

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 533 354**

51 Int. Cl.:

F02B 25/14 (2006.01)

F02F 1/22 (2006.01)

F02B 25/00 (2006.01)

F02B 75/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **18.11.2011 E 11189650 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **24.12.2014 EP 2581581**

54 Título: **Dispositivo de fijación para motor de dos tiempos**

30 Prioridad:

12.10.2011 DE 102011054445

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

09.04.2015

73 Titular/es:

**MAXISCOOT GMBH (100.0%)
Saar-Lor-Lux-Straße 7
66115 Saarbrücken, DE**

72 Inventor/es:

**BURGARD, ALEXANDER y
BURGARD, MICHAEL**

74 Agente/Representante:

TEMIÑO CENICEROS, Ignacio

ES 2 533 354 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 fijación para motor de dos tiempos.

5 **Ámbito de la invención**

La invención hace referencia a un motor de dos tiempos con un cilindro y una culata, donde la culata encierra al cilindro en un extremo del lado de la cámara de combustión, el cilindro tiene un canal de salida, en el cilindro hay formado al menos un canal de carga y el cilindro está fijado con medios de fijación al bloque del motor o a la caja del cigüeñal del motor de dos tiempos.

Nivel actual de la tecnología y antecedentes de la invención

Los motores de dos tiempos presentan uno o varios canales de descarga y un número de canales de carga que están dispuestos alrededor de la superficie de deslizamiento del cilindro. Los canales de carga unen la cámara de combustión en el cilindro con la caja del cigüeñal en la que está fijado el cilindro.

De los motores de dos tiempos conocidos del estado actual de la tecnología se conoce que los cilindros se fijan en el cárter del motor o en la caja del cigüeñal mediante espárragos continuos. Dado que los espárragos normalmente están dispuestos muy cerca de la superficie de deslizamiento del cilindro las opciones para conformar los diferentes canales, especialmente los canales de carga, son muy limitadas, ya que en la disposición de los canales se ha de tener en cuenta la posición y el tamaño de los espárragos. En particular, en el caso de los cilindros modificados la posibilidad de diseñar de manera diferente los canales se ve aún más limitada, ya que los cilindros modificados tienen casi siempre un agujero mucho más grande que el cilindro original y, pese a ello, el cilindro modificado debe fijarse con los espárragos existentes en la caja del cigüeñal.

Para superar estas desventajas, del estado actual de la tecnología se conoce que especialmente en el ámbito de la modificación de motores se desarrolla para cada tipo de motor un cilindro modificado propio que tiene la potencia necesaria, lo cual se logra también mediante canales más grandes, en particular canales de carga, y que se puede fijar en los agujeros de espárragos existentes.

Sin embargo, en el desarrollo de los cilindros modificados para el tipo de motor en cuestión se debe tener en consideración el tamaño y la posición de los espárragos. La desventaja aquí es que un cilindro de modificación posterior desarrollado para un tipo de motor solo puede utilizarse para ese tipo de motor. La utilización de un cilindro modificado para varios tipos de motores solo es posible en casos excepcionales, es decir si los tipos de motores son muy parecidos. Normalmente también es necesario desarrollar para cada tipo de motor un cilindro modificado propio, lo cual implica un enorme trabajo de desarrollo y exige diferentes procesos de fabricación.

A partir del documento JP 07 158 455 A se conoce un motor de dos tiempos en el que un cilindro está fijado a la caja del cigüeñal con pernos de fijación. Los pernos de fijación están dispuestos en taladros del cilindro que transcurren de forma paralela al eje longitudinal del cilindro. Los canales de carga están conducidos hasta la pared de los taladros.

A partir del documento DE 19 55 586 A1 se conoce un motor de dos tiempos enfriado por líquido. En el bloque del cilindro hay previstos canales fuera de la superficie de deslizamiento del cilindro y que transcurren de forma paralela a la superficie de deslizamiento del cilindro. Estos canales se separan con un cuerpo suplementario en un canal de carga y una cámara de agua de refrigeración, formándose el canal de carga mediante la sección inferior del canal. Las aperturas de los canales de carga desembocan en la superficie de deslizamiento del cilindro.

El documento JP 61 167 119 A se ocupa de un cilindro de dos tiempos. En el bloque del cilindro del motor de dos tiempos hay previsto un canal de descarga que envuelve a dos brazos que se extienden lateralmente. En los brazos del canal de descarga hay dispuesta una válvula con la cual se pueden abrir o cerrar los brazos del canal de descarga. Las válvulas se encuentran fuera de la superficie de deslizamiento del cilindro y están dispuestas básicamente de forma paralela a la superficie de deslizamiento del cilindro.

A partir del documento EP 0 382 063 A1 se conoce un motor de dos tiempos. El motor de dos tiempos presenta un canal de descarga que tiene dos brazos. Los brazos del canal de descarga se pueden abrir o cerrar con una válvula, estando dispuestas las válvulas en entalladuras con forma de cilindro que se encuentran fuera de la superficie de deslizamiento del cilindro y que están dispuestas de forma transversal respecto a la superficie de deslizamiento del

cilindro.

Objeto de la invención

5 La invención se basa en la tarea de ofrecer soluciones que permitan fijar un cilindro en el cárter del motor o en la caja del cigüeñal de diferentes tipos de motores sin tener que aceptar las desventajas del nivel actual de la tecnología, especialmente en lo referente al diseño de los canales de descarga y/o de los canales de carga.

Solución de acuerdo con la invención

10

Este objeto se resuelve de acuerdo con la invención mediante un motor de dos tiempos según la reivindicación de patente independiente. Formas y desarrollos sucesivos ventajosos de la invención se indican en las reivindicaciones dependientes.

15 Por consiguiente, se proporciona un motor de dos tiempos con un cilindro que rodea a una cámara de combustión formada en una superficie de deslizamiento del cilindro, con una culata que cierra el cilindro en un extremo del lado de la cámara de combustión y con un canal de descarga desde la cámara de combustión, estando formado el cilindro como mínimo por un canal de carga para la unión del espacio interior de una caja del cigüeñal del motor de dos tiempos con la cámara de combustión, donde

20

- el cilindro tiene como mínimo un agujero axial que penetra al menos en parte en una pared del canal de descarga y/o del canal de carga de tal modo que el agujero en el canal de descarga y/o en el canal de carga forma al menos una apertura del lado de la pared, y

25

- en el que como mínimo se puede disponer un pasador en un agujero, siendo el pasador ajustable, que debe cerrar al menos una apertura del lado de la pared de tal modo que la superficie original de la pared del canal de descarga y/o del canal de carga vuelve a estar restablecida en la zona de la apertura del lado de la pared,

30 y donde una sección inferior del agujero que da a la caja del cigüeñal tiene un diámetro menor que el de la sección superior del agujero, pudiendo disponerse en la sección inferior del agujero medios de fijación inferiores para fijar el cilindro a la caja del cigüeñal

35 De este modo pueden crearse los agujeros que transcurren ventajosamente de forma paralela al eje longitudinal del cilindro, con independencia de que los agujeros penetren o no en los canales (canal de descarga y/o canal de carga).

40 En esencia, el pasador puede estar diseñado con forma de cilindro y tener una entalladura del lado del borde, correspondiéndose básicamente la superficie de delimitación de la entalladura del lado del borde con la superficie original de la pared del canal de descarga y/o del canal de carga en la zona de la apertura del lado de la pared.

45 En una forma de diseño de la invención el pasador puede estar creado de dos piezas, cerrando una superficie de delimitación inferior de la parte superior del pasador una primera apertura del lado de la pared del canal de descarga y/o del canal de carga y cerrando una superficie de delimitación superior de la parte inferior del pasador una segunda apertura del lado de la pared del canal de descarga y/o del canal de carga.

50 El pasador o la parte superior del pasador puede estar fijado o fijada en la culata, preferentemente con medios de fijación superiores.

55 El extremo superior del pasador o el extremo superior de la parte superior del pasador puede tener un agujero ciego para alojar los medios de fijación superiores.

Es ventajoso si el pasador tiene al menos una entalladura radial para alojar una junta tórica, preferentemente un anillo de obturación.

Una sección superior del pasador puede penetrar al menos parcialmente en una cavidad que se corresponde con la sección superior del pasador en la parte inferior de la culata.

Se ha demostrado que es ventajoso si la sección superior del pasador tiene una protección contra la torsión que penetre en una entalladura en la cavidad que se corresponde con la protección contra la torsión.

La protección contra la torsión puede comprender una aguja de rodamiento de agujas.

Breve descripción de las figuras

5

Otros detalles y características de la invención así como ejemplos de realización concretos de la invención resultan de la siguiente descripción en conexión con el dibujo. Muestra:

- Fig. 1 un cilindro de acuerdo con la invención con una culata en una vista desarrollada;
- Fig. 2 una sección del cilindro de acuerdo con la invención con la culata de la figura 1;
- Fig. 3 un cilindro de acuerdo con la invención en una representación seccional, donde la sección pasa por los canales de descarga;
- Fig. 4 un cilindro de acuerdo con la invención con una culata de cilindro en una vista seccional, donde la sección pasa por los canales de descarga;
- Fig. 5 una vista lateral de un cilindro de acuerdo con la invención con una culata así como dos vistas seccionales a través del cilindro en perpendicular al eje longitudinal del cilindro;
- Fig. 6 una vista en perspectiva de un pasador de acuerdo con la invención;
- Fig. 7 un cilindro de acuerdo con la invención con una culata en una vista desarrollada con dos pasadores realizados de una pieza y dos pasadores realizados de dos piezas; y
- Fig. 8 un cilindro de acuerdo con la invención con una culata de cilindro en una vista seccional, donde la sección pasa por dos pasadores realizados de dos piezas.

10 Descripción detallada de la invención

La **figura 1** muestra un cilindro de acuerdo con la invención 20 para un motor de dos tiempos con una culata 10 en una vista desarrollada.

15 El cilindro 20 tiene un agujero en el que está guiado de forma móvil un émbolo arriba y abajo. El cilindro 20 está cerrado en un extremo por una culata 10. El otro extremo está fijado en una caja de cigüeñal no mostrada aquí, habiendo previstos tornillos de fijación inferiores 30 para fijar el cilindro en los agujeros de espárragos existentes de la caja del cigüeñal. En la caja del cigüeñal hay apoyado un cigüeñal accionado de forma giratoria por el ascenso y el descenso del émbolo.

20

En el cilindro 20 hay formada una cámara de combustión 27 delimitada por la superficie de deslizamiento del cilindro 25, la culata 10 y el émbolo que está unida con la caja del cigüeñal mediante canales de carga 17. La cámara de combustión 27 tiene una salida 15 o un canal de descarga 16 para la evacuación de los gases de combustión que se generan. Las aperturas de los canales de carga 17 o de los canales de descarga 16 en la pared del cilindro se abren o cierran con el ascenso o el descenso del émbolo en función de su posición de carrera. Más adelante se tratará más a fondo el diseño de los canales de carga.

25

En la culata 10 hay dispuestos pasadores 40 que están fijados en la culata 10 con tornillos de sujeción superiores 60. En el ejemplo de realización aquí mostrado de un cilindro de acuerdo con la invención hay previstos cuatro pasadores 40 en la culata 10. No obstante, también se pueden prever más o menos de cuatro pasadores 40. Al mismo tiempo, los pasadores 40 también pueden estar fijados a la culata 10 con otros medios de fijación.

30

El cilindro 20 tiene agujeros 50 que transcurren de forma paralela al eje longitudinal del cilindro, que están previstos para el alojamiento de los pasadores 40 si la culata 10 se coloca sobre el cilindro 20. Antes de la colocación de la culata 10 con los pasadores fijados en ella 40 sobre el cilindro 20, en los agujeros 50 se introducen tornillos de fijación inferiores que sobresalen como mínimo parcialmente por la parte inferior del cilindro 20 y que están previstos para fijar el cilindro 20 en la caja del cigüeñal del motor de dos tiempos.

35

Los pasadores 40 que en el ejemplo de realización según la figura 1 están realizados de una pieza tienen entalladuras 41 en el lado del borde que están diseñadas de tal modo que cierran las aperturas del lado de la pared en los canales de carga 17 o canales de descarga 16 tal y como se explica con más detalle con referencia a las siguientes figuras.

40

Asimismo, la culata 10 tiene una apertura 70 para alojar una bujía no mostrada aquí.

45

Los agujeros 50 están diseñados preferentemente con forma de cilindro; los pasadores 40 están diseñados

preferentemente también con forma de cilindro y tienen el mismo diámetro que los agujeros 50.

La **figura 2** muestra el cilindro 20 y la culata 10 de la figura 1 en una vista desarrollada y en una sección a través de ambos agujeros delanteros 50.

5

Aquí se puede observar que los pasadores 40 están fijados en la culata 10 mediante tornillos de fijación superiores 60 en la culata 10. Los pasadores 40 tienen una protección contra la torsión 43 tal y como se describe con mayor detalle con referencia a la figura 6. La culata 10 tiene en la parte inferior entalladuras en las que hay dispuesta una sección superior de los pasadores 40. Las entalladuras tienen una ranura que se corresponde con la protección

10

contra la torsión 43. La protección contra la torsión y la correspondiente ranura garantizan que los pasadores 40 solo puedan fijarse en una posición predeterminada en la culata 10.

Antes de la colocación de la culata 10 con los pasadores dispuestos en ella 40 sobre el cilindro 20, en los agujeros 50 se introducen tornillos de fijación inferiores que sobresalen como mínimo parcialmente por la parte inferior del cilindro 20 y que están previstos para fijar el cilindro 20 en la caja del cigüeñal del motor de dos tiempos. Los tornillos 30 pueden estar adaptados para fijar el cilindro 20 en los agujeros de espárragos existentes de la caja del cigüeñal. En un diseño preferido de la invención la disposición de los agujeros 50 se elige de tal modo que el eje longitudinal de los agujeros 50 se corresponde con el eje longitudinal de un agujero de espárrago.

15

20 De acuerdo con la invención, en la creación de los agujeros 50 no es necesario tener en consideración eventuales canales de carga o canales de descarga existentes, ya que con la creación de los agujeros 50 se vuelven a cerrar mediante los pasadores 40 las aperturas creadas en los canales. De este modo es posible utilizar un cilindro para diferentes tipos de motores, ya que solo es necesario adaptar los agujeros 50 al correspondiente tipo de motor y solo hay que prever para el tipo de motor en cuestión los pasadores adecuados 40 para cerrar las aperturas en los

25

canales. De este modo se evita tener que fabricar diferentes cilindros para distintos tipos de motores. De acuerdo con la invención, el trabajo adicional para adaptar un cilindro a diferentes tipos de motores se limita a la disposición adecuada de los agujeros 50 y a la provisión de los correspondientes pasadores 40.

Como se ve en la figura 2, los agujeros 50 transcurren como mínimo parcialmente por los canales de carga 17 y/o por los canales de descarga 16. Mediante esta disposición de los agujeros 50 se taladran como mínimo parcialmente los canales de carga 17 y/o los canales de descarga 16 de tal modo que en los canales de carga 17 y/o en los canales de descarga 16 se crea una apertura del lado de la pared 55. Mediante la colocación de la culata 10 con los pasadores fijados en ella 40 estas aperturas del lado de la pared 55 se vuelven a cerrar, restableciéndose la forma original de los canales tras el cierre de las aperturas del lado de la pared 55.

35

Para ello es necesario prever en los pasadores individuales 40 entalladuras adecuadas 41 cuya superficie o sus superficies de delimitación se correspondan con la superficie original de la pared de los canales en la zona de las aperturas del lado de la pared 55. Puesto que las aperturas del lado de la pared 55 que se crean al hacer los agujeros 50 vuelven a cerrarse con los pasadores 40, en la creación de los agujeros 50 no es necesario tener en consideración la posición y el transcurso de los canales de carga 17 o de los canales de descarga 16. De forma particular, en el diseño de los canales de carga o de los canales de descarga no hace falta tener en consideración cómo transcurren los agujeros 50, ya que las aperturas del lado de la pared 55 creadas mediante los agujeros 50 pueden volver a cerrarse en caso necesario con un pasador 40. De este modo surgen posibilidades adicionales, sobre todo para el diseño de los canales de carga 17, ya que estos dejan de verse limitados por los espárragos

45

La figura 2 muestra dos canales de carga 17 donde el canal de carga izquierdo está perforado por un agujero 50. A su vez, la figura 2 muestra un canal de descarga 16 que también está perforado como mínimo parcialmente por un agujero 50.

50

La **figura 3** muestra un cilindro de acuerdo con la invención en una vista seccional en la que la sección transcurre de forma paralela al eje longitudinal del cilindro 20 y a través de los canales de descarga 16. Como se ve aquí muy claramente, el canal de descarga izquierdo y el canal de descarga derecho 16 están taladrados como mínimo parcialmente por un agujero 50 de tal modo que el canal de descarga izquierdo y el canal de descarga derecho 16 tienen respectivamente una apertura del lado de la pared 55. Estas aperturas del lado de la pared se cierran mediante los pasadores 40 fijados en la culata 10 tal y como se muestra en la figura 4.

55

La **figura 4** muestra la sección a través del cilindro 20 de la figura 3, mostrando también una culata 10 con los pasadores dispuestos sobre ella 40 colocada sobre el cilindro 20. En la figura 4 se ve claramente que las aperturas

del lado de la pared en el canal de descarga izquierdo y derecho se cierran respectivamente mediante la correspondiente entalladura del lado del borde 41 de los pasadores 40 de tal modo que la pared original de los canales de descarga respectivos queda restablecida tras la introducción de los pasadores 40 en los agujeros 50. Como ya se explicó con referencia a la figura 1 los pasadores 40 están fijados a la culata 10 mediante tornillos de fijación superiores. A su vez, los pasadores 40 están diseñados de tal modo que pueden introducirse en unión positiva en los agujeros 50.

La **figura 5** muestra una vista lateral de un cilindro de acuerdo con la invención 20 con una culata 10 dispuesta sobre él así como dos vistas seccionales a través del cilindro 20, donde las secciones transcurren en perpendicular respecto al eje del cilindro 20.

Como se puede ver en la sección A-A, las aperturas 55 penetran como mínimo parcialmente en los canales de carga 17 y como mínimo parcialmente en el canal de descarga izquierdo y derecho 16. Las aperturas del lado de la pared de los canales así creadas se cierran respectivamente mediante un pasador 40.

En la sección B-B se puede ver que los agujeros 50 penetran parcialmente en el canal de descarga izquierdo y derecho, con lo cual las aperturas del lado de la pared así surgidas también vuelven a cerrarse con los pasadores 40.

La **figura 6** muestra una vista detallada de un pasador de acuerdo con la invención 40.

El pasador 40 está diseñado básicamente con forma cilíndrica y tiene una entalladura 41 en el lado del borde. Las superficies de delimitación 41a que limitan la entalladura 41 se corresponden en esencia con la superficie original de la pared del canal de descarga o del canal de carga en la zona de la apertura del lado de la pared. De este modo, cuando se introduce el pasador 40 en la apertura 50 se restablece la superficie original o la pared original del canal de carga o del canal de descarga. Lo importante en este sentido es que, en esencia, el pasador 40 se puede introducir en el agujero 50 en unión positiva.

El pasador 40 puede tener en la zona superior o en la zona del cierre superior una ranura continua 42 en la cual se puede colocar, por ejemplo, un anillo de obturación.

Al mismo tiempo, el pasador 40 tiene en el extremo superior una protección contra la torsión 43 que puede estar realizada, por ejemplo, como aguja de rodamiento de agujas. La protección contra la torsión 43 está prevista para fijar el pasador 40 en una posición predeterminada en la culata 10, para lo cual hay prevista en la culata 10 una entalladura que se corresponde con la protección contra la torsión y en la que está dispuesta la protección contra la torsión. De este modo se garantiza que en la fijación de los pasadores 40 a la culata 10 los pasadores se fijen en cualquier posición en la culata que sea necesaria para cerrar las aperturas del lado de la pared en los canales.

Como es natural, la entalladura del lado del borde 41 puede tener una forma distinta a la mostrada en la figura 6. La forma concreta de la entalladura del lado del borde 41 depende únicamente de la forma en que transcurre el canal en cuestión y de cómo penetra en agujero 50 en el correspondiente canal.

Un pasador 40 también puede tener varias entalladuras 41 si, por ejemplo, hay dispuestos dos canales de descarga el uno sobre el otro o el uno junto al otro y el agujero 50 perfora ambos canales de descarga.

Con referencia a la figura 1 a la figura 6 se muestran cilindros de acuerdo con la invención en los que las aperturas del lado de la pared en los canales de carga 17 o canales de descarga 16 se cierran mediante pasadores de una pieza 40.

La **figura 7** muestra un diseño de la invención en el que los pasadores 40 están realizados de dos piezas. Un diseño de dos piezas de los pasadores 40 es necesario si un agujero 50 penetra completamente un canal, es decir si el agujero 50 pasa por el canal de tal modo que en la zona del canal el agujero 50 se encuentra completamente dentro del canal. En este caso a través del agujero 50 se formarán en el canal dos aperturas del lado de la pared que se cerrarán mediante un pasador 40 diseñado de dos piezas, cerrando una sección superior 40a del pasador 40 la apertura superior y una sección inferior 40b del pasador 40 la apertura inferior.

La sección superior 40a del pasador 40 tiene una superficie de delimitación inferior 41b que se corresponde básicamente con la superficie original de la apertura superior del lado de la pared del canal. De forma análoga, la parte inferior 40b del pasador 40 tiene una superficie de delimitación superior 41c que se corresponde básicamente

con la superficie original de la apertura inferior del lado de la pared del canal.

En la figura 7 el agujero 50 a través de los canales de descarga 16 es cortado completamente por estos, mientras que los agujeros 50 en la zona de los canales de carga 17 solo son cortados parcialmente por estos. Para los 5 agujeros completamente cortados 50 en la zona de los canales de descarga 16 hay previstos pasadores 40 realizados de dos piezas para cerrar ambas aperturas del lado de la pared en los canales de descarga. En este caso primero se introduce la parte inferior 40b del pasador 40 en el agujero 50 y se fija allí. La parte superior 40a del pasador 40 se fija con los tornillos de fijación superiores a la culata 10. En la colocación de la culata 10 en el cilindro 20, los pasadores diseñados de una pieza así como las partes superiores 40a de los pasadores realizados de dos 10 piezas se introducen por el agujero correspondiente.

Como es natural, las partes inferiores 40b de los pasadores realizados de dos piezas 40 también pueden tener una protección contra la torsión que garantice que las partes inferiores 40b permanezcan en la posición deseada en el agujero 50. Al mismo tiempo, la protección contra la torsión puede estar diseñada de tal modo que se impida un 15 movimiento libre de la parte inferior 40b del pasador realizado de dos piezas a lo largo del taladro.

La **figura 8** muestra una vista seccional de un cilindro de acuerdo con la invención 20 con una culata 10, donde la sección transcurre de forma paralela al eje longitudinal del cilindro y a través de los canales de descarga 16. Aquí se ve muy claramente que el canal de descarga izquierdo y derecho 16 penetra completamente en el agujero 50 de tal modo que, preferentemente, está previsto un pasador diseñado de dos piezas con una parte inferior 40b y una parte superior 40a para cerrar ambas aperturas del lado de la pared en los dos canales de descarga 16.

Con el cilindro de acuerdo con la invención o con el dispositivo de fijación de acuerdo con la invención para fijar un cilindro a una caja de cigüeñal de un motor de dos tiempos es posible utilizar un cilindro para diferentes tipos de 25 motores, ya que para fijar el cilindro a la correspondiente caja del cigüeñal no es necesario tener en consideración cómo transcurren los canales de carga o los canales de descarga. Los canales de carga y/o los canales de descarga pueden taladrarse como se quiera, ya que las aperturas del lado de la pared resultantes del agujero en los correspondientes canales se vuelven a cerrar de acuerdo con la invención con los pasadores utilizados.

Una ventaja adicional de la invención reside en el hecho de que en el diseño de los canales de carga y/o de los 30 canales de descarga tampoco hace falta tener en consideración el recorrido de eventuales espárragos existentes, ya que en lugar de espárragos hay previstos tornillos de fijación inferiores 30 que se introducen en los agujeros para espárragos originales. Como resultado, hay disponibles más posibilidades para el diseño o la configuración de diversos canales de tal modo que pueden fabricarse cilindros de mayor rendimiento, dado que el tamaño y la forma, 35 especialmente de los canales de carga y de los canales de descarga, no están limitados por los espárragos.

Lista de símbolos de referencia:

10	Culata
15	Descarga
16	Canal de descarga
17	Canal de carga
20	Cilindro
25	Superficie de deslizamiento del cilindro
27	Espacio interior del cilindro o cámara de combustión
30	Tornillos de fijación inferiores para fijar el cilindro al cárter del motor (caja del cigüeñal) o a los agujeros de espárragos del cárter del motor
40	Pasadores (forma cilíndrica, realizados de una pieza)
40a,	Pasadores cilíndricos realizados de dos piezas
40b	
41	Entalladura del lado del borde en el pasador
41a	Superficies de delimitación de la entalladura del lado del borde del pasador realizado de una pieza
41b,	Superficie de delimitación inferior y superior del pasador realizado de dos piezas
41c	
42	Ranura en el pasador para alojar una junta tórica (anillo de obturación)
43	Protección contra la torsión en el pasador, p. ej., aguja de rodamiento de agujas
44	Agujero ciego o taladro ciego para el alojamiento de los tornillos de fijación superiores
45	Cavidad en la parte inferior de la culata para alojar una sección superior del pasador
50	Agujeros (en dirección axial) para alojar los pasadores

ES 2 533 354 T3

- 55 Aperturas del lado de la pared en el canal de descarga y/o el canal de carga
- 60 Tornillos de fijación superiores para fijar la culata a los pasadores
- 70 Apertura para alojar una bujía

REIVINDICACIONES

1. Motor de dos tiempos con un cilindro (20) que rodea a una cámara de combustión (27) formada en una superficie de deslizamiento del cilindro (25), con una culata (10) que cierra el cilindro (20) en un extremo del lado de la cámara de combustión y con un canal de descarga (16) desde la cámara de combustión (27), estando formado el cilindro (20) como mínimo por un canal de carga (17) para la unión del espacio interior de una caja del cigüeñal del motor de dos tiempos con la cámara de combustión (27), donde
- 5
- el cilindro (20) tiene como mínimo un agujero axial (50) que penetra al menos en parte en una pared del canal de descarga (16) y/o del canal de carga (17) de tal modo que el agujero (50) en el canal de descarga (16) y/o en el canal de carga (17) forma al menos una apertura del lado de la pared (55), y
 - en el que como mínimo se puede disponer un pasador (40) en un agujero (50), siendo el pasador (40) ajustable, que debe cerrar al menos una apertura del lado de la pared (55) de tal modo que la superficie original de la pared del canal de descarga (16) y/o del canal de carga (17) vuelve a estar restablecida en la zona de la apertura del lado de la pared (55),
- 10
- 15
- caracterizado porque**
- una sección inferior que da a la caja del cigüeñal de como mínimo un agujero (50) tiene un diámetro menor que la sección superior de como mínimo un agujero (50), pudiendo disponerse en la sección inferior de como mínimo un agujero (50) medios de fijación inferiores (30) para fijar el cilindro (20) en la caja del cigüeñal.
- 20
2. Motor de dos tiempos de acuerdo con la reivindicación 1, donde el pasador (40) está diseñado con forma de cilindro y tiene una entalladura (41) del lado del borde, correspondiéndose básicamente la superficie de delimitación (41a) de la entalladura (41) del lado del borde con la superficie original de la pared del canal de descarga (16) y/o del canal de carga (17) en la zona de la apertura (55) del lado de la pared.
- 25
3. Motor de dos tiempos según una de las reivindicaciones anteriores, donde el pasador (40) está creado de dos piezas, cerrando una superficie de delimitación inferior (41b) de la parte superior (40a) del pasador (40) una primera apertura del lado de la pared del canal de descarga (16) y/o del canal de carga (17) y cerrando una superficie de delimitación superior (41c) de la parte inferior (40b) del pasador (40) una segunda apertura del lado de la pared del canal de descarga (16) y/o del canal de carga (17).
- 30
4. Motor de dos tiempos según una de las reivindicaciones anteriores, donde el pasador (40) o la parte superior (40a) del pasador (40) está fijada en la culata (10), preferentemente con medios de sujeción superiores (60).
- 35
5. Motor de dos tiempos según la reivindicación 4, donde el extremo superior del pasador (40) o el extremo superior de la parte superior (40a) del pasador (40) tiene un agujero ciego (44) para alojar los medios de fijación superiores (60).
- 40
6. Motor de dos tiempos según una de las reivindicaciones anteriores, donde el pasador (40) tiene como mínimo una entalladura radial (42) para alojar una junta tórica, preferentemente un anillo de obturación.
7. Motor de dos tiempos según una de las reivindicaciones anteriores, donde una sección superior del pasador (40) penetra al menos parcialmente en una cavidad (45) que se corresponde con la sección superior del pasador (40) en la parte inferior de la culata (10).
- 45
8. Motor de dos tiempos según la reivindicación 7, donde la sección superior del pasador (40) tiene una protección contra la torsión (43) que penetra en una entalladura en la cavidad (45) que se corresponde con la protección contra la torsión (43).
- 50
9. Motor de dos tiempos según la reivindicación 8, donde la protección contra la torsión (43) comprende una aguja de rodamiento de agujas.

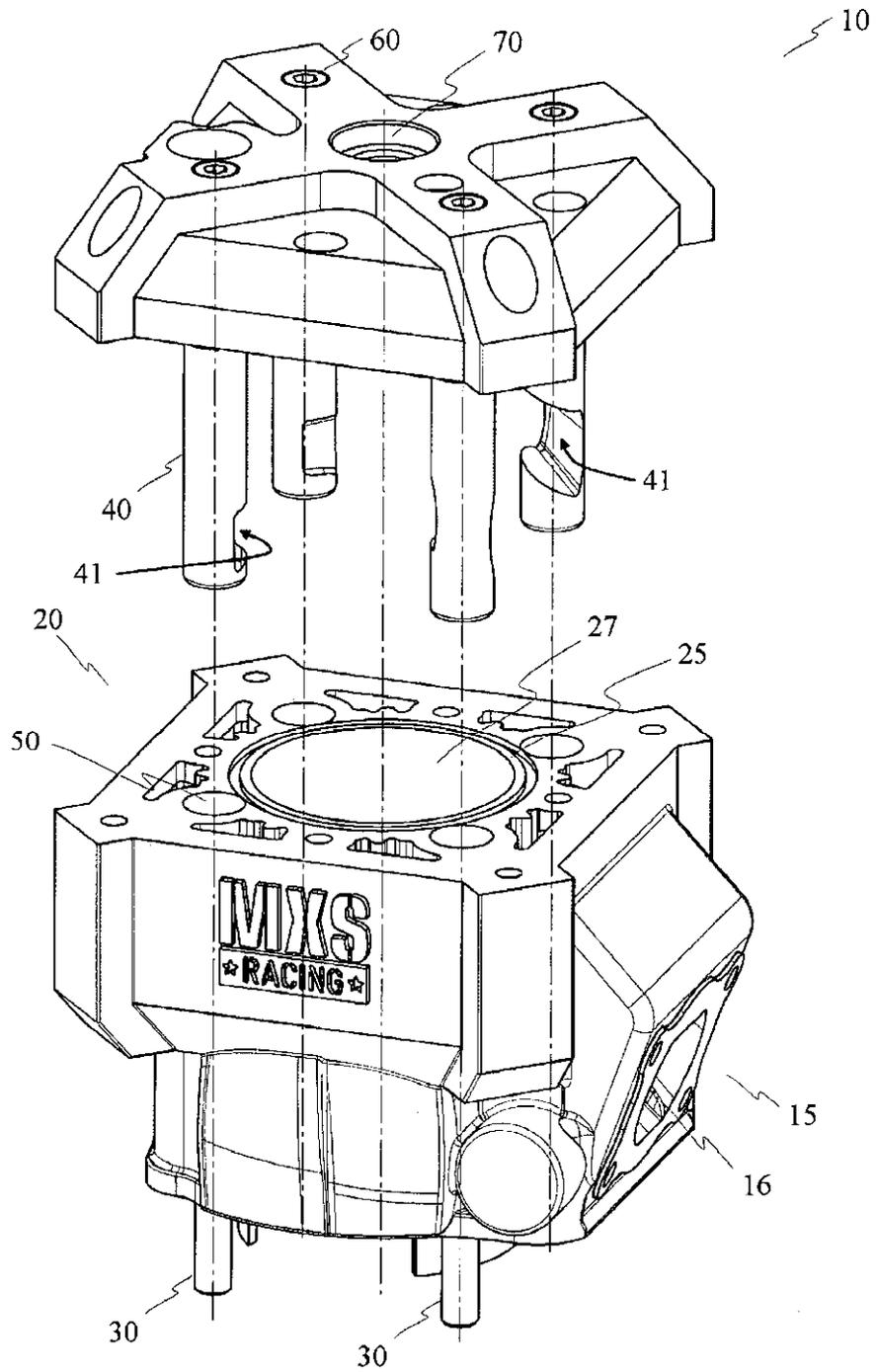


Fig. 1

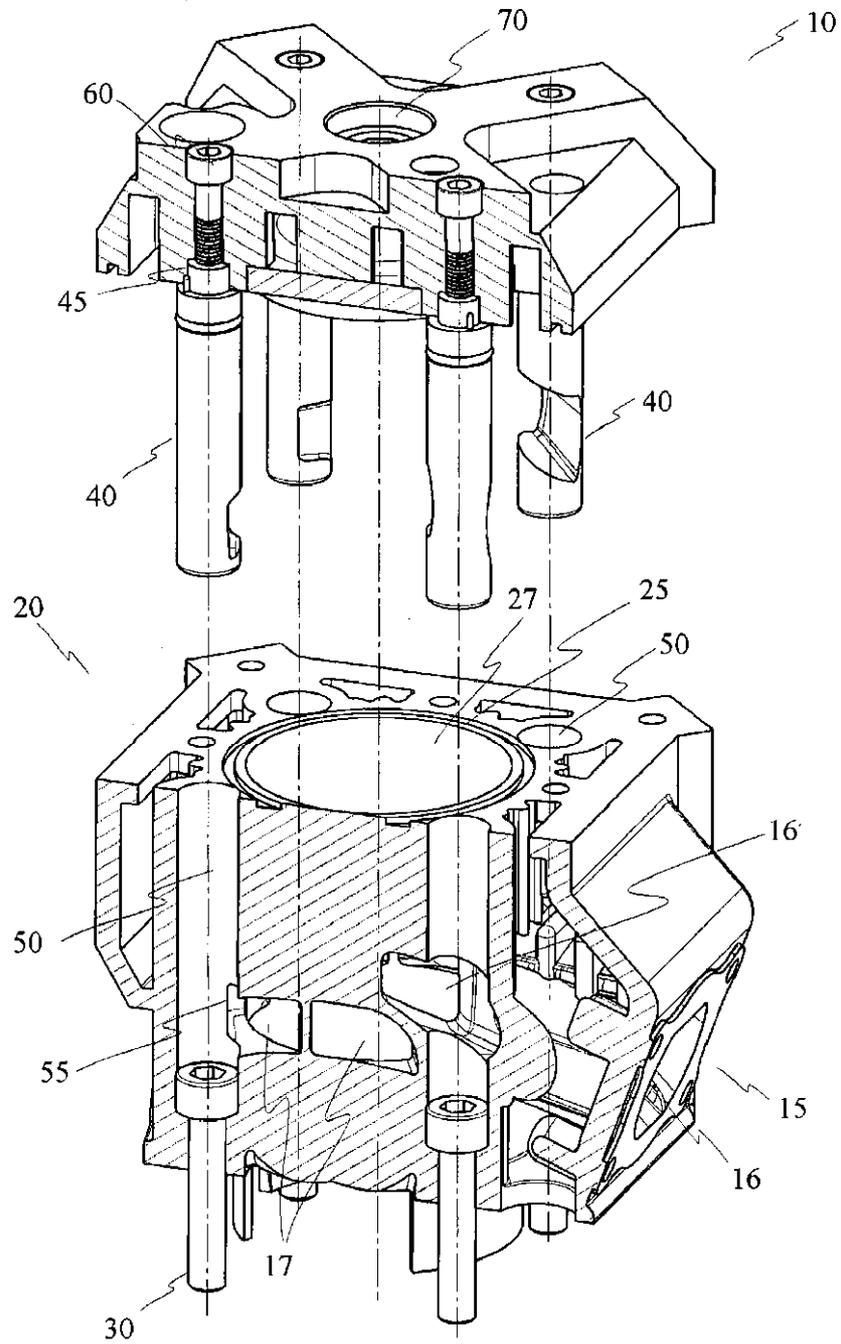


Fig. 2

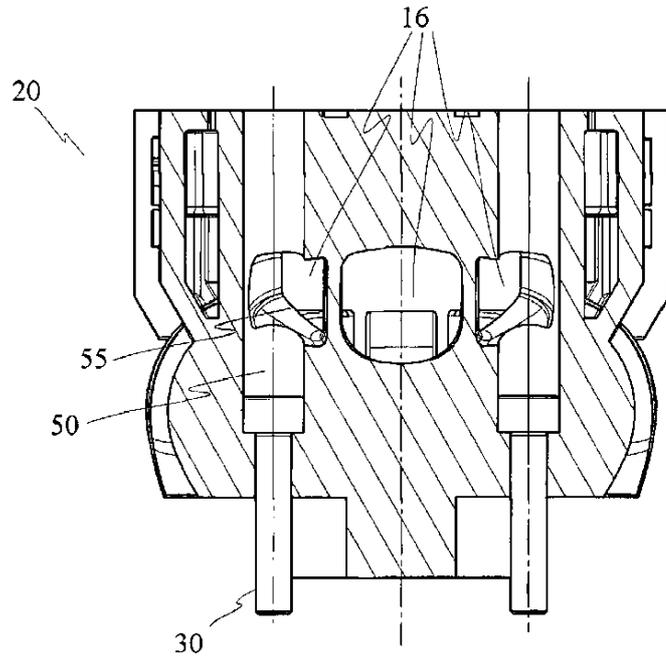


Fig. 3

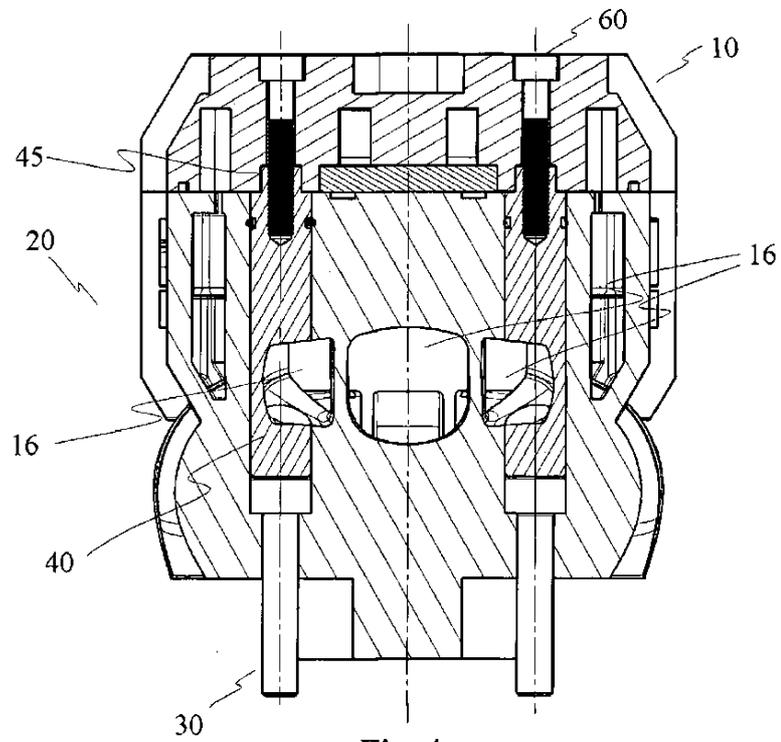


Fig. 4

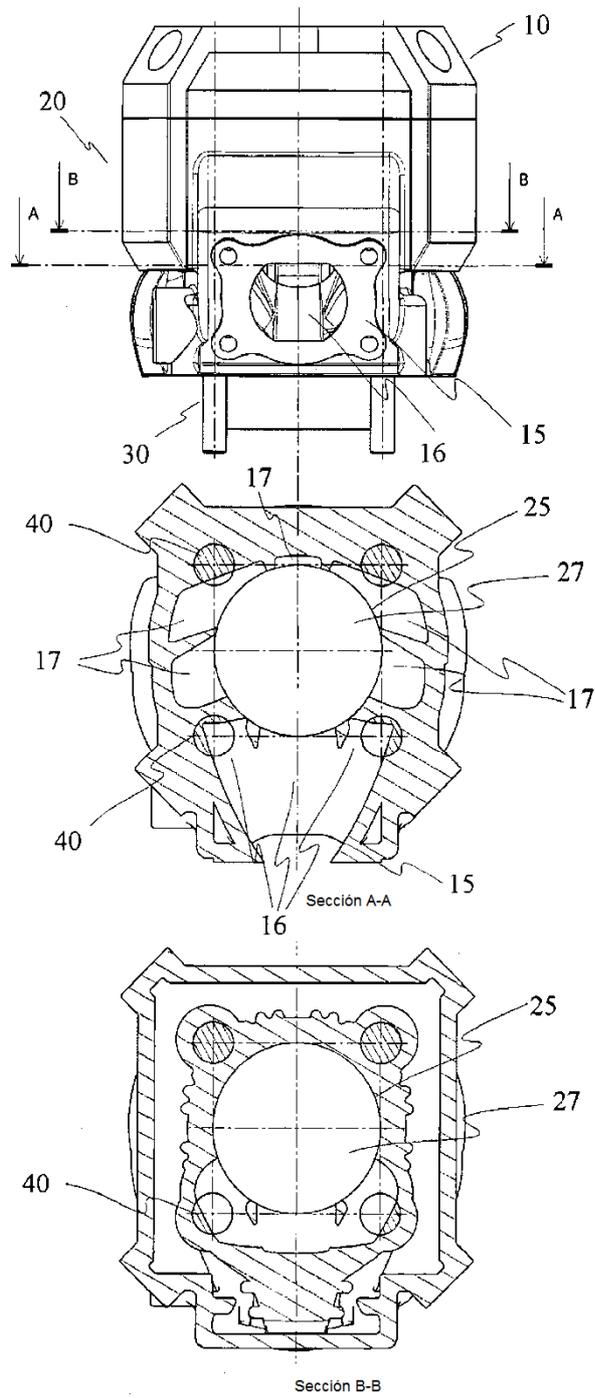


Fig. 5

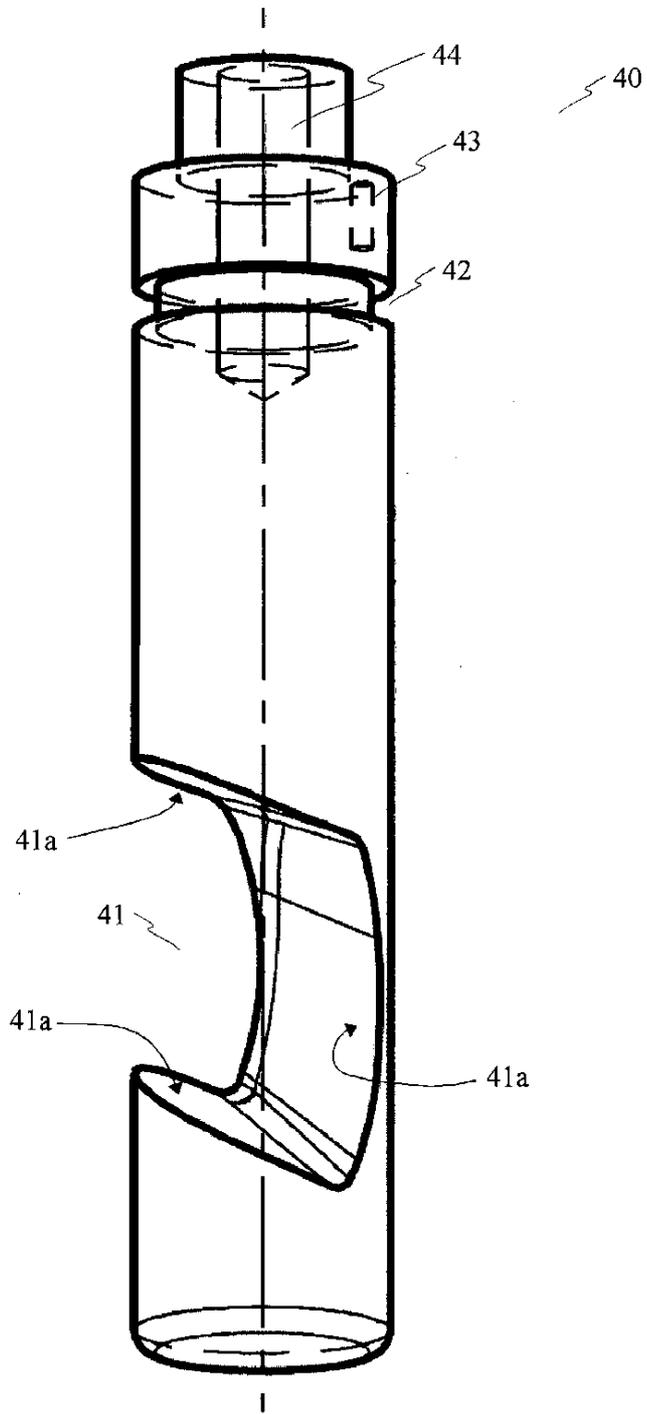


Fig. 6

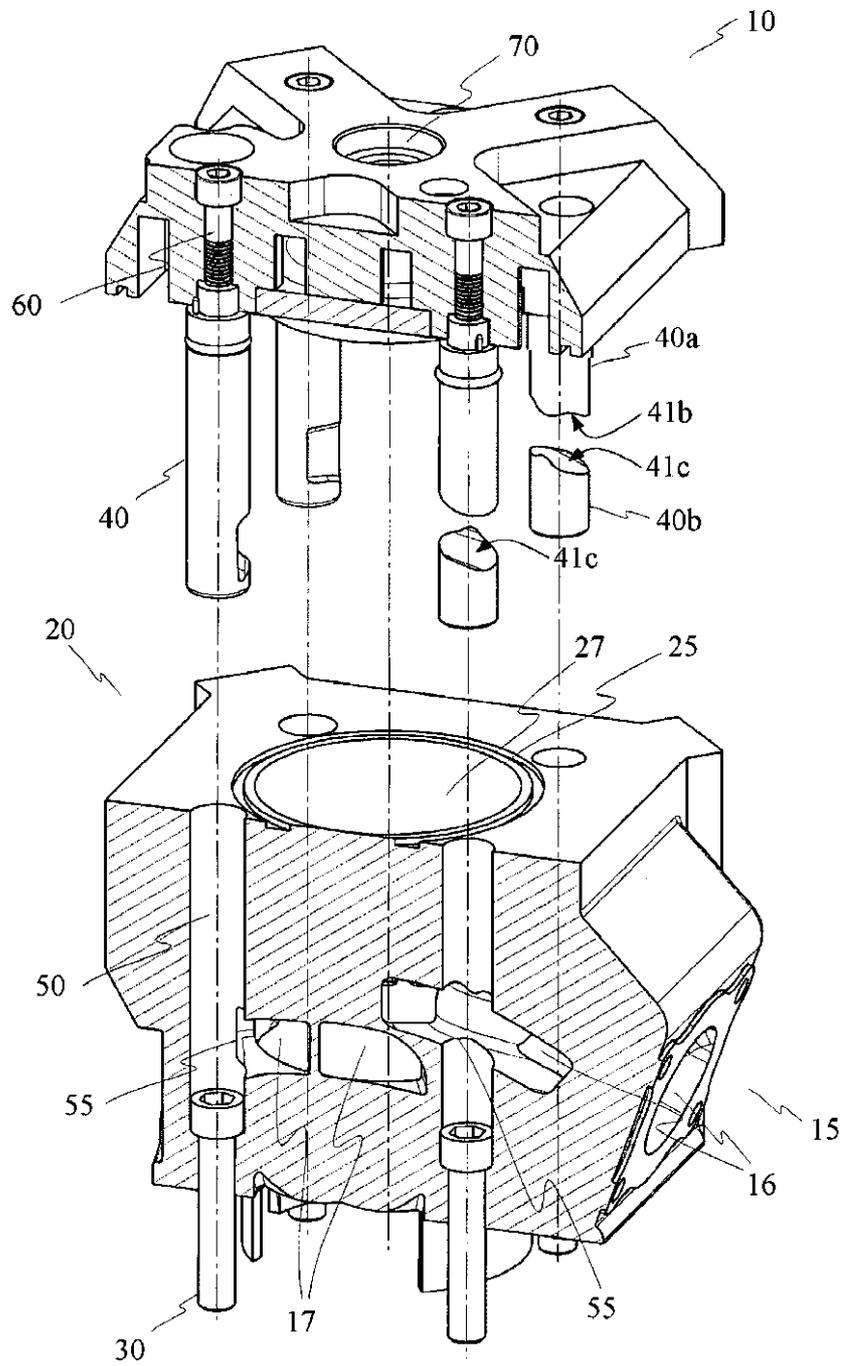


Fig. 7

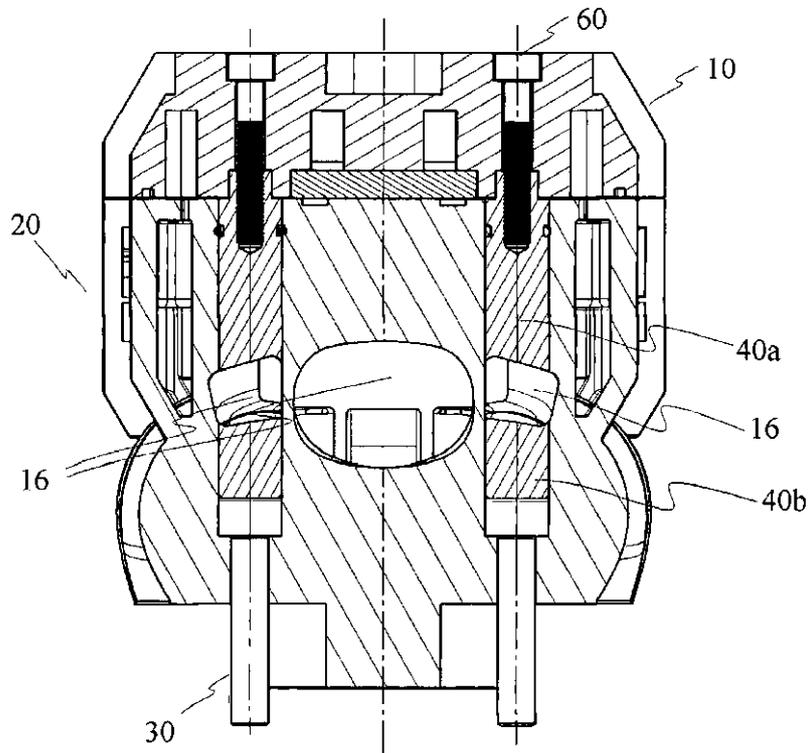


Fig. 8