



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 359 864**

51 Int. Cl.:
F01M 11/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **08161613 .8**

96 Fecha de presentación : **01.08.2008**

97 Número de publicación de la solicitud: **2025889**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **18.02.2009**

54 Título: **Cárter de aceite para un motor de combustión interna.**

30 Prioridad: **14.08.2007 EP 07114331**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
27.05.2011

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
27.05.2011

73 Titular/es: **BASF SE**
67056 Ludwigshafen, DE

72 Inventor/es: **Völker, Martin**

74 Agente: **Carvajal y Urquijo, Isabel**

ES 2 359 864 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

Cárter de aceite para un motor de combustión interna.

La presente invención hace referencia a un cárter de aceite para un motor de combustión interna en un vehículo a motor, que comprende un cuerpo base que abarca un volumen para la recepción de aceite.

- 5 Actualmente se fabrican cárteres de aceite generalmente de materiales metálicos. Además, la fabricación se realiza generalmente mediante embutición profunda o moldeado a presión. El volumen de aceite necesario para el motor se regula mediante la altura del cárter de aceite. Sin embargo, debido a la seguridad del peatón, resulta necesario incrementar la distancia entre el motor y la cubierta de motor, para lograr una zona adicional, deformable elásticamente. Esto se realiza preferentemente mediante el desplazamiento hacia la parte inferior de las piezas alojadas en el compartimiento del motor. Con los cárteres de aceite que se emplean actualmente, mediante un montaje profundo del motor se reduce la distancia libre sobre el suelo, es decir, la distancia entre el motor y el suelo. Por lo tanto, en los cárteres de aceite, como se conocen del estado del arte, esto puede conducir a que la distancia entre el cárter de aceite y el suelo sea demasiado reducida. Esto requiere de la introducción una unidad conformada de forma plana. Dado que el intervalo para el cambio de aceite depende de la cantidad del aceite empleado, se prefiere disponer del mayor volumen de aceite posible. Sin embargo, en el caso que el cárter de aceite se conforme de forma plana, se logra en primer lugar una reducción del volumen de aceite.

- Además de los cárteres de aceite compuestos de un material metálico, particularmente de aluminio o acero, también se conoce, por ejemplo, de la patente DE-A 10 2004 050 666, la fabricación de un cárter de aceite de un material plástico. Para lograr la estabilidad necesaria, en las zonas con un esfuerzo exterior se conecta por arrastre de forma y/o arrastre de fuerza, al menos, un elemento con el cuerpo base para la protección de dicho cuerpo base de material plástico. Esta clase de cárteres de aceite de material plástico se emplean, por ejemplo, en vehículos de carga. Sin embargo, también mediante el cárter de aceite aquí descrito, no se reduce la altura del motor de combustión interna.

- Es objeto de la presente invención proporcionar un cárter de aceite que presente una estructura plana y cuyo volumen de aceite sea, al menos, igual que el volumen del cárter de aceite conocido del estado del arte.

- El objeto se resuelve mediante un cárter de aceite para un motor de combustión interna en un vehículo a motor, que comprende un cuerpo base que abarca un volumen para la recepción de aceite, en donde el cárter de aceite presenta, al menos, una cavidad montada lateralmente en el cuerpo base, mediante la cual se incrementa el volumen de aceite a recibir del cárter de aceite.

- Se presente como una ventaja de la cavidad montada lateralmente en el cuerpo base, el hecho de que se pueda realizar un volumen de aceite de cualquier magnitud en el cárter de aceite, dependiendo del tamaño de la cavidad. Otra ventaja consiste en que se permite una construcción muy plana del cárter de aceite.

El cuerpo base del cárter de aceite y/o, al menos, una cavidad montada lateralmente en el cuerpo base, se fabrica de un material de polímeros.

- Los polímeros apropiados son polímeros termoplásticos, semicristalinos o amorfos. Sin embargo, también resultan apropiados los plásticos termoendurecibles de esta clase de polímeros.

- Como polímeros termoplásticos se consideran todos los termoplásticos conocidos por el especialista. Por ejemplo, se describen polímeros termoplásticos apropiados en el libro "Kunststoff-Taschenbuch" (-Libro de bolsillo de materiales plásticos-), editor Saechling, 25. edición, editorial Hansa-Verlag, Munich, 1992, particularmente el capítulo 4, así como las referencias allí citadas, y en el libro "Kunststoff-Handbuch" (-Manual de materiales plásticos-), editor G. Becker y D. Braun, tomos 1-11, editorial Hansa-Verlag, 1966-1996.

Los polímeros apropiados son, por ejemplo, la poliamida 6 y la poliamida 6.6 sin carga o reforzado con fibras y/o con carga mineral, tereftalato de polietileno y tereftalato de polibutileno, polioximetileno, polisulfona o polietersulfona, además de sulfuro de polifenileno, polipropileno o estireno-butadieno-acrilonitrilo.

- Por otra parte, los polímeros pueden contener aditivos convencionales y medios auxiliares para el procesamiento. Los aditivos apropiados y agentes auxiliares para el procesamiento son, por ejemplo, agentes de desmoldeo o lubricantes, caucho, antioxidantes, estabilizadores contra la acción de la luz, agentes antiestáticos, agentes ignífugos, o agentes de refuerzo o de carga en forma de fibras, esferas y en polvo, así como otros aditivos o sus mezclas.

- Como ejemplo para agentes de refuerzo o de carga en forma de fibras, esferas o en polvo, se mencionan fibras de carbono o fibras de vidrio en forma de tejidos de fibra de vidrio, esteras de fibra de vidrio o mechas de fibra de vidrio

(Roving), fibra de vidrio cortada, así como esferas de vidrio. Se prefieren particularmente las fibras de vidrio. Las fibras de vidrio que se utilizan pueden ser de vidrio E, A o C, y están provistas preferentemente de una sustancia encolante, por ejemplo, a base de resina epoxi, silano, aminosilano o poliuretano, y un agente adherente a base de silanos funcionalizados. La incorporación de las fibras de vidrio se puede realizar tanto en forma de fibras de vidrio cortas, como en forma de fibras continuas (rovings).

Como agentes de carga en forma de partículas, son apropiados, por ejemplo, el negro de carbón, grafito, ácido silícico amorfo, las triquitas, fibras de óxido de aluminio, carbonato de magnesio (tiza), cuarzo pulverizado, biotita, mica, bentonitas, talco, feldespato o, en particular, silicatos de calcio como wollastonita y caolín. Además, los polímeros también pueden contener agentes colorantes o pigmentos.

En el caso que el cuerpo base y/o las cavidades montadas lateralmente en el cuerpo base se fabriquen de un material de polímeros, se prefiere que en el cuerpo base y/o en las cavidades montadas lateralmente en el cuerpo base se encuentran incluidas piezas metálicas para insertar. Las piezas metálicas para insertar sirven para el incremento de la estabilidad del cuerpo base y de las cavidades montadas lateralmente en el cuerpo base. Además, las piezas metálicas para insertar se pueden recubrir por extrusión, por ejemplo, con material de polímeros. Por otra parte, las piezas metálicas para insertar también se pueden disponer en la superficie exterior del material de polímeros. Además, por una parte, las piezas metálicas para insertar se pueden disponer en el interior del cuerpo base y de las cavidades montadas lateralmente en el cuerpo base, o en la superficie exterior del cuerpo base y/o de las cavidades montadas. Por otra parte, las piezas metálicas para insertar también se pueden montar tanto en la superficie interior como en la superficie exterior del cuerpo base y de las cavidades montadas lateralmente en el cuerpo base.

La pieza metálica para insertar, se puede utilizar, por ejemplo, en forma de placas, bandas, rejillas u otras piezas moldeadas. La fijación de la pieza metálica para insertar se produce, por ejemplo, por arrastre de forma o arrastre de fuerza. Una fijación por arrastre de fuerza se produce, por ejemplo, mediante un atornillado de la pieza metálica para insertar en el cuerpo base o en las cavidades montadas lateralmente en el cuerpo base.

Sin embargo, la pieza metálica para insertar se une preferentemente por arrastre de forma con el material de polímeros del cuerpo base o bien, de las cavidades montadas lateralmente en el cuerpo base, por ejemplo, en tanto que la pieza metálica para insertar se coloca en un molde de inyección, y a continuación, se recubre por extrusión con la materia de polímeros. Mediante el proceso de moldeo por inyección se forman simultáneamente el cuerpo base o bien, las cavidades montadas lateralmente en el cuerpo base.

Por otra parte, también se puede diseñar, por ejemplo, en la pieza metálica para insertar un borde de embutición de canto vivo que penetre en el material de polímeros del cuerpo base o bien, de las cavidades montadas lateralmente en el cuerpo base, y que se una, de esta manera, con el cuerpo base o con las cavidades. Un método de esta clase se conoce, por ejemplo, de la patente DE-A 10 2004 050 666.

Como material para la pieza metálica para insertar, resultan apropiados todos los metales o aleaciones de metales. Sin embargo, los metales que se prefieren son el acero o el aluminio.

En lugar de una pieza metálica para insertar, también se puede emplear una pieza para insertar de otro material, por ejemplo, de cerámica o de un material plástico que sea diferente del material de polímeros del cuerpo base o bien, de las cavidades montadas lateralmente en el cuerpo base.

Para la unión del cárter de aceite con el motor de combustión interna, el cárter de aceite se une, conforme a la presente invención, con un marco compuesto de un material metálico. Asimismo, el marco metálico contribuye en el incremento de la estabilidad del cárter de aceite. La unión del marco metálico con el cárter de aceite se puede realizar por arrastre de fuerza o por arrastre de forma. Generalmente, el marco metálico se une sólo con el cuerpo base del cárter de aceite. Por lo tanto, el marco metálico se puede cubrir, por ejemplo, con el material de polímeros del cuerpo base, en el proceso de moldeo por inyección. Por otra parte, el marco metálico también se puede unir con tornillos con el cuerpo base. Sin embargo, el marco se une preferentemente por adhesión con el cuerpo base.

Como sustancias adhesivas para la unión por adhesión del marco con el cuerpo base, resultan apropiados, por ejemplo, las siliconas, (meta)acrilatos, resinas fenólicas y poliuretanos.

Para lograr una unión impermeable a los líquidos, en este caso se prefiere cuando entre el marco metálico y el cuerpo base se encuentra alojado un elemento de estanqueidad. El material que se prefiere para dicho marco metálico es el aluminio. El marco metálico se fabrica, por ejemplo, mediante un método de fundición inyectada de aluminio. Otros materiales apropiados también para el marco son, por ejemplo, la fundición gris o el magnesio.

En una forma de ejecución preferida, en el marco metálico se conforman semicojinetes para el alojamiento de un cigüeñal. Una ventaja de los semicojinetes en el marco metálico consiste en que se garantiza un alojamiento estable

del cigüeñal, dado que la estabilidad mecánica de un marco metálico es mayor que la de una pieza de material plástico. De esta manera, se reduce particularmente la tendencia a la deformación.

5 Para impedir vibraciones y para lograr una rigidez suficiente, se prefiere que en el cuerpo base se conforme una brida en la que se pueda montar una carcasa de caja de velocidades. Preferentemente, la brida se refuerza con una pieza para insertar.

10 En una forma de ejecución alternativa, la brida para la fijación de la carcasa de la caja de velocidades también se puede conformar en el marco. Una brida conformada en el marco, para la fijación de la carcasa de la caja de velocidades, resulta particularmente ventajosa, cuando el cuerpo base se une con el marco de manera separable. De esta manera, se puede retirar el cuerpo base del marco, sin que dicho marco se deba separar de la caja de velocidades.

En una forma de ejecución preferida, se encuentra alojado, al menos, un elemento funcional en, al menos, una de las cavidades montadas lateralmente en el cuerpo base. De esta manera, los elementos funcionales se pueden posicionar directamente en el cárter de aceite. No resulta necesaria una disposición en el exterior del cárter de aceite que requiera de un espacio constructivo adicional por debajo de la cubierta del motor.

15 Los elementos funcionales que pueden estar alojados en las cavidades montadas lateralmente en el cuerpo base, son, por ejemplo, el radiador de aceite, el filtro de aceite, la bomba de aceite o el tubo de aspiración. Con el fin de que el aceite circule a través del elemento funcional y que, de esta manera, dicho elemento pueda cumplir con su objeto, se prefiere además la inclusión de una bomba adicional en la cavidad, que transporte el aceite a través del elemento funcional. Además, se prefiere que al menos, una cavidad montada lateralmente en el cuerpo base se encuentre conectada con el volumen abarcado por el cuerpo base, a través de una entrada y de una salida. De esta manera, se garantiza que el aceite atraviese el elemento funcional incluido en la cavidad, y que, de esta manera, el elemento funcional pueda cumplir con su objeto.

20 Las cavidades montadas lateralmente en el cuerpo base se pueden unir con el cuerpo base de manera separable o de manera fija. En el caso en que las cavidades se unan con el cuerpo base de manera separable, dichas cavidades se encontrarán unidas con el cuerpo base, por ejemplo, mediante tornillos. Por otra parte, las cavidades también se pueden unir con el cuerpo base, por ejemplo, mediante abrazaderas.

25 En el caso que las cavidades montadas lateralmente se unan con el cuerpo base de manera fija, la unión se realizará preferentemente por arrastre de forma. Las cavidades se pueden unir con el cuerpo base, por ejemplo, por soldadura o por adhesión. Particularmente, en el caso que las cavidades y el cuerpo base se fabriquen de un material termoplástico, se prefiere que el cuerpo base y las cavidades se unan entre sí por soldadura.

30 Como sustancia adhesiva para el caso en que las cavidades y el cuerpo base se unan entre sí mediante adhesión, resultan apropiados, por ejemplo, las siliconas, (meta)acrilatos, resinas fenólicas y poliuretanos.

35 Para poder sujetar el cárter de aceite en un bloque de motor de un motor de combustión interna, en una forma de ejecución preferida, se conforman orificios pasantes para tornillos en el marco y en el cárter de aceite, a través de los cuales se pueden insertar los tornillos. Se prefiere la conformación de los orificios pasantes para tornillos en la zona del cuerpo base, en forma de tubos, que conectan la superficie superior y con la superficie inferior del cuerpo base. Los tubos se extienden a lo largo de los orificios para tornillos en el marco. De esta manera, los tornillos pueden atravesar los tubos en el cuerpo base y los orificios para tornillos en el marco, con el fin de sujetar el cárter de aceite en el bloque de motor. De esta manera, se puede separar el cárter de aceite junto con el marco del bloque de motor. No se requiere una separación del cuerpo base del marco. Por lo tanto, esto resulta particularmente ventajoso, si el marco se encuentra unido con el cuerpo base mediante una unión por arrastre de forma, por ejemplo, si el cuerpo base se encuentra moldeado por extrusión directamente en el marco, o si el cuerpo base y el marco se encuentran unidos entre sí mediante adhesión.

40 Para que durante el funcionamiento del motor de combustión interna no salpique aceite hacia la parte superior, por ejemplo, como sucedería mediante la inmersión del cigüeñal, el cárter de aceite comprende generalmente una protección para salpicaduras. Además, la protección para salpicaduras puede adoptar cualquier forma convencional conocida por el especialista, así como se emplea también en los cárteres de aceite conocidos del estado del arte.

45 Para lograr un suministro de aceite suficiente para las piezas móviles del motor de combustión interna, se prefiere la integración de un tubo de aspiración de aceite en el cuerpo de base. A través del tubo de aspiración de aceite se transporta el aceite hacia el motor de combustión interna, y de esta manera, puede lubricar las piezas móviles del motor de combustión interna. Además, el tubo de aspiración de aceite se puede conformar como una pieza adicional, que se encuentra fijada en el cuerpo base. Además, la sujeción del tubo de aspiración de aceite se realiza, por ejemplo, mediante soldadura o adhesión. Sin embargo, el tubo de aspiración de aceite se une con el cuerpo base preferentemente por soldadura.

Alternativamente, el tubo de aspiración de aceite también se puede conformar como una pieza única con el cuerpo base. En este caso, el tubo de aspiración de aceite también se puede fabricar, por ejemplo, mediante una técnica de inyección asistida por gas o una técnica de inyección asistida por agua. Por otra parte, también se puede formar el tubo de aspiración de aceite, por ejemplo, mediante una combinación de las técnicas de inyección asistidas por gas y las asistidas por agua. La técnica de inyección asistida por gas y la técnica de inyección asistida por agua, son métodos convencionales para la fabricación de perfiles huecos, y son conocidas por el especialista.

El cárter de aceite diseñado conforme a la presente invención, se puede emplear tanto en vehículos para el transporte de personas, así como en vehículos de carga. Sin embargo, el cárter de aceite diseñado conforme a la presente invención, se emplea preferentemente en vehículos para el transporte de personas, dado que de esta manera el bloque de motor se puede posicionar más profundo en el compartimiento del motor, por lo que se incrementa la distancia entre el motor y la cubierta del motor, que resulta útil para una mayor seguridad del peatón. Mediante las cavidades montadas lateralmente en el cuerpo base, se incrementa el volumen de aceite contenido en el cárter de aceite, por lo que los intervalos de cambio de aceite se prolongan. La cantidad de aceite que puede alojar el cárter de aceite, se encuentra dentro de los parámetros convencionales para los motores de combustión interna. De esta manera, las cavidades se conforman preferentemente de un tamaño que permite que el cárter de aceite aloje un volumen de aceite generalmente de 4 a 6 litros.

Mediante las cavidades montadas lateralmente en el cuerpo base, se produce una economía en la altura de construcción de hasta un 50%, en comparación con los cárteres de aceite convencionales conocidos del estado del arte.

En los dibujos se representa una forma de ejecución de la presente invención y se explica en detalle en la siguiente descripción. Muestran:

Figura 1 una representación tridimensional de un cárter de aceite diseñado conforme a la presente invención, en una vista superior,

Figura 2 una representación tridimensional de una cavidad con el elemento funcional que contiene dicha cavidad,

Figura 3 una representación tridimensional de un cárter de aceite diseñado conforme a la presente invención, en una vista inferior.

En la figura 1 se muestra una representación tridimensional de un cárter de aceite en una vista superior sobre la superficie superior del cárter de aceite.

Un cárter de aceite 1, diseñado conforme a la presente invención, comprende un cuerpo base 3, en el que se encuentran montadas lateralmente cavidades 5. Las cavidades 5 alojan una fracción del volumen de aceite que contiene el cárter de aceite 1. El volumen de aceite contenido en las cavidades 5 se encuentra preferentemente en el rango de 5 a 50% del volumen total de aceite contenido en el cárter de aceite 1.

Para montar las cavidades 5 en el cuerpo base 3, se puede conformar, por ejemplo, una brida respectivamente en el cuerpo base 3 y en las cavidades 5, y las cavidades 5 se unen por tornillo con el cuerpo base 3, a través de la brida. Las cavidades 5 también se pueden fijar con abrazaderas en el cuerpo base 3. Sin embargo, se prefiere que las cavidades 5 se encuentren directamente unidas con el cuerpo base 3. Esta clase de uniones son, por ejemplo, uniones por soldadura o uniones por adhesión. Para lograr una unión lo suficientemente estable del cuerpo base 3 con las cavidades 5, se prefiere también en el caso de una unión por soldadura o por adhesión, la conformación de una brida 7 giratoria en el cuerpo base 3 y en las cavidades 5.

El cárter de aceite, diseñado conforme a la presente invención, comprende además un marco 9. Dicho marco 9 se encuentra unido con el cuerpo base 3. La unión del marco 9 con el cuerpo base 3 se realiza, por ejemplo, mediante adhesión. De esta manera, se debe considerar que la adhesión entre el cuerpo base 3 y el marco 9 sea impermeable a los líquidos, con el fin de que no pueda escapar aceite del cárter de aceite 1. Sin embargo, el marco 9 también se puede unir con el cuerpo base 3 de manera separable. De esta manera, se puede unir mediante tornillos, por ejemplo, el cuerpo base 3 con el marco 9. Durante la fabricación, también se puede moldear por extrusión el cuerpo base 3 en el marco 9. Esto se puede realizar, por ejemplo, si el cuerpo base 3 es un material de polímeros, y si se fabrica mediante un método de moldeo por inyección. Sin embargo, se prefiere la unión por adhesión del marco 9 con el cuerpo base 3.

En la forma de ejecución aquí representada, se conforma una brida de caja de velocidades 11 en el marco 9. La brida de caja de velocidades 11 sirve para unir con una carcasa de la caja de velocidades. Además, en el cárter de aceite 1 sólo se conforma la pieza inferior de la brida de caja de velocidades 11. La pieza superior de la brida de caja de velocidades 11 se conforma generalmente en el bloque de motor. Por lo tanto, la bipartición de la brida de caja de velocidades 11 resulta necesaria para poder montar un cigüeñal. Para el alojamiento del cigüeñal, se conforman

semicojinetes 13, 15 en el marco 9. Un primer semicojinete 13, se conforma sobre la superficie del marco 9 enfrentada a la brida de caja de velocidades 11, y un segundo semicojinete 15, en la brida de caja de velocidades 11. En los semicojinetes 13, 15 se emplean generalmente cojinetes y juntas de estanqueidad en las que se introduce el cigüeñal del motor de combustión interna.

- 5 Para poder fijar la carcasa de la caja de velocidades en la brida de caja de velocidades 11, se conforman en dicha brida 11 orificios pasantes 17, a través de los cuales se pueden insertar los tornillos con los que se atornilla la carcasa de la caja de velocidades en la brida de caja de velocidades 11.

10 Para lograr la rigidez necesaria, en la forma de ejecución aquí representada de la brida de caja de velocidades 11, se conforma con nervaduras de refuerzo 19. La ventaja de las nervaduras de refuerzo 19 consiste en que la brida de caja de velocidades no se fabrica de una pieza de metal sólida, sino que se puede realizar con un grosor de pared delgado para economizar peso.

15 En la forma de ejecución aquí representada, en el marco 9 se conforman orificios pasantes 21, a través de los cuales se pueden introducir los tornillos con los que se puede sujetar el cárter de aceite en el bloque de motor, aquí no representado. De esta manera, por una parte resulta posible, en primer lugar, sujetar el marco 9 en el bloque de motor, y a continuación, el cuerpo base 3 en el marco 9. Sin embargo, se prefiere que los orificios pasantes 21 se extiendan a través del cuerpo base 3, de manera que en primer lugar se pueda realizar un montaje del cuerpo base 3 con el marco 9, y a continuación, se sujete el cárter de aceite 1 completo con el marco 9 y el cuerpo base 3 en el bloque de motor. Para la extensión de los orificios pasantes 21, se conforman tubos 23 en el cuerpo base 3, en las posiciones en las que se encuentran los orificios pasantes 21 en el marco 9. Además, los tubos se conforman de manera tal que se puedan introducir tornillos a través de dichos tubos. Preferentemente, el diámetro del orificio pasante se reduce en los tubos 23. De esta manera, un tornillo se puede apoyar con la cabeza del tornillo en el estrechamiento del diámetro, y de esta manera, se logra la sujeción del cárter de aceite 1 en el bloque de motor.

20 Además de la forma de ejecución aquí representada, en la que se monta la brida de caja de velocidades 11 en el marco 9, también se puede conformar la brida de caja de velocidades 11 directamente en el cuerpo base 3. En este caso se prefiere que la brida de caja de velocidades 11 en un cuerpo base 3, compuesto de un material de polímeros, sea reforzada con piezas metálicas para insertar, con el fin de garantizar una estabilidad mecánica suficiente. En el caso que el cuerpo base 3 se fabrique de metal, también existe la posibilidad de realizar el cuerpo base 3 y el marco 9 en una pieza única. En este caso, se suprime la unión del marco 9 con el cuerpo base 3. En el caso que tanto el cuerpo base 3 y como el marco 9 se fabriquen de un metal, y que esté prevista una ejecución bipartida, existe la posibilidad, por ejemplo, de soldar el marco 9 con el cuerpo base 3.

25 Además de la forma de ejecución preferida, en, al menos, una de las cavidades 5 se encuentra incluido un elemento funcional 22, como se representa en la figura 2. Esta clase de elementos funcionales 22 son, por ejemplo, un filtro de aceite, un radiador de aceite, una bomba de aceite o un tubo de aspiración. Para que el aceite sea transportado a través del radiador de aceite o del filtro de aceite, se prefiere además la inclusión de una bomba en la cavidad 5. Además, en este caso en el que en una cavidad 5 se incluye un elemento funcional 22, se prefiere que la cavidad 5 no se encuentre abierta a lo largo de toda su sección transversal hacia el cuerpo base 3, sino que sólo presente una entrada y una salida. En este caso, el aceite puede ingresar en la cavidad 5 a través de la entrada, puede circular mediante el elemento funcional, y fluir desde la salida en el circuito de aceite del motor.

35 Alternativamente existe la posibilidad, como se representa en la figura 2, de que el elemento funcional 22 que contiene la cavidad 5, presente una entrada 26 y una salida 28. En este caso, en el elemento funcional 22 se encuentra integrada preferentemente una bomba, con el fin de producir una circulación del aceite.

40 Para transportar el aceite necesario para la lubricación del motor de combustión interna, desde el cárter de aceite 1 hacia las piezas móviles del motor de combustión interna, en el cárter de aceite 1 se conforma un tubo de aspiración de aceite 24. El tubo de aspiración de aceite 24 se encuentra moldeado, en la forma de ejecución aquí representada, directamente en el cuerpo base 3 y en el marco 9. Por consiguiente, en el cuerpo base 3 se conforma una porción tubular 29 que se extiende contra el marco 9, a través de una pieza formada en correspondencia. En la unión del cuerpo base 3 y el marco 9, la porción tubular 29 en el cuerpo base 3 y la pieza del tubo de aspiración de aceite 24 en el marco 9, también se unen entre sí mediante adhesión o soldadura, de manera que la unión entre el cuerpo base 3 y el marco 9 sea impermeable al gas y a los líquidos en la zona del tubo de aspiración de aceite 24, para que no se pueda aspirar aire.

La figura 3 muestra el cárter de aceite, de acuerdo con la figura 1, en una vista inferior.

45 En la vista de la superficie inferior del cuerpo base 3, se observan orificios pasantes 25 que atraviesan el cuerpo base 3 y que extienden los orificios pasantes 21 en el marco 9. Los orificios pasantes 25 son aquellos que están encerrados por los tubos 23, y a través de los cuales se pueden introducir tornillos para sujetar el cárter de aceite 1 en el bloque de motor.

Para poder incrementar aún más el volumen de aceite del cárter de aceite 1, existe la posibilidad de proveer una cavidad adicional que se montaría en la superficie frontal 27 del cuerpo base, además de las cavidades 5 aquí representadas, que se encuentran montadas en los laterales del cuerpo base 3. Asimismo, existe la posibilidad de proveer una única cavidad 5, en el caso que un volumen de aceite reducido resulte suficiente.

- 5 Lista de símbolos de referencia
 - 1 Cárter de aceite
 - 3 Cuerpo base
 - 5 Cavidad
 - 7 Brida
- 10 9 Marco
 - 11 Brida de caja de velocidades
 - 13 Primer semicojinete
 - 15 Segundo semicojinete
 - 17 Orificios pasantes en la brida de caja de velocidades 11
- 15 19 Nervadura de refuerzo
 - 21 Orificios pasantes en el marco 9
 - 22 Elemento funcional
 - 23 Tubos
 - 24 Tubo de aspiración de aceite
- 20 25 Orificios pasantes en el cuerpo base 3
 - 26 Entrada
 - 27 Superficie frontal del cuerpo base 3
 - 28 Salida
 - 29 Porción tubular

REIVINDICACIONES

- 5 1. Cárter de aceite para un motor de combustión interna en un vehículo a motor, que comprende un cuerpo base (3) que abarca un volumen para la recepción de aceite, en donde el cárter de aceite (1) presenta, al menos, una cavidad (5) montada lateralmente en el cuerpo base (3), mediante la cual se incrementa el volumen de aceite a recibir del cárter de aceite (1), y el cuerpo base (3) y/o las cavidades (5) montadas lateralmente en el cuerpo base se fabrican de un material de polímeros, **caracterizado porque** el cárter de aceite (1) se encuentra unido con un marco (9) compuesto de un material metálico.
2. Cárter de aceite de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado porque** para el refuerzo se encuentran incluidas piezas metálicas para insertar, en el cuerpo base (3) de material de polímeros y/o en las cavidades (5) montadas lateralmente en el cuerpo base (3).
- 10 3. Cárter de aceite de acuerdo con la reivindicación 1 ó 2, **caracterizado porque** en el marco (9) se conforman semicojinetes (13, 15) para el alojamiento de un cigüeñal.
- 15 4. Cárter de aceite de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado porque** el marco (9) presenta una brida de caja de velocidades (11) para la sujeción de una carcasa de caja de velocidades, o en el cuerpo base (3) se conforma una brida de caja de velocidades (11), en la que se puede montar una carcasa de caja de velocidades.
5. Cárter de aceite de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado porque** en, al menos, una de las cavidades (5) montadas lateralmente en el cuerpo base (3), se encuentra alojado, al menos, un elemento funcional.
- 20 6. Cárter de aceite de acuerdo con la reivindicación 5, **caracterizado porque** el elemento funcional es un radiador de aceite, un filtro de aceite, una bomba de aceite o un tubo de aspiración.
7. Cárter de aceite de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizado porque**, al menos, una cavidad (5) montada lateralmente en el cuerpo base (3) se encuentra conectada con el volumen abarcado por el cuerpo base (3), a través de una entrada y de una salida.
- 25 8. Cárter de aceite de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado porque** el material de polímeros para el cuerpo base (3) es un material plástico termoplástico, semicristalino o amorfo.
9. Cárter de aceite de acuerdo con la reivindicación 8, **caracterizado porque** el material plástico contiene aditivos y agentes para el procesamiento.
10. Cárter de aceite de acuerdo con la reivindicación 2, **caracterizado porque** las piezas metálicas para insertar se fabrican de aluminio o acero.
- 30 11. Cárter de aceite de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado porque** el material metálico del marco (9) es aluminio, fundición gris o magnesio.
12. Cárter de aceite de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 11, **caracterizado porque**, al menos, una cavidad (5) se encuentra fijada de manera separable al cuerpo base (3).
- 35 13. Cárter de aceite de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 11, **caracterizado porque**, al menos, una cavidad (5) se encuentra conectada por arrastre de forma con el cuerpo base (3).
14. Cárter de aceite de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 13, **caracterizado porque** en el marco (9) y en el cárter de aceite (1) se conforman orificios pasantes para tornillos (21, 25), a través de los cuales se pueden insertar los tornillos, con el fin de sujetar el cárter de aceite (1) en un bloque de motor.
- 40 15. Cárter de aceite de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 14, **caracterizado porque** en el cuerpo base (3) se encuentra integrado un tubo de aspiración de aceite (24).

FIG. 1

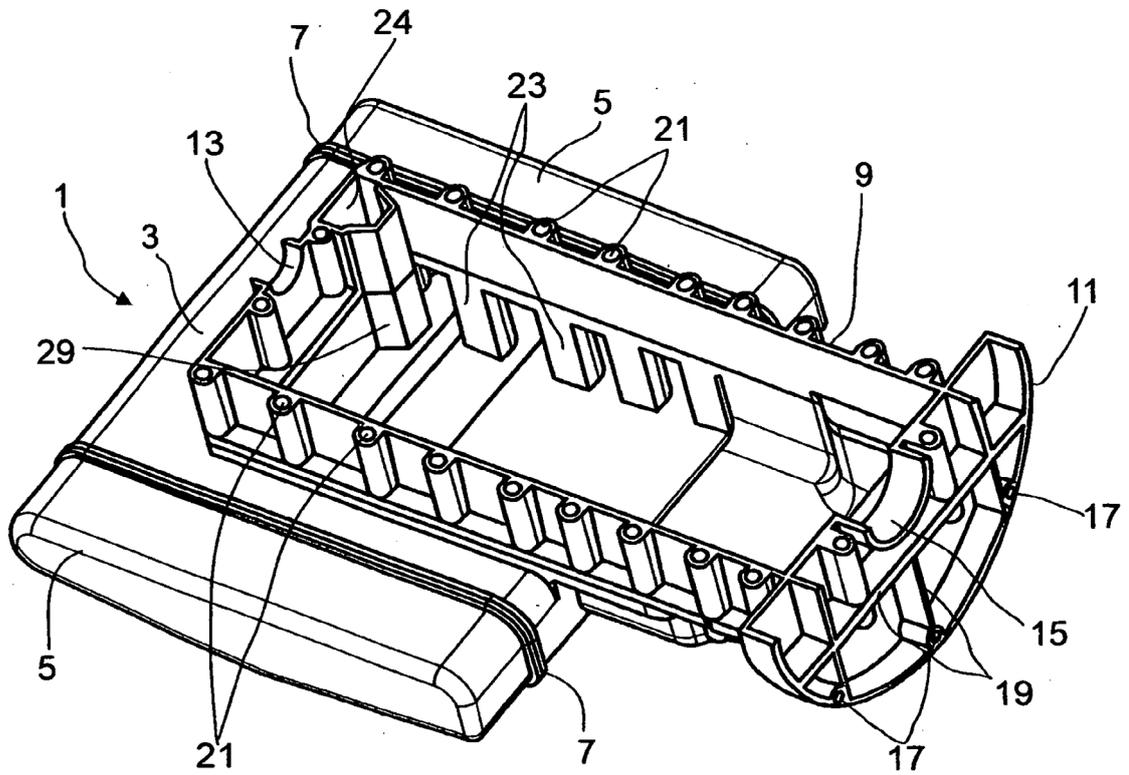


FIG. 2

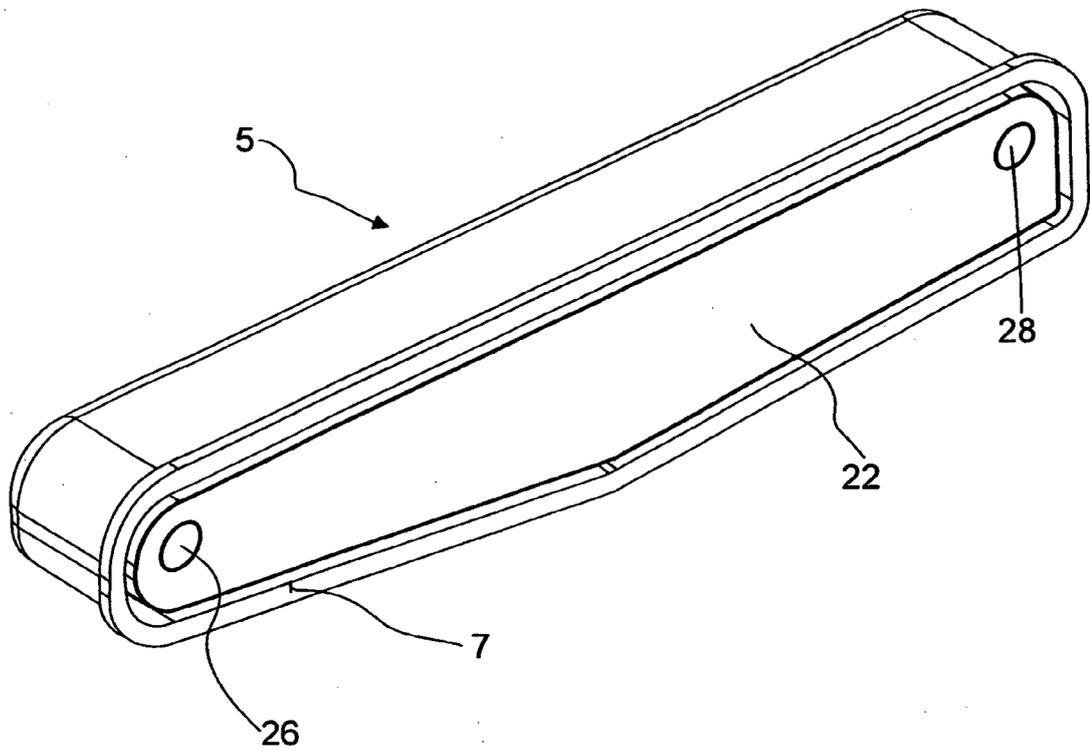


FIG. 3

