distintos y la precisión de los chorros puede ser menos buena que la de un sistema de refrigeración con dos tubos separados.

40 El documento JP H07 317519 describe un dispositivo de lubricación y refrigeración de un motor con combustión interna que consta de un cuerpo principal sobre el que se monta un conjunto de dos conductos, estando los conductos en comunicación fluida con el cuerpo principal. Los dos tubos se realizan de manera solidaria.

45 **Exposición de la invención**

50 Por tanto, es un objetivo de la presente invención ofrecer un dispositivo de refrigeración que permita una refrigeración mejorada a la vez que ofrece un volumen reducido y una buena precisión de disparo de los chorros y ofrecer un procedimiento de fabricación simplificado de un tal dispositivo de refrigeración.

55 El objetivo indicado anteriormente se logra por un dispositivo de refrigeración según la reivindicación 1, que consta de dos tubos separados superpuestos, de esta manera, el dispositivo de refrigeración presenta un volumen reducido. Por otra parte, cada tubo forma con un cuerpo de alimentación un subconjunto realizado por separado del otro subconjunto, orientándose los tubos antes de la fijación uno al otro de los dos subconjuntos. Los tubos se orientan directamente de manera correcta entonces, y no necesitan una etapa de orientación, por ejemplo, por doblando los tubos después de su montaje. De esta manera, se evita una etapa de doblado adicional de los tubos que requieren la implementación de una herramienta entre los tubos juntados, lo que causaría problemas de viabilidad.

60 El dispositivo de refrigeración según la presente invención es, por tanto, de realización relativamente simple, y poco voluminoso, y ofrece una buena precisión al nivel de los chorros de refrigeración y una velocidad de refrigeración comparable al dispositivo de la técnica anterior en dos tubos separados.

65 Se puede considerar utilizar este dispositivo de refrigeración con al menos dos tubos para refrigerar con uno o dos pistones.

El dispositivo de refrigeración puede constar de más de dos tubos separados, realizándose la adición de tubos de refrigeración de manera muy simple, por ejemplo, superponiendo otro subconjunto compuesto de un tubo y de un cuerpo de alimentación.

5 La presente invención tiene, por tanto, como objeto un dispositivo de refrigeración según la reivindicación 1.

Por ejemplo, el primer y el segundo subconjunto están solidarizados por soldadura fuerte. Alternativamente, el primer y segundo subconjunto se solidarizan por medio de un tornillo de válvula.

10 El primer cuerpo de alimentación puede constar del orificio de alimentación del dispositivo de refrigeración y el segundo subconjunto puede destinarse a alimentarse de fluido de refrigeración a través del primer cuerpo de alimentación.

En un ejemplo de realización, cada primer y segundo subconjunto consta de dos tubos.

15 Según una característica adicional, el dispositivo puede constar de medios de control del flujo del fluido de refrigeración.

20 Preferentemente, el dispositivo de refrigeración consta de medios de fijación con a un bloque de motor. En un ejemplo de realización, los medios de fijación a un bloque de motor se forman por una placa de fijación fijada sobre el primer cuerpo de alimentación y apta para fijarse sobre el bloque de motor. En otro ejemplo de realización, el tornillo de válvula forma igualmente los medios de fijación al bloque de motor.

25 El dispositivo consta de medios de orientación en relación con un bloque motor. Los medios de orientación, por ejemplo, se llevan directamente por el primer cuerpo de alimentación o por una placa solidaria con el primer cuerpo de alimentación. Los medios de orientación pueden formarse por un pasador destinado a penetrar en un orificio formado en el bloque de motor.

30 La presente invención tiene igualmente por objeto un motor de combustión interna que consta de un bloque de motor y de pistones montados de forma deslizable con en dicho bloque de motor, y al menos un dispositivo de refrigeración según la invención, al menos uno de los tubos de dicho dispositivo de refrigeración orientándose hacia un pistón.

35 La presente invención tiene igualmente por objeto un procedimiento de realización de un dispositivo de refrigeración según la reivindicación 14.

Por ejemplo, la conformación del primer tubo y del segundo tubo se realiza por doblado.

40 La etapa de solidarización del primer y segundo subconjunto pueden realizarse por soldadura fuerte entre los cuerpos de alimentación.

En una variante, la etapa de solidarización del primer y segundo subconjunto se realiza por medio de un tornillo de válvula.

45 El procedimiento de realización puede constar de una etapa adicional de conformación del extremo libre de al menos uno entre el primer y el segundo tubo después de la etapa e).

### Breve descripción de los dibujos

50 La presente invención se entenderá mejor con ayuda de la descripción que sigue y de los dibujos adjuntos en los que:

- la figura 1 es una vista en perspectiva de un aspersor con dos tubos separados de la técnica anterior,

55 - la figura 2 es una vista en perspectiva de un dispositivo de refrigeración con dos tubos separados según un ejemplo de realización de la presente invención,

- la figura 3 es una vista despiezada del dispositivo de refrigeración de la figura 2,

60 - la figura 4 es una vista en perspectiva de otro ejemplo de realización de un dispositivo de refrigeración según la presente invención,

- la figura 5 es una vista en perspectiva de un ejemplo de realización de un dispositivo de refrigeración según la presente invención capaz de proporcionar cuatro chorros de refrigeración,

65 - la figura 6 es una vista en perspectiva de una variante de realización del dispositivo de la figura 2, constando los medios de fijación al bloque de motor de medios de orientación,

- la figura 7 es una vista en perspectiva de una variante de realización del dispositivo de la figura 2,

- la figura 8 es una vista en perspectiva de una variante de realización del dispositivo de la figura 5,

- la figura 9 es una vista en perspectiva de una variante de realización del dispositivo de la figura 2 en la que uno de los tubos presenta un doblado al nivel de su extremo fijado en uno de los cuerpos de alimentación,

- la figura 10 es una vista en perspectiva parcial de un dispositivo de refrigeración de la figura 2 montado sobre un bloque de motor.

### Exposición detallada de modos de realización particulares

En la figura 2, se puede ver un ejemplo de realización de un dispositivo de refrigeración con dos tubos separados según la presente invención que consta de un primer tubo 2 y de un segundo tubo 4 superpuestos.

El dispositivo de refrigeración consta de un primer subconjunto E1 y de un segundo subconjunto E2 solidarizados entre sí.

El primer subconjunto E1 consta del primer tubo 2 y un cuerpo 6 de alimentación. El primer tubo 2 consta de un primer extremo 2.1 por el que se fija sobre el cuerpo 6 de alimentación, y un segundo extremo 2.2 libre destinado a la salida del chorro del fluido de refrigeración y a su orientación en dirección del pistón.

El cuerpo 6 de alimentación está hueco y consta de un primer extremo 6.1 longitudinal destinado a conectarse a un circuito de alimentación de fluido de refrigeración del motor de combustión interna, un segundo extremo 6.2 longitudinal destinado a alimentar el segundo subconjunto E2 de fluido de refrigeración, y un orificio 8 lateral de conexión al primer extremo 2.1 del primer tubo 2. El cuerpo 6 asegura de esta manera la circulación del fluido de refrigeración del primer extremo 6.1 longitudinal hacia el extremo 2.2 del primer tubo 2 mediante el orificio 8 lateral y hacia el segundo extremo 6.2 longitudinal.

El segundo subconjunto consta del segundo tubo 4 y un segundo cuerpo 10 de alimentación.

El segundo cuerpo 10 de alimentación consta de un extremo 10.1 longitudinal conectado al segundo extremo 6.1 longitudinal del primer cuerpo 6 de alimentación. El segundo cuerpo 10 de alimentación consta igualmente de un orificio 11 lateral al que se conecta el segundo tubo 4 por un primer extremo 4.1. El segundo tubo 4 consta igualmente de un segundo extremo 4.2 por el que el chorro de fluido de refrigeración se evacúa y se orienta en dirección de un pistón.

El cuerpo 10 de alimentación está separado del cuerpo 6 de alimentación y se solidariza con este. En el ejemplo representado, el cuerpo 10 de alimentación consta de un manguito de conexión que sobresale del primer extremo 10.1 longitudinal del segundo cuerpo de alimentación enmangándose en el segundo extremo 6.2 longitudinal del primer cuerpo 6 de alimentación. En el ejemplo representado, el primer cuerpo 6 de alimentación tiene la forma de un cilindro de eje X1, el segundo cuerpo 10 de alimentación tiene la forma de un cilindro de eje X2. Los dos cuerpos 6, 10 de alimentación se superponen y los dos ejes X1, X2 longitudinales son coaxiales.

En el ejemplo de las figuras 2 y 3, los cuerpos de alimentación se superponen y solidarizan por soldadura fuerte.

En la figura 3, se puede ver una vista despiezada del dispositivo de la figura 2, sobre el que los cuerpos 6 y 10 de alimentación están separados.

Por ejemplo, los tubos 2 y 4 se fijan sobre los cuerpos 6, 10 de alimentación respectivamente por soldadura fuerte.

El procedimiento de fabricación del dispositivo de refrigeración según la invención se describirá a continuación.

Durante una primera etapa, cada subconjunto E1, E2 se realiza por separado, el primer tubo se solidariza con el primer cuerpo 6 de alimentación por su extremo 2.1 longitudinal, por soldadura fuerte, y el segundo tubo 4 se solidariza al segundo cuerpo 10 de alimentación por su extremo 4.1 longitudinal, por soldadura fuerte. Al final de esta etapa, los tubos están generalmente rectos.

Durante una etapa siguiente, los tubos se deforman para darles una orientación deseada en relación con su cuerpo de alimentación. En el ejemplo representado, es únicamente una parte de la longitud del tubo situada al nivel del extremo libre del tubo que se deforma, por ejemplo, por doblado, para orientarlo en una dirección dada que será la del chorro. En este ejemplo, el tubo no se deforma sobre toda su longitud.

En una variante, se podría contemplar deformar el tubo a partir de su extremo conectado al cuerpo de alimentación como se representa en la figura 9 que se describirá a continuación.

Los tubos 2, 4 se deforman antes del montaje y de la solidarización de los dos subconjuntos E1, E2. De esta manera, la etapa de orientación de los tubos se simplifica puesto que las herramientas pueden disponerse libremente sin lastimarse por la presencia de otro tubo.

5 Durante una etapa siguiente, cuando el primer 2 y el segundo 4 tubo presentan la orientación deseada, los dos cuerpos 6, 10 de alimentación se solidarizan uno al otro de manera estanca. Por ejemplo, los dos cuerpos se solidarizan por soldadura fuerte.

10 En una variante, se puede contemplar un montaje por ajuste y soldadura fuerte, por ejemplo, el segundo cuerpo 10 de alimentación se ajusta en el primer cuerpo 6 de alimentación, después tiene lugar una soldadura fuerte. En una variante, un solo ajuste puede ser suficiente. En efecto, para una presión mínima de alimentación de 1500 kPa, un montaje por ajuste puede realizarse para que permanezca estanco. Se prevén medios de orientación entre los dos subconjuntos E1, E2, tales como una orientación contraforma, o un pasador de orientación.

15 Se puede prever, tras la solidarización de los dos subconjuntos, una etapa adicional de doblado del extremo libre de los tubos para ajustar su orientación. Sin embargo, se comprenderá que la deformación de los tubos para fijar su orientación se efectúa principalmente tras el montaje de los dos subconjuntos.

20 En la figura 4, se puede ver otro ejemplo de realización de un dispositivo de refrigeración según la invención. En este ejemplo de realización, por ejemplo, el segundo cuerpo 10 de alimentación se ajusta en el primer cuerpo 6 de alimentación. La enmangadura se hace estanca por medio de un tornillo 12 de válvula, atornillado por un segundo extremo 10.2 longitudinal del segundo cuerpo 10 de alimentación en el primer cuerpo 6 de alimentación. En el ejemplo representado, un extremo 12.2 del tornillo 12 de válvula sobresale del cuerpo 6 de alimentación y la alimentación de aceite se hace a través del tornillo de válvula.

30 Como se puede ver en las figuras 2, 3 y 4, el dispositivo de refrigeración puede equiparse de medios 14 de fijación al bloque de motor 16. En las figuras 2, 3 y 4, los medios 14 de fijación, en el ejemplo representado, se forman por una placa de fijación provista de un orificio 18 de montaje en el que se monta el dispositivo de refrigeración, más particularmente, el primer cuerpo 6 de alimentación. La placa 14 de fijación se provee igualmente de uno o varios orificios 20 que permiten su montaje, por ejemplo, por atornillado sobre el cárter del motor 16 (figura 10).

35 En la figura 6, la placa 114 se provee de un pasador 22 que sobresale y que se destina a cooperar con un alojamiento previsto en el bloque de motor para asegurar la orientación del dispositivo de refrigeración en relación con el bloque de motor. La fijación del dispositivo de refrigeración al bloque de motor se realiza por medio de un tornillo 12 de válvula. En una variante, se podría contemplar que la placa conste, además del pasador de orientación, de uno o varios orificios de fijación al bloque de motor, no sirviendo el tornillo de válvula pues para la fijación del dispositivo de refrigeración sobre el bloque de motor.

40 En la figura 7, se puede ver una variante de realización del dispositivo de la figura 4, en el que el cuerpo 106, 110 de alimentación, presentan dos formas paralelepípedas, estando los dos cuerpos 106, 110 de alimentación al menos en parte en contacto por un apoyo plano. En la figura 7, el cuerpo 106 de alimentación consta directamente de un pasador 22 de orientación destinado a cooperar con el bloque de motor. Los dos cuerpos se montan por medio de un tornillo 12 de válvula. En este ejemplo de realización, el tornillo 12 de válvula asegura la fijación del dispositivo de refrigeración sobre el bloque de motor. Otros modos de montaje pueden preverse, tales como la soldadura fuerte. En una variante, unos medios de fijación, tales como una placa 14 de fijación, pueden implementarse para fijar el dispositivo de refrigeración sobre el bloque de motor. Unos medios de orientación se prevén entre los dos cuerpos 106, 110 de alimentación, tales como los descritos en relación con las figuras 2 y 3.

50 Se entenderá que cualquier otro medio de fijación del dispositivo de refrigeración sobre el bloque de motor es utilizable.

En la figura 5, se puede ver un ejemplo de realización de un sistema de refrigeración apto para producir cuatro chorros de fluido de refrigeración en cuatro direcciones diferentes.

55 Este dispositivo se realiza de manera similar a la descrita anteriormente para los ejemplos de realización de los dispositivos de las figuras 2 a 4. Durante la realización de cada uno de los subconjuntos, cada uno de los cuerpos 6, 10 de alimentación consta de dos orificios laterales de descarga del fluido de refrigeración, en los que se fija un tubo 2, 2', 4, 4'. En el ejemplo representado, cada uno de los subconjuntos consta de dos tubos 2, 2', 4, 4' diametralmente opuestos. y los pares de tubos 2, 2', 4, 4' se superponen. Sin embargo, se puede contemplar que los tubos 2, 2', 4, 4' de cada subconjunto no sean diametralmente opuestos. y formen entre ellos un ángulo inferior a 180 °.

65 En la figura 8, se puede ver una variante del dispositivo de refrigeración de la figura 5, en el que los dos cuerpos 106, 110 de alimentación tienen una forma e paralelepípedo. Unos medios de orientación se prevén entre los dos cuerpos de alimentación, y unos medios de orientación entre el dispositivo de refrigeración y el bloque de motor se prevén igualmente, por ejemplo, en forma de un pasador que sobresale del bloque 110 de alimentación y que se

destina a cooperar con el bloque de motor.

En la figura 9, se puede ver una variante de realización en la que la orientación de uno de los tubos 4 se realiza efectuando un doblado adicional al nivel de su extremo montado en el segundo cuerpo 10 de alimentación. Un tal doblado podría realizarse sobre el tubo montado sobre el cuerpo 6 de alimentación. Además, un tal doblado podría efectuarse sobre uno o varios tubos de los dispositivos de las figuras 7 u 8.

Se podría contemplar igualmente que los tubos de los dos subconjuntos no se contengan sustancialmente en un mismo plano vertical, sino que se contengan en dos planos separados.

En la figura 10, se puede ver el dispositivo de refrigeración de la figura 2 montado sobre un bloque 16 de motor y que produce dos chorros orientados hacia el fondo de un pistón 22 del motor de combustión interna. El dispositivo de refrigeración se monta sobre el bloque 16 de motor por medio de una placa 14 de fijación. Se puede, por tanto, darse cuenta del pequeño volumen que presenta este dispositivo de refrigeración, lo que lo hace particularmente adaptado para una utilización en un bloque de motor de un vehículo automóvil de ocio o de un coche particular y cualquier vehículo que disponga de espacio lateral que permita acceder a la falda del pistón que presenta dimensiones reducidas.

El dispositivo de refrigeración puede constar igualmente de medios para inhibir la circulación del fluido de refrigeración tanto que la presión del fluido de refrigeración no ha sobrepasado un valor de umbral determinado. Por ejemplo, estos medios se forman con válvulas de bolas o con un pistón. Tales medios se montan, por ejemplo, en el primer cuerpo de alimentación, y controlan, de este modo, la alimentación de los dos tubos 2, 4 de manera simultánea.

Gracias a la presente invención, es posible insertar dispositivos de refrigeración en espacios reducidos de los motores de vehículos automóviles a la vez que se garantiza una proximidad con los elementos giratorios. Efectivamente, los dispositivos de refrigeración presentan un volumen muy reducido, pueden ponerse lo más cerca de los elementos giratorios que se desean refrigerar. Además, debido a su procedimiento de realización, permite obtener una gran flexibilidad al nivel de los ángulos de focalización de cada uno de los chorros, así como una gran precisión de éstos.

Los tubos de un sistema de refrigeración pueden ser convergentes, divergentes, o cruzados. Además, pueden utilizarse para refrigerar un pistón o bien, varios pistones. Además, se puede contemplar que el dispositivo de refrigeración conste de más de dos tubos, por ejemplo, tres, los tres tubos, por ejemplo, orientándose hacia el mismo pistón.

Por otra parte, el dispositivo de refrigeración puede constar de más de dos subconjuntos, por ejemplo, tres, incluso más. En el caso de tres subconjuntos, el segundo cuerpo de alimentación tiene, por tanto, sustancialmente la forma del primer cuerpo de alimentación y el tercer cuerpo de alimentación con el del segundo cuerpo de alimentación del dispositivo de la figura 2 o el de la figura 4 en función del modo de montaje de los subconjuntos. El ensamblado puede, por tanto, realizarse entre el primer y el segundo subconjunto por medio de un tornillo de válvula entre el segundo y el tercer subconjunto, o, entonces, únicamente por soldadura fuerte entre todos los subconjuntos o únicamente por un tornillo de válvula.

**REIVINDICACIONES**

1. Dispositivo de refrigeración de pistón para motor de combustión interna de vehículo automóvil que incluye un extremo de conexión, que forma un orificio de alimentación, con un sistema de alimentación de fluido de refrigeración y, al menos, unos extremos primero y segundo de descarga del fluido de refrigeración hacia una o varias zonas a refrigerar, incluyendo dicho dispositivo de refrigeración al menos unos subconjuntos (E1, E2) primero y segundo superpuestos, comprendiendo el primer subconjunto (E1) un primer cuerpo (6) de alimentación de eje (X1) longitudinal, conectado al orificio de alimentación, y un primer tubo (2) conectado al primer cuerpo (6) de alimentación por soldadura fuerte cuyo extremo (2.2) libre forma el primer extremo de descarga, extendiéndose el primer tubo (2) lateralmente en relación con el primer cuerpo (6) de alimentación y estando conformado para presentar una orientación deseada, comprendiendo el segundo subconjunto (E2) un segundo cuerpo (10) de alimentación, conectado al orificio de alimentación, y un segundo tubo (4) conectado al segundo cuerpo (10) de alimentación por soldadura fuerte, de eje (X2) longitudinal, cuyo extremo (4.2) libre forma el segundo extremo de descarga, extendiéndose el segundo tubo (4) lateralmente en relación con el segundo cuerpo (10) de alimentación y estando conformado para presentar una orientación deseada, estando los cuerpos de alimentación primero (6) y segundo (10) solidarizados entre sí de manera estanca y siendo sus ejes (X1, X2) longitudinales coaxiales, incluyendo igualmente dicho dispositivo de refrigeración medios de orientación entre el primer subconjunto y el segundo subconjunto y medios de orientación en relación con un bloque de motor.
2. Dispositivo de refrigeración según la reivindicación 1, en el que los subconjuntos (E1, E2) primero y segundo están solidarizados por soldadura fuerte.
3. Dispositivo de refrigeración según la reivindicación 1, en el que los subconjuntos (E1, E2) primero y segundo están solidarizados por medio de un tornillo de válvula.
4. Dispositivo de refrigeración según la reivindicación 1, 2 o 3, en el que los subconjuntos (E1, E2) primero y segundo están solidarizados por enmangadura.
5. Dispositivo de refrigeración según una de las reivindicaciones 1 a 4, en el que el primer cuerpo (6) de alimentación incluye el orificio de alimentación del dispositivo de refrigeración y el segundo subconjunto (E2) está destinado a alimentarse de fluido de refrigeración a través del primer cuerpo (6) de alimentación.
6. Dispositivo de refrigeración según una de las reivindicaciones 1 a 5, en el que cada primer (E1) y segundo (E2) subconjunto incluye dos tubos (2, 2', 4, 4').
7. Dispositivo de refrigeración según una de las reivindicaciones 1 a 6, que incluye medios de control del flujo del fluido de refrigeración.
8. Dispositivo de refrigeración según una de las reivindicaciones 1 a 7, que incluye medios (14) de fijación al bloque de motor.
9. Dispositivo de refrigeración según la reivindicación 8, en el que los medios (14) de fijación a un bloque de motor están formados por una placa (14) de fijación fijada sobre el primer cuerpo (6) de alimentación y apta para fijarse sobre el bloque de motor.
10. Dispositivo de refrigeración según las reivindicaciones 4 y 8, en el que el tornillo de válvula forma los medios de fijación al bloque de motor.
11. Dispositivo de refrigeración según una de las reivindicaciones precedentes, en el que los medios de orientación con relación al bloque de motor son llevados directamente por el primer cuerpo de alimentación o por una placa solidaria con el primer cuerpo de alimentación.
12. Dispositivo de refrigeración según una de las reivindicaciones precedentes, en el que los medios de orientación en relación con el bloque motor están formados por un pasador destinado a penetrar en un orificio formado en el bloque de motor.
13. Motor de combustión interna que incluye un bloque de motor y pistones montados de forma deslizable con en dicho bloque de motor, y al menos un dispositivo de refrigeración según una de las reivindicaciones 1 a 12, estando orientado hacia un pistón al menos uno de los tubos de dicho dispositivo de refrigeración.
14. Procedimiento de realización de un dispositivo de refrigeración según una de las reivindicaciones 1 a 12, que incluye las siguientes etapas sucesivas:
- a) realización de un primer subconjunto (E1) que incluye un primer cuerpo (6) de alimentación provisto de un orificio de alimentación destinado a conectarse a un sistema de alimentación de fluido de refrigeración y al menos un primer tubo (2), siendo conectado dicho primer tubo (2) por soldadura fuerte al primer cuerpo (6) de alimentación,

- b) realización de un segundo subconjunto (E2) que incluye un segundo cuerpo (10) de alimentación que comprende un orificio (10.1) de alimentación destinado a conectarse a un sistema de alimentación de fluido de refrigeración y, al menos, un segundo tubo (4) conectado por soldadura fuerte al segundo cuerpo (10) de alimentación,
- 5 c) conformación del primer tubo (2) para darle una orientación dada,
- d) conformación del segundo tubo (4) para darle una orientación dada,
- 10 e) montaje y solidarización de los dos subconjuntos (E1, E2) de tal manera que los cuerpos de alimentación primero (6) y segundo (10) se solidaricen entre sí de manera estanca y sus ejes (X1, X2) longitudinales sean coaxiales. Incluyendo el procedimiento igualmente, previamente a la etapa e), la realización de medios de orientación entre los subconjuntos primeros y segundos y medios de orientación en relación con el bloque de motor.
- 15 15. Procedimiento de fabricación según la reivindicación 14, en el que la conformación del primer tubo (2) y del segundo tubo (4) para darle una orientación dada se efectúa antes del montaje de los dos subconjuntos (E1, E2).
16. Procedimiento de fabricación según la reivindicación 15, en el que la conformación del primer tubo (2) y del
- 20 segundo tubo (4) se realiza por doblado.
17. Procedimiento de fabricación según la reivindicación 14, 15 o 16, en el que la solidarización de los subconjuntos (E1, E2) primero y segundo se realiza por soldadura fuerte entre los cuerpos de alimentación.
18. Procedimiento de realización según la reivindicación 14, 15 o 16, en el que la solidarización de los subconjuntos
- 25 (E1, E2) primero y segundo se realiza por medio de un tornillo de válvula.
19. Procedimiento de realización según una de las reivindicaciones 14 a 18, que incluye una etapa adicional de:
- f) conformación del extremo libre de al menos uno de entre los tubos primero y segundo tras la etapa e).

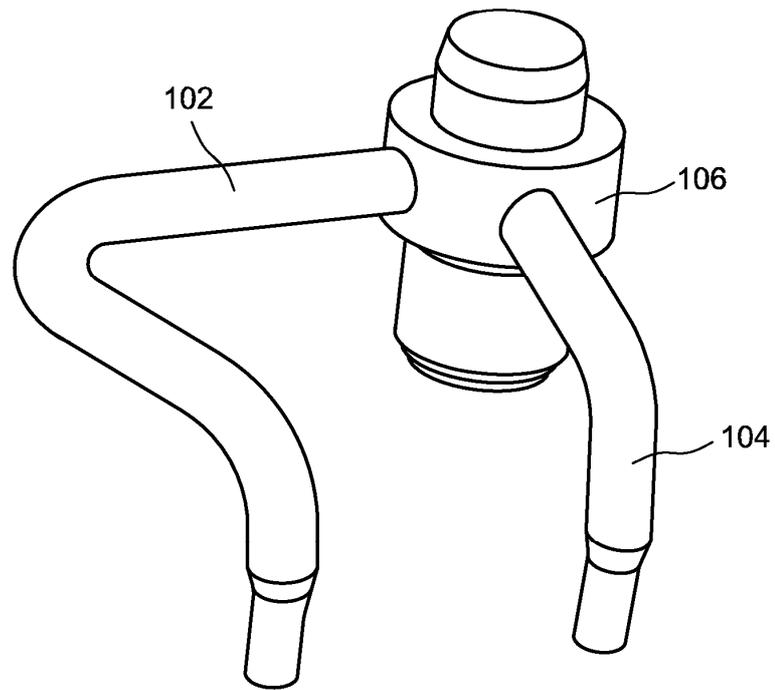


FIG. 1



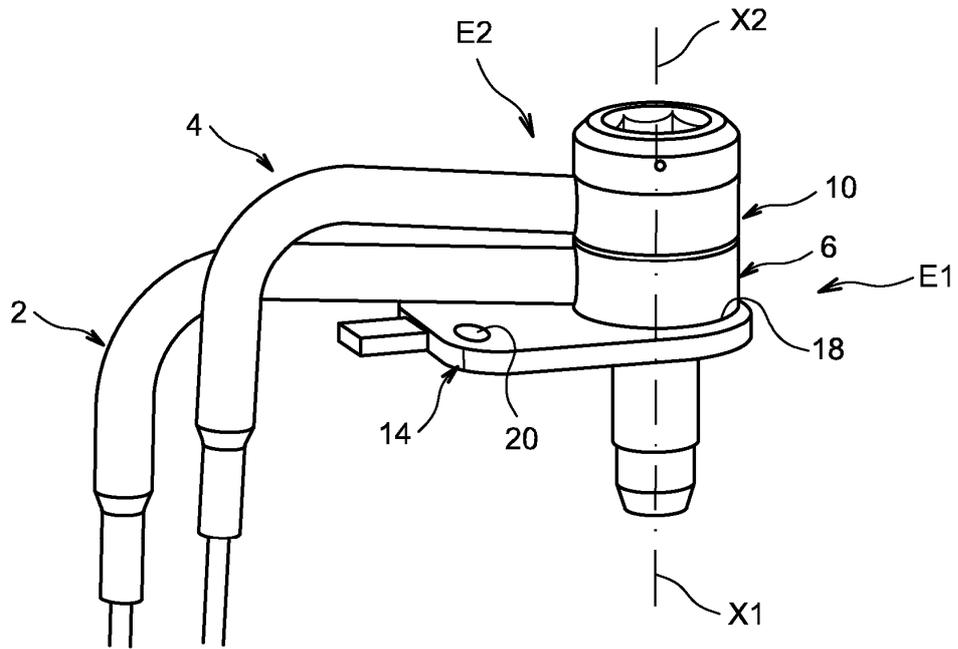


FIG. 4

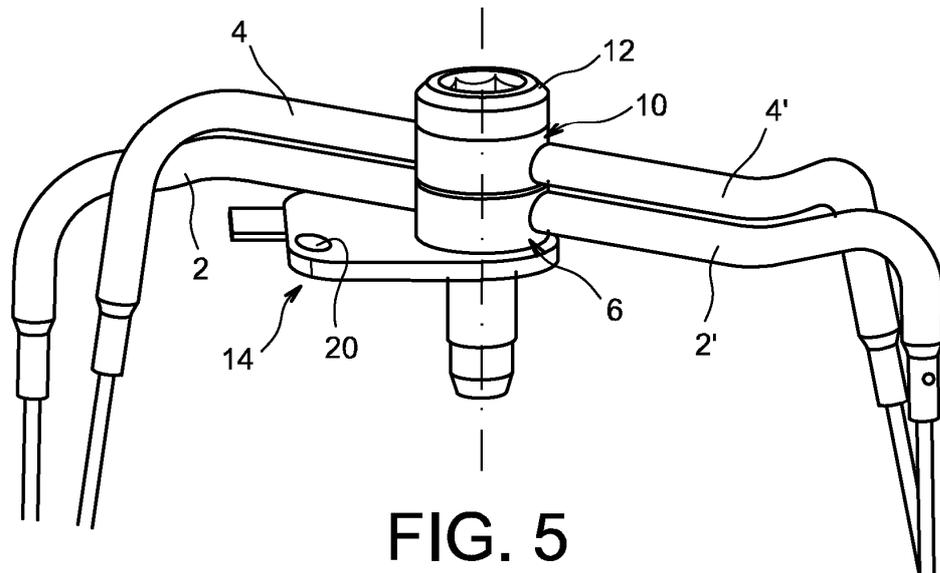


FIG. 5

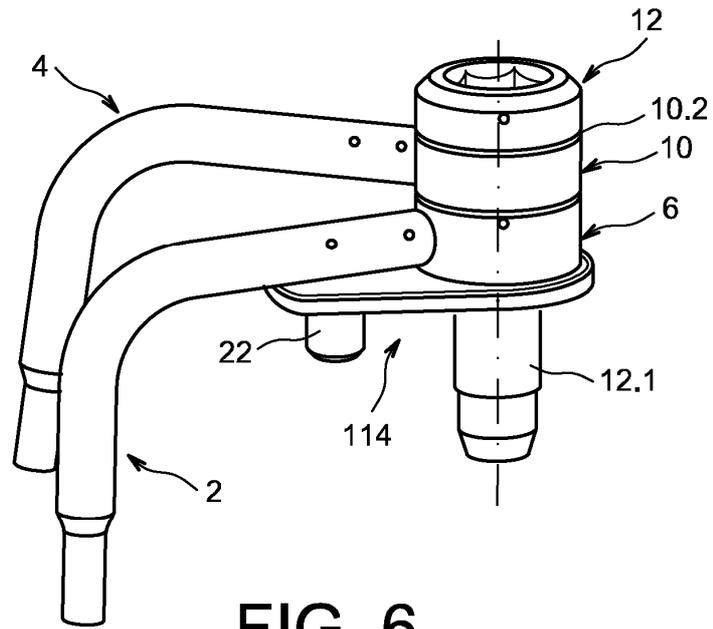


FIG. 6

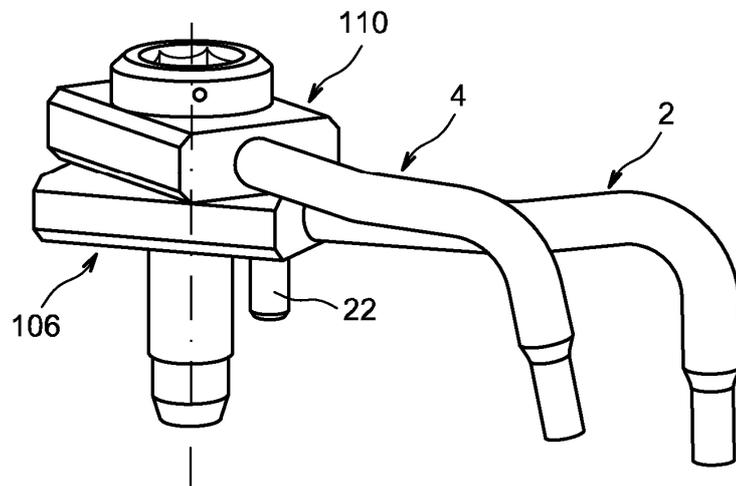


FIG. 7

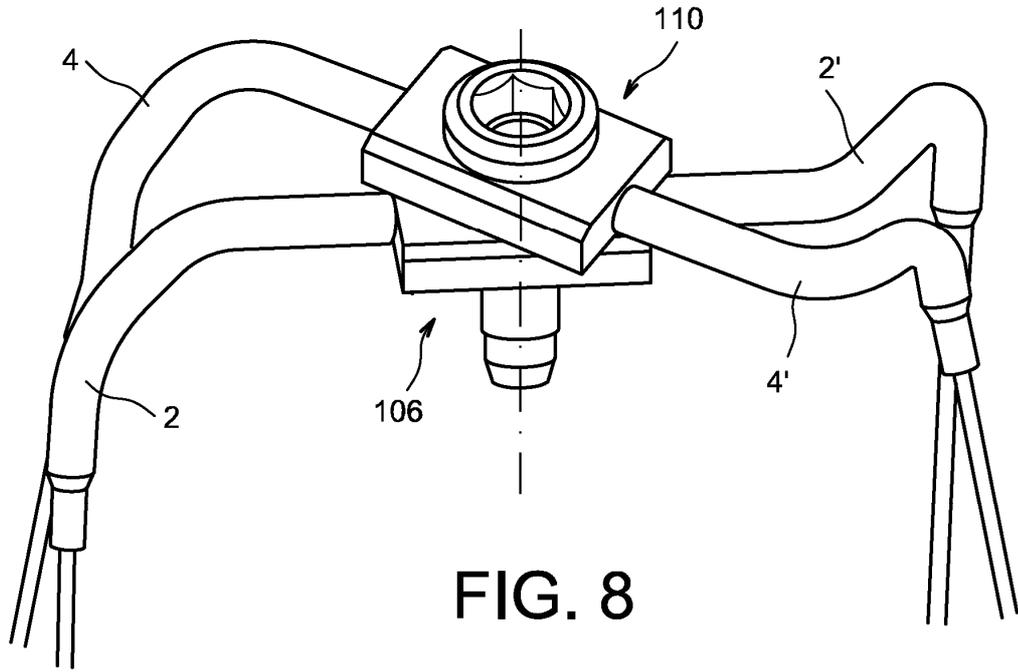


FIG. 8

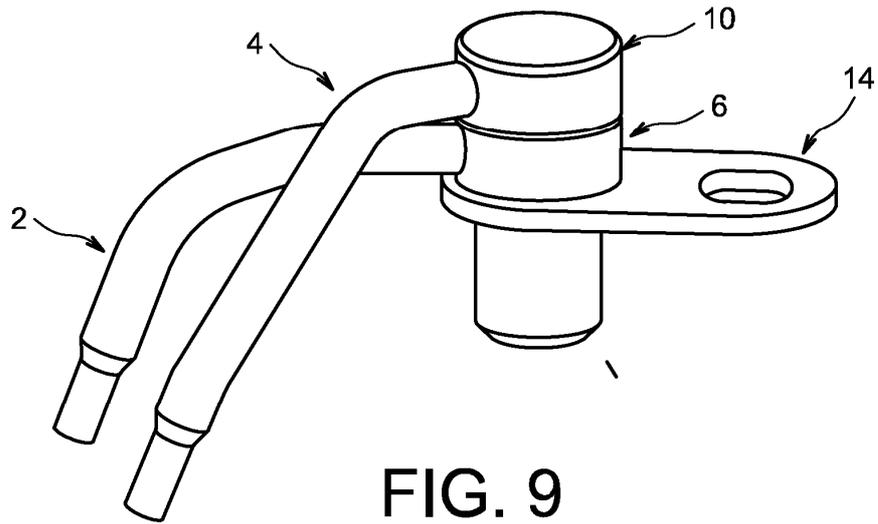


FIG. 9

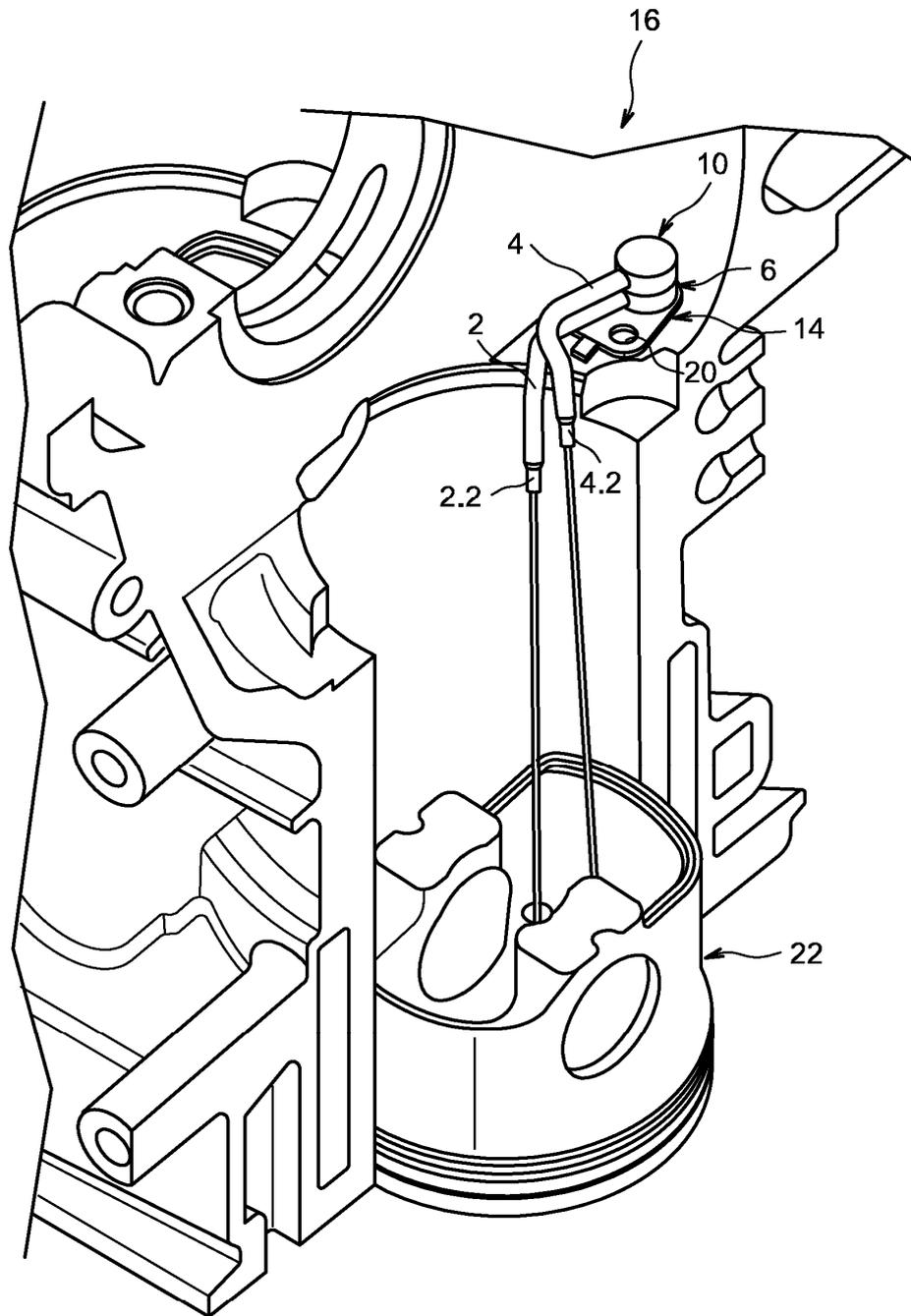


FIG. 10