



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 307 921**

51 Int. Cl.:
F01M 11/00 (2006.01)
F16N 39/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **03718730 .9**
96 Fecha de presentación : **04.04.2003**
97 Número de publicación de la solicitud: **1499794**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **26.01.2005**

54 Título: **Dispositivo de separación en un circuito de aceite de un vehículo automóvil.**

30 Prioridad: **30.04.2002 DE 102 19 279**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
01.12.2008

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
01.12.2008

73 Titular/es:
**Bayerische Motoren Werke Aktiengesellschaft
Petuelring 130
80809 München, DE**

72 Inventor/es: **Beier, Gerhard**

74 Agente: **Lehmann Novo, María Isabel**

ES 2 307 921 T3

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

DESCRIPCIÓN

Dispositivo de separación en un circuito de aceite de un vehículo automóvil.

La invención concierne a un dispositivo de separación en un circuito de aceite de un vehículo automóvil, que comprende una bomba de aceite generadora de presión y un depósito de aceite, para separar una corriente de aceite cargada de gas en una corriente parcial pobre en aire y una corriente parcial que contiene aire, con un nervio de guía curvado por medio del cual se desvía/se pone en rotación un chorro de aceite introducido tangencialmente por el lado interior de dicho nervio.

Particularmente en el sector del automóvil se emplea, para fines de refrigeración y/o como lubricante, aceite que circula en general dentro de un circuito cerrado. Partiendo de un recipiente/depósito de aceite, se transporta aceite por medio de una bomba de aceite y a través de tuberías de alimentación hasta el lugar de acción del aceite y se devuelve éste nuevamente al depósito a través de tuberías de retorno, pudiendo estar dispuestas la bomba o bombas entre el depósito y el lugar de acción del aceite y/o entre este lugar de acción y el depósito. Dado que, además de aceite, está presente normalmente también aire en el circuito cerrado, es inevitable, a consecuencia del movimiento (de circulación), una carga del aceite líquido con aire en forma gaseosa, con lo que el aceite forma espuma en cantidad mayor o menor.

El aceite cargado de aire está fuertemente limitado en su acción respecto de la lubricación y/o la capacidad de transporte de calor, lo que tiene la consecuencia de que se presentan un desgaste incrementado y, por tanto, una vida útil acortada de, por ejemplo, un motor de combustión interna. Por este motivo, se intenta, por un lado, evitar mediante un movimiento correspondiente del aceite una carga de este aceite con aire, y, además, se utilizan aceites que poseen una pequeña tendencia a la formación de espuma, pero, por otro lado, es necesario desgasificar nuevamente el aceite espumado cargado de aire.

En este contexto, se han dado a conocer diferentes procedimientos y dispositivos para proporcionar aceite exento de aire. El documento DE 36 23 238 C2, por ejemplo, describe un dispositivo para proporcionar aceite lubricante sustancialmente exento de aire, empleándose como elemento separador central un llamado separador ciclónico. Según el documento DE 36 23 238 C2, se introduce el aceite cargado de aire en el separador ciclónico a través de una abertura de entrada y, aprovechando una parte de la energía de presión del aceite, se efectúa una separación en una corriente parcial pobre en aire que sale por abajo o por la periferia y en una corriente parcial con contenido de aire que sale por arriba o por el centro.

Tales separadores de aire son conocidos en su principio de construcción, pero forman un componente propio que requiere espacio de montaje y origina cierto coste de fabricación y de montaje.

En este contexto, se hace referencia a los documentos DE 1 903 295 A1 y DE 2 005 594 A1 que muestran disposiciones según el preámbulo de la reivindicación 1. El separador de aire está configurado en cada caso como un componente autónomo muy complicado con un gran número de elementos individuales y se ha fijado con un gran coste en el interior del depósito de aceite.

Como consecuencia del documento DE 1 903 295 A1, son necesarios unos nervios de unión para unir la campana con el depósito de reserva e igualmente es necesario un paso separado de la tubería de retorno a través de la pared del recipiente de reserva. Según el documento DE 2 005 594 A1, la campana del dispositivo de desespumado formado por separado se fija de manera complicada a una tapa desmontable de una pared del recipiente de reserva por medio del tornillo y, por tanto, no queda integrada en dicha tapa. Asimismo, es necesario también un paso de la tubería de retorno que esté separado del dispositivo de desespumado.

Por tanto, la invención se basa en el problema de proporcionar de manera favorable un dispositivo de separación para separar aire de aceite en un circuito de aceite citado al principio con pequeño gasto de fabricación y reducidos costes, así como atendiendo a criterios de espacio de montaje.

Según la invención, el problema se resuelve por medio de un dispositivo de separación con las características de la reivindicación 1, siendo el dispositivo de separación, según la idea básica, una parte integrante del depósito de aceite.

Según un ejemplo de realización especialmente preferido de la invención, en un dispositivo de separación cuyo depósito de aceite comprende un recipiente y una tapa configurada como una bandeja superior, la propia tapa ha sido configurada de manera correspondiente para construir el dispositivo de separación. Convenientemente, la tapa del dispositivo de separación se ha fabricado aquí con un plástico, tal como poliamida.

Es especialmente ventajoso que el chorro de aceite introducido sea configurado en forma plana por medio de un dispositivo de introducción correspondientemente configurado, de modo que se solicite una amplia zona del nervio de guía.

Se ha comprobado que es muy conveniente que la corriente parcial pobre en aire sea evacuada hacia abajo o periféricamente y que la corriente parcial con contenido de aire sea evacuada hacia abajo o centralmente, estando previsto entonces, para el retorno de la corriente parcial que contiene aire, radialmente por dentro y en forma concéntrica con respecto al nervio de guía, un domo abierto hacia abajo que penetra en el interior del depósito y que hace posible una evacuación desde un espacio pobre en turbulencia y estabilizado en cuanto a movimiento del aire.

Debido al modo de construcción muy compacto del dispositivo de separación, éste es especialmente adecuado para emplearse en combinación con un depósito de aceite, especialmente en una motocicleta.

A continuación, se explica con más detalle un ejemplo de realización especialmente preferible de la invención haciendo referencia a unos dibujos, en los que muestran:

La figura 1, un depósito de aceite que comprende un dispositivo de separación,

La figura 2a, una bandeja superior de un depósito de aceite que comprende un dispositivo de separación, en vista en planta, y

La figura 2b, una bandeja superior de un depósito de aceite que comprende un dispositivo de separación, en vista desde abajo.

La figura 1 muestra un depósito de aceite multipieza 100 constituido por un recipiente 102 y una tapa 104; el depósito de aceite sirve de recipiente para una

lubricación de colector seco, especialmente en motocicletas, para proporcionar el volumen de aceite. En el presente caso, tanto el recipiente 102 como la tapa 104 del depósito de aceite 100 mostrado consisten en poliamida (PA) fundida por inyección y reforzada con fibras de vidrio, estando las partes 102, 104 del depósito unidas una con otra de manera hermética al aceite. Los nervios de rigidización necesarios para rigidizar la construcción están dispuestos en el interior, de modo que la superficie exterior del depósito está configurada en forma bombeada con radios comprendidos entre 250 y 500 mm, estando redondeados los cantos principales con radios de aproximadamente 8 mm. En el presente caso, el depósito de aceite 100 comprende, para su empleo en una motocicleta, un volumen de aceite de aproximadamente 3,25 l más 1 l, lo que corresponde a 25-30% del volumen de aire.

En la zona inferior del recipiente 102 está prevista una salida de aceite 106 a través de la cual se transporta aceite durante el funcionamiento hacia el lugar de acción, por ejemplo para la lubricación y/o la refrigeración de un motor de combustión interna, por medio de una bomba de transporte dispuesta en el circuito de aceite entre la salida de aceite 106 y una entrada de aceite 108 prevista en la tapa 104. Asimismo, en el circuito de aceite está previsto - no representado - un refrigerador de aceite, por ejemplo aguas arriba de la entrada de aceite 106. No como última acción se realiza por medio de la bomba de transporte, no mostrada aquí con detalle, una carga del aceite con agua, por lo que en la zona de la entrada de aceite 108 está previsto un dispositivo de separación 122 para la desgasificación del aceite espumado; los gases separados son evacuados a través de un racor 110 de evacuación de aire. Asimismo, en la tapa 104 está integrada una abertura 112 de aportación de aceite.

Dos aberturas 120 en la zona superior y 118 en la zona inferior del depósito de aceite están unidas una con otra por medio de un tubo flexible 116, de modo que este tubo flexible 116 forma un vaso comunicante con el volumen del depósito. En el ejemplo de realización representado el tubo flexible 116 consta de tramos 134a, 134b de un tubo flexible compuesto de elastómero resistente al aceite y de un tubo rígido transparente 136 de PTFE, en cuyas proximidades está sujeto al depósito 100 el tubo flexible 116 con una abrazadera 132 o bien por medio de un engatillado. En la zona del tubo rígido transparente 136 están previstas unas marcas para identificar los niveles de aceite mínimo y máximo, estando aplicadas las marcas en el propio tubo rígido 136 - existiendo el riesgo de una indicación errónea debido a un montaje inexacto del tubo flexible 116 - o en el depósito. De esta manera, se hace posible un control especialmente cómodo del nivel de aceite sin el empleo de una varilla de sondeo o similar. En la zona de la abertura superior 120 el tubo flexible 116 presenta un acoplamiento rápido

para su unión con la tapa 104; el tubo flexible puede soltarse así en su extremo superior y sirve de tubo flexible de vaciado. En este contexto, es conveniente prever la abertura inferior 118 en un punto muy profundo, preferiblemente en el punto más profundo del depósito de aceite 100. Por medio del tubo flexible de vaciado se hace posible un vaciado sencillo y limpio - especialmente fácil en materia de mantenimiento - del depósito de aceite 100 en un contenedor colector de aceite, sin que exista el riesgo de que se derrame aceite.

Para fijar el depósito de aceite 100 a una motocicleta, no mostrada aquí con detalle, están previstos unos sitios de fijación 114a, 114b, 114c, estando fijado al vehículo el depósito de aceite 100 que aquí se muestra de modo que el lado trasero 124 esté vuelto hacia la rueda trasera y el lado 126 esté vuelto hacia delante. El lado 128 es visible por el costado de la motocicleta, con lo que se hacen ventajosamente posibles una comprobación del nivel de aceite y un vaciado según se ha descrito.

Una bandeja superior 204 de un depósito de aceite que comprende un dispositivo de separación 222 está representada en vista en planta en la figura 2a, mientras que en la figura 2b se muestra una vista desde abajo. El dispositivo de separación 222 para separar gases de un aceite cargado de aire está integrado en la tapa 204 del depósito de aceite, a cuyo fin se realiza una configuración correspondiente de la tapa 204 durante la fabricación por el proceso de fundición inyectada. Para introducir el aceite cargado de gas está previsto un racor 208 de admisión de aceite que está configurado en forma de boquilla plana en la zona de admisión 240, de modo que el chorro de aceite introducido se despliegue en abanico y se provoque así una liberación mejorada de las burbujas de aire contenidas. El chorro de aceite desplegado en abanico es conducido tangencialmente - de conformidad con su despliegue en abanico - a un nervio de guía 242 por casi toda la anchura de éste, cuyo nervio de guía, en su recorrido ulterior, está curvado hacia dentro siguiendo a la corriente de aceite. La corriente de aceite es desviada de esta manera y se presentan fuerzas centrífugas que provocan una separación del aire contenido en el aceite. Radialmente por dentro del nervio de guía 242 está previsto por medio de un nervio 244 de forma anular un domo 246 para formar un espacio con pequeño movimiento de aire, desde el cual, sin turbulencias apreciables, se realiza la evacuación del aire separado hacia fuera/centralmente. El aceite ahora exento de aire es evacuado hacia abajo/periféricamente y queda disponible para su posterior utilización en el circuito de aceite.

El depósito de aceite 100 según la invención se caracteriza también por su peso especialmente reducido, y la separación optimizada de aire del circuito de aceite contribuye a una reducción considerable del desgaste del motor de combustión interna.

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo de separación en un circuito de aceite de un vehículo automóvil, que comprende una bomba de aceite generadora de presión y un depósito de aceite, para separar una corriente de aceite cargada de gas en una corriente parcial pobre en aire y una corriente parcial con contenido de aire, con un nervio de guía curvado por medio del cual se desvía/pone en rotación un chorro de aceite introducido tangencialmente por el lado interior de dicho nervio, **caracterizado** porque el dispositivo de separación (122, 222) es parte integrante del depósito de aceite.

2. Dispositivo de separación según la reivindicación 1, en el que el depósito de aceite comprende un recipiente y una tapa configurada como una bandeja superior, **caracterizado** porque, para formar el dispositivo de separación (122, 222), la propia tapa (104, 204) está configurada de manera correspondiente.

3. Dispositivo de separación según la reivindicación 2, **caracterizado** porque la tapa está hecha de un plástico, tal como poliamida.

4. Dispositivo de separación según una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado** porque el chorro de aceite introducido es configurado en forma plana por medio de un dispositivo de introducción (240) diseñado con una forma correspondiente.

5. Dispositivo de separación según una de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado** porque la corriente parcial pobre en aire es evacuada hacia abajo o periféricamente y la corriente parcial con contenido de aire es evacuada hacia arriba o centralmente.

6. Dispositivo de separación según la reivindicación 5, **caracterizado** porque la corriente parcial con contenido de aire es hecha retornar a través de un domo (246) dispuesto radialmente por dentro, en forma concéntrica al nervio de guía (242), y definido por un nervio (244) de forma anular.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

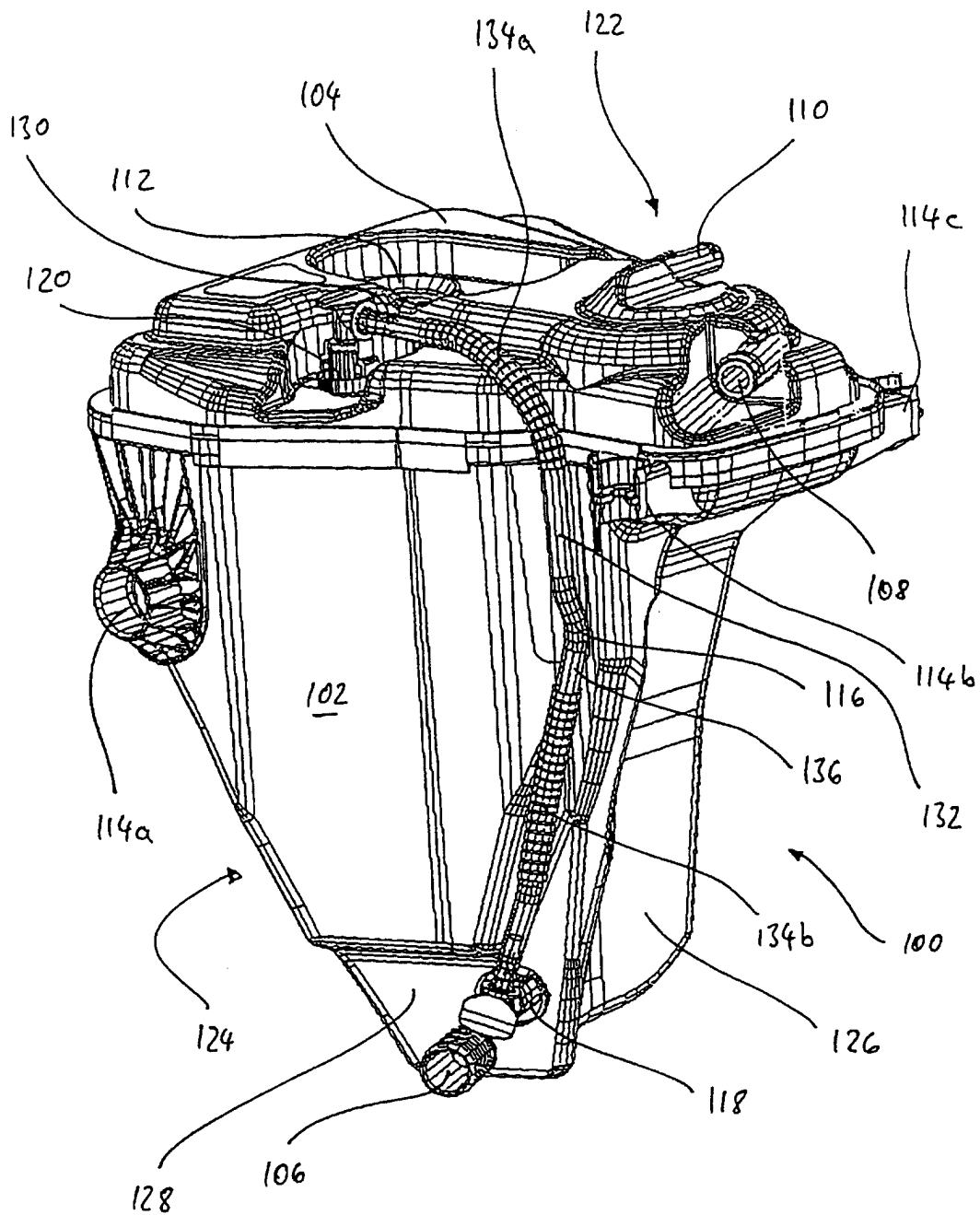


Fig. 1

Fig. 2a

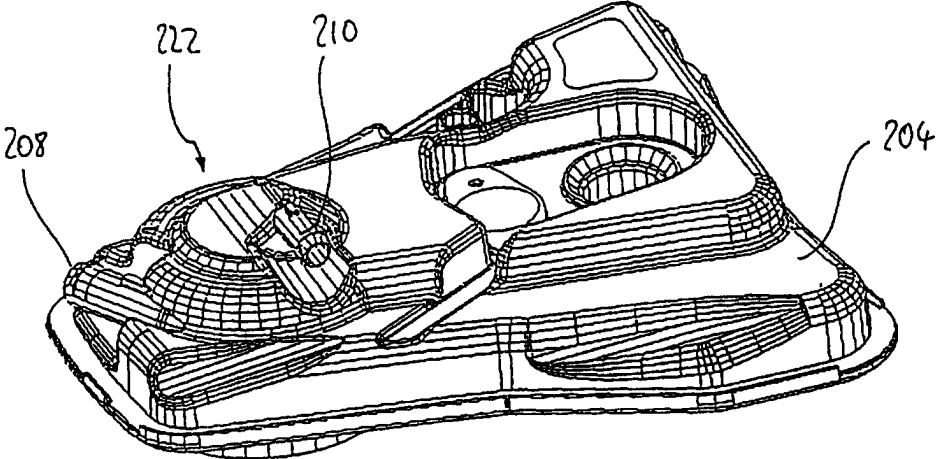


Fig. 2b

