

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 621 754**

51 Int. Cl.:

B62D 5/30

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **11.01.2013 E 13150928 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **11.01.2017 EP 2765061**

54 Título: **Sistema de bomba hidráulica de una dirección asistida hidráulica de emergencia**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
05.07.2017

73 Titular/es:

ASTRA VEICOLI INDUSTRIALI S.P.A. (100.0%)
Via Caorsana 79
29100 Piacenza, IT

72 Inventor/es:

BENETTI, ANTONIO;
FRANCO, GIANLUIGI;
MALVANO, MASSIMO y
MORATTI, STEFANO

74 Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

ES 2 621 754 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

Sistema de bomba hidráulica de una dirección asistida hidráulica de emergencia

Campo de aplicación de la invención

5 La presente invención se refiere al campo de los sistemas de bomba hidráulica, de una dirección asistida hidráulica de emergencia. Las bombas de emergencia son obligatorias en determinados vehículos. El documento US3407894 muestra una bomba hidráulica auxiliar acanalada sobre un árbol de transmisión. Las características de dicha implementación están descritas en el preámbulo de la reivindicación 1.

Descripción de la técnica anterior

10 Los vehículos industriales están equipados generalmente con una bomba de engranajes hidráulica de emergencia que toma el lugar de la bomba hidráulica principal en caso de mal funcionamiento de esta última.

La bomba hidráulica principal, del tipo de engranajes, está cerrada en su propia caja. Tiene un árbol del que solo un extremo del mismo es accesible desde el exterior de la caja, y dicho extremo está conectado al motor térmico del vehículo, del cual toma su movimiento.

15 En caso de que el motor se pare mientras el vehículo está en movimiento, la bomba hidráulica principal no sería capaz de proporcionar aceite a presión a la dirección asistida hidráulica, por tanto se proporciona una bomba de emergencia, sobre todo para los vehículos pesados. Esta tiene características similares a las de la bomba principal, pero en vez de tomar su movimiento del motor, lo toma directamente de la línea motriz, es decir de la transmisión, de forma que aunque el motor se pare y el vehículo esté en movimiento, la bomba esté activada.

20 En general, dicha bomba, del tipo de engranajes, puede no tener caja y puede estar insertada directamente en la caja de cambios. Su propio eje impulsor está dispuesto en paralelo al eje de salida de la caja de cambios y toma de esta última su movimiento por medio de uno o más engranajes.

Dentro de la caja de cambios, el árbol de salida puede comprender una parte de fusible, es decir una parte apta para romperse en caso de bloqueo del motor, a fin de impedir un bloqueo de rueda que hará incontrolable al vehículo.

25 Debido a la conexión cinemática a los engranajes de la caja de cambios, la bomba está conectada al árbol de salida antes de la parte de fusible, por tanto, si la parte de fusible se rompe, la bomba de emergencia estaría tan aislada como la bomba principal. Por tanto, la dirección asistida hidráulica no funcionará de todos modos.

Además, algunas cajas de cambios, aunque tienen todas las características mecánicas y funcionales para ser instaladas en determinados vehículos, no pueden usarse, ya que no están equipadas con una bomba hidráulica de emergencia de la dirección asistida hidráulica.

30 Otro problema viene del hecho de que, cuando la caja de cambios comprende la carcasa interior para la bomba de dirección asistida hidráulica, el respectivo alojamiento de campana que contiene los engranajes de la caja de cambios es más grande.

35 En algunas circunstancias, por ejemplo para vehículos que tienen una distancia entre ejes demasiado corta, una caja de cambios preexistente que integra la bomba de emergencia no puede ser instalada y por tanto es necesario rediseñarla.

40 Una solución es también conocida en la técnica, según la cual la caja de la bomba está unida firmemente al bastidor del vehículo, fuera de la caja de cambios, y el eje impulsor de la bomba está colocado en paralelo a un árbol de transmisión y está conectado a este último por medio de engranajes. Dicha solución no es siempre practicable, ya que es necesario un espacio predeterminado para alojar la bomba y los engranajes de control entre el árbol de transmisión y el eje impulsor de la bomba.

Además, cuando los engranajes de transmisión son del tipo correa y polea, hay también un problema de fiabilidad en la solución, ya que el material del que está hecha la correa tiende a deteriorarse con el tiempo, por tanto, en caso de necesidad, no es posible descartar un fallo simultáneo de la bomba principal y de la bomba de emergencia.

Sumario de la invención

45 Por lo tanto, el objetivo de la presente invención es superar todos los inconvenientes mencionados anteriormente y proporcionar un sistema de bomba hidráulica de una dirección asistida hidráulica de emergencia, que permita

superar los problemas de la técnica anterior.

En particular, es fiable y fácil de instalar, incluso donde la caja de cambios no tiene una carcasa específica para la bomba de emergencia.

5 El objetivo de la presente invención es un sistema de bomba hidráulica, para dirección asistida hidráulica de emergencia, según la reivindicación 1.

La solución descrita aquí es tan versátil que puede instalarse también después de definir el diseño del vehículo. El objetivo de la presente invención es también un método para realizar un sistema de bomba hidráulica, para dirección asistida hidráulica de emergencia.

10 Un objetivo adicional de la presente invención es un vehículo de tierra equipado con el sistema mencionado anteriormente.

Las reivindicaciones son una parte integral de la presente descripción.

Breve descripción de las figuras

15 Los fines y ventajas adicionales de la presente invención quedarán claros con la siguiente descripción detallada de una realización preferida (y de sus realizaciones alternativas) y los dibujos que se adjuntan a continuación, que son meramente ilustrativos y no limitativos, en los que:

la Figura 1 muestra una vista esquemática del sistema de bomba hidráulica objeto de la presente invención,

las Figuras 2 - 4 muestran secciones axiales de realizaciones alternativas de bombas hidráulicas de emergencia de acuerdo con la Figura 1.

En las figuras, los mismos números de referencia y letras identifican los mismos elementos y componentes.

20 Descripción detallada de realizaciones preferidas de la invención

De acuerdo con la presente invención, la bomba P hidráulica, destinada a ser usada como una bomba hidráulica de emergencia, comprende un eje impulsor que tiene dos extremos opuestos S1 y S2, en el que ambos extremos son accesibles desde fuera de la caja H de la bomba P.

25 De acuerdo con la presente invención, el eje S impulsor de la bomba está colocado y conectado coaxialmente con el árbol MT de transmisión, es decir, define una sección del eje que transmite el movimiento a las ruedas del vehículo.

En otras palabras, la bomba de emergencia está acanalada directamente al árbol MT de transmisión o su eje impulsor está conectado coaxialmente al árbol MT de transmisión. Esto implica que el eje S impulsor de la bomba coincide sustancialmente con el árbol de transmisión. Por lo tanto, el eje impulsor de la bomba P pasa a través de la caja H de la bomba.

30 Por tanto, en virtud de la presente invención, dicha conexión "directa" implica que ningún elemento giratorio de acoplamiento, tales como engranajes adicionales y poleas/correa, está presente para transmitir el movimiento desde el árbol de transmisión a la bomba P.

35 La bomba tiene su propia caja distinta separada de la carcasa de campana de la caja de cambios y por tanto está siempre colocada después de la sección de fusible del árbol de transmisión. Por lo tanto, también en caso de bloqueo del motor, la bomba P está siempre directamente conectada a las ruedas del vehículo.

Los extremos S1 y S2 están preferiblemente equipados con un número igual de juntas J1 y J2 de conexión.

Corriente arriba y/o abajo de la bomba P de emergencia, puede haber presente juntas BJ articuladas a fin de permitir un fácil alojamiento de la bomba debajo del bastidor del vehículo (no se muestra) y/o permitir el movimiento recíproco entre las ruedas V y el bastidor del vehículo, por medio del recorrido de las respectivas suspensiones.

40 La Figura 1 muestra también un motor E térmico, que transmite el movimiento, en secuencia, a la caja de cambios GB, a la bomba P de emergencia, a un diferencial D (si está presente) y a las ruedas V. De acuerdo con una realización alternativa preferida de la presente invención, la bomba P de emergencia es del tipo de engranajes. De acuerdo con la realización de la invención mostrada con la ayuda de las figuras 2-4, las bombas hidráulicas de emergencia son del tipo "pistón radial", reconocibles de por sí.

Dicho componente hidráulico generalmente se emplea como un motor hidráulico instalado en la línea motriz, preferiblemente en el cubo, también llamado junta articulada, de las ruedas del vehículo.

De acuerdo con la presente invención, dichos componentes están adaptados para funcionar como una bomba hidráulica en vez de como un motor.

- 5 Ventajosamente, las bombas de pistón radial tienen la ventaja de tener una simetría axial, y el eje de simetría coincide con el eje S impulsor de la bomba.

Por tanto, la bomba está colocada alrededor de su eje S impulsor como un toroide.

- 10 Esto, por una parte, reduce los problemas de instalación de la propia bomba, en términos de impedimento; por otra parte, permite acanalar la bomba directamente al árbol MT de transmisión de la línea motriz. Por tanto, el eje impulsor de la bomba y el árbol de transmisión de la línea motriz son al menos coaxiales entre sí y no solamente paralelos entre sí y pueden también coincidir. En el último caso, las juntas J1 y J2 pueden estar ausentes.

De acuerdo con otro aspecto de la invención, la bomba se proporciona en forma de kit, acanalada a un cubo que sirve como eje S impulsor proporcionado con articulaciones J1 y J2 coaxiales, para una posterior instalación de vehículos que tengan una distancia entre ejes diferente.

- 15 De acuerdo con otro aspecto de la presente invención, la bomba P de emergencia, según la Figura 2, tiene un distribuidor DSin de toma colocado en un lateral de la bomba y un distribuidor DSout de salida colocado en el lateral opuesto de la bomba P con respecto al eje S impulsor. En dicha configuración, a los distribuidores se les llama del tipo axial, ya que la dirección de toma y salida del aceite es paralela al eje de simetría de la bomba.

- 20 Según la Figura 3, los distribuidores de toma y salida están hechos de una sola pieza y están colocados coaxialmente con respecto a la bomba. En este caso, la dirección de toma y salida del aceite es radial con respecto al eje de simetría de la bomba.

Según la Figura 4, el distribuidor Ds, tanto el distribuidor DSin de toma como el distribuidor DSout de salida, está integrado en el eje S impulsor de la bomba P.

- 25 Dicha solución es particularmente ventajosa, cuando el árbol impulsor entero consta de tubos hidráulicos de aceite integrados en el mismo árbol. Esto permite usar el árbol TM de transmisión como un tubo de aceite, al menos hasta que se alcanza la caja de cambios GB, eliminando los tubos externos que pueden estar sometidos a desgaste o deterioro.

- 30 En la Figura 1, el árbol MT de transmisión está destinado a estar comprendido entre la caja de cambios GB y el diferencial. La presente invención, sin embargo, puede usarse en árboles de transmisión entre el diferencial D y un cubo V de rueda.

Será evidente para la persona experta en la materia que otras realizaciones alternativas y equivalentes de la invención pueden concebirse y llevarse a la práctica sin apartarse del alcance de la invención.

Las ventajas derivadas del uso de esta invención son evidentes.

- 35 A partir de la descripción expuesta anteriormente será posible para la persona experta en la materia incorporar la invención sin necesidad de describir detalles adicionales de construcción. Los elementos y las características descritas en las diferentes realizaciones preferentes pueden combinarse sin apartarse del alcance de la presente solicitud.

REIVINDICACIONES

1. Vehículo de tierra que comprende

- un motor (E) de combustión interna,

- una caja de cambios (GB) que recibe el movimiento del motor de combustión interna,

5 - al menos una rueda (V) motriz y

- un árbol (MT) de transmisión que recibe el movimiento de la caja de cambios (GB) a fin de transferirlo a la al menos rueda (V) motriz,

- una bomba (P) hidráulica de emergencia para alimentar a una dirección asistida hidráulica vehicular,

10 comprendiendo la bomba (P) su propia caja (H) respectiva y estando acanalada directamente a una sección del mencionado árbol (MT) de transmisión caracterizado porque

- la mencionada bomba (p) es del tipo pistón radial (P), que comprende

- un distribuidor (DS) del aceite hidráulico, del tipo radial, integrado en el eje (S) impulsor.

15 2. Método para realizar una bomba hidráulica de emergencia para un vehículo de tierra según la reivindicación 1, que comprende la etapa de colocar una bomba hidráulica que tiene su propia caja (H) respectiva y de acanalar dicha bomba directamente a un árbol (MT) de transmisión del vehículo, caracterizado porque comprende las etapas de seleccionar la mencionada bomba del tipo pistón radial (P), y realizar el distribuidor (DS) del aceite hidráulico, del tipo radial, integrado en el eje (S) impulsor.

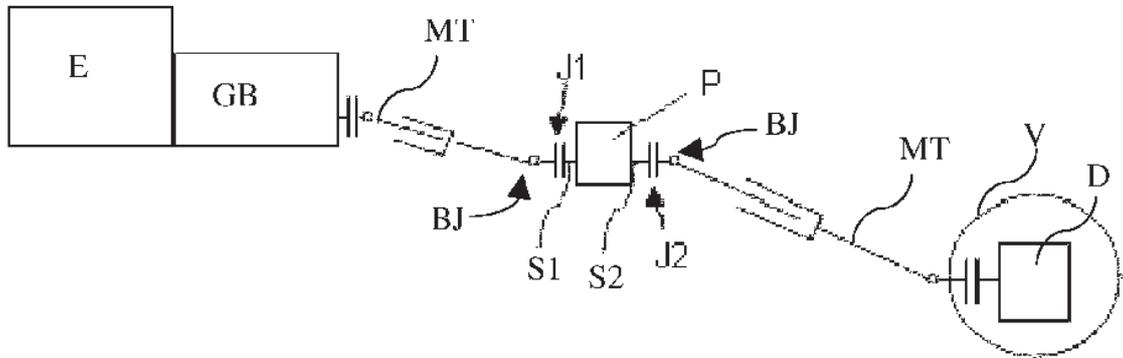


Fig. 1

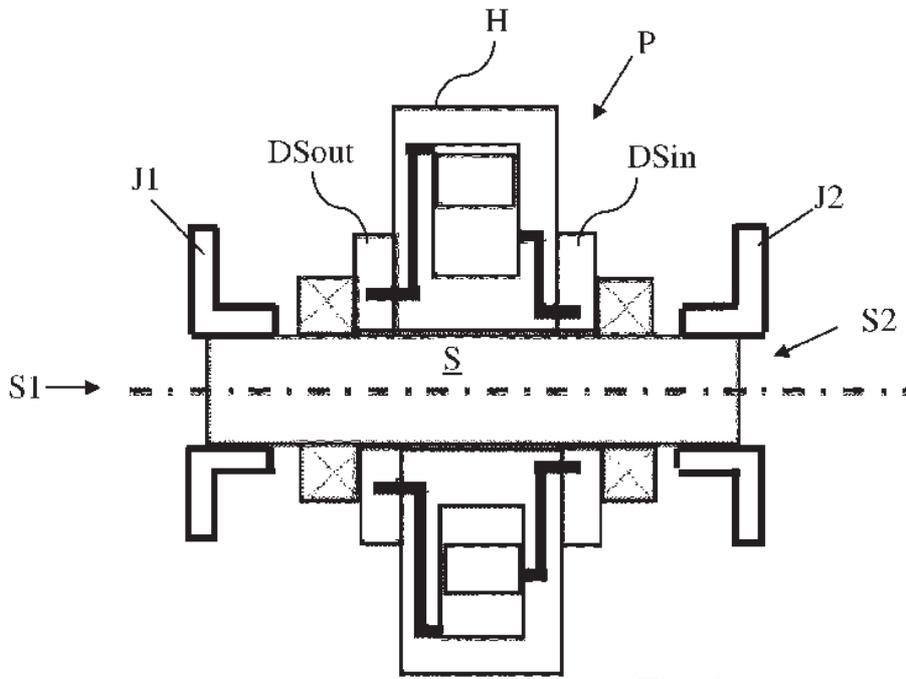


Fig. 2

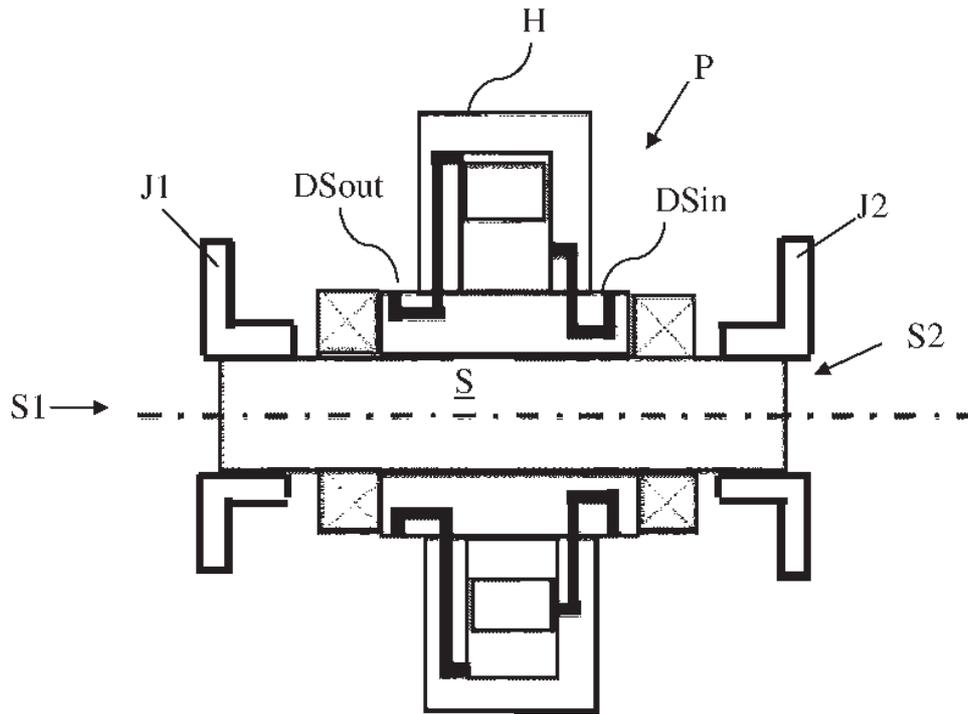


Fig. 3

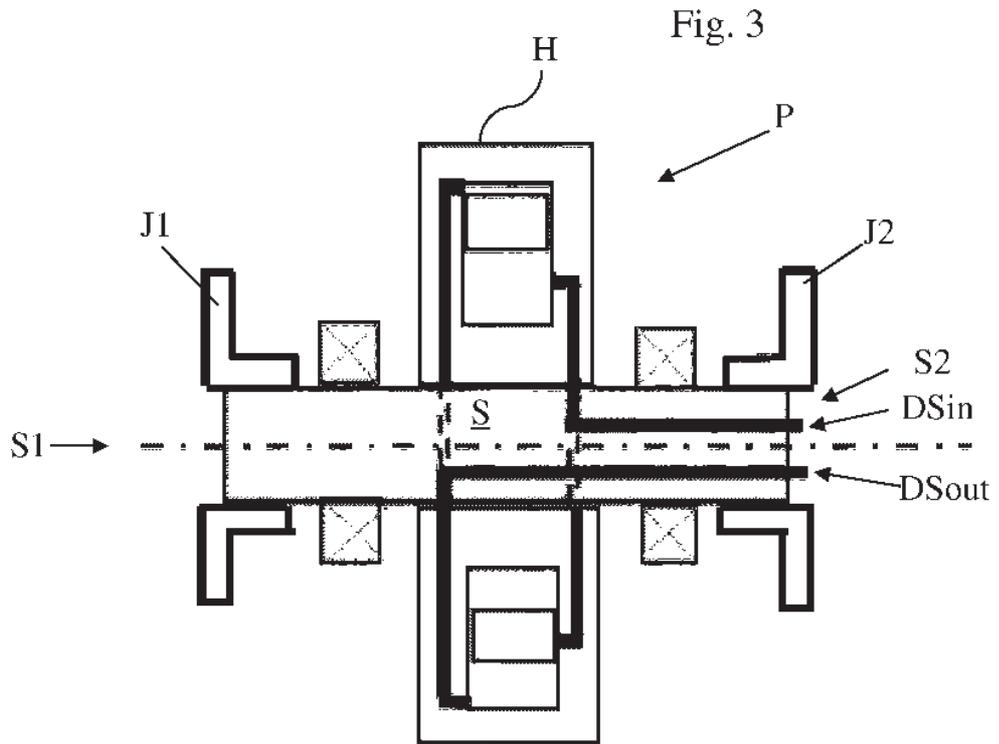


Fig. 4