



(19)



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 288 521**

(51) Int. Cl.:

F04B 49/00 (2006.01)

F04C 2/18 (2006.01)

F04C 14/00 (2006.01)

F04C 15/00 (2006.01)

(12)

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

(86) Número de solicitud europea: **01973587 .7**

(86) Fecha de presentación : **27.09.2001**

(87) Número de publicación de la solicitud: **1328729**

(87) Fecha de publicación de la solicitud: **23.07.2003**

(54) Título: **Conjunto de bomba de prelubricación de un motor.**

(30) Prioridad: **27.09.2000 US 670706**

(45) Fecha de publicación de la mención BOPI:
16.01.2008

(45) Fecha de la publicación del folleto de la patente:
16.01.2008

(73) Titular/es: **Rpm Industries, Inc.**
55 Hickory Street
Washington, Pennsylvania 15238, US

(72) Inventor/es: **Apostolides, John, K.;**
Lusco, Ronald, S. y
McCosby, John, J.

(74) Agente: **Pons Ariño, Ángel**

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

Conjunto de bomba de prelubricación de un motor.

5 Campo de la invención

La presente invención se refiere a una bomba de prelubricación mejorada para un motor, que funciona con un motor de combustión interna y, en particular, a una bomba de aceite que es accionada por el árbol de accionamiento del inducido de un motor de arranque, y cuya bomba incluye un conducto de venteo interno para mejorar la durabilidad de la bomba y del motor. La invención también es aplicable a bombas de prelubricación independientes o suplementarias.

Antecedentes de la invención

De modo general, en la bomba de fluido objeto de la presente invención es una mejora respecto a las bombas descritas en las patentes US números 4.553.512, 4.875.551 y 4.502.431. Estas bombas se utilizan para lubricar el motor antes de la fase inicial de giro del motor de arranque para voltear un motor. Normalmente se utiliza como lubricante el aceite, para permitir que las piezas del motor deslicen libre y fácilmente con rozamiento reducido. A pesar de utilizarse lubricantes que tienen una gran lubricidad, sigue habiendo un desgaste abrasivo entre las partes metálicas de los componentes internos del motor tales como, por ejemplo, el turbocompresor, el árbol de levas, el cigüeñal y el conjunto de balancines. Se sabe desde hace algún tiempo que el mayor desgaste en las partes internas de un motor tiene lugar al comienzo del volteo de ignición y del arranque del motor. Durante ese tiempo hay insuficiente presión de aceite en el motor para suministrar lubricación a las diversas partes dentro del motor. En consecuencia, para estos momentos iniciales durante el arranque, hay un frotamiento de metal contra metal sin una interfaz lubricante suficiente, de manera que a lo largo del tiempo se produce el deterioro de los componentes internos del motor.

Una solución especialmente importante para este problema la facilitó un sistema de prelubricación dado a conocer en la patente N° 4.502.431, donde se introduce aceite en el motor antes del volteo y arranque. Se utiliza el motor de arranque como medio para mover la bomba y proporcionar la prelubricación. En ese sistema, el árbol del inducido del motor de arranque va conectado a los engranajes de bombeo de la bomba que se giran para proporcionar la acción de bombeo para la prelubricación del motor, antes de que el solenoide del motor de arranque acople el piñón de arranque para voltear el motor para arrancarlo. Una realización particular para la combinación de motor de arranque y bomba se da a conocer en la patente U.S. n° 4.553.512, que aquí se incorpora por referencia.

La presente invención proporciona un conjunto de bomba similar al dado a conocer en la patente U.S. n° 4.553.512 para proporcionar un medio seleccionable, bien para prelubricar el motor o para bombear el aceite para vaciarlo para un cambio de aceite rápido y eficaz. Esto es especialmente útil para operadores de grandes flotas de vehículos, que requieran frecuentes cambios de aceite.

El objetivo de la invención es el de proporcionar un conjunto de bomba de prelubricación con una vida útil larga, reduciendo al mínimo la presión de aceite en el retén durante todos los regímenes de funcionamiento.

Este objetivo se cumple mediante un conjunto de bomba de prelubricación que presenta las características dadas a conocer en la reivindicación 1. Las realizaciones preferidas se definen en las reivindicaciones subsidiarias dependientes.

45 Resumen de la invención

La presente invención proporciona una bomba de tipo de engranajes, que está integrada en el motor de arranque de un vehículo. Tal como se ha dado a conocer en el estado de la técnica anterior mencionado, la parte base de la bomba comprende en general el extremo posterior o del cojinete del motor de arranque, e incluye un orificio con retén a través del cual se puede montar una prolongación del árbol del inducido para girar o accionar los engranajes de la bomba. Una carcasa de la bomba está formada integralmente sobre la placa base, proporcionando una cavidad en la que van montados los engranajes de la bomba, e incluye una boca de entrada y una boca de salida. Además, la presente invención proporciona un conducto de venteo desde el orificio del retén a la entrada de la bomba, utilizando un conducto desde la entrada de la bomba al orificio del árbol del inducido o retén de la bomba para reducir al mínimo la presión del aceite en el retén durante todos los regímenes de funcionamiento. Este conducto de venteo descarga la presión del retén que sella la cavidad de la bomba respecto a la cavidad del motor. De este modo, la bomba y el motor quedan más protegidos contra daños y se prolonga su vida útil. Esto sucede especialmente cuando en la bomba hay un selector de válvula y una boca tal como se expone en una de las realizaciones de ésta.

La invención puede incluir además una boca adicional para el funcionamiento de un mecanismo de válvula que permita bombear el aceite y dejar en derivación la boca de salida durante el funcionamiento normal. Al dejar “inefectiva” la válvula, el aceite se puede bombear hacia la boca de salida, bien para la prelubricación o para cambiar el aceite del vehículo.

Otras ventajas de la presente invención resultarán manifiestas con una lectura atenta de la siguiente descripción de una realización preferida actualmente, hecha en combinación con los dibujos que se acompañan.

Breve descripción de los dibujos

La Fig. 1 es una vista en planta de la bomba objeto de la presente invención.

La Fig. 2 es un alzado lateral de la bomba representada en la Fig. 1.

La Fig. 3 es un alzado en sección de una realización de la presente invención.

La Fig. 4 proporciona un diagrama visto en planta de una realización de la presente invención mostrando la trayectoria del flujo de aceite y la descarga de presión.

Realización preferida actualmente

Haciendo referencia a las Figuras 1 y 2, la bomba 10 objeto de la presente invención comprende una placa base 11, que está preparada para ser atornillada a la parte posterior de un motor de arranque (no representado) por medio de una multitud de bulones 12 posicionados periféricamente. Formada integralmente en la placa base 11 hay una carcasa de bomba 13, con una cavidad de bomba alargada 14 y un orificio central a través del cual se extiende a su interior un árbol de motor o de inducido 16. La cavidad 14 incluye también el eje secundario 17 montado fijo en la otra parte de la cavidad. Dentro de la cavidad 14 van posicionados los engranajes de la bomba 18 y 19, que son accionados por el árbol del inducido 16.

La carcasa de la bomba 13 incluye también un orificio de entrada 21 y un orificio de salida 22. Estos orificios van conectados a unos conductos de entrada y de salida (no representados). Montados estancos en la carcasa de la bomba 13 están la placa de sellado 23, que sella la cavidad de la bomba 14 respecto al exterior, y el retén del árbol 101, que sella la cavidad de la bomba 14 respecto a la cavidad del motor, tal como se puede ver en la Fig. 3.

La carcasa de la bomba 13 incluye también un medio para reducir la presión para el retén 101. Este medio puede incluir por ejemplo una zona, canal u orificio de venteo en la bomba o la carcasa de la bomba. En una de las realizaciones, el medio incluye un conducto de venteo 50 desde el orificio del retén de la bomba 102 a la entrada de la bomba 21, proporcionando un paso o bien conectando con la carcasa de la bomba 13, dentro de la cual está posicionado, en el lado del orificio de entrada 21, tal como se representa en la Fig. 4. En una realización preferida, el conducto de venteo 50 es un canal ranurado que conecta con el orificio 102 del árbol del inducido 16 o del retén de la carcasa de la bomba 13, y que está posicionado en la bomba para descargar la presión del retén 16 con el fin de evitar daños para la bomba y el motor. De este modo, el conducto de venteo 50 funciona para reducir al mínimo la presión de aceite en el retén 101, así como en el orificio del retén 102, durante todos los regímenes de funcionamiento. La Fig. 4 muestra también un diagrama de una realización de la presente invención indicando la trayectoria del flujo de aceite a través del canal 28 y la descarga de presión a través del conducto de venteo 50 y salida por el orificio de aspiración 21. En una realización preferida, el conducto de venteo 50 proporciona una limitación autoajutable para los aumentos de presión de aceite. El conducto de venteo 50 también es aplicable a bombas de prelubricación independientes o suplementarias.

En una realización preferida, la placa de sellado 23 incluye el alojamiento 24. En otra realización, el alojamiento 24 tiene también un par de orificios de bypass 26 y 27, que están yuxtapuestos para establecer la comunicación entre los orificios de entrada y de salida 21 y 22 respectivamente. Un elemento de válvula, tal como por ejemplo una válvula selectora 30 compuesta por un muelle de empujador 31 y un émbolo o cabeza de válvula, va posicionado en el canal 28 para proporcionar la apertura y cierre seleccionable del canal. El elemento de válvula 30 es preferentemente una válvula de accionamiento mecánico o hidráulico, que se abre para permitir la recirculación. De manera alternativa se puede utilizar una válvula de solenoide electromecánica que esté normalmente forzada en posición abierta. Cuando la válvula 30 está abierta, el aceite recircula hacia el orificio de entrada. En aquellos sistemas en los que la rotación de los engranajes es el modo de funcionamiento normal, el aceite fluye a través del canal 28 cuando la bomba gira durante la iniciación del motor de arranque en régimen convencional de volteo. El elemento de válvula 30 está representado con el muelle 31 que fuerza el elemento de válvula hidráulica 30 en posición cerrada. La presión de aceite o un medio eléctrico 32 tal como un solenoide, abren la válvula 30 para permitir la recirculación de aceite por el canal 28. En una de las realizaciones, el conducto 50 se utiliza para evitar cualquier exceso de presión en el orificio del retén de la bomba 102 de una bomba con un canal restringido.

En la presente realización preferida, el elemento de válvula 30 estará cerrado cuando esté abierto el orificio de salida 22, con el fin de permitir que se bombee aceite a través de éste. El orificio de salida 22 puede incluir un conducto de aceite al motor para proporcionar la prelubricación, tal como es bien conocido por la técnica anterior, o a un receptáculo de descarga, no representado, para cambiar el aceite del motor. Se puede utilizar un conmutador posicionado en el compartimiento del motor para activar simultáneamente el giro del motor de arranque (sin acoplar el solenoide de arranque), de manera que el elemento de válvula 30 cerrado permita bombear el aceite fuera del motor. Pueden utilizarse otras disposiciones diversas para controlar el elemento de válvula 30 con válvulas de cambio de aceite y/o de control del flujo de prelubricación (no representadas) posicionadas en el orificio o conducto de salida.

Aunque se han mostrado y descrito en particular las realizaciones de la invención preferidas actualmente, la invención se puede realizar de otro modo dentro del ámbito de las reivindicaciones que figuran en el anexo.

Referencias citadas en la descripción

Esta lista de referencias citadas por el solicitante es únicamente para conveniencia del lector. No forma parte del documento de patente europea. Aunque se ha procedido con gran cuidado para recopilar las referencias, no se pueden excluir errores u omisiones, y la Oficina Europea de Patentes no asume ninguna responsabilidad a este respecto.

Documentos de patente citados en la descripción

- US 4553512 A [0002] [0003] [0004] - US 4502431 A [0002] [0003]

- US 4875551 A [0002].

REIVINDICACIONES

1. Un conjunto de bomba de prelubricación de un motor para uso con un motor de combustión interna, comprendiendo:

- a. una carcasa de bomba (13) con una cavidad de bomba (14);
- b. un primer y segundo engranaje (18, 19) posicionados en dicha cavidad para bombear fluido, pudiendo accionarse dicho primer engranaje que está conectado de modo sellable a un árbol de motor (16) para el giro, estando posicionado dicho árbol a través de un orificio, y estando dicho segundo engranaje (19) montado giratorio sobre un segundo árbol (17) para el giro engranando con dicho primer engranaje,
- c. orificios de entrada y salida de fluido (21, 22) en comunicación con dicha cavidad y adecuados para ser conectados con una fuente de fluido y un medio de descarga respectivamente, y
- d. un retén de árbol (101) que sella dicha cavidad de la bomba respecto a dicho árbol de motor,

caracterizado porque

un conducto de venteo interno (50) está situado entre dicho orificio del árbol del motor y dicho orificio de entrada, conectando dicho conducto de venteo con dicho orificio de entrada, reduciendo así la presión en el área de dicho retén,

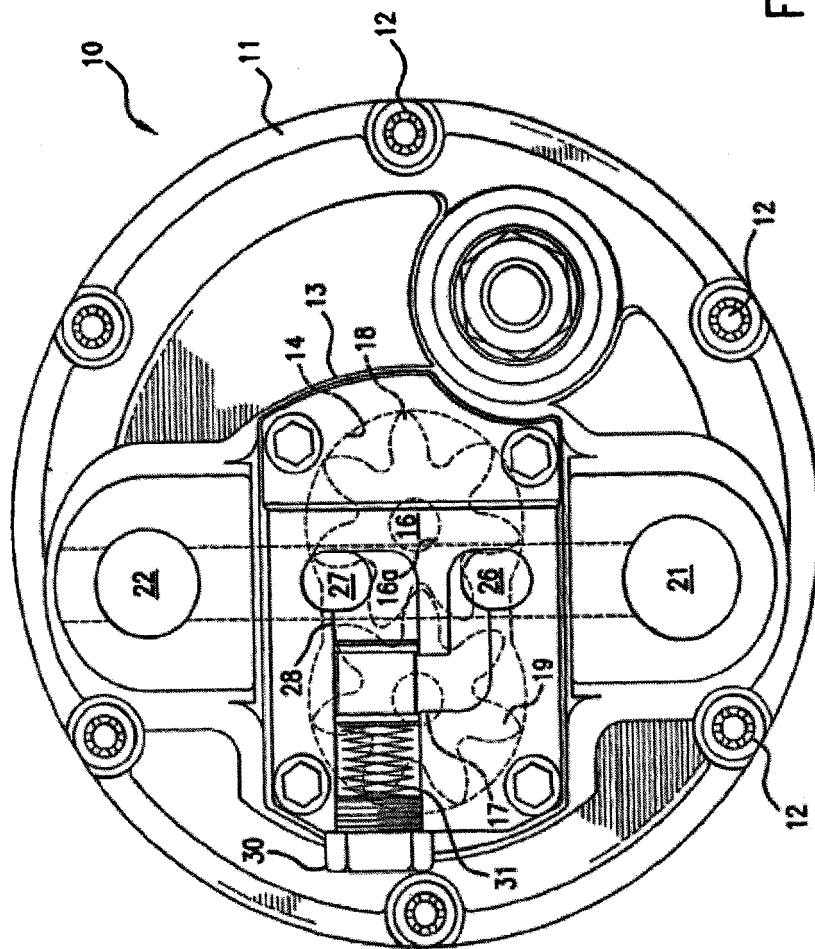
dicho primer engranaje (18) está conectado de forma accionable con un motor independiente, y porque

dicho conjunto de bomba de prelubricación se utiliza como bomba suplementaria o con un motor de arranque.

2. Un conjunto de bomba de prelubricación de un motor tal como está expuesto en la reivindicación 1, donde un inducido de dicho motor de arranque comprende dicho medio para girar dicho primer engranaje (18).

3. Un conjunto de bomba de prelubricación de un motor tal como está expuesto en la reivindicación 2, donde dicho conducto de venteo (50) va conectado a dicho orificio.

4. Un conjunto de bomba de prelubricación de un motor tal como está expuesto en la reivindicación 1, incluyendo además un medio de bypass (26, 27) posicionado entre dichos orificios de entrada y de salida (21, 22), pudiendo controlarse de forma selectiva dicho medio de bypass (26, 27) para permitir bombear fluido entre los orificios de entrada y de salida para pasar a través de dicho medio de bypass (26, 27), estando dicho medio de bypass cerrado al fluido bombeado por los mencionados engranajes, primero y segundo, para fluir desde dicho orificio de entrada (21) a dicho orificio de salida (22) durante una prelubricación o un cambio de fluido, estando abierto para permitir que el aceite cavite en respuesta a una entrada de control selectiva durante el funcionamiento de la bomba, cuando no esté seleccionada dicha prelubricación o cambio de fluido.



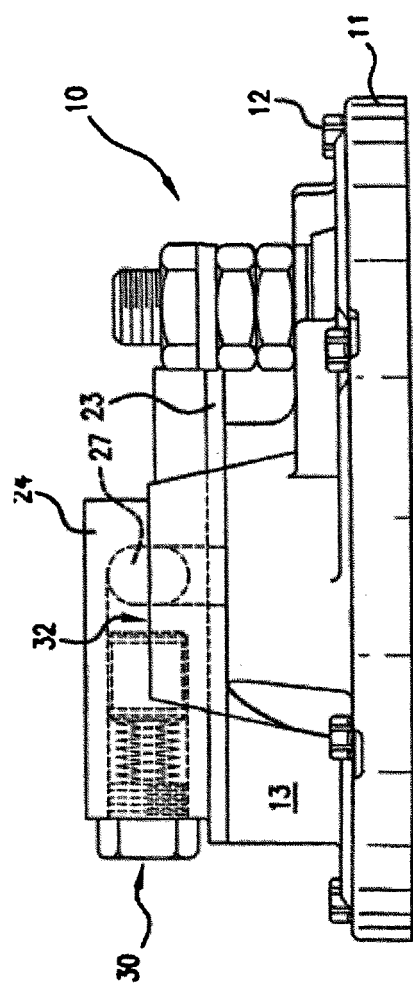


FIG. 2

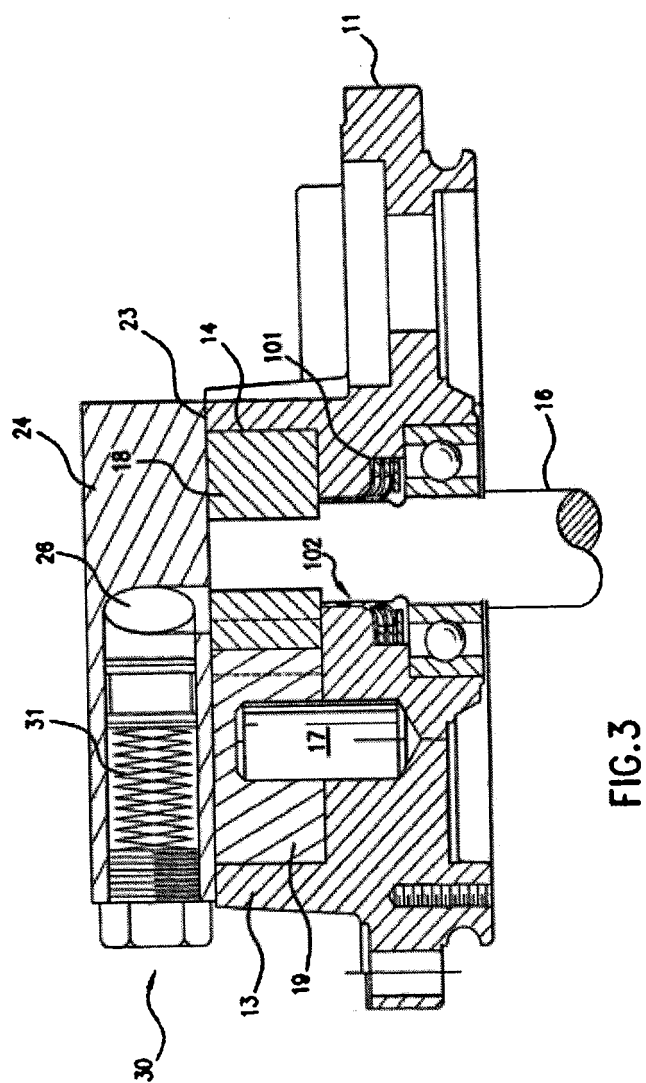


FIG. 3

