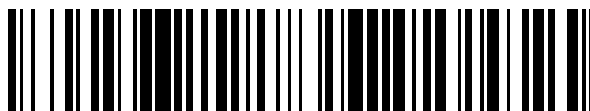


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 711 675**

51 Int. Cl.:

B60K 17/28 (2006.01)

B60K 25/06 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **13.02.2014 PCT/US2014/016193**

87 Fecha y número de publicación internacional: **21.08.2014 WO14127097**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **13.02.2014 E 14751220 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **21.11.2018 EP 2956327**

54 Título: **Conjunto combinado de toma de potencia y sincronizador**

30 Prioridad:

13.02.2013 US 201361764233 P

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

06.05.2019

73 Titular/es:

**PARKER-HANNIFIN CORPORATION (100.0%)
6035 Parkland Boulevard
Cleveland, OH 44124, US**

72 Inventor/es:

**RANG, BRIAN, L.;
IMAM, NABIL, IBRAHIM y
LOEFFLER, JOHN**

74 Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

ES 2 711 675 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 combinado de toma de potencia y sincronizador

Referencia cruzada a solicitudes relacionadas

5 Esta solicitud reivindica el beneficio de la Solicitud Provisional de Estados Unidos No. 61/764,233, presentada el 13 de febrero de 2013.

Antecedentes de la invención

10 Esta invención se relaciona en general con tomas de potencia para proporcionar energía de rotación a partir de una fuente de energía de rotación a un accesorio accionado. En particular, esta invención se relaciona con un conjunto combinado de toma de potencia y sincronizador para conectar selectivamente la fuente de energía de rotación al accesorio accionado.

15 Una toma de potencia es un dispositivo mecánico bien conocido que se usa a menudo junto con una fuente de energía de rotación, como un motor o transmisión de un vehículo, para proporcionar energía de rotación a un accesorio accionado, como una bomba hidráulica que se soporta en el vehículo. Por ejemplo, las tomas de potencia se usan comúnmente en vehículos industriales y agrícolas para proporcionar energía de rotación a las bombas hidráulicas que, a su vez, se utilizan para operar accesorios accionados hidráulicamente, tales como arados, compactadores de basura, mecanismos de elevación, cabrestantes y similares. La toma de potencia proporciona un medio simple, económico y conveniente para suministrar energía a partir de la fuente de energía de rotación a la bomba hidráulica que, a su vez, proporciona un fluido de presión relativamente alto para operar el accesorio accionado.

20 Una toma de potencia típica incluye un mecanismo de entrada y un mecanismo de salida. El mecanismo de entrada de la toma de potencia está adaptado para ser conectado a la fuente de energía de rotación de modo que se accione de manera giratoria siempre que se opere la fuente de energía de rotación. El mecanismo de salida de la toma de potencia está adaptado para conectarse al accesorio accionado de forma giratoria. En algunos casos, el mecanismo de entrada de la toma de potencia se conecta directamente al mecanismo de salida, de manera que el accesorio accionado, se acciona de forma giratoria siempre que se opera la fuente de energía de rotación. En otros casos, se proporciona un conjunto de embrague entre el mecanismo de entrada y el mecanismo de salida de tal manera que el accesorio accionado, se acciona de manera giratoria solo cuando el conjunto de embrague se activa a la vez que se opera la fuente de energía de rotación.

30 Las estructuras de los conjuntos de embrague que se proporcionan típicamente en tomas de potencia convencionales se pueden clasificar en dos categorías generales. La primera categoría suele denominarse un conjunto de embrague de cambio manual, el cual utiliza un engranaje deslizante o un acoplamiento estriado similar para conectar selectivamente el mecanismo de entrada de la toma de potencia directamente conectado al mecanismo de salida. Los conjuntos de embrague de cambio manual son relativamente simples y económicos, pero son propensos a dañarse si se operan incorrectamente. La segunda categoría a menudo se denomina embrague de cambio en caliente, la cual utiliza una pluralidad de discos de fricción para conectar de manera selectiva el mecanismo de entrada de la toma de potencia al mecanismo de salida. Los conjuntos de embrague de cambio en caliente son menos propensos a dañarse, pero son relativamente complicados y costosos. Por lo tanto, sería deseable proporcionar una estructura mejorada para una toma de potencia que sea relativamente simple, económica y no propensa a daños. El documento de los Estados Unidos US 2349491A se refiere a un embrague de transmisión con cambio sincronizado. El documento FR 2929361A se refiere a sincronizadores para cajas de engranajes. El documento EP 1820991A se refiere a un dispositivo de acoplamiento de cono de fricción para una caja de engranajes.

40 Resumen de la invención

45 Esta invención se relaciona con un conjunto combinado de toma de potencia y sincronizador para conectar selectivamente una fuente de energía de rotación a un accesorio accionado que es relativamente simple, económico y no propenso a daños. El conjunto combinado de toma de potencia y sincronizador incluye una porción de toma de potencia que incluye un mecanismo de entrada que está adaptado para ser accionado de manera giratoria por una fuente de energía de rotación y un mecanismo de salida que es accionado de manera giratoria por el mecanismo de entrada. El conjunto combinado de toma de potencia y sincronizador también incluye una porción de embrague sincronizado que conecta selectivamente el mecanismo de salida de la porción de toma de potencia a un árbol de salida que está adaptado para ser conectado a un dispositivo accionado de forma giratoria.

50 Diversos aspectos de esta invención se harán evidentes para los expertos en la técnica a partir de la siguiente descripción detallada de la realización preferida, cuando se lea a la luz de los dibujos adjuntos.

Breve descripción de los dibujos

La Figura 1 es un diagrama de bloques de un sistema de tren de potencia que incluye un conjunto combinado de toma de potencia y sincronizador de acuerdo con esta invención.

La Figura 2 es un diagrama de bloques del conjunto combinado de toma de potencia y sincronizador que se ilustra en la Figura 1.

La Figura 3 es una vista en alzado en sección de porciones del conjunto combinado de toma de potencia y sincronizador que se ilustra en la Figura 1, en donde el sincronizador se muestra en una condición desacoplada.

- 5 La Figura 4 es una vista en alzado seccional similar a la Figura 3, en donde el sincronizador se muestra en una condición acoplada.

Descripción detallada de la realización preferida

10 Con referencia ahora a los dibujos, se ilustra en la Figura 1 un sistema de tren de potencia, indicado en general en 10, de acuerdo con esta invención. El sistema 10 de tren de potencia incluye una fuente de energía 11 de rotación que es convencional en la técnica. Por ejemplo, la fuente de energía 11 de rotación puede ser un motor o una transmisión de vehículo. Sin embargo, la fuente de energía 11 de rotación puede realizarse como cualquier estructura que sea capaz de generar o proporcionar energía de rotación. La fuente de energía 11 de rotación está conectada para accionar de manera giratoria un conjunto 12 combinado de toma de potencia y sincronizador de acuerdo con esta invención. La estructura y el funcionamiento del conjunto 12 combinado de toma de potencia y sincronizador se explicarán en detalle a continuación. El conjunto 12 combinado de toma de potencia y sincronizador está, a su vez, conectado para accionar de forma selectiva de manera giratoria un accesorio 13 accionado que también es convencional en la técnica. Por ejemplo, el accesorio 13 accionado de forma giratoria puede ser una bomba hidráulica que está soportada en el vehículo. Sin embargo, el accesorio 13 accionado por rotación se puede realizar como cualquier estructura que sea capaz de utilizar energía de rotación.

20 Las Figuras 2, 3 y 4 ilustran con más detalle la estructura del conjunto 12 combinado de toma de potencia y sincronizador que se ilustra en la Figura 1. Como se muestra en la Figura 2, el conjunto 12 combinado de toma de potencia y sincronizador incluye una porción de toma de potencia y una porción de embrague de sincronizador. La porción de toma de potencia es, por sí misma, convencional en la técnica y puede realizarse como cualquier estructura que incluya un mecanismo de entrada y un mecanismo de salida que se accione de manera giratoria mediante el mecanismo de entrada. Por ejemplo, como es bien conocido en la técnica, la porción de toma de potencia puede incluir una carcasa hueca que tiene una superficie de montaje provista en ella. Se puede proporcionar una abertura a través de la superficie de montaje de la carcasa de toma de potencia. Un engranaje 12a de entrada puede apoyarse de manera giratoria dentro de la carcasa de toma de potencia e incluir una porción que se extiende hacia afuera a través de la abertura provista a través de la superficie de montaje. La superficie de montaje de la carcasa de toma de potencia está adaptada para ser asegurada (típicamente por una pluralidad de pernos) a una superficie de montaje correspondiente provista en la fuente de energía 11 de rotación. Como es bien sabido en la técnica, la porción del engranaje 12a de entrada que se extiende a través de la abertura de la carcasa de toma de potencia está adaptada para extenderse dentro de una porción de la fuente de energía 11 de rotación y acoplar un engranaje correspondiente u otro mecanismo provisto en su interior. De este modo, el engranaje 12a de entrada de la porción de toma de potencia se acciona de manera giratoria siempre que el engranaje contenido dentro de la fuente de energía 11 de rotación se acciona de manera giratoria.

40 El engranaje 12a de entrada de la porción de toma de potencia del conjunto 12 combinado de toma de potencia y sincronizador se pueden sujetar mediante ranura o apoyar de otro modo en un repartidor de engranaje de entrada para una rotación concurrente. El repartidor de engranaje de entrada puede, a su vez, estar soportado de manera giratoria en un árbol de entrada por un par de rodamientos de rodillos. Los primeros y segundos extremos del árbol de entrada pueden apoyarse respectivamente en los primeros y segundos orificios previstos en la carcasa de toma de potencia. El árbol de entrada está, a su vez, conectado a un árbol 12b de salida (ver las Figuras 3 y 4) para ser accionado de manera giratoria siempre que el engranaje 12a de entrada y el árbol de entrada de la porción de toma de potencia estén accionados de manera giratoria.

45 Las Figuras 3 y 4 ilustran una estructura representativa para la porción de embrague sincronizado del conjunto 12 combinado de toma de potencia y sincronizador que se ilustran en la Figura 1. Como se muestra en la misma, la porción de embrague sincronizado incluye una carcasa 20 que tiene un primer rodamiento 20a que soporta de manera giratoria el árbol 12b de salida de la porción de toma de potencia. Una porción interior de un repartidor 21 anular está sujeta mediante ranura o asegurada de otro modo a un extremo interior del árbol 12b de salida de la porción de toma de potencia para su rotación con el mismo. En la realización que se ilustra, el repartidor 21 está fijo axialmente en posición en el árbol 12b de salida de la porción de toma de potencia, aunque no es necesario. Un collar 22 anular está estriado o de otro modo asegurado a una porción exterior del repartidor 21 para un movimiento de rotación con el mismo y para un movimiento axial con relación al mismo. El collar 22 está provisto de una ranura 22a anular exterior u otra estructura similar para un propósito que se explicará a continuación.

55 El collar 22 es deslizable axialmente entre una posición desacoplada que se ilustra en la Figura 3 y una posición acoplada que se ilustra en la Figura 4. Cuando el collar 22 está en la posición desacoplada, el collar 22 se acopla solo a la porción exterior del repartidor 21 para el movimiento de rotación con el mismo. Sin embargo, cuando el collar 22 está en la posición de acoplada, el collar 22 se acopla tanto a la porción exterior del repartidor 21 como a la porción exterior de un cono 23 anular. Como resultado, el cono 23 está conectado al repartidor 21 para un movimiento giratorio

con este. El cono 23 está, a su vez, sujetado mediante ranura o de otro modo asegurado a una porción exterior de un árbol 24 de salida para su rotación con el mismo. El árbol 24 de salida que se ilustra está soportado de manera giratoria en la carcasa 20 de la porción de embrague sincronizada por un segundo rodamiento 20b, aunque no es necesario. Además, una porción del árbol 24 de salida que se ilustra está articulada de manera giratoria en la porción interior del árbol 12b de salida, aunque de nuevo no es necesario.

Por lo tanto, cuando el collar 22 está en la posición de acople que se ilustra en la Figura 4, el árbol 12b de salida de la porción de toma de potencia está conectado a través del repartidor 21, el collar 22 y el cono 23 para accionar de manera giratoria el árbol 24 de salida. Por el contrario, cuando el collar 22 está en la posición desacoplada que se ilustra en la Figura 3, el árbol 12b de salida de la porción de toma de potencia acciona de manera giratoria el repartidor 21 y el collar 22, pero no acciona de manera giratoria el cono 23 o el árbol 24 de salida. El cono 23 está provisto de una superficie 23a exterior cónica por una razón que se explicará a continuación.

Como se muestra en las Figuras 3 y 4, un anillo 25 de viga anular está dispuesto entre el repartidor 21 y el cono 23. El anillo 25 de viga incluye una porción 25a que sobresale hacia afuera y una superficie 25b interior cónica. La porción 25a que sobresale hacia afuera del anillo 25 de viga está adaptada para ser acoplada por el collar 22 anular cuando el collar 22 anular se mueve a partir de la posición desacoplada que se ilustra en la Figura 3 a la posición acoplada que se ilustra en la Figura 4. La superficie 25b interna cónica del anillo 25 de viga está dispuesta adyacente a la superficie 23a exterior cónica del cono 23. Así, cuando el collar 22 anular se mueve a partir de la posición desacoplada hacia la posición acoplada, el collar 22 anular se acopla inicialmente en la porción 25a que sobresale hacia afuera del anillo 25 de viga. Dicho acoplamiento hace que el anillo 25 de viga se mueva axialmente hacia el cono 23. Como resultado, la superficie 25b interior cónica del anillo 25 de viga se desplaza en contacto de fricción con la superficie 23a externa cónica del cono 23. El propósito de este contacto de fricción se explicará a continuación. Posteriormente, un movimiento axial adicional del collar 22 hará que se acople a la porción exterior del cono 23, de nuevo para un propósito que se explicará a continuación.

Se proporciona un mecanismo de cambio para mover selectivamente el collar 22 entre la posición desacoplada que se ilustra en la Figura 3 y la posición acoplada que se ilustra en la Figura 4. En la realización que se ilustra, este mecanismo de cambio incluye una horquilla 26 de cambio anular que está dispuesta sobre la superficie exterior del collar 22 para un movimiento de rotación relativo a la misma. La horquilla 26 de cambio incluye uno o más salientes 26a que se extienden hacia el interior que se extienden dentro de algunos o todos las ranuras 22a anulares externas provistas en el collar 22. Por lo tanto, la horquilla 26 de cambio está conectada al collar 22 para un movimiento axial con el mismo. La horquilla 26 de cambio también incluye una pestaña 26b orientada axialmente u otra estructura similar. Un resorte 27 reacciona entre la pestaña 26b provista en la horquilla 26 de cambio y una superficie interior provista en la carcasa 20 de la porción de embrague sincronizada. El resorte 27 empuja la horquilla 26 de cambio (y, por lo tanto, el collar 22) a moverse axialmente hacia la posición de desacople que se ilustra en la Figura 3. Sin embargo, el resorte 27 también permite la horquilla 26 de cambio (y, por lo tanto, el collar 22) para moverse axialmente hacia la posición acoplada que se ilustra en la Figura 4 cuando se ejerce una fuerza apropiada en la horquilla 26 de cambio contra el empuje del resorte 27.

La porción de embrague sincronizado también incluye una estructura para aplicar selectivamente una fuerza apropiada contra el empuje del resorte 27 para mover la horquilla 26 de cambio axialmente a partir de la posición desacoplada que se ilustra en la Figura 3 hacia la posición acoplada que se ilustra en la Figura 4. En la realización que se ilustra, esta estructura de aplicación de fuerza incluye una placa 28 de cambio que está dispuesta entre la horquilla 26 de cambio y una pluralidad de pistones 29 soportados en los respectivos cilindros formados o dispuestos de otro modo en la carcasa 20 de la porción de embrague sincronizada. Preferiblemente, cuatro de dichos pistones 29 (solo se ilustran dos) están dispuestos concéntricamente alrededor del árbol 12b de salida de la porción de toma de potencia. Sin embargo, puede proporcionarse un número mayor o menor de dichos pistones 29 (que incluye solo uno, si se desea), y dicho(s) pistón(es) 29 puede(n) estar dispuesto(s) en cualquier configuración deseada.

Los pistones 29 pueden accionarse mediante la aplicación de presión de fluido, ya sea neumática o hidráulicamente. Alternativamente, los pistones 29 pueden accionarse de cualquier otra manera deseada, que incluye, por ejemplo, eléctrica (tal como por un motor o solenoide) o mecánica (tal como por un enlace operable manualmente). Independientemente, cuando se accionan, los pistones 29 ejercen sus respectivas fuerzas contra la placa 28 de cambio, y se aplica una cantidad colectiva de dichas fuerzas a la pestaña 26b de la horquilla 26 de cambio contra el empuje del resorte 27. Cuando la cantidad colectiva de las fuerzas ejercidas por los pistones 29 exceden la cantidad de fuerza ejercida por el resorte 27, la horquilla 26 de cambio se moverá axialmente a partir de la posición desacoplada que se ilustra en la Figura 3 hacia la posición acoplada que se ilustra en la Figura 4.

En operación, el conjunto 12 combinado de toma de potencia y sincronizador se puede usar para conectar selectivamente la fuente de energía 11 de rotación para accionar de manera giratoria el accesorio 13 accionado. Para lograr esto, los pistones 29 se accionan inicialmente para ejercer una fuerza colectiva contra la placa 28 de cambio que, a su vez, ejerce esa fuerza colectiva contra la pestaña 26b de la horquilla 26 de cambio. Cuando la cantidad de dicha fuerza colectiva excede la cantidad de fuerza ejercida por el resorte 27 contra la pestaña 26b de la horquilla 26 de cambio en la dirección opuesta, la horquilla 26 de cambio se moverá axialmente a partir de la posición desacoplada que se ilustra en la Figura 3 hacia la posición acoplada que se ilustra en la Figura 4.

- Dicho movimiento axial de la horquilla 26 de cambio provoca un movimiento axial correspondiente del collar 22 anular hacia la posición acoplada. Como se describió anteriormente, el collar 22 se acopla inicialmente con la porción 25a que sobresale hacia fuera del anillo 25 de viga. Por consiguiente, el anillo 25 de viga también se mueve axialmente hacia la posición acoplada. Como también se describió anteriormente, la superficie 25b interior cónica del anillo 25 de viga está dispuesta adyacente a la superficie 23a exterior cónica del cono 23. Por lo tanto, cuando el anillo 25 de viga es movido axialmente por el collar 22 hacia la posición acoplada, la superficie 25b interior cónica del anillo 25 de viga se acopla por fricción con la superficie 23a exterior cónica del cono 23. Como resultado, el anillo 25 de viga hace que el cono 23 gire. De esta manera, la velocidad de rotación del cono 23 puede sincronizarse con la velocidad de rotación del anillo 25 de viga y el collar 22 antes de que el collar 22 se mueva en acoplamiento positivo con el cono 23.
- Después de que las velocidades de rotación del cono 23 y el anillo 25 de viga se hayan sincronizado, un movimiento axial adicional del collar 22 hace que el collar 22 se acople posteriormente en la porción exterior del cono 23 como se describió anteriormente. Por lo tanto, el collar 22 se acopla positivamente con el cono 23 para su rotación con el mismo. Como se discutió anteriormente, el collar 22 está sujeto mediante ranura o de otro modo asegurado al repartidor 21 para un movimiento de rotación con este, y el repartidor 21 está sujeto mediante ranura o asegurado de otra manera al árbol 12b de salida de la porción de toma de potencia para el giro con el mismo. En consecuencia, el conjunto 12 combinado de toma de potencia y sincronizador conecta la fuente de energía 11 de rotación para accionar de manera giratoria el accesorio 13 accionado. Para desconectar posteriormente la fuente de energía 11 de rotación del accionamiento de manera giratoria del accesorio 13 accionado, los pistones 29 se despliegan. Esto elimina la fuerza colectiva ejercida por los pistones 29 y permite que la fuerza ejercida por el resorte 27 contra la pestaña 26b de la horquilla 26 de cambio mueva la horquilla 26 de cambio hacia atrás axialmente a partir de la posición acoplada que se ilustra en la Figura 4 hacia la posición desacoplada que se ilustra en la Figura 3.
- Por lo tanto, se puede ver que el conjunto 12 combinado de toma de potencia y sincronizador de esta invención es relativamente simple, económico y menos propenso a daños que los dispositivos de la técnica anterior descritos anteriormente. La disposición concéntrica de los pistones 29 y otros componentes del mecanismo de cambio proporciona un tamaño total reducido para el conjunto 12 combinado de toma de potencia y sincronizador, lo cual es una consideración importante en los sistemas de trenes de potencia de vehículos de este tipo general.

REIVINDICACIONES

1. Un sistema (10) de tren de potencia que comprende:
- una fuente de energía (11) de rotación que incluye una superficie de montaje que tiene una abertura a través de ella;
- 5 un conjunto (12) combinado de toma de potencia y embrague sincronizado que es accionado de manera giratoria por la fuente de energía (11) de rotación; y caracterizado por
- una bomba hidráulica que está conectada a y selectivamente accionada de manera giratoria por el conjunto combinado de toma de potencia y embrague sincronizado; y
- un accesorio accionado hidráulicamente que está conectado a y operado por la bomba hidráulica;
- el conjunto (12) combinado de toma de potencia y embrague sincronizado incluyen:
- 10 (1) una porción de toma de potencia que incluye:
- (A) una carcasa que tiene una superficie de montaje que está adaptada para ser asegurada a la superficie de montaje provista en la fuente de energía de rotación, teniendo la superficie de montaje de la carcasa de la porción de toma de potencia una abertura a través de ella,
- 15 (B) un mecanismo de entrada que incluye un engranaje de entrada que está soportado de manera giratoria en la carcasa de la porción de toma de potencia y que tiene una porción que se extiende hacia afuera a través de la abertura provista a través de la superficie de montaje de la carcasa de la porción de toma de potencia y está adaptada para extenderse dentro de y ser accionada de manera giratoria por la fuente de energía de rotación y
- (C) un mecanismo de salida que es accionado de manera giratoria por el mecanismo de entrada; y
- 20 (2) una porción de embrague sincronizado que conecta selectivamente el mecanismo de salida de la porción de toma de potencia a un árbol de salida que está adaptado para conectarse a la bomba hidráulica accionada de manera giratoria que, a su vez, está adaptada para operar el accesorio accionado hidráulicamente.
2. El sistema (10) de tren de potencia definido en la reivindicación 1, en donde la porción de embrague sincronizado incluye un repartidor (21) que está conectado para girar con el mecanismo de salida de la porción de toma de potencia, un cono (23) que está conectado para girar con el árbol de salida, y un collar (22) que está conectado para girar con el repartidor (21) y se puede mover selectivamente para acoplarse con el cono (23) para girar con el mismo.
- 25 3. El sistema (10) de tren de potencia definido en la reivindicación 2, que incluye además un anillo (25) de viga que está dispuesto entre el repartidor (21) y el cono (23) para el acoplamiento por fricción entre estos antes de que el collar (22) se mueva en el acoplamiento con el cono (23) para su rotación con el mismo.
- 30 4. El sistema (10) de tren de potencia definido en la reivindicación 3, en donde el anillo (25) de viga incluye una superficie cónica que está dispuesta adyacente a una superficie cónica del cono (23) de tal manera que las superficies cónicas del anillo (25) de viga y el cono (23) se acoplan por fricción entre sí antes de que el collar (22) se mueva al acoplamiento con el cono (23) para girar con el mismo.
5. El sistema (10) de tren de potencia definido en la reivindicación 2, que incluye además un mecanismo de cambio para mover selectivamente el collar (22) en acoplamiento con el cono (23) para girar con el mismo.
- 35 6. El sistema (10) de tren de potencia definido en la reivindicación 1, en donde el árbol de salida de la porción de embrague sincronizado está apoyado de manera giratoria en el mecanismo de salida de la porción de toma de potencia.
7. El sistema (10) de tren de potencia definido en la reivindicación 1, en donde el accesorio accionado hidráulicamente es uno de un arado, un compactador de basura, un mecanismo de elevación y un cabrestante.
- 40 8. El sistema de tren de potencia definido en la reivindicación 1, que comprende además un conjunto de vehículo; en donde el conjunto de vehículo comprende un vehículo;
- en donde la fuente de energía de rotación se apoya en el vehículo, y
- en donde la bomba hidráulica se apoya en el vehículo.

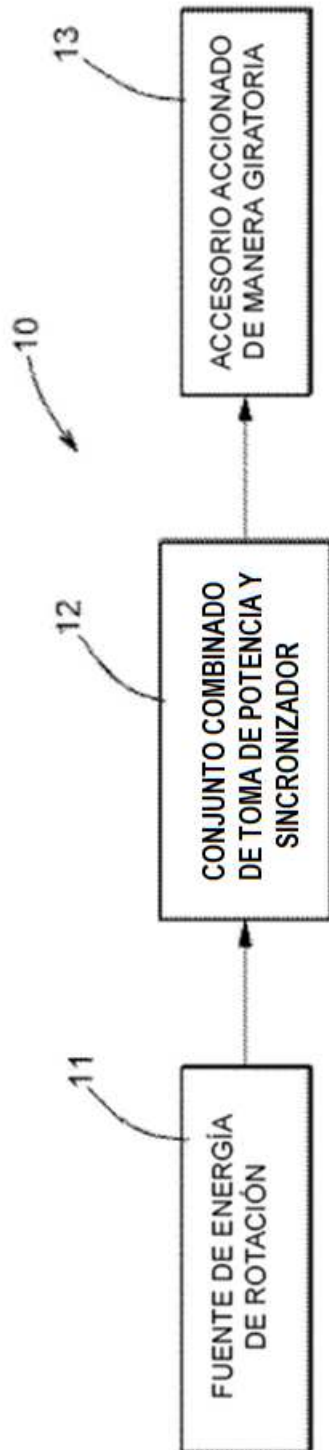


FIG. 1

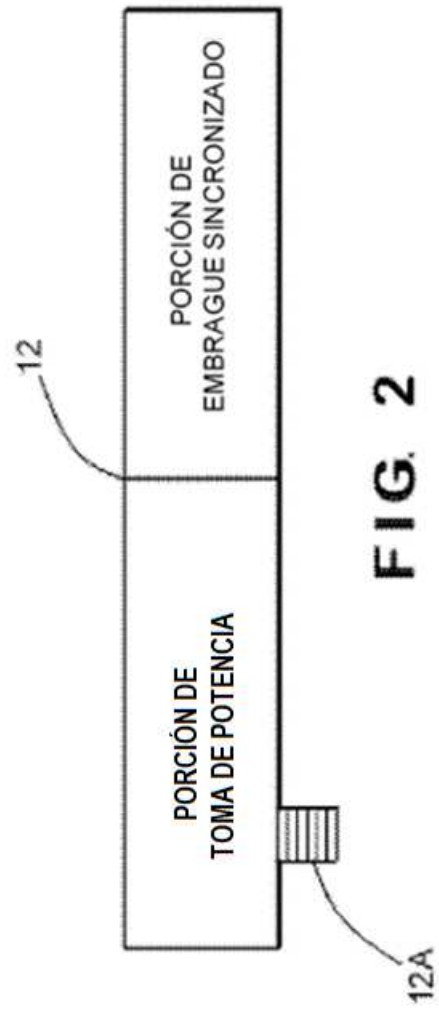


FIG. 2

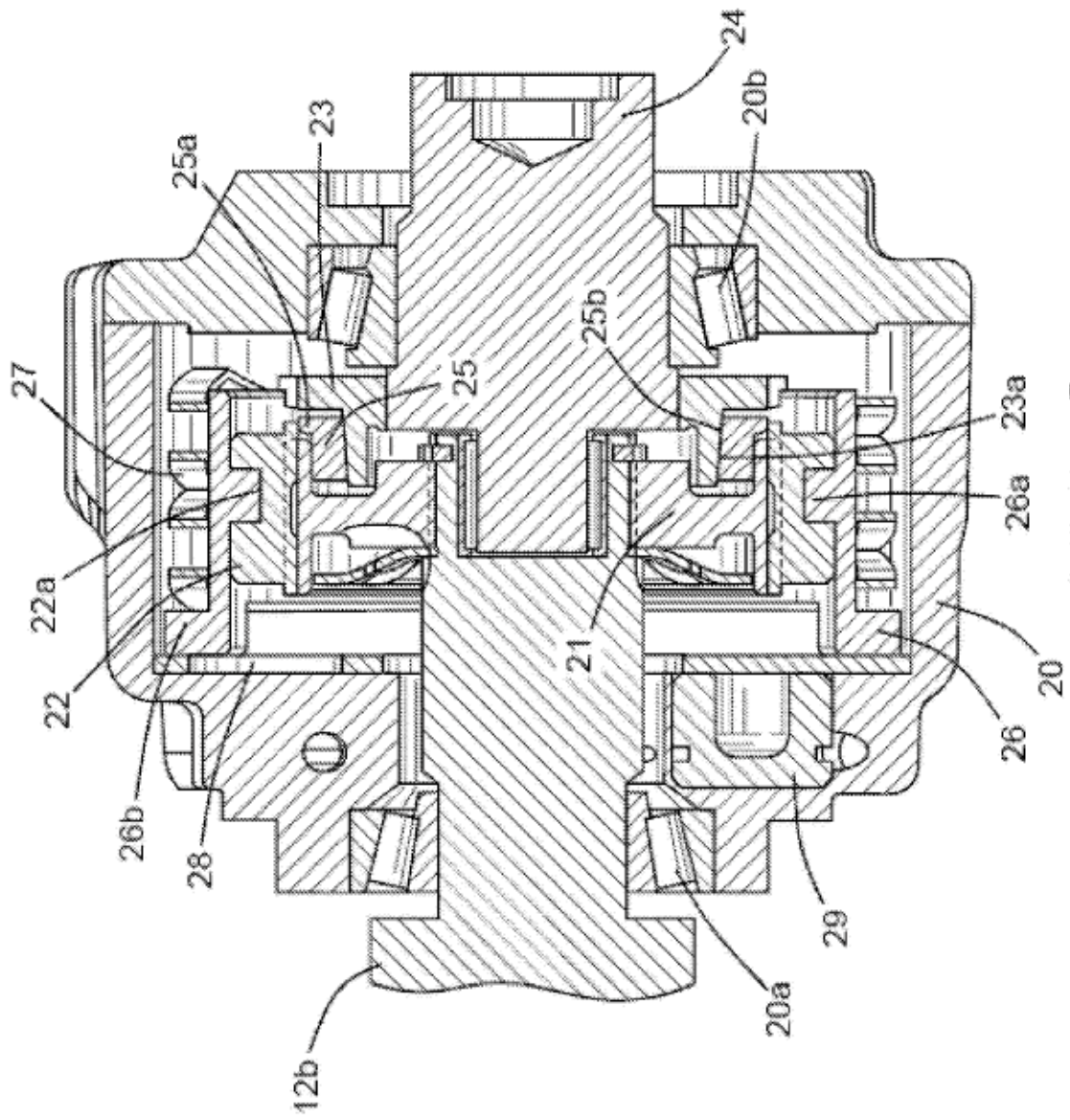


FIG. 3

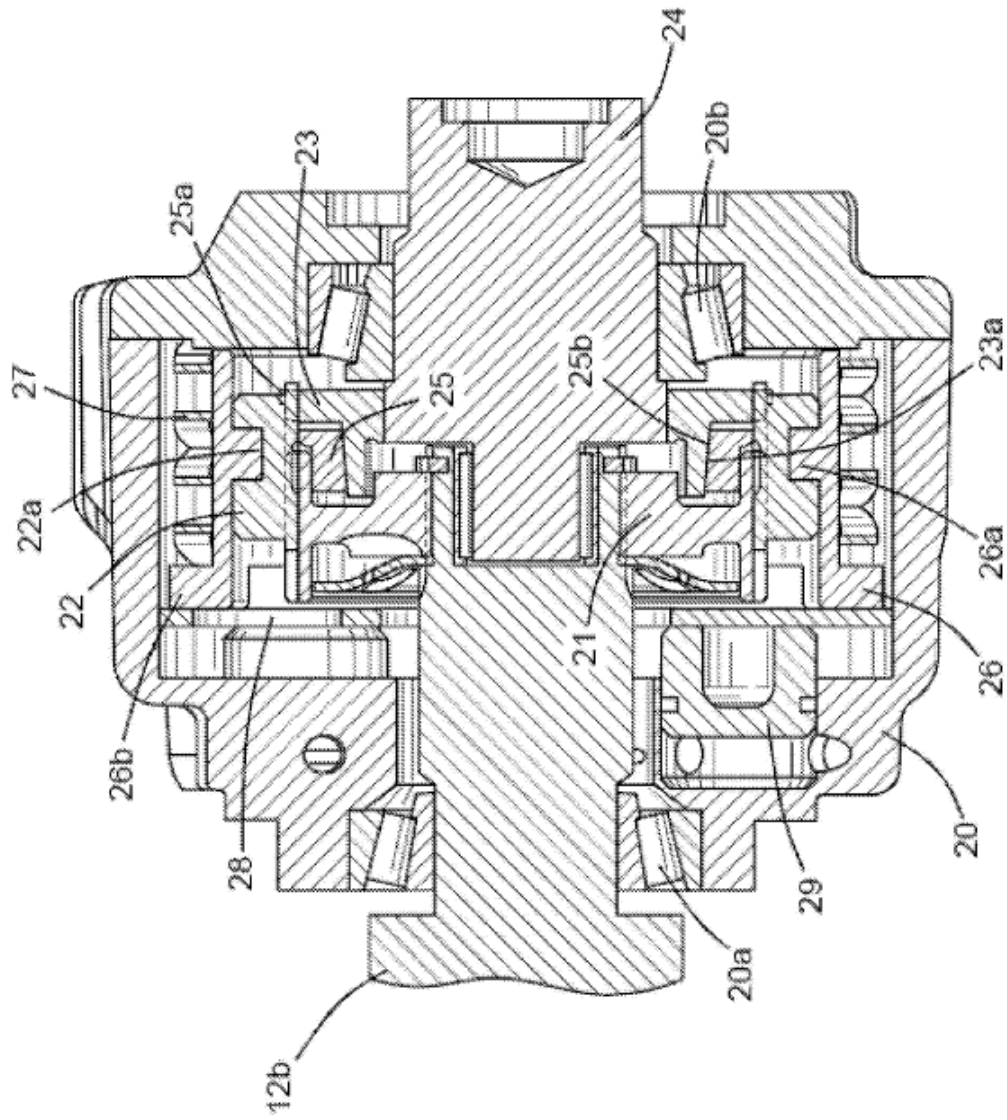


FIG. 4