

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 557 579**

51 Int. Cl.:

F01B 1/06 (2006.01)

F02B 75/32 (2006.01)

F04B 35/01 (2006.01)

F04B 39/12 (2006.01)

F02F 1/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **31.08.2010 E 10824367 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **14.10.2015 EP 2492439**

54 Título: **Cuerpo de máquina en forma de V para mecanismo de bloque corredero circular de manivela, camisas de cilindro, grupo de camisas de cilindro y dispositivo mecánico**

30 Prioridad:

22.10.2009 CN 200910236200

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

27.01.2016

73 Titular/es:

**BEIJING SINOCEP ENGINE TECHNOLOGY CO., LTD (100.0%)
Room 1111 JingXueYing Building 5A
ChengFuBeiHeYan Haidian District
Beijing 100080, CN**

72 Inventor/es:

**LI, MING;
LI, ZHENGZHONG;
TAN, PETER, ZHIMIN;
MIAO, HUIYUAN y
FENG, DEKUN**

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 557 579 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

Cuerpo de máquina en forma de V para mecanismo de bloque corredero circular de manivela, camisas de cilindro, grupo de camisas de cilindro y dispositivo mecánico

5 **Campo técnico.**

La invención se refiere a un mecanismo de corredera circular de manivela, en particular, a un bloque tipo en V del mecanismo de corredera circular de manivela. La invención proporciona también un revestimiento de cilindro y un grupo del revestimiento de cilindro utilizados en el cilindro con el bloque tipo en V. La invención proporciona también un equipamiento mecánico haciendo uso del bloque tipo en V, el revestimiento de cilindro, el grupo del revestimiento de cilindro.

10 **Técnica antecedente**

Los motores de combustión interna en vaivén necesitan convertir el movimiento en vaivén del pistón en movimiento giratorio del cigüeñal. Con arreglo a la tecnología general actual, el proceso de conversión necesita utilizar un mecanismo de apoyo de manivela. Debido a la presencia de las barras de enlace del mecanismo de apoyo de manivela, las máquinas son voluminosas, pesadas y con un rendimiento del equilibrio defectuoso.

Para hacer frente a estos problemas, un documento de patente chino CN/85100358B divulga un “motor de combustión interna de pistón de movimiento en vaivén de corredera circular de manivela”, la patente china CN1067741C divulga un “motor de combustión interna de pistón de movimiento en vaivén de corredera circular de doble manivela”, y un documento de patente china CN1144880A divulga un “motor de combustión de pistón de movimiento en vaivén de corredera multicircular de manivela”. Las características comunes del motor de combustión interna consisten en una mejora completa respecto del mecanismo de articulación de manivela del motor de combustión interna con arreglo a la tecnología habitual mediante la utilización de una corredera circular con un agujero redondo excéntrico para sustituir la biela articulada. La corredera circular excéntrica presenta forma cilíndrica y un agujero redondo excéntrico paralelo al eje geométrico de la corredera circular. El agujero excéntrico paralelo está diseñado para pasar a través del muñón de manivela del cigüeñal. El pistón del motor de combustión interna comprende unas coronas en ambos extremos y una porción de guía que conecta las dos coronas, en el que la porción de guía presenta un agujero redondo sobre ella. La superficie radial interior del agujero redondo se corresponde con la superficie radial exterior de la corredera circular, la corredera circular está situada dentro del agujero redondo que está dentro de la porción de guía y coopera con una superficie radial exterior de la corredera circular. Cuando el pistón se desplaza en vaivén por medio del cilindro mediante el empuje provocado por el gas de la combustión dentro del cilindro, la corredera circular excéntrica rota alrededor de su propio centro y, a su vez, provoca una rotación inversa del cigüeñal y con ello transforma el movimiento en vaivén del pistón en movimiento rotatorio del cigüeñal, con lo que la potencia es transmitida hacia fuera haciendo rotar los componentes conectados con el cigüeñal. Las enseñanzas de las patentes mencionadas anteriormente pueden ser también aplicadas a los compresores o al vacuodeshidratador, para obtener unos compresores de corredera circulares de manivela o un vacuodeshidratador de corredera circular de manivela.

En el mecanismo de corredera circular de manivela descrito en los documentos de patente mencionados con anterioridad, su pistón desempeña una función diferente de la del pistón del motor de combustión interna del mecanismo de articulación de manivela ampliamente utilizado hoy en día. El pistón del mecanismo funciona no solo soportando la presión de la explosión del gas combustible mezclado y transformándolo en movimiento lineal, sino dotando a la corredera circular de un agujero de recepción para una corredera circular mientras el cigüeñal penetra el agujero excéntrico de la corredera circular, por tanto el pistón del mecanismo de corredera circular de manivela soporta indirectamente el cigüeñal mediante la corredera circular dispuesta en el agujero de recepción para la corredera circular.

Con el fin de adaptarse al cambio de la función del pistón, la estructura del pistón del mecanismo de corredera circular de manivela está adaptada en la medida correspondiente. Con referencia a la figura 1, es la figura 4 de la memoria descriptiva de un documento de patente chino CN85100358B diseñado como una perspectiva del pistón del mecanismo de corredera circular de manivela. Como se muestra en la figura, el pistón del mecanismo de corredera circular de manivela comprende una porción 2 de guía y una corona 1 que desempeña la misma función que la cabeza del pistón del motor de combustión interna tradicional y cuyo lado superior es también designado como parte superior del pistón utilizado como parte integrante de la cámara de combustión y que está provisto de una pluralidad de surcos circulares de pistón en su perímetro, utilizados para disponer el anillo refrigerador, el anillo de engrase para conseguir el cierre estanco del cilindro. En la figura, la corona está provista de la porción 2 de guía por debajo de la misma cuyo bloque se presenta bajo la forma de un bloque delgado que presenta dos lados susceptibles de coincidir con la pista corrediza del bloque y designados como lados de guía; un agujero redondo que presenta un diámetro interior que coincide con el diámetro exterior de la corredera circular está dispuesto en la línea central del plano del bloque delgado, y también se designa como agujero de recepción para la corredera circular.

Para adaptarse al cambio estructural del pistón mencionado con anterioridad, el equipamiento que utiliza el mecanismo de corredera circular de manivela es obviamente distinto del equipamiento que utiliza el mecanismo de articulación de manivela en términos de la disposición del cilindro. En el cuerpo del equipamiento que utiliza el mecanismo de corredera circular de manivela, el pistón debe estar provisto de un mecanismo de recepción para recibir la corredera circular con el muñón de manivela del cigüeñal que penetra el agujero excéntrico de la corredera circular para que el agujero de apoyo principal dispuesto sobre el bloque para el montaje del cigüeñal necesite cruzarse con el cilindro del bloque proporcionando una pista del pistón, mientras que en el mecanismo de apoyo de manivela existente el cilindro no se cruza con el agujero de apoyo principal. Por tanto, en el caso de la utilización del mecanismo de corredera circular de manivela se convierte en un problema que debe resolverse acerca de cómo disponer el cilindro de tal manera que con arreglo a la disposición del agujero de apoyo principal que atraviesa el cilindro, pueda disponerse una longitud axial del cilindro suficiente para que el pistón se desplace en vaivén. La disposición espacial de los bloques es más complicada, debido a los hechos siguientes: en particular, con arreglo a la circunstancia de bloques que utilicen la estructura tipo en V, los cilindros adyacentes están dispuestos en forma de V, sin embargo el cilindro del mecanismo de corredera circular de manivela es relativamente más largo y además cada uno de los cilindros necesita cruzarse con el agujero de apoyo principal en la técnica anterior, no se ofrece ninguna solución para resolver el problema mencionado.

En la utilización de un bloque con una estructura en V, la corredera circular dentro del pistón dispuesto en el cilindro adyacente necesita estar lo más cerca posible para conseguir la finalidad de reducir al mínimo el tamaño global mientras que la distancia entre los cilindros adyacentes ejercerá un efecto considerable de la distancia entre las correderas circulares. Cuanto mayor sea la distancia entre las correderas circulares, más se incrementará el tamaño global, lo que perturba la compacticidad del bloque. Es un problema difícil diseñar el bloque del mecanismo de corredera circular de manivela para resolver esta cuestión.

Otro problema es la forma en que se diseña una camisa de cilindro apropiado para satisfacer la exigencia de diseño de la estructura del cilindro sin crear la necesidad de aumentar la distancia entre los cilindros debido a la adición de la camisa de cilindro con arreglo a las siguientes circunstancias: como en la utilización del bloque mencionado con anterioridad con la estructura tipo en V como bloque del motor de combustión interna, es necesario generalmente una camisa de cilindro, y la relación espacial entre cilindros adyacentes y los agujeros de apoyo principales se complica. Así mismo, también es necesario que la camisa de cilindro mencionado con anterioridad sea montada fácilmente dentro del cilindro sin que haya interferencia entre las camisas de cilindro adyacentes lo que provocaría que fuera difícil ensamblarlos.

El mecanismo de corredera circular de manivela, dispuesto dentro del bloque con la estructura en V, generalmente se lleva a cabo con un pistón de acción única lo que significa que, como se aprecia en la figura 1, se disponga una corona sobre uno solo de los lados de un pistón; sin embargo en el supuesto específico, el bloque con la estructura en V también se utiliza en un mecanismo de corredera circular de manivela con un pistón de acción doble, lo que significa que sobre cada uno de sus extremos se disponga una corona. Es una forma de pistón que solo tiene el mecanismo de corredera circular de manivela.

Sumario de la invención

Para hacer frente a los problemas mencionados con anterioridad, la invención proporciona un bloque tipo en V utilizado en el mecanismo de corredera circular de manivela, en el que el bloque tipo en V satisface la necesidad especial de que el mecanismo de corredera circular de manivela requiera el cilindro para que el cilindro pueda dotar al pistón de una longitud de desplazamiento en vaivén suficiente.

En una solución ventajosa adicional de la invención, se propone un diseño compacto estructural del cilindro; la estructura del mecanismo de corredera circular de manivela que utiliza el bloque tipo en V es muy compacta.

La invención proporciona también una camisa de cilindro adaptada al bloque tipo en V mencionado anteriormente, cuya solución preferente lleva consigo una facilidad de montaje.

En particular, un bloque tipo en V de un mecanismo de corredera circular de manivela, que comprende un pistón con un agujero de recepción para una corredera circular y una corredera circular recibida en el agujero de recepción, presentando el bloque un agujero de apoyo principal y que comprende un grupo de cilindros adyacentes dispuestos en forma de V que se cruzan en la posición del agujero de apoyo principal, penetrando cada uno de los cilindros del grupo el agujero de apoyo principal, en el que cada uno de dichos cilindros penetran en agujero de apoyo principal con una longitud axial que sobrepasa el agujero de apoyo principal, en el que la longitud es lo suficientemente prolongada para conseguir un rango de desplazamiento en vaivén requerido para el movimiento en vaivén de la parte del pistón situada por debajo del agujero de recepción para la corredera circular.

De modo preferente, la abertura del fondo del cilindro está provista de un reborde interior

De modo preferente, los cilindros adyacentes se solapan parcialmente en la intersección, el espacio de separación está dispuesto para que dos correderas circulares adyacentes estén situadas en la intersección.

La invención propone también una camisa de cilindro utilizado en el bloque tipo en V de un mecanismo de corredera circular de manivela mencionado anteriormente, caracterizado porque la camisa de cilindro es un cuerpo de cilindro de pared delgada cuya longitud axial está dimensionada para recibir la totalidad del movimiento en vaivén del pistón del mecanismo de corredera circular de manivela; la camisa de cilindro está provista de un agujero de paso que presenta un eje geométrico que cruza verticalmente el eje geométrico central del cuerpo de cilindro de la pared delgada, el agujero de paso está situado en la camisa del cilindro en la dirección axial permitiendo de esta manera que justo se sitúe enfrente del agujero de apoyo principal después de que la camisa de cilindro se ajuste dentro del cilindro, el agujero de paso es utilizado para el paso del muñón de manivela del cigüeñal siendo también designado como agujero de paso del cigüeñal, una parte de la pared lateral de la camisa del cilindro está recortada para formar una abertura de evitación que está situada para que uno de los dos círculos donde el agujero de paso del cigüeñal cruza la camisa de cilindro esté cortada atravesándola mediante la abertura de evitación, el otro círculo justo está encarado hacia la abertura de evitación; en la parte axial de la camisa del cilindro en la que se sitúa la abertura de evitación, la camisa de cilindro después de ser cortada por la abertura de evitación y los círculos, queda sobre los dos lados con una anchura suficiente que permite un plano de guía para la porción de guía del ajuste del pistón dentro de la camisa de cilindro.

De modo preferente, la abertura de evitación se obtiene mediante el corte a través con un plano paralelo al eje geométrico de la camisa de cilindro y vertical al eje del agujero de paso del cigüeñal.

De modo preferente, la abertura de evitación se presenta bajo la forma de una parte cóncava dispuesta sobre la mitad a la camisa de cilindro a lo largo de su dirección axial, sin llegar hasta el último extremo de la camisa de cilindro.

De modo preferente, la abertura de evitación está situada hasta el punto en que la camisa de cilindro quede dividida en tres partes: una primera parte que se extiende desde la primera cara terminal de la camisa de cilindro hasta el plano en el que se sitúa el primer lado lateral de la abertura de evitación, presentando una longitud que satisface la exigencia del desplazamiento axial de la corona del pistón; una segunda parte que está cubierta por la abertura de evitación en la dirección axial; una tercera parte que se extiende desde el plano del segundo lado lateral de la abertura de evitación hasta la otra cara terminal; la tercera parte de la camisa de cilindro a lo largo de la dirección axial es parcialmente cortada en una porción de arco independiente en una posición tal que comienza con la línea de la interfaz donde el segundo lado lateral de la abertura de evitación cruza la línea de fondo de la abertura de evitación y que se extiende a lo largo de la línea extendida naturalmente de la línea de fondo de la abertura de evitación.

De modo preferente, la extensión hasta la cual se sitúa la abertura de evitación dentro de la camisa de cilindro a lo largo de su dirección axial, divide la camisa de cilindro en su dirección axial en tres partes: una primera parte que se extiende desde la primera cara terminal de la camisa de cilindro hasta el plano en el que el primer lado lateral de la abertura de evitación se sitúa, presentando una longitud que satisface la exigencia del desplazamiento axial de la corona del pistón; una segunda parte cubierta por la abertura de evitación a lo largo de la dirección axial; una tercera parte que se extiende desde el plano del segundo lado lateral donde se sitúa la abertura de evitación hasta la otra cara terminal de la camisa de cilindro; una tercera parte en la dirección axial de la camisa de cilindro es parcialmente cortada en una parte de arco independiente en una posición tal que comienza con la línea de interfaz del segundo lado lateral de la abertura de evitación que cruza la línea de fondo de la abertura de evitación hasta la cara terminal de fondo de la camisa de cilindro en una dirección en ángulo que se aproxima a la línea axial central de la camisa de cilindro.

La invención proporciona también un grupo de camisas de cilindros que incluye una primera y segunda camisas de cilindros, caracterizado porque la primera camisa de cilindro es como la anteriormente mencionado, la tercera parte del primer cilindro no está cortada; la segunda camisa de cilindro es como la anteriormente mencionada; al ensamblarse, en primer lugar la primera camisa de cilindro es montada con su abertura de evitación encarada hacia la posición de montaje de la segunda camisa de cilindro; a continuación la parte de arco cortado de la segunda camisa de cilindro es montada en su posición, a continuación el cuerpo de la segunda camisa de cilindro es montado parcialmente; al final del ensamblaje, las líneas de fondo de las aberturas de evitación de las dos camisas de cilindros están una contra otra.

La invención proporciona también un equipamiento mecánico caracterizado porque utiliza el bloque tipo en V del mecanismo de corredera circular de manivela; el equipamiento mecánico puede ser un motor de combustión interna o un compresor.

De modo preferente, el cilindro del equipamiento mecánico comprende el grupo de camisas de cilindros mencionado anteriormente.

El bloque tipo en V del mecanismo de corredera circular de manivela de la invención está dispuesto por debajo del primer agujero de apoyo con una extensión del cilindro para recibir la parte del pistón por debajo del agujero de recepción para la corredera circular y dotar a la parte de una pista de desplazamiento en vaivén, satisfaciendo así las exigencias de la pista de desplazamiento del pistón del mecanismo de corredera de manivela, la longitud axial

total y la longitud respectiva de cada una de las partes satisfacen en la medida suficiente las exigencias de la longitud de la pista en la que el pistón se desplaza en vaivén.

5 En la solución preferente de la invención, los dos cilindros adyacentes parcialmente se solapan en su intersección. La cavidad de la porción solapada está dimensionada para que pueda recibir dos correderas circulares situadas una contra otra. Dichos diseños de los cilindros adyacentes solapados permite que los cilindros adyacentes tengan un espacio de separación más pequeño entre ellos, lo que determina la reducción eficaz del volumen del mecanismo de corredera circular de manivela y del bloque y la reducción de los bloques para fabricar los materiales.

10 La camisa de cilindro de la invención está equipada con un agujero de paso de manivela, y la abertura de evitación. Estas estructuras permiten que la camisa de cilindro se adapte a la relación posicional complicada entre el cilindro adyacente con el bloque tipo en V y el agujero de apoyo principal y que se monte de manera ajustada dentro del cilindro. En la solución preferente de esta camisa de cilindro, se dispone una camisa de cilindro fabricada en dos partes, la cual cuando está cayendo dentro del cilindro, puede evitar la camisa de cilindro ya montada en el cilindro adyacente, para montar ya fácilmente un grupo de camisas de cilindros en los cilindros adyacentes.

Breve descripción de los dibujos

15 La figura 1 es una perspectiva del pistón del mecanismo de corredera circular de manivela de acuerdo con la técnica anterior;

la figura 2 es una primera perspectiva del bloque tipo en V de la primera forma de realización de la invención;

20 la figura 3 es una segunda perspectiva del bloque tipo en V de la primera forma de realización de la invención;

la figura 4 es una tercera perspectiva del bloque tipo en V de la primera forma de realización de la invención;

la figura 5 es una perspectiva de una camisa de cilindro de acuerdo con la segunda forma de realización de la invención; y

25 la figura 6 es una perspectiva de otra camisa de cilindro de acuerdo con la tercera forma de realización de la invención.

Descripción detallada de las formas de realización preferentes

30 La primera forma de realización de la presente solicitud proporciona un bloque tipo en V utilizado para un mecanismo de corredera circular de manivela, que está diseñado para montar un mecanismo de corredera circular de manivela utilizando un pistón de acción única.

35 Con referencia a la figura 2, en ella se aprecia una perspectiva del bloque I tipo en V de acuerdo con la primera forma de realización de la presente solicitud, orientada hacia la parte inferior lateral sobre el lado de la cara terminal trasera del bloque I que monta el volante. De modo simultáneo, con referencia a la figura 3, en ella se muestra una vista lateral de la cara terminal delantera de la cubierta de la caja de engranajes de montaje del bloque tipo en V. Por otro lado, con referencia a la figura 4, en ella se aprecia una vista desde debajo de la cara terminal frontal de la cubierta de la caja de engranajes de montaje del bloque en tipo V.

40 Como se aprecia en las figuras el bloque tipo en V es un bloque tipo en V con un bloque de cilindro doble, que comprende dos cilindros dispuestos en oposición uno a otro en forma de V, respectivamente un primer cilindro 11 y un segundo cilindro 12. Los dos cilindros se unen y se cruzan entre sí. La posición de intersección se sitúa dentro del agujero 13 de apoyo principal, como se aprecia en la figura 4, el agujero 13 de apoyo principal está dispuesto en vertical con respecto al eje geométrico de los primero y segundo cilindros 11 y 12 y penetran en su intersección. La posición en la que el agujero 13 de apoyo principal cruza por encima de dichos primero y segundo cilindros es el espacio para el montaje del mecanismo circular del mecanismo de corredera circular de manivela. El primer cilindro 45 11 y el segundo cilindro 12 se cruzan en el agujero 13 de apoyo principal y a continuación se extienden hasta la parte inferior del agujero 13 de apoyo principal, esto es, en comparación con el agujero 13 de apoyo principal, más cerca de la parte del bloque del cárter del aceite. La extensión presenta una longitud axial que se corresponde con la longitud axial por debajo del agujero de recepción de la manivela del pistón destinado a ser montado dentro del cilindro y se corresponde con la longitud de desplazamiento en vaivén del pistón, y está direccionado en la medida suficiente para recibir la totalidad del desplazamiento en vaivén de la parte de pistón por debajo del agujero de recepción para que la corredera circular siga al pistón. La parte por debajo del agujero de recepción para la corredera circular, esto es, la parte del pistón más próxima al cárter del aceite del bloque después de montado dentro del bloque.

50

La cara terminal de la parte mediante la cual se extienden el primer cilindro 11 y el segundo cilindro 12 por debajo del agujero 13 de apoyo principal, esto es el extremo del cilindro, presenta una abertura de fondo, que está encarada hacia el fondo del bloque de ajuste con el cárter del aceite, y que está provisto de un borde 14 interno.

5 El primer cilindro 11 y el segundo cilindro 12 se solapan en la intersección esto es, sus formas cilíndricas coinciden en la intersección. El espacio que separa los dos cilindros adyacentes es menor que el diámetro de uno cualquiera de los cilindros. Sin embargo el espacio está dimensionado para permitir que la porción en la que los dos cilindros se separan entre sí para recibir la anchura de las dos correderas circulares de unión, esto es uno cualquiera de las dos correderas circulares montadas en el espacio de separación de los cilindros no irá más allá del límite dentro del cual la superficie cilíndrica del cilindro se extiende dentro del espacio. Después del montaje, las dos correderas circulares adyacentes se acoplan entre sí en el espacio que separa los cilindros y se convierten en una corredera integral. El espacio que separa los cilindros es una distancia entre los ejes geométricos centrales de los dos cilindros.

10 El bloque tipo en V resuelve mejor las siguientes cuestiones. En el mecanismo de corredera de manivela, la dificultad de disponer el bloque tipo en V debido a la longitud considerable del cilindro. Provoca así mismo el que sea utilizado el mecanismo de corredera circular de manivela y, por tanto, obtener una ventaja de compactidad estructural.

15 Después de que se utilice el mecanismo tipo en V anteriormente mencionado en el motor de combustión interna, la camisa de cilindro tradicionalmente es montada dentro del cilindro. Dicha estructura provoca muchas dificultades en términos del montaje de la camisa de cilindro. Dado que los dos cilindros adyacentes presentan una porción solapada, la camisa de cilindro del segundo cilindro estará tapado por la camisa de cilindro montada en el primer cilindro para que no llegue hasta el fondo después de que el primer cilindro se haya instalado con una camisa de cilindro por tanto, es necesario diseñar una camisa de cilindro específica

20 Con referencia a la figura 5, en ella se ilustra una perspectiva de una camisa de cilindro de la segunda forma de realización de la solicitud. Como se aprecia en la figura 5, la camisa II de cilindro es un cilindro con una pared delgada cuya longitud axial se corresponde con el cilindro que va a ser montado dentro de la camisa de cilindro, la longitud axial de la camisa II de cilindro es más larga que el cilindro del motor de combustión interna que utiliza el mecanismo de articulación de manivela. La longitud permite que todo el pistón del mecanismo de corredera circular de manivela se desplace en vaivén a lo largo de la dirección axial. La camisa II de cilindro está dispuesta sobre la superficie diametral exterior en uno de sus extremos con un anillo en saliente que puede ser ahogado por el extremo superior del cilindro cuando la camisa II de cilindro esté montada dentro del cilindro para proporcionar una orientación axial para la camisa II de cilindro. Por tanto, el anillo en saliente es también designado como resultado 23 de apoyo. La cara terminal provista del resalto 23 de apoyo es la cara terminal superior de la camisa de cilindro sobre cuyo otra cara terminal se opone, designada como cara terminal de fondo de la camisa de cilindro. El borde que se forma por la cara que es el lado lateral del cuerpo de cilindro de pared delgada cruza la cara terminal de fondo de la camisa de cilindro está provista de un chaflán 24 de guía que hace que la camisa II de cilindro sea fácilmente insertada dentro del cilindro.

25 La camisa II de cilindro está provista de un agujero de paso cuyo eje geométrico cruza exactamente el eje geométrico central del cuerpo de cilindro de pared delgada. El agujero de paso está justamente encarado hacia el agujero 23 de apoyo principal después de que la camisa de cilindro es montada dentro del cilindro. Es únicamente ajustando la camisa II de cilindro en la dirección circunferencial de manera apropiada por lo que el agujero de paso es coaxial con el agujero 13 de apoyo principal. El agujero de paso dispuesto sobre la camisa II de cilindro mencionada anteriormente se utiliza para el paso del muñón de manivela del cigüeñal, también designado como agujero 21 de paso del cigüeñal. Una parte de la pared lateral de la camisa II de cilindro está cortada para formar la abertura 22 de evitación por un plano paralelo al eje geométrico por la camisa II de cilindro y vertical al eje geométrico del agujero 21 de paso del cigüeñal en una posición interceptada y a una profundidad interceptada requerida como sigue: uno de los dos círculos interceptados por los cuales el agujero 21 de paso del cigüeñal cruza la camisa de cilindro es cortado por la abertura 22 de evitación, y el otro está justo enfrentado a aquél la sección axial de la camisa II de cilindro donde se sitúa la abertura 22 de evitación, presenta una anchura conformada por los dos lados laterales, proporcionando una superficie de pista de guía para la porción de guía del pistón montado dentro de la camisa II de cilindro después de que la pared lateral de la camisa II de cilindro sea retirada por la abertura 22 de evitación y el círculo interceptado.

30 La abertura 22 de evitación está situada en la parte media de la camisa II de cilindro en la dirección axial, sin llegar hasta el extremo final de la camisa de cilindro. Por tanto, la abertura 22 de evitación es una porción en forma de U que comprende un primer lado 22-1 lateral, un segundo lado 22-3 lateral y un lado 22-2 de fondo. Está dividido en tres secciones en la dirección axial de la camisa II de cilindro, esto es, respectivamente, una primera sección que está limitada desde la primera cara terminal de la camisa II de cilindro con el resalto 23 de soporte hasta el plano en el que el primer lado lateral de la abertura de evitación se sitúa, y con una longitud que satisface la requerida para el desplazamiento axial de la corona del pistón; una segunda sección que es un intervalo axial cubierto por la abertura 22 de evitación; y una tercera sección que es un intervalo axial en el plano en el que se sitúa el segundo lado 22-2 lateral de la abertura 22 de evitación hasta la otra cara lateral de la camisa II de cilindro. En la que la tercera sección es la más corta.

La camisa II de cilindro en la forma de realización mencionada anteriormente permite que las aberturas de evitación de las camisas de cilindro adyacentes se aproximen entre sí o incluso entren en contacto entre sí por el lado 22-2 de fondo cuando la camisa II de cilindro se utilice en el bloque tipo en V. Como resultado de ello, las intersecciones de las dos camisas II de cilindro están provistas de un espacio mutuamente insertado que coopera con el espacio de separación más pequeño de los cilindros. Así, cuando las dos camisas de cilindro de este tipo cooperan, se obtiene un grupo de camisas de cilindros.

La camisa de cilindro de la segunda forma de realización puede desarrollar sus funciones en la posición de montaje estático, sin embargo no se tiene en cuenta la forma de fijarlas dentro del cilindro. De hecho, dado que la tercera sección es un círculo completo después de que la primera camisa II de cilindro es fijada dentro del cilindro y la camisa II de cilindro que debe ser fijada en el cilindro adyacente necesita ser insertada dentro del cilindro, la tercera sección interferirá parcialmente con la abertura 22 de evitación de la camisa II de cilindro ya fijada para que la camisa II de cilindro a duras penas sea montada. El problema del montaje anteriormente mencionado puede ser resuelto diseñando el bloque I de la siguiente manera. Una cubierta desmontable puede ser situada en el lugar respectivo como una parte constitutiva del bloque I, la camisa II de cilindro que debe ser más tarde fijada a continuación es montada antes del montaje de la cubierta, para que el grupo de camisas de cilindros del segundo ejemplo pueda ser utilizado. Obviamente, la solución incrementa de modo considerable la dificultad del diseño del bloque y su fabricación, por lo tanto resulta una solución no razonable.

La tercera forma de realización de la solicitud propone una camisa de cilindro que coopera con el de la segunda forma de realización, resolviendo mejor el problema con interferencia durante el montaje.

Con referencia a la figura 6, la camisa III de cilindro que aparece en esta figura es casi igual a la de la segunda forma de realización, pero la tercera sección de la camisa III de cilindro, en otras palabras, la sección entre el segundo lado 22-3 lateral de la abertura 22 de evitación hasta la cara terminal sin el resalto 23 de soporte, es cortada para formar un arco 25 separado cuya porción interceptada se extiende en la línea de intersección que el segundo lado 22-3 lateral de la abertura 22 de evitación cruza en el lado 22-2 de fondo de la abertura 22 de evitación hasta la cara terminal de fondo de la camisa de cilindro en una dirección en ángulo que se aproxima al eje geométrico central de la camisa III de cilindro. Dado que el arco 25 es separable de la camisa III de cilindro total, en el bloque tipo en V, en primer lugar una camisa II de cilindro de la segunda forma de realización es montada dentro de un cilindro, a continuación orienta su abertura 22 de evitación hacia el cilindro adyacente en el que está montada la camisa III de cilindro de la siguiente forma de realización. El proceso de montaje específico es como sigue. Antes que nada, situar el arco 25 en la abertura del extremo de fondo del cilindro que va a ser montado dentro de la camisa de cilindro mientras el lado 14 interior se utiliza como plano de localización del arco 25; a continuación insertar el cuerpo de la camisa III de cilindro dentro del cilindro para que la tercera sección de la camisa III de cilindro no interfiera con la abertura de evitación de la camisa II de cilindro dado que la parte por encima de la abertura 22 de evitación de la tercera sección de la camisa III de cilindro está ya cortada; por tanto, la abertura 22 de evitación de la camisa III de cilindro puede aproximarse suavemente y pasar la abertura 22 de evitación de la camisa III de cilindro ya fijada hasta que las dos aberturas de evitación de las dos camisas de cilindro queden íntimamente dispuestas una al lado de otra o en contacto en la posición de montaje final para que la distancia entre dichas camisas de cilindro se reduzcan al mínimo para satisfacer las exigencias de la reducción del tamaño del cuerpo. Después de la inserción de la camisa III de cilindro, su tercera sección es complementaria con el arco 25 ya montado en el fondo del cilindro para que se forme una camisa de cilindro completa. El grado angular de la línea de situación en contacto entre el arco 25 y el cuerpo del cilindro III juega un papel de guía para que el montaje y la cooperación de ambos sean suaves. De hecho, la línea de interfaz puede ser una línea recta, en otras palabras, una extensión natural del lado 22-2 de fondo se utiliza directamente como línea de interfaz. Al hacerlo, obviamente se producirán más problemas, cualquier descentre de la posición de montaje del arco 25 provocará la dificultad de que el cuerpo de la camisa III de cilindro llegue al fondo del cilindro.

Las camisas de cilindro de la segunda forma de realización y de la tercera forma de realización se combinan por pares para obtener la forma de realización del grupo de camisas de cilindro

La forma de realización del motor de combustión interna y del compresor de la presente solicitud se puede obtener utilizando el cuerpo de la primera forma de realización en el motor de combustión interna o en el compresor con el mecanismo de corredera de manivela.

Las formas de realización mencionadas anteriormente de la presente solicitud presentan cada una bloques de tipo en V de un par de cilindros dispuestos en forma de V. De hecho, el bloque tipo en V puede ser un bloque con dos o varios pares de cilindros dispuestos en forma de V, por ejemplo, una pluralidad de cilindros tipo en V pueden estar dispuestos a lo largo de la extensión del eje geométrico del cigüeñal. Por supuesto, cualquier técnica anterior o cualquier tecnología en el futuro pueden ser utilizadas para disponer dos o más pares de cilindros tipo en V los cuales se incluirán en el ámbito definido por las reivindicaciones mencionadas anteriormente.

Aunque en las formas de realización mencionadas anteriormente, se parte de la base de que el pistón montado en el cilindro tipo en V, es un pistón de acción única, las estructuras de los cilindros mencionados anteriormente se aplican también al cilindro de pistón de acción doble. Por otro lado, su estructura es la misma que la de las formas de realización mencionadas anteriormente excepto porque la longitud axial en la cual se extiende el cilindro más allá

de la parte inferior del agujero de apoyo principal se requiere que se diseñe de acuerdo con la necesidad de diseñar la cámara de combustión, por ejemplo, de acuerdo con la disposición del cilindro por encima del agujero de apoyo principal. Al mismo tiempo, la parte del cilindro por debajo del agujero de apoyo principal necesita también ser diseñado como parte de la cámara de combustión.

- 5 Lo anteriormente mencionado es solo las formas de realización preferentes de la presente invención, debiendo destacarse que el experto en la materia puede efectuar muchas mejoras y modificaciones sin apartarse de a teoría básica de la presente invención, considerándose también estas mejoras y modificaciones como el alcance de las protecciones de la invención.

10

15

20

REIVINDICACIONES

- 1.- Una camisa (II, III) de cilindro utilizada en un bloque (I) tipo en V de un mecanismo de corredera circular de manivela, comprendiendo el bloque (I) tipo en V un pistón que presenta un agujero de recepción para una corredera circular y una corredera circular recibida en el agujero de recepción, presentando el bloque un agujero (13) de apoyo principal y que comprende un grupo de cilindros (11, 12) adyacentes dispuestos en forma de V que se cruzan en la posición del agujero de apoyo principal, extendiéndose cada uno de los cilindros (11, 12) del grupo de cilindros adyacentes (11, 12) a través del agujero (13) de apoyo principal respectivamente, en la que dichos cilindros (11, 12) se extienden cada uno a través del agujero (13) de apoyo principal, con una longitud axial que sobrepasa el agujero de apoyo principal, en la que la longitud axial es lo suficientemente larga para proporcionar un intervalo de desplazamiento en vaivén requerido para el desplazamiento en vaivén de la parte del pistón situada por debajo del agujero de recepción para la corredera circular, **caracterizada porque** la camisa de cilindro es un cuerpo de cilindro de pared delgada cuya longitud axial está dimensionada para recibir la totalidad del movimiento en vaivén del pistón del mecanismo de corredera circular de manivela; la camisa de cilindro está provista de un agujero (21) de paso que presenta un eje geométrico que cruza verticalmente el eje geométrico central del bloque de cilindro de pared delgada, el agujero (21) de paso está situado dentro de la camisa de cilindro en la dirección axial permitiendo de esta manera que se sitúe justo enfrente del agujero (13) de apoyo principal; después de que la camisa de cilindro encaje dentro del cilindro, el agujero de paso es utilizado para el paso del muñón de manivela del cigüeñal y también es designado como agujero (21) de paso del cigüeñal; una parte de la pared lateral de la camisa de cilindro está cortada para formar una abertura (22) de evitación que está situada para que uno de los dos círculos en los que el agujero (21) de paso del cigüeñal cruza la camisa (II, III) de cilindro es cortada por la abertura (22) de evitación, el otro círculo está justo enfrente de la abertura (22) de evitación; en la parte axial de la camisa (II, III) de cilindro en la que se sitúa la abertura (22) de evitación, la camisa (II, III) de cilindro, después de ser cortada por la abertura (22) de evitación y por los círculos, queda sobre los dos lados con una anchura suficiente para proporcionar un plano de guía para la porción de guía del pistón ajustado dentro de la camisa (II, III) de cilindro.
- 2.- La camisa (II, III) de cilindro de la reivindicación 1, **caracterizada porque** la abertura (22) de evitación se obtiene por el corte de acuerdo con un plano paralelo al eje geométrico de la camisa (II, III) de cilindro y vertical al eje geométrico del agujero (21) del paso del cigüeñal.
- 3.- La camisa (II, III) de cilindro de la reivindicación 2, **caracterizada porque** la abertura (22) de evitación se presenta bajo la forma de una parte cóncava dispuesta sobre la mitad de la camisa de cilindro a lo largo de su dirección axial, sin alcanzar el extremo final de la camisa de cilindro.
- 4.- La camisa (III) de cilindro de la reivindicación 3, **caracterizada porque** la abertura (22) de evitación está situada en la dirección axial de la camisa (III) de cilindro en una extensión tal en la cual la camisa (III) de cilindro se divide en tres partes: una primera parte que se extiende desde la primera cara terminal de la camisa (III) de cilindro hasta el plano en el que se sitúa el primer lado lateral de la abertura (22) de evitación, presentando una longitud que satisface la exigencia del desplazamiento axial de la corona del pistón; una segunda parte que está cubierta por la abertura (22) de evitación en la dirección axial; una tercera parte que se extiende desde el plano del segundo lado lateral desde la abertura (22) de evitación hasta la otra cara terminal de la camisa (III) de cilindro; la tercera parte de la camisa (III) de cilindro a lo largo de la dirección axial de la camisa (III) de cilindro está parcialmente cortada en una porción de arco independiente en una posición tal que comienza con la línea de interfaz donde el segundo lado lateral de la abertura (22) de evitación cruza la línea de fondo de la abertura (22) de evitación y que se extiende a lo largo de la línea extendida naturalmente de la línea de fondo de la abertura (22) de evitación.
- 5.- La camisa (III) de cilindro de la reivindicación 3, **caracterizada porque** la extensión hasta la cual se sitúa la abertura (22) de evitación dentro de la camisa (III) de cilindro a lo largo de su dirección axial, divide la camisa (III) de cilindro a lo largo de su dirección axial en tres partes: una primera parte que se extiende desde la primera cara terminal de la camisa (III) de cilindro hasta el plano en el que se sitúa el primer lado lateral de la abertura (22) de evitación, que presenta una longitud que satisface la exigencia del desplazamiento axial de la corona del pistón; una segunda parte cubierta por la abertura (22) de evitación a lo largo de la dirección axial; una tercera parte que se extiende desde el plano del segundo lado lateral de la abertura (22) de evitación hasta la otra cara terminal de la camisa (III) de cilindro; la tercera parte en la dirección axial de la camisa (III) de cilindro está parcialmente cortada en una parte de arco independiente en una posición que comienza con la línea de interfaz, donde el segundo lado lateral de la abertura (22) de evitación cruza la línea de fondo de la abertura (22) de evitación, hasta la cara terminal de fondo de la camisa (III) de cilindro en una dirección angular que se aproxima a la línea axial central de la camisa (III) de cilindro.
- 6.- La camisa (II, III) de cilindro de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, en la que la abertura del fondo del cilindro (11, 12) está provista de un reborde interior.
- 7.- La camisa (II, III) de cilindro de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, en la que los cilindros (11, 12) adyacentes se superponen parcialmente en la intersección, el espacio de separación está dispuesto para que dos correderas circulares adyacentes puedan ser colocadas dentro de la intersección.

- 8.- Un grupo de camisas de cilindro que incluye una primera camisa (II) de cilindro y una segunda camisa (III) de cilindro **caracterizado porque** la primera camisa (II) de cilindro es como la que se ha expuesto de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en el que la tercera parte del primer cilindro no está cortada; la segunda camisa (III) de cilindro es como la que se ha expuesto de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 7 - 8; al proceder al montaje, primeramente, la camisa (II) de cilindro es montada con su abertura de evitación encarada hacia la posición de montaje de la segunda camisa (III) de cilindro; a continuación, la parte (25) de arco cortada de la segunda camisa (III) de cilindro es montada en su posición, a continuación el bloque de la segunda camisa (III) de cilindro es montado parcialmente; al final del ensamblaje, las líneas de fondo de las aberturas (22) de evitación de las dos camisas (II, III) de cilindro se encuentran una contra otra.
- 5
- 10 9.- Un equipamiento mecánico que comprende el bloque (I) tipo en V del mecanismo de corredera circular de manivela y comprendiendo el cilindro el grupo de cilindros de acuerdo con la reivindicación 8, en el que equipamiento mecánico puede ser un motor de combustión interna o un compresor.

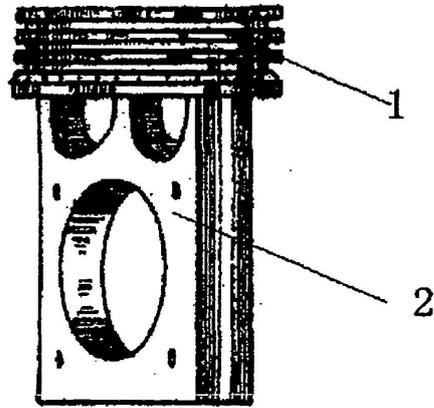


Figura 1

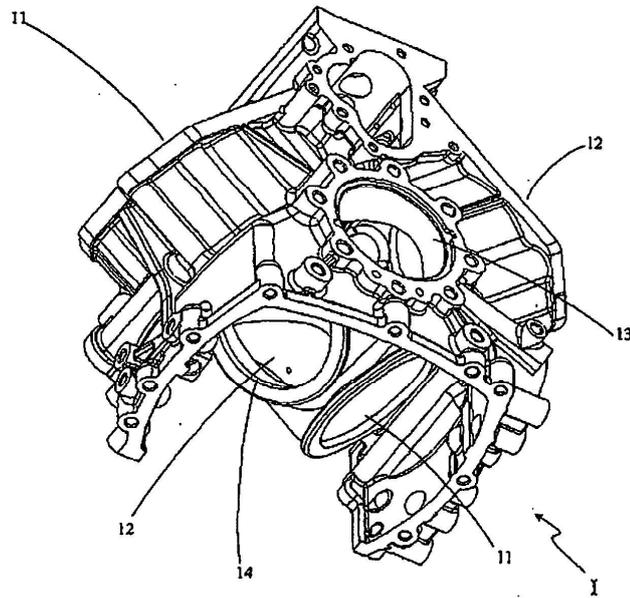


Figura 2

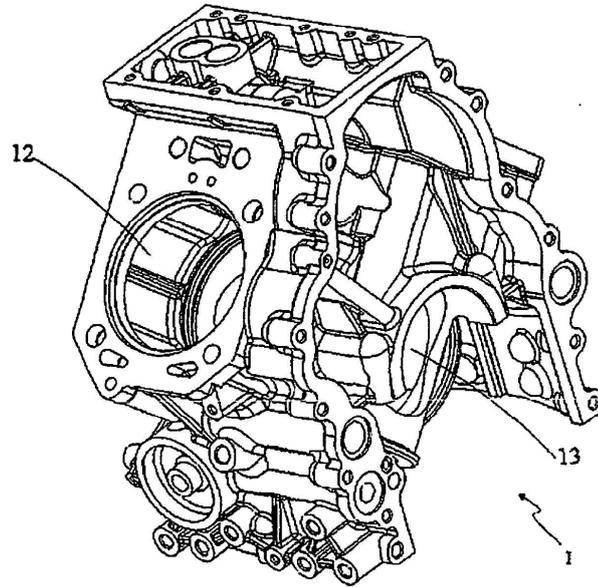


Figura 3

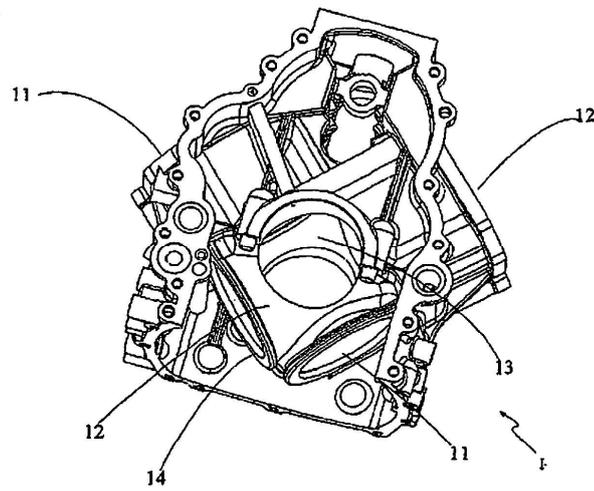


Figura 4

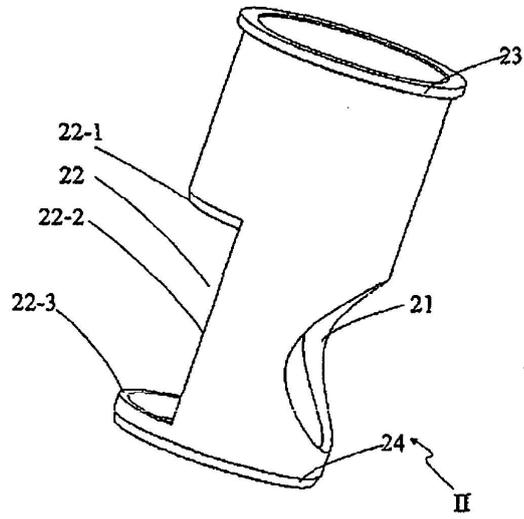


Figura 5

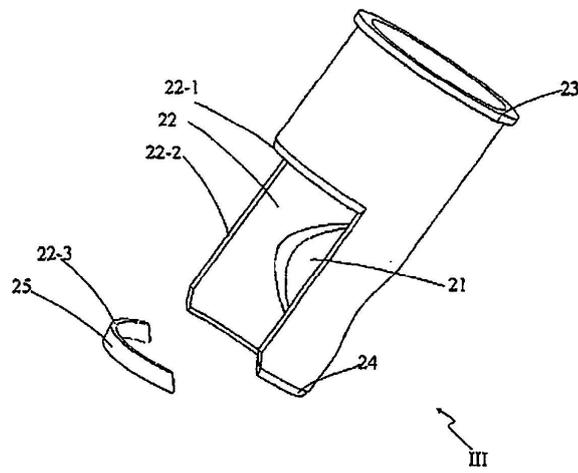


Figura 6