(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 689 718**

(51) Int. Cl.:

B60K 25/00 (2006.01)
F02B 67/08 (2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(86) Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **16.11.2006 PCT/SE2006/001302**

(87) Fecha y número de publicación internacional: **24.05.2007 WO07058594**

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **16.11.2006 E 06813021 (0)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **04.07.2018 EP 1954519**

(54) Título: **Conjunto generador de energía**

(30) Prioridad:

21.11.2005 SE 0502556

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
15.11.2018

(73) Titular/es:

VOLVO LASTVAGNAR AB (50.0%)
405 08 Göteborg, SE y
PARKER HANNIFIN MANUFACTURING SWEDEN AB (50.0%)

(72) Inventor/es:

LILJEBLAD, BENNY;
GRANÄNG, OWE y
NILSSON, LARS

(74) Agente/Representante:

VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro

ES 2 689 718 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

Conjunto generador de energía

Campo técnico

La presente invención se refiere a una unidad generadora de energía montada en una fuente de energía de rotación en uno o más lugares predeterminados y dispuestos para suministrar presión hidráulica y flujo a al menos un accesorio accionado.

Antecedentes

Para poder maniobrar una carga de una forma racional, con frecuencia un camión requiere una unidad de manejo de carga. Los ejemplos más comunes de un equipo de manejo de carga como este son los volquetes y las grúas. Los transportadores de carga desmontables, como un elevador de gancho, equipos de manejo de desperdicios, mezcladoras de cemento rotativas y compresores para cargar y descargar cargas a granel son los más comunes. Con el fin de usar el motor del camión para proporcionar electricidad para este equipo de manejo de carga, es necesario instalar una unidad de toma de fuerza, con frecuencia conocida como PTO (por sus siglas en inglés). La energía de esta unidad puede transferirse ya sea mecánicamente a través de un eje o correas de transmisión, o bien hidráulicamente instalando una bomba hidráulica a la toma de fuerza. Las tomas de fuerza se dividen en dos categorías, las independientes de un embrague en la transmisión del vehículo y las que dependen de este embrague.

Puede instalarse una toma de fuerza o PTO independiente del embrague en el motor o entre el motor y la caja de cambios. Una PTO de este tipo puede operarse cada vez que el motor esté en funcionamiento. La velocidad y la salida de potencia de la PTO dependen directamente de la velocidad del motor, independientemente de si está conduciendo el camión o si este está detenido. Las PTO independientes del embrague son adecuadas para dispositivos tales como equipos de manejo de carga, que se usan cuando se está conduciendo el camión. Ejemplos de equipos de manejo de carga son las unidades hidráulicas y mecánicas desmontables, camiones de basura, mezcladoras de cementos y quitanieves.

Se instala una toma de fuerza que depende del embrague en una caja de cambios o en una transmisión adyacente a la caja de cambios y puede ser accionada, por ejemplo, por un eje en vacío en la caja de cambios. Esto significa que la PTO solo puede entregar energía hidráulica o mecánica cuando se acopla un embrague entre el motor y la caja de cambios. La velocidad de la PTO depende de la velocidad del motor y de la velocidad del eje en vacío. Si la caja de cambios tiene un divisor de rangos, la selección de rangos puede afectar la velocidad del eje en vacío y así, la velocidad de la PTO. La PTO puede conectarse a una bomba hidráulica para entregar presión hidráulica, o a un eje de transmisión para entregar energía mecánica o par. Algunas PTO pueden presentar una conexión doble para proporcionar una bomba hidráulica y/o un eje de transmisión mecánico.

En un sistema hidráulico, una bomba hidráulica que entrega presión hidráulica y flujo a un equipo auxiliar a accionarse, se conecta a la toma de fuerza. Existen diferentes tipos de PTO hidráulicas. Un tipo de PTO está conectado de manera fija al motor o entre el motor y la caja de cambios, según se describió con anterioridad. Este tipo de PTO está acoplado constantemente y es adecuado para la conexión de una PTO que acciona una bomba hidráulica. El equipo auxiliar accionado puede encenderse y detenerse usando una unidad de válvulas proporcionada en la PTO, en el equipo auxiliar o en una posición adecuada en el vehículo y controla el flujo de aceite hidráulico por el equipo auxiliar. En este caso, la bomba hidráulica entrega constantemente aceite presurizado, ya sea al equipo o a un depósito de aceite. Este tipo de PTO es adecuado para vehículos que regularmente usan un equipo auxiliar accionado.

Para permitir que una bomba hidráulica en una PTO funcione en vacío, puede proporcionarse una válvula de derivación. La válvula de derivación es controlada por el usuario y permite que el aceite evite la bomba hidráulica cuando no se usa el equipo. Esto se hace accionando la válvula de derivación para conectar un orificio de salida de la bomba hidráulica con un orificio de entrada de la misma. Luego, la bomba funcionará en vacío con una resistencia relativamente baja, que puede reducir las pérdidas causadas por el accionamiento innecesario de la bomba y también puede minimizar el desgaste de la bomba. Este tipo de PTO también es adecuado para un equipo que se use regularmente y sea adecuado para su uso cuando el vehículo esté funcionando.

Otros tipos de PTO son posibles para acoplarse y desacoplarse del motor o de la transmisión. Una de dichas PTO usa un acoplamiento de garras en el que un casquillo de acople acopla entre sí, dos ejes acanalados mediante una horquilla de cambio. Este tipo de PTO permite desacoplarse durante su uso. Sin embargo, para acoplar la PTO, ambos ejes acanalados deben estar completamente en reposo. Por consiguiente, cuando este tipo de PTO es montado en una caja de cambios, el vehículo debe estar detenido con el embrague desacoplado cuando se acciona la horquilla de cambio. Por lo tanto, este tipo de PTO no siempre es adecuado para montarlo en el motor o entre el motor y la caja de cambios.

Otro tipo de PTO usa un embrague multidisco accionado hidráulicamente para acoplar y desacoplar la PTO. Este conjunto hace posible acoplar y desacoplar la PTO cuando gira el eje primario. Por ende, este tipo de PTO puede montarse tanto en el motor como en la caja de cambios, y puede usarse para accionar un equipo auxiliar que necesite acoplarse cuando el vehículo está siendo conducido.

Un problema relacionado con una PTO en conexión directa con el motor o con la caja de cambios es que no puede desacoplarse el sistema hidráulico. Tal como se describió con anterioridad, la bomba hace circular el fluido del sistema hidráulico siempre que el motor esté funcionando. Por consiguiente, la bomba hace circular el fluido por el sistema incluso si el equipo auxiliar no está en uso. Esto es un problema dado que el consumo de combustible del vehículo aumenta innecesariamente cuando no se usa el equipo auxiliar. Además, cuando el equipo auxiliar está inactivo, esta circulación de fluido en los conductos del sistema hidráulico mediante la bomba provoca un desgaste innecesario del sistema hidráulico. Las reparaciones posteriores o el reemplazo de partes gastadas ocasionan un coste adicional.

Un problema adicional con una PTO que no puede ser desacoplada es que no puede conducirse el vehículo si hay una fuga en el sistema hidráulico, por ejemplo, si se daña o se rompe de otra manera una línea hidráulica. Dado que la PTO está constantemente acoplada, la operación del vehículo hará que escape el fluido hidráulico. Además de causar un derrame de fluido hidráulico, la falta de fluido en el sistema hidráulico puede causar que la bomba hidráulica se descomponga debido a la falta de lubricación. Para evitarlo, el sistema hidráulico debe ser reparado *in situ*, o bien, se debe remolcar el vehículo hasta un taller de reparaciones.

Para resolver los problemas relacionados con un mayor consumo de combustible y un desgaste innecesario de los componentes en el sistema hidráulico, los sistemas conocidos han introducido una válvula de derivación. La válvula de derivación desconecta el sistema hidráulico de la bomba hidráulica, para que la bomba funcione en vacío. Esto puede reducir el desgaste del sistema hidráulico y reducir el consumo de combustible. Sin embargo, la PTO aún está acoplada y la bomba aún está funcionando. Un problema con este tipo de PTO es que el sistema hidráulico es accionado directamente por la transmisión por cambios del motor cuando se conduce el vehículo. Por consiguiente, no puede conducirse el vehículo sin causar un derrame de fluido hidráulico y puede causar que la bomba hidráulica se descomponga, según lo mencionado con anterioridad.

Una solución al problema de tener una PTO con una bomba hidráulica de marcha en vacío es usar un embrague que contemple un desacople completo de la PTO del motor o de la caja de cambios, según se describió con anterioridad. Aunque este sistema sí permite el desacople de la PTO, se trata de un sistema relativamente pesado y costoso. Otro problema es que debe ordenarse e instalarse una interfaz estándar para una PTO como esta durante la producción de un motor estacionario o un motor de un vehículo. La interfaz estándar tiene una entrada conectada a un eje de transmisión adecuado o similar en el motor o en la caja de cambios. La interfaz estándar permite conectar una unidad de accionamiento mecánico o una bomba hidráulica para accionar el equipo auxiliar. La instalación post-producción o readaptación de una interfaz estándar para un sistema como este es costosa y puede requerir, siempre que sea posible, una modificación sustancial del motor y/o de la caja de cambios.

Aunque fabricantes de vehículos originales han provisto de bombas hidráulicas de uso general a vehículos adecuados para soportar una operación de toma de fuerza hidráulica, se dejó generalmente la provisión de controles y líneas hidráulicas a especialistas de mercados secundarios. Dichos controles han sido readaptados a vehículos, típicamente mediante el agregado de cables y líneas hidráulicas. La integración con otros sistemas de vehículos ha sido pobre y la ubicación de tanques hidráulicos y la modificación de sistemas de carrocerías pueden comprometer las garantías de chasis de los propietarios. Tampoco estos accesorios han sido tan confiables, livianos o pequeños como sea posible, ni han proporcionado convenientemente la mayor cantidad de fuerza que se pueda necesitar sin modificar el hardware de un vehículo. El documento DE 10149388 A1 describe una unidad generadora de energía de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1. Por consiguiente, un objeto de la presente invención es el de proporcionar una unidad generadora de energía que supere los problemas anteriores. Una unidad generadora de energía como esta apunta a reducir el consumo de combustible del motor cuando el equipo auxiliar no está en uso, para reducir el desgaste innecesario del sistema hidráulico, facilitar el reemplazo de unidades dañadas o desgastadas, así como también para reparar las piezas del sistema hidráulico, y permitirle a un vehículo dispuesto con una PTO como esta, que se lo conduzca incluso si el sistema hidráulico estuviera dañado.

Descripción de la invención

Los problemas anteriores se resuelven con una unidad generadora de energía según la reivindicación 1 y sus reivindicaciones dependientes, y un vehículo dispuesto con una unidad generadora de energía como esta, según lo reivindicado en la reivindicación 15.

De acuerdo con una realización preferida, la invención se refiere a una unidad generadora de energía montada en una fuente de energía de rotación y dispuesta para suministrar presión hidráulica y flujo a al menos un accesorio accionado. La unidad generadora de energía comprende una carcasa montada en forma desmontable a la fuente de energía de rotación, un eje primario adaptado para conectase con la fuente de energía de rotación. El eje primario comprende un primer extremo provisto con un medio para acoplar el eje primario a la interfaz de salida de potencia

en la fuente de energía de rotación, un segundo extremo conectado a una bomba hidráulica y un medio para acoplar selectivamente el eje primario a la bomba hidráulica. El medio para acoplar selectivamente el eje primario a la bomba puede ubicarse adyacente al segundo extremo del eje primario, o en cualquier punto entre dichos primer y segundo extremos. El eje primario, el medio para acoplar selectivamente el eje primario y la bomba hidráulica están dispuestos como una unidad de toma de fuerza integrada dentro de dicha carcasa.

La fuente de energía de rotación puede ser una máquina motriz adecuada, tal como un motor de combustión interna, un motor eléctrico o cualquier tipo de motor híbrido. La máquina motriz puede ser estacionaria o puede disponerse para conducir un vehículo o embarcación. Como alternativa, la fuente de energía de rotación puede ser cualquier parte de una transmisión, tal como una caja de cambios de un vehículo o una parte adecuada de la transmisión de un vehículo entre la caja de cambios y las ruedas accionadas, que se acoplan selectivamente a la máquina motriz o se accionan a través de la misma. La transmisión puede ser tanto estacionaria, para accionar un generador estacionario u otros conjuntos, o bien ser parte de una estructura móvil tal como un vehículo o embarcación.

De acuerdo con una realización, el medio para acoplar selectivamente el eje primario a la bomba hidráulica puede ser un embrague. Puede conectase un embrague a la máquina motriz, adyacente a un embrague principal para conectar la máquina motriz a la transmisión o en un lugar adecuado en la transmisión. Cuando se lo monta en ciertos lugares de la caja de cambios o de la transmisión, el embrague puede ser un embrague de un sentido que permiten que el embrague se deslice cuando se selecciona un cambio en reversa. Los embragues adecuados para la unidad generadora de energía pueden ser embragues de deslizamiento, de fricción, hidráulicos, o similares. Los embragues pueden accionarse electrónicamente, neumáticamente, electromagnéticamente o a través de cualquier otro medio de accionamiento adecuado.

De acuerdo con una realización, el medio para acoplar selectivamente el eje primario a la bomba hidráulica es un acople mecánicamente acoplable, tal como un acoplamiento de garras. Un acoplamiento de garras comprende un casquillo de acople para acoplar entre sí, dos ejes acanalados mediante una horquilla de cambio. Un acoplamiento de este tipo puede conectarse a una máquina motriz o adyacente a un embrague principal para conectar la máquina motriz a la transmisión.

En algunos casos, puede desearse proporcionar un conjunto con un embrague combinado, según se describió con anterioridad, y un acoplamiento mecánicamente acoplable, tal como un acoplamiento de garras o similar. Un conjunto como este puede permitir transferir mayores fuerzas a través de la unidad generadora de energía. Durante la operación, la unidad generadora de energía puede ponerse activarse usando un embrague, transfiriendo un par relativamente bajo, en el que después se acciona un acoplamiento deslizante o de garras para permitir la transferencia de un par relativamente alto.

De acuerdo con una realización, la fuente de energía de rotación comprende al menos una interfaz de salida de potencia a la que puede conectarse la unidad generadora de energía. Una unidad generadora de energía, dispuesta con una conexión de energía integrada que puede conectarse a una interfaz de salida de potencia como esta, es fácil de retirar o reemplazar. Además, la unidad generadora de energía puede ubicarse, posiblemente, en múltiples posiciones en la fuente de energía de rotación. De esta manera, puede retirarse una sola unidad y fijarla en cualquier lugar que proporcione una interfaz de salida de potencia compatible. Como alternativa, puede proporcionarse más de una unidad si fuera insuficiente una sola unidad generadora de energía para accionar un accesorio en particular, o si se desea que accione múltiples accesorios.

Cada interfaz de salida de potencia puede tener una conexión dedicada o universal para cooperar con la conexión de energía integrada dispuesta en cada unidad generadora de energía. Puede proporcionarse una conexión dedicada para una unidad generadora de energía dispuesta para ser montada en un solo lugar o en un número limitado de lugares en la fuente de energía de rotación. Por ejemplo, esto puede ser una unidad generadora de energía con un acoplamiento de garras para montarse en una máquina motriz tal como un motor de combustión interna. Una razón para usar diferentes conexiones puede ser evitar que un usuario inexperto monte un tipo particular de unidad generadora de energía en un lugar que no sea adecuado para su uso.

Puede proporcionarse una conexión universal en las interfaces de salida de potencia para cooperar con una unidad generadora de energía dispuesta para ser montada en múltiples lugares tanto en la máquina motriz como en la transmisión de la fuente de energía de rotación. Por ejemplo, esto puede ser una unidad generadora de energía con un embrague para ser montado en uno o más lugares de la máquina motriz, tal como un motor de combustión interna, en una caja de cambios o en una transmisión. También puede proporcionarse a una conexión universal, un medio que permita montar unidades generadoras de energía equipadas con un embrague o dispositivo conectable o desconectable similar en cualquier terminal de alimentación, mientras se evita la conexión de unidades generadoras de energía destinadas a una interfaz de salida de potencia dedicada en ciertas ubicaciones predeterminadas , de esta manera, es posible proporcionar una interfaz común entre la fuente de energía de rotación y sus unidades generadoras de energía asociadas. La interfaz común también puede permitir montar una unidad generadora de energía en uno o más lugares, mientras se evita montarla en un lugar inadecuado. Por ejemplo, una unidad generadora de energía puede tener una velocidad de entrada o potencia nominal máxima que puede excederse si está conectada a una interfaz de salida de potencia que es capaz de entregar una velocidad de entrada o potencia

nominal más alta. Esto no sería posible cuando se usa una interfaz de acuerdo con la invención.

Como alternativa, pueden proporcionarse conexiones dedicadas o universales respectivas en cada unidad generadora de energía, permitiéndoles conectarse a interfaces de salida de potencia en algunos o todos los lugares de la fuente de energía de rotación.

Las conexiones universales o dedicadas pueden comprender un medio convencional para conectar una interfaz de salida de potencia en la fuente de energía de rotación con el eje primario de la unidad generadora de energía. Ejemplos de dichos medios de conexión pueden ser engranajes o ranuras.

Para permitir controlar la presión y/o el volumen entregado por la bomba hidráulica, la bomba puede ser una bomba de desplazamiento variable. Ejemplos de bombas adecuadas para la aplicación de acuerdo con la invención son bombas de pistón de desplazamiento fijo o variable, ya sea con eje en línea o curvo, bomba de paletas o bombas de engranajes con uno o más flujos.

Según ciertas circunstancias, puede disponerse la fuente de energía de rotación para que se la opere independientemente de la unidad generadora de energía cuando se desacopla el eje primario del eje de transmisión en la terminal de alimentación. De acuerdo con la invención, la unidad generadora de energía puede disponerse de manera de suministrar presión hidráulica y flujo solo cuando se acopla el eje primario y la bomba hidráulica al eje de transmisión. De esta manera, la bomba hidráulica solo es operada cuando uno o más accesorios de accionamiento requieren presión hidráulica y flujo. Esto reduce el consumo de energía de la máquina motriz y minimiza el desgaste de la bomba y de la unidad de toma de fuerza.

Además, con el medio de acople selectivo del eje primario con la bomba hidráulica desacoplado, no habrá flujo de fluido hidráulico a través de la bomba de sus líneas hidráulicas asociadas. Esto permite la operación de la fuente de energía de rotación incluso si se produjera una fuga en la unidad generadora de energía o en el sistema hidráulico conectado a la bomba hidráulica. Cuando la máquina motriz es un motor de combustión interna en un vehículo, esta función permite que el vehículo sea conducido en un modo "en emergencia" hasta un taller de reparaciones en el que pueda repararse la fuga.

La bomba hidráulica en la unidad de toma de fuerza y la fuente de energía de rotación, que es la máquina motriz o una caja de cambios y/o una transmisión asociadas, puede estar equipada con una fuente común de fluido hidráulico. Según el tipo de fuente de energía de rotación, el fluido hidráulico común puede ser un tipo adecuado de aceite, tal como aceite de motor o un lubricante líquido. Como alternativa, la bomba hidráulica puede estar equipada con una fuente separada de fluido hidráulico. En este caso, puede usarse cualquier tipo adecuado de fluido hidráulico para la unidad generadora de energía. En ambos casos, el fluido hidráulico puede estar dispuesto para llenar la carcasa generadora de energía por completo o en parte y actuar como lubricante para las piezas componentes contenidas dentro de la carcasa.

La invención también se refiere a un vehículo equipado con una máquina motriz y dispuesto para accionar al menos una unidad generadora de energía, en el que está dispuesta una unidad de toma de fuerza para suministrar presión hidráulica y flujo a al menos un accesorio accionado. Según se estableció con anterioridad, la unidad generadora de energía comprende una carcasa montada en forma desmontable sobre una fuente de energía de rotación, un eje primario adaptado para conectarse a la fuente de energía de rotación, comprendiendo dicho eje primario un primer extremo equipado con un medio para acoplar el eje primario a una interfaz de salida de potencia en la fuente de energía de rotación, un segundo extremo conectado a una bomba hidráulica y un medio para acoplar selectivamente el eje primario a la bomba. El eje primario, el medio para acoplar selectivamente el eje primario y la bomba hidráulica están dispuestos como una unidad generadora de energía integrada dentro de dicha carcasa.

Por consiguiente, el vehículo y su máquina motriz están dispuestos para operarlos independientemente de la unidad generadora de energía cuando el eje primario y/o el medio para acoplar selectivamente el eje primario a la bomba se desacopla del eje de transmisión. Esto se logra disponiendo la unidad generadora de energía para suministrar presión hidráulica y flujo solo cuando el eje primario y el medio para acoplar selectivamente el eje primario a la bomba se acopla al eje de transmisión de la máquina motriz o su transmisión.

De acuerdo con la invención, la unidad de accionamiento puede ser un motor estacionario o un motor para un vehículo, cuyo motor puede estar conectado a una caja de cambios automática o manual, una transmisión continuamente variable (CVT, por sus siglas en inglés) o una transmisión por engranajes similar, y una transmisión para transferir potencia de una transmisión por engranajes a las ruedas de accionamiento.

Breve descripción de los dibujos

A continuación, se describirán realizaciones de la presente invención a modo de ejemplo con referencia a los dibujos que acompañan, en los que:

la Figura 1 muestra una realización preferida de un sistema de propulsión con un sistema de bomba

hidráulica;

la Figura 2 muestra otra realización preferida de un sistema de propulsión con un sistema de bomba hidráulica;

la Figura 3 muestra un sistema de propulsión en conexión con el sistema de bomba hidráulica en forma de un conjunto de engranajes.

Realizaciones de la invención

La Figura 1 muestra una unidad generadora de energía 1 montada en una fuente de energía de rotación 2 dispuesta para suministrar presión hidráulica y flujo a al menos un accesorio accionado (que no se muestra). En este ejemplo, la fuente de energía de rotación 2 es un motor de combustión interna 3 que está conectado de manera motriz a la transmisión de un vehículo. La transmisión comprende un embrague 4 ubicado entre el motor 3 y una caja de cambios 5 en donde la caja de cambios 5 tiene un eje secundario 6 para accionar un eje motor 7. Puede proporcionarse una unidad generadora 8 adicional en el eje secundario 6 entre la caja de cambios 5 y el eje motor 7 o en el mismo eje motor 7.

La fuente de energía de rotación 2 está equipada con al menos una interfaz de salida de potencia 10. La unidad generadora de energía 1 puede conectarse o desconectarse de la interfaz de salida de potencia 10 en cualquier momento durante la vida de la fuente de energía de rotación 2. Según puede observarse en la Figura 1, puede conectarse una unidad generadora de energía 1 adicional (indicado con líneas de guiones) a una interfaz de salida de potencia 10a en la caja de cambios 5. Otra unidad generadora de energía 1b (indicado con líneas de guiones) puede conectarse a una interfaz de salida de potencia 10b en la unidad de engranajes 8 adicional en el eje secundario 6 entre la caja de cambios 5 y el eje motor 7.

Estos lugares son mostrados a modo de ejemplo solamente. Las interfaces de salida de potencia pueden estar dispuestas en uno o más lugares adecuados del motor, la caja de cambios o en cualquier otra parte de la transmisión 6, 7, 8. Si lo permite la potencia nominal de la unidad generadora de energía 1, puede conectase la misma unidad a todas las interfaces de salida de potencia 10, 10a, 10b. Como alternativa, se usan unidades generadoras de energía 1, 1a, 1b, separadas en cada lugar.

La Figura 2 muestra una unidad generadora de energía 1, montada en forma desmontable en una caja 11 para un embrague (que no se muestra) conectando un motor de combustión interna 3 a la caja de cambios 5 (ambos indicados con líneas de guiones). La unidad generadora de energía 1 es atornillada a la caja 11 después de insertar un embrague (véase la Figura 3) y un extremo externo de un eje primario en dicha caja 11. Al insertar el eje primario, este se acopla al eje de transmisión ubicado dentro de la caja correspondiente para el motor de combustión interna 3. Una vez asegurada la unidad generadora de energía 1 a la caja 11, el eje primario puede ser accionado por el eje de transmisión para accionar una bomba hidráulica (que no se muestra) ubicada en una sección externa 12 de la unidad generadora de energía 1. La operación de la bomba hidráulica es controlada por el acople o desacople del embrague entre el extremo externo del eje primario y la bomba hidráulica. De esta manera, la bomba hidráulica solo es operada cuando uno o más accesorios de accionamiento requieren presión hidráulica y flujo.

La Figura 3 muestra la unidad generadora de energía 1 mostrada en la Figura 2 que comprende una carcasa 13 equipada con una brida 14 para conectar la carcasa 13 con el motor de combustión. La carcasa 13 que se extiende de un lado de la brida 14, contiene una bomba hidráulica (que no se muestra), tiene una superficie de extremo externa 15 con un orificio de entrada 16 y un orificio de salida 17 para suministrar presión hidráulica y flujo a un accesorio accionado hidráulicamente conectado a la superficie de extremo externa 15. La conexión de los accesorios accionados hidráulicamente con la superficie de extremo 20 puede hacerse por medios convencionales.

Extendiéndose desde el lado opuesto de la brida 14 se encuentra una sección adicional de la carcasa 13 que encierra un embrague controlable 18 y un extremo de un eje primario 19 adaptado para conectarse con un eje de transmisión en el motor de combustión interna. El eje primario 19 tiene un primer extremo externo equipado con ranuras 20 para acoplar el eje primario a la interfaz de salida de potencia en la fuente de energía de rotación (véase la Figura 1), un segundo extremo conectado a la bomba hidráulica. El embrague 18 para acoplar selectivamente el eje primario a la bomba se ubica entre el primer extremo y el segundo extremo del eje primario. El eje primario, el medio para acoplar selectivamente el eje primario y la bomba hidráulica están dispuestos como una unidad de toma de fuerza integrada dentro de la carcasa 13. Las bombas adecuadas para suministrar presión hidráulica o flujo son bombas de pistón de desplazamiento fijo o variable, ya sea con eje en línea o curvo, bomba de paletas o bombas de engranajes con uno o más flujos.

Una interfaz de salida de potencia de acuerdo con la invención puede tener una conexión dedicada o universal para cooperar con la conexión de energía integrada dispuesta en cada unidad generadora de energía. Se proporciona una conexión dedicada para una unidad generadora de energía dispuesta para ser montada en un solo lugar o bien, en un número limitado de lugares, por ejemplo, en el motor de combustión interna o en la caja de cambios. De acuerdo con un ejemplo, esto se logra proporcionando diferentes unidades generadoras de energía con conexiones

individuales, tales como un acoplamiento de garras o una conexión acanalada. De acuerdo con un segundo ejemplo, la forma física de la conexión entre una interfaz de salida de potencia y una unidad generadora de energía puede usarse para este fin. Por ejemplo, puede usarse un espaciado particular entre los pernos que unen la brida en la carcasa para evitar el montaje de tipos predeterminados de unidades generadoras de energía. Al usar conexiones según se describió con anterioridad, un usuario inexperto está efectivamente advertido de que no debe montar un tipo particular de unidad generadora de energía en un lugar que no sea adecuado para su uso.

La invención no se limita a las realizaciones anteriores, sino que pueden variar libremente dentro del alcance de las reivindicaciones.

REIVINDICACIONES

1. Una unidad generadora de energía (1) montada a una fuente de energía de rotación (2) y dispuesta para suministrar presión hidráulica y flujo a al menos un accesorio accionado, en la que la unidad generadora de energía (1) comprende una carcasa (13) montada en forma desmontable a la fuente de energía de rotación (2), un eje primario (19) adaptado para conectarse con la fuente de energía de rotación (2), dicho eje primario (19) comprende un primer extremo dispuesto con un medio para acoplar el eje primario a una interfaz de salida de potencia (10) en la fuente de energía de rotación (2), **caracterizada por que** dicho eje primario (19) comprende un segundo extremo conectado a una bomba hidráulica y a un medio para acoplar selectivamente el eje primario a la bomba hidráulica, en la que el eje primario (19), el medio para acoplar selectivamente el eje primario (19) y la bomba hidráulica están dispuestos como una unidad generadora de energía integrada dentro de dicha carcasa (13).

2. Una unidad generadora de energía de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizada por que** la fuente de energía de rotación (2) es una máquina motriz.

3. Una unidad generadora de energía de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, **caracterizada por que** la fuente de energía de rotación (2) es una caja de cambios (5) o transmisión acoplada selectivamente a y accionada por la máquina motriz.

4. Una unidad generadora de energía de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizada por que** el medio para acoplar selectivamente el eje primario a la bomba hidráulica es un embrague (18).

5. Una unidad generadora de energía de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizada por que** el medio para acoplar selectivamente el eje primario a la bomba hidráulica es un embrague conectado a un acoplamiento mecánicamente acoplable.

6. Una unidad generadora de energía de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, **caracterizada por que** el medio para acoplar selectivamente el eje primario a la bomba hidráulica es un acoplamiento mecánicamente acoplable.

7. Una unidad generadora de energía de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizada por que** la unidad generadora de energía (1) está dispuesta para ser montada en una o más interfaces de salida de potencia (10, 10a, 10b) en múltiples lugares en la fuente de energía de rotación.

8. Una unidad generadora de energía de acuerdo con la reivindicación 7, **caracterizada por que** la unidad generadora de energía (1) está dispuesta para ser reubicada en la fuente de energía de rotación, por lo que la unidad generadora de energía puede operarse en más de un lugar.

9. Una unidad generadora de energía de acuerdo con la reivindicación 8, **caracterizada por que** la unidad generadora de energía (1) y las interfaces de salida de potencia (10, 10a, 10b) están dispuestas con una interfaz común para conectar el eje primario de la unidad generadora de energía a un eje de transmisión en una terminal de alimentación.

10. Una unidad generadora de energía de acuerdo con la reivindicación 9, **caracterizada por que** la interfaz común está dispuesta con un medio que solo permite montar la unidad generadora de energía en una o más interfaces de salida de potencia predeterminadas.

11. Una unidad generadora de energía de acuerdo con la reivindicación 9, **caracterizada por que** la interfaz común está dispuesta con un medio que evita montar la unidad generadora de energía en una o más interfaces de salida de potencia predeterminadas.

12. Una unidad generadora de energía de acuerdo con la reivindicación 9, **caracterizada por que** la interfaz común está dispuesta con un medio que evita montar la unidad generadora de energía destinada para su uso en una máquina motriz en una o más interfaces de salida de potencia predeterminadas en una transmisión, y viceversa.

13. Una unidad generadora de energía de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizada por que** la fuente de energía de rotación está dispuesta para ser operada independientemente de la unidad generadora de energía cuando el eje primario se desacopla del eje de transmisión.

14. Una unidad generadora de energía de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizada por que** la unidad generadora de energía está dispuesta para suministrar presión hidráulica y flujo solo cuando el eje primario se desacopla del eje de transmisión.

15. Un vehículo equipado con una máquina motriz y al menos una unidad generadora de energía (1, 1a, 1b) de acuerdo con la reivindicación 1, cuya unidad generadora de energía está dispuesta para suministrar presión hidráulica y flujo a al menos un accesorio accionado, **caracterizado por que** la unidad generadora de energía comprende una carcasa (13) montada en forma desmontable a una fuente de energía de rotación (2), un eje

primario (19) adaptado para conectarse con la fuente de energía de rotación, dicho eje primario (19) comprende un primer extremo dispuesto con un medio para acoplar el eje primario a una interfaz de salida de potencia (10) en la fuente de energía de rotación, un segundo extremo conectado a una bomba hidráulica y a un medio para acoplar selectivamente el eje primario a la bomba hidráulica, en la que el eje primario (19), el medio para acoplar selectivamente el eje primario y la bomba hidráulica están dispuestos como una unidad generadora de energía integrada dentro de dicha carcasa (13).

16. Un vehículo de acuerdo con la reivindicación 15, **caracterizado por que** la máquina motriz está dispuesta para ser operada independientemente de la unidad generadora de energía (1) cuando el eje primario (19) se desacopla del eje de transmisión.

17. Un vehículo de acuerdo con la reivindicación 15, **caracterizado por que** la unidad generadora de energía está dispuesta para suministrar presión hidráulica y flujo solo cuando el eje primario se desacopla del eje de transmisión.

18. Un vehículo de acuerdo con la reivindicación 15, **caracterizado por que** una o más unidades generadoras de energía (1, 1a, 1b) están dispuestas para ser montadas en una o más interfaces de salida de potencia (10, 10a, 10b) en múltiples lugares en la fuente de energía de rotación.

19. Un vehículo de acuerdo con la reivindicación 18, **caracterizado por que** al menos una unidad generadora de energía (1, 1a, 1b) está dispuesta para ser reubicada en la fuente de energía de rotación, por lo que al menos una unidad generadora de energía puede operarse en más de un lugar.

20. Un vehículo de acuerdo con la reivindicación 19, **caracterizado por que** la unidad generadora de energía (1, 1a, 1b) y las interfaces de salida de potencia (10, 10a, 10b) están dispuestas con una interfaz común para conectar el eje primario (19) de una unidad generadora de energía a un eje de transmisión en una interfaz de salida de potencia.

21. Un vehículo de acuerdo con la reivindicación 20, **caracterizado por que** la interfaz común está dispuesta con un medio que solo permite montar una unidad generadora de energía en una o más interfaces de salida de potencia predeterminadas.

22. Un vehículo de acuerdo con la reivindicación 20, **caracterizado por que** la interfaz común está dispuesta con un medio que evita montar una unidad generadora de energía en una o más interfaces de salida de potencia predeterminadas.

23. Un vehículo de acuerdo con la reivindicación 20, **caracterizado por que** la interfaz común está dispuesta con un medio que evita montar una unidad generadora de energía destinada para su uso en una máquina motriz en una o más interfaces de salida de potencia predeterminadas en una transmisión, y viceversa.

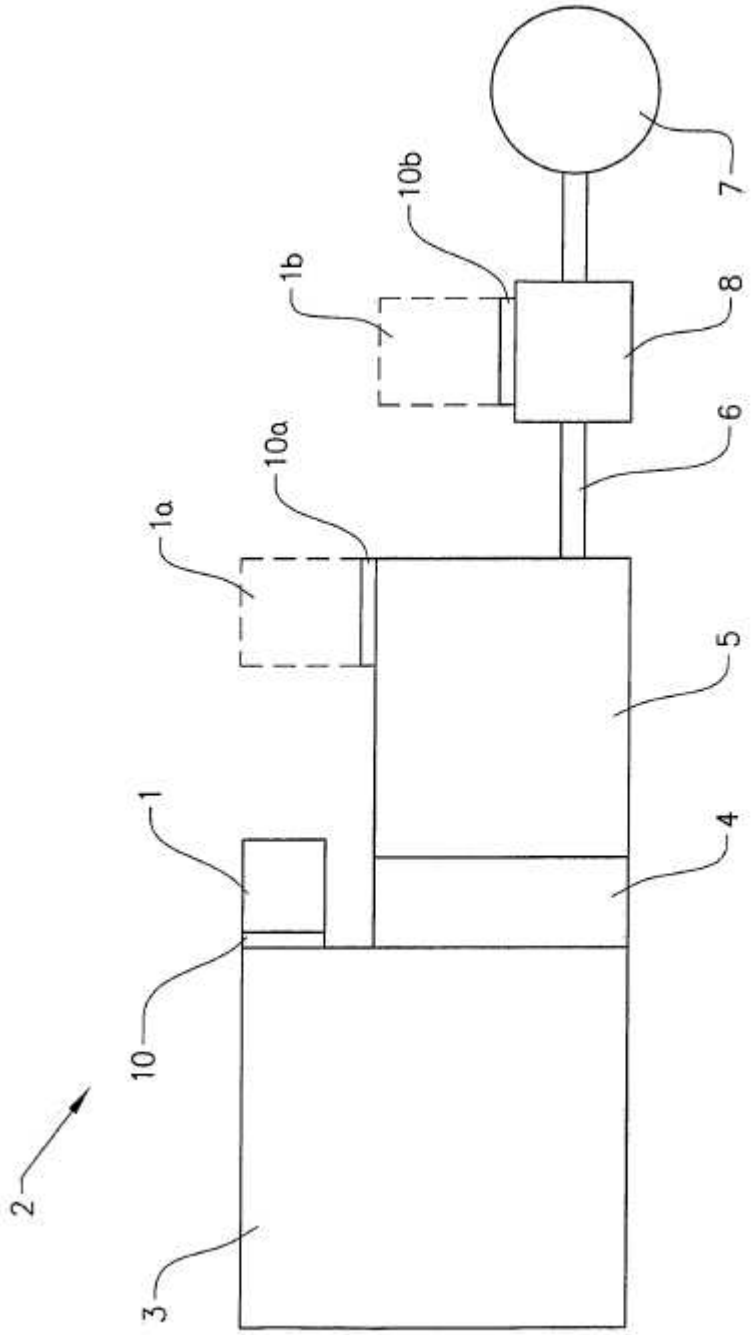

FIG. 1

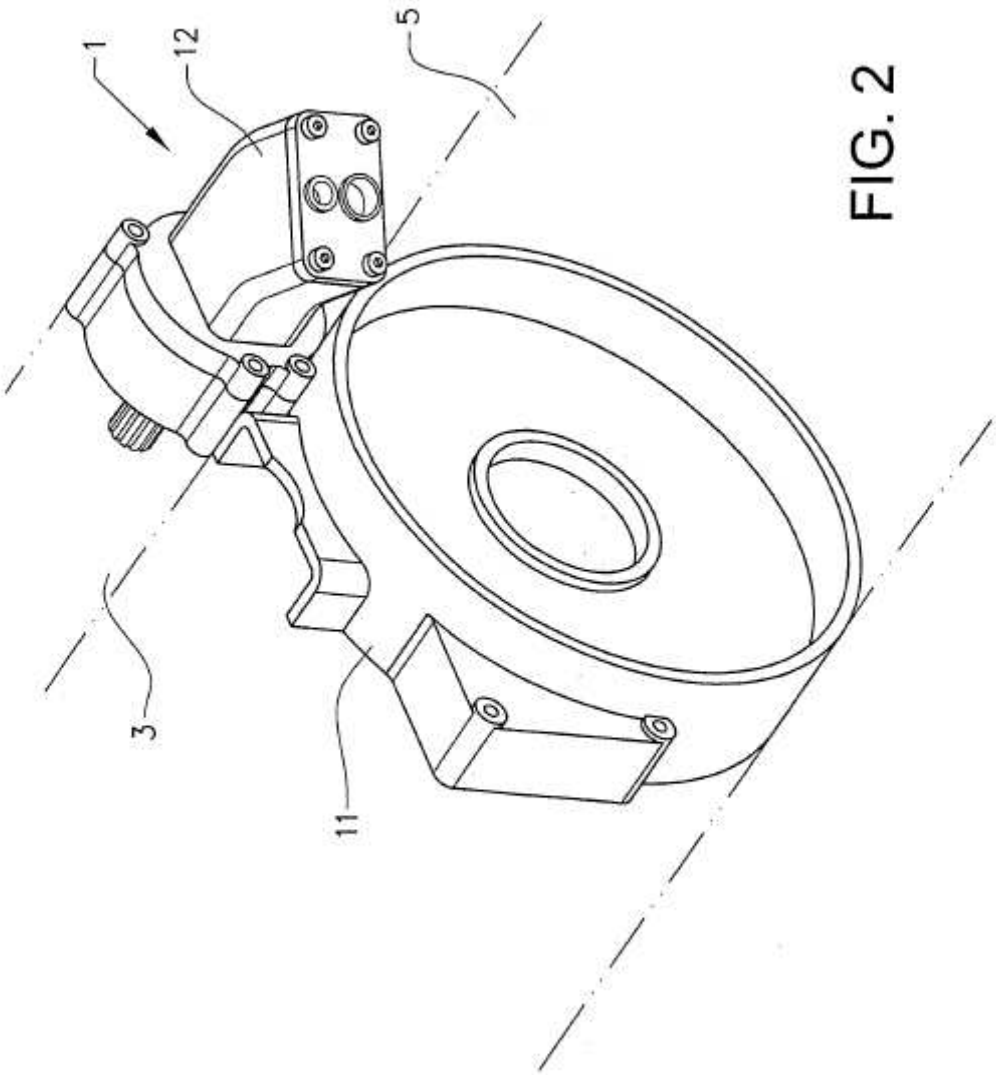

FIG. 2

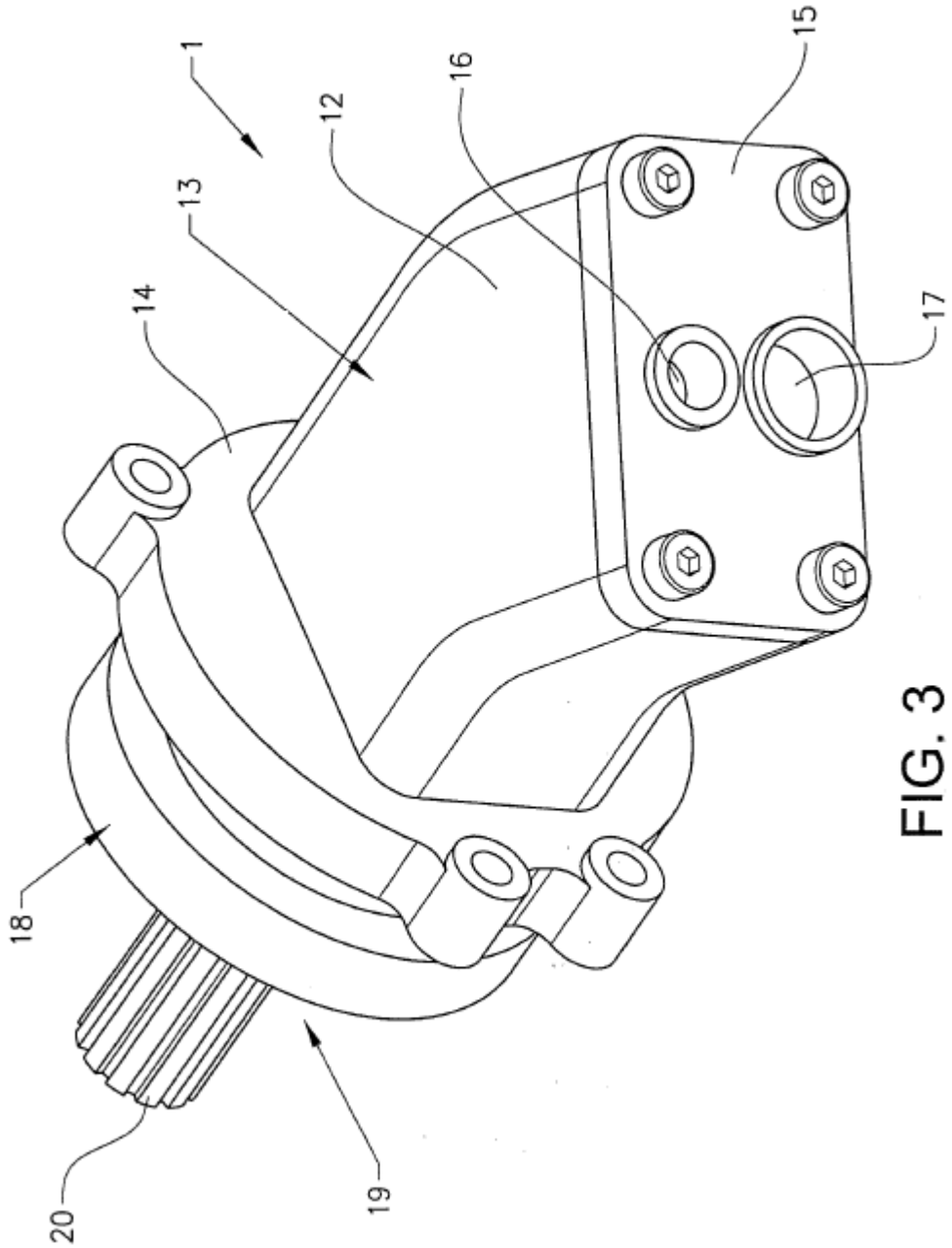

FIG. 3