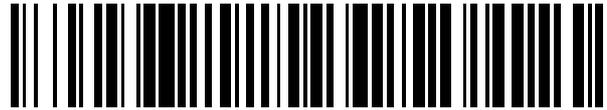


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 420 454**

51 Int. Cl.:

F16H 9/04

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **30.01.2009 E 09250265 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **27.03.2013 EP 2085650**

54 Título: **Dispositivo de transmisión variable de modo continuo con trenes de poleas de transmisión de alto y bajo desplazamiento**

30 Prioridad:

01.02.2008 US 6831 P

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

23.08.2013

73 Titular/es:

**YANG, TAI-HER (100.0%)
NO. 59, CHUNG HSING 8 ST.
SI-HU TOWN, DZAN-HWA, TW**

72 Inventor/es:

YANG, TAI-HER

74 Agente/Representante:

VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro

ES 2 420 454 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 transmisión variable de modo continuo con trenes de poleas de transmisión de alto y bajo desplazamiento.

Antecedentes de la invención

5 (a) Campo de la invención

Los esquemas de funcionamiento de transmisión continua para diversos dispositivos conocidos de transmisión variable de modo continuo, de diferentes árboles, incluyen:

10 La distancia de separación entre las acanaladuras de correa de transmisión en V de separación variable de las poleas de accionamiento y accionada se modula, por lo que la distancia radial de transmisión de correa operativa de la correa de accionamiento o la correa accionada se modifica con el fin de modificar adicionalmente la relación de velocidades de transmisión entre la polea de accionamiento y la polea accionada.

15 Se requiere que dicha modulación anterior de la distancia de separación para las acanaladuras de correa de transmisión en V de distancia de separación variable de las poleas de accionamiento o accionada del dispositivo de transmisión variable de modo continuo, sea accionada por un tipo, o más de uno, de fuerzas de accionamiento axiales, incluyendo:

1. Por medio de un mecanismo de generación de fuerza centrífuga variable mediante cambios en la velocidad de rotación del árbol de entrada para generar una fuerza de accionamiento axial variable, con el fin de modificar la distancia de separación de las acanaladuras de correa de transmisión en V de la polea de accionamiento;
 - 20 2. A través de un mecanismo de generación de una fuerza centrífuga variable mediante cambios en la velocidad de rotación del árbol de salida con el fin de generar una fuerza de accionamiento axial variable, gracias a la cual se modifica la distancia de separación de las acanaladuras de transmisión en V de la polea de accionamiento;
 - 25 3. A través de un mecanismo de generación de una fuerza de accionamiento axial variable mediante cambios en el par del árbol de salida con el fin de generar una fuerza de accionamiento axial variable, en virtud de la cual se modifica la distancia de separación de las acanaladuras de correa de transmisión en V de la polea de accionamiento;
 - 30 4. Por medio de un mecanismo de generación de una fuerza de accionamiento axial variable mediante cambios en el par del árbol de salida con el fin de generar una fuerza de accionamiento axial variable, gracias a la cual se modifica la distancia de separación de las acanaladuras de correa de transmisión en V de la polea accionada;
 - 35 5. La polea de accionamiento o accionada esta dotada de un muelle o resorte axial previamente presionado, gracias al cual se tira de la polea de accionamiento o accionada, por parte del componente de transmisión del tipo de correa, a fin de generar una fuerza de accionamiento axial en virtud de la cual se modifica la distancia de separación variable de las acanaladuras de correa de transmisión en V de una o ambas de la polea de accionamiento o la accionada;
- Dichos métodos 1 ~ 5 anteriores constituyen funcionamientos pasivos de la función de transmisión variable de modo continuo.
- 40 6. Una fuerza de accionamiento lineal generada manualmente de forma activa, o por propulsión mecánica, por un efecto electromagnético, o por un dispositivo de accionamiento lineal impulsado hidráulica o neumáticamente; o una energía cinética rotativa generada por el accionamiento del motor eléctrico, el motor hidráulico o el motor neumático, es convertida, a través de un dispositivo de transmisión mecánica, en una fuerza de accionamiento de tipo lineal axial, en virtud de la cual se modifica adicionalmente la distancia de separación de las acanaladuras de correa de transmisión en V de distancia de separación variable de una o ambas de la polea de accionamiento o la polea accionada. Dicho método constituye el funcionamiento activo de la transmisión variable de modo continuo.
 - 45

(b) Descripción de la técnica anterior

50 Los tipos de dispositivos de transmisión variable de modo continuo convencionales de estructuras de árboles de entrada y de salida diferentes son numerosos, e incluyen: el tipo de correa de caucho o goma, el tipo de correa de metal, el tipo de cadena y el tipo electrónico (ECVT), el tipo de disco de rozamiento, o dispositivos de transmisión variable de modo continuo conocidos de diferentes tipos de árboles, etc.

Los documentos DE 3323466 A y US 3.850.050 divulgan transmisiones en las que es posible sortear en derivación

una CTV de correa en ciertas condiciones.

Sumario de la invención

5 El dispositivo de transmisión variable de modo continuo con trenes de poleas de transmisión de alto y bajo desplazamiento se hace funcionar de forma pasiva por medio de una fuerza de accionamiento axial generada por un par de funcionamiento o velocidad de rotación controlada manualmente o por medio de unos resortes previamente presionados axialmente, dispuestos en las poleas de accionamiento y accionada, o se hace funcionar de forma activa por potencias manual, eléctrica, mecánica, hidráulica o neumática y haciendo referencia, por lo demás, a modos de funcionamiento, velocidades y pares detectados, etc., previamente establecidos como entrada, a fin de modular y hacer funcionar, con ello, la relación de velocidades de la transmisión variable de modo continuo del mismo.

15 Si bien el dispositivo de transmisión variable de modo continuo del tipo de diferentes árboles es ventajoso para un funcionamiento adecuado por su función de ajuste automático de la relación de velocidades de acuerdo con el cambio de la velocidad de rotación del árbol de entrada a la polea de accionamiento, y el tamaño del par de carga en el lado de la carga, dicho dispositivo de transmisión variable de modo continuo de diferentes árboles tiene los siguientes defectos:

1. Debido a la baja potencia que puede transmitirse, tan solo resulta adecuado para aplicaciones de potencia media a pequeña.
2. La eficiencia de la transmisión del dispositivo de transmisión variable de modo continuo del tipo de diferentes árboles es demasiado baja;
- 20 3. Se requiere una mejora de la durabilidad.

El dispositivo de transmisión variable de modo continuo con trenes de poleas de transmisión de alto y bajo desplazamiento tiene las siguientes funciones innovadoras:

- 25 1. Un tren de poleas de transmisión de alto desplazamiento y de relación de velocidades fija se instala entre el árbol de entrada y el árbol de salida del dispositivo de transmisión variable de modo continuo, en el mismo sentido de rotación, y un dispositivo de embrague se instala entre el árbol de salida y la polea accionada del tren de poleas de transmisión de alto desplazamiento, de tal manera que, si se utiliza un dispositivo de transmisión variable de modo continuo del tipo de deceleración para que funcione en un estado de mínima relación de velocidades de deceleración o de relación casi mínima de velocidades de deceleración, o si se utiliza un dispositivo de transmisión variable de modo continuo del tipo de aceleración de manera que funcione en un estado de máxima relación de velocidades de aceleración o de relación casi máxima de velocidades de aceleración, entonces el dispositivo de embrague se hace funcionar de tal modo que se cierre cuando el árbol de entrada se hace rotar a la velocidad de rotación de ajuste o por encima de ella, a fin de conectar, con ello, la polea accionada del tren de poleas de transmisión de alto desplazamiento y el árbol de salida;
- 35 2. Se instalan un tren de poleas de transmisión de bajo desplazamiento, de coincidencia de relación de velocidades fija, y un dispositivo de transmisión unidireccional o en un solo sentido, entre el árbol de entrada y el árbol de salida del dispositivo de transmisión variable de modo continuo, en el mismo sentido de rotación, de tal manera que, si se utiliza un dispositivo de transmisión variable de modo continuo del tipo de deceleración para que funcione en un estado de máxima relación de velocidades de deceleración o de relación casi máxima de velocidades de deceleración, o si se utiliza un dispositivo de transmisión variable de modo continuo del tipo de aceleración de manera que funcione en un estado de mínima relación de velocidades de aceleración o de relación casi mínima de velocidades de aceleración, entonces, durante el funcionamiento con carga elevada, cuando la velocidad de rotación de la polea de accionamiento del tren de poleas de transmisión de bajo desplazamiento se hace descender hasta por debajo de la del árbol de entrada, en los mismos sentidos de rotación, la energía cinética rotacional del árbol de entrada se produce a través del dispositivo de transmisión unidireccional, o en un solo sentido, y del tren de poleas de transmisión de bajo desplazamiento, a fin de accionar el árbol de salida y accionar, adicionalmente, la carga, en dicho estado, y la potencia de transmisión inicialmente transmitida a través del dispositivo de transmisión variable de modo continuo, del tipo de diferentes árboles, se modifica para transmitir a través del tren de poleas de transmisión de bajo desplazamiento, para su suministro como salida.

Breve descripción de los dibujos

55 La Figura 1 es una de las vistas esquemáticas de realización de la invención, constituida por el dispositivo de transmisión variable de modo continuo, del tipo de diferentes árboles, así como los trenes de poleas de transmisión de alto y bajo desplazamiento, en la que un dispositivo de transmisión unidireccional, o en un solo sentido, y radial está instalado entre el árbol de entrada y la polea de accionamiento del tren de poleas de transmisión de bajo desplazamiento; y se ha instalado un dispositivo de embrague entre la polea accionada del tren de poleas de transmisión de alto desplazamiento y el árbol de salida, el cual es accionado por la polea accionada del dispositivo

adicionalmente un dispositivo de embrague entre la polea accionada del tren de poleas de transmisión de alto desplazamiento y el árbol de salida, que es accionado por la polea accionada del dispositivo de transmisión variable de modo continuo, del tipo de diferentes árboles.

5 La Figura 16 es una vista esquemática estructural que muestra el hecho de que el tren de poleas de transmisión de alto desplazamiento o el tren de poleas de transmisión de bajo desplazamiento de la invención está constituido por una polea de cadena de accionamiento, una polea de cadena accionada y una cadena de transmisión.

La Figura 17 es una vista esquemática estructural que muestra el hecho de que el tren de poleas de transmisión de alto desplazamiento o el tren de poleas de transmisión de bajo desplazamiento está constituido por una polea de accionamiento, una polea accionada intermedia y una polea.

10 La Figura 18 es una vista esquemática estructural que muestra el hecho de que el tren de poleas de transmisión de alto desplazamiento o el tren de poleas de transmisión de bajo desplazamiento está constituido por una polea de transmisión exterior de diámetro más pequeño y una polea de transmisión interior de diámetro exterior más grande.

15 La Figura 19 es una vista esquemática estructural que muestra que el tren de poleas de transmisión de alto desplazamiento o el tren de poleas de transmisión de bajo desplazamiento está constituido por una polea de correa de accionamiento, una polea de correa accionada y una correa de transmisión.

La Figura 20 es una vista esquemática estructural de la invención, que muestra que un tren de poleas de cambio de velocidad está instalado entre el árbol de entrada y la polea de accionamiento del dispositivo de transmisión variable de modo continuo, del tipo de diferentes árboles.

20 La Figura 21 es una vista esquemática estructural de la invención, que muestra que existe un tren de poleas de cambio de velocidad, instalado entre el árbol de salida y la polea accionada del dispositivo de transmisión variable de modo continuo, del tipo de diferentes árboles.

25 La Figura 22 es una vista esquemática estructural de la invención, que muestra el hecho de que los trenes de poleas de cambio de velocidad están instalados entre el árbol de entrada y la polea de accionamiento del dispositivo de transmisión variable de modo continuo, del tipo de diferentes árboles, y entre el árbol de salida y la polea accionada del dispositivo de transmisión variable de modo continuo, del tipo de diferentes árboles.

Descripción de los principales símbolos de componentes

100: Dispositivo de transmisión variable de modo continuo, del tipo de diferentes árboles

101: Árbol de entrada

102: Tren de poleas de transmisión de bajo desplazamiento

30 103: Árbol de salida

111, 211: Dispositivo de transmisión unidireccional, o en un solo sentido

202: Tren de poleas de transmisión de alto desplazamiento

212: Dispositivo de embrague con limitación de par

222: Dispositivo de embrague

35 302, 402: Tren de poleas con cambio de velocidad

800: Dispositivo de control de accionamiento

Descripción detallada de las realizaciones preferidas

40 El dispositivo de transmisión variable de modo continuo con trenes de poleas de transmisión de alto y bajo desplazamiento se hace funcionar de forma pasiva por medio de una fuerza de accionamiento axial generada por un par de funcionamiento o velocidad de rotación controlada manualmente o por medio de unos resortes previamente presionados axialmente, dispuestos en las poleas de accionamiento y accionada, o se hace funcionar de forma activa por potencias manual, eléctrica, mecánica, hidráulica o neumática y haciendo referencia, por lo demás, a modos de funcionamiento, velocidades y pares detectados, etc., previamente establecidos como entrada, a fin de modular y hacer funcionar, con ello, la relación de velocidades de la transmisión variable de modo continuo del mismo.

45

Si bien el dispositivo de transmisión variable de modo continuo del tipo de diferentes árboles es ventajoso para un funcionamiento adecuado por su función de ajuste automático de la relación de velocidades de acuerdo con el cambio de la velocidad de rotación del árbol de entrada a la polea de accionamiento, y el tamaño del par de carga en

el lado de la carga, dicho dispositivo de transmisión variable de modo continuo de diferentes árboles tiene los siguientes defectos:

1. Debido a la baja potencia que puede transmitirse, tan solo resulta adecuado para aplicaciones de potencia media a pequeña.
- 5 2. La eficiencia de la transmisión del dispositivo de transmisión variable de modo continuo del tipo de diferentes árboles es demasiado baja;
3. Se requiere una mejora de la durabilidad.

El dispositivo de transmisión variable de modo continuo con trenes de poleas de transmisión de alto y bajo desplazamiento tiene las siguientes funciones innovadoras:

- 10 1. Un tren de poleas de transmisión de alto desplazamiento y de relación de velocidades fija se instala entre el árbol de entrada y el árbol de salida del dispositivo de transmisión variable de modo continuo, en el mismo sentido de rotación, y un dispositivo de embrague se instala entre el árbol de salida y la polea accionada del tren de poleas de transmisión de alto desplazamiento, de tal manera que, si se utiliza un dispositivo de transmisión variable de modo continuo del tipo de deceleración para que funcione en un estado de mínima relación de velocidades de deceleración o de relación casi mínima de velocidades de deceleración, o si se utiliza un dispositivo de transmisión variable de modo continuo del tipo de aceleración de manera que funcione en un estado de máxima relación de velocidades de aceleración o de relación casi máxima de velocidades de aceleración, entonces el dispositivo de embrague se hace funcionar de tal modo que se cierre cuando el árbol de entrada se hace rotar a la velocidad de rotación de ajuste o por encima de ella, a fin de conectar, con ello, la polea accionada del tren de poleas de transmisión de alto desplazamiento y el árbol de salida;
- 15
- 20
- 25 2. Se instalan un tren de poleas de transmisión de bajo desplazamiento, de relación de velocidades fija, y un dispositivo de transmisión unidireccional o en un solo sentido, entre el árbol de entrada y el árbol de salida del dispositivo de transmisión variable de modo continuo, en el mismo sentido de rotación, de tal manera que, si se utiliza un dispositivo de transmisión variable de modo continuo del tipo de deceleración para que funcione en un estado de máxima relación de velocidades de deceleración o de relación casi máxima de velocidades de deceleración, o si se utiliza un dispositivo de transmisión variable de modo continuo del tipo de aceleración de manera que funcione en un estado de mínima relación de velocidades de aceleración o de relación casi mínima de velocidades de aceleración, entonces, durante el funcionamiento con carga elevada, cuando la velocidad de rotación de la polea de accionamiento del tren de poleas de transmisión de bajo desplazamiento se hace descender hasta por debajo de la del árbol de entrada, en los mismos sentidos de rotación, la energía cinética rotacional del árbol de entrada se produce a través del dispositivo de transmisión unidireccional, o en un solo sentido, y del tren de poleas de transmisión de bajo desplazamiento, a fin de accionar el árbol de salida y accionar, adicionalmente, la carga, en dicho estado, y la potencia de transmisión inicialmente transmitida a través del dispositivo de transmisión variable de modo continuo, del tipo de diferentes árboles, se modifica para transmitir a través del tren de poleas de transmisión de bajo desplazamiento, para su suministro como salida.
- 30
- 35

El dispositivo de transmisión variable de modo continuo, con trenes de poleas de transmisión de alto y bajo desplazamiento, comprende:

- 40 Como se muestra en la Figura 1, además de los mecanismos relevantes de los dispositivos de transmisión variable de modo continuo convencionales, el dispositivo de transmisión variable de modo continuo con trenes de poleas de transmisión de alto y bajo desplazamiento está constituido principalmente, de manera convencional, por:
 - 45 - un dispositivo de transmisión variable de modo continuo 100, del tipo de diferentes árboles: Se trata de un dispositivo de transmisión variable de modo continuo, de una estructura con árboles de entrada y de salida diferentes, el cual comprende al menos una clase de dispositivos de transmisión variable de modo continuo de un tipo de correa de caucho o goma, de un tipo de correa de metal, de un tipo de cadena, de un tipo electrónico (ECVT) o de un tipo de disco de rozamiento, de tal manera que la relación de velocidades de transmisión del mismo puede ser, bien modulada pasivamente de forma automática mediante el seguimiento del par o el seguimiento de la velocidad de rotación, o bien modulada activamente mediante la aplicación de una fuerza de accionamiento lineal, ya sea generada por un dispositivo de accionamiento lineal impulsado externamente, ya sea por un dispositivo de accionamiento giratorio, a través de un dispositivo de transmisión mecánica, para su conversión con el fin de modificar la distancia de separación entre las acanaladuras de correa de transmisión en V de las dos o de una de entre la correa de accionamiento y la correa accionada.
 - 50
 - 55 - Un árbol de entrada 101: Se trata del árbol rotativo destinado a recibir una entrada de energía cinética de giro, de tal manera que dicha energía cinética rotatoria es transmitida a la polea de

accionamiento del dispositivo de transmisión variable de modo continuo 100, del tipo de diferentes árboles, y a la polea de accionamiento del tren de poleas de transmisión de alto desplazamiento 202, para su transmisión adicional al extremo de entrada del dispositivo de transmisión unidireccional, o en un solo sentido, 111, que se conecta con un tren de poleas de transmisión de bajo desplazamiento 102;

- 5
- El tren de poleas de transmisión de alto desplazamiento 202: Comprende una polea de accionamiento, accionada por el árbol de entrada 101, y una polea accionada, destinada a accionar el árbol de salida 103, de tal manera que dicha polea de accionamiento y dicha polea accionada son transmitidas en los mismos sentidos de rotación, la relación de velocidades de transmisión de las mismas tiene el aspecto de una función de transmisión de alto desplazamiento en la transmisión de aceleración con respecto al dispositivo de transmisión variable de modo continuo 100, del tipo de diferentes árboles, de modo que la correspondencia de relaciones de velocidades entre el tren de poleas de transmisión de alto desplazamiento 202 y el dispositivo de transmisión variable de modo continuo 100, del tipo de diferentes árboles, es:
 - 15 1. La relación de velocidades de la polea de accionamiento para accionar la polea accionada del tren de poleas de transmisión de alto desplazamiento 202 es mayor o igual que la relación de velocidades del dispositivo de transmisión variable de modo continuo 100, del tipo de diferentes árboles, en la salida de alta velocidad;
 - 20 2. La relación de velocidades del dispositivo de transmisión variable de modo continuo 100, del tipo de diferentes árboles, en la salida de alta velocidad, es mayor que la relación de velocidades de la polea de accionamiento para accionar la polea accionada del tren de poleas de transmisión de alto desplazamiento 202, que es mayor que la relación de velocidades del dispositivo de transmisión variable de modo continuo 100, del tipo de diferentes árboles, en la salida de baja velocidad;
 - El tren de poleas de transmisión de bajo desplazamiento 102: Comprende una polea de accionamiento que es accionada por el árbol de entrada 101, y una polea accionada para impulsar el árbol de salida 103, de tal manera que dicha polea de accionamiento y dicha polea accionada son transmitidas en el mismo sentido de rotación, la relación de velocidades de transmisión de las mismas tiene el aspecto de una transmisión de bajo desplazamiento, en transmisión de deceleración, con respecto al dispositivo de transmisión variable de modo continuo 100, del tipo de diferentes árboles, y la correspondencia de relaciones de velocidades entre el tren de poleas de transmisión de bajo desplazamiento 102 y el dispositivo de transmisión variable de modo continuo 100, del tipo de diferentes árboles, es:
 - 35 1. La relación de velocidades de la polea de accionamiento para accionar la polea accionada del tren de poleas de transmisión de bajo desplazamiento 102 es menor o igual que la relación de velocidades del dispositivo de transmisión variable de modo continuo 100, del tipo de diferentes árboles, en la salida de baja velocidad;
 - 40 2. La relación de velocidades del dispositivo de transmisión variable de modo continuo 100, del tipo de diferentes árboles, en la salida de baja velocidad, es menor que la relación de velocidades de la polea de accionamiento para accionar la polea accionada del tren de poleas de transmisión de bajo desplazamiento 102, que es menor que la relación de velocidades del dispositivo de transmisión variable de modo continuo 100, del tipo de diferentes árboles, en la salida de alta velocidad;
 - Un árbol de salida 103: Se trata del árbol rotativo destinado a suministrar energía cinética de giro o rotatoria para impulsar la carga, de tal manera que la energía cinética rotatoria es transmitida desde la polea accionada del dispositivo de transmisión variable de modo continuo 100, del tipo de diferentes árboles, o transmitida desde la polea accionada del tren de poleas de transmisión de bajo desplazamiento 102, o bien la energía cinética rotatoria procedente de la polea accionada del tren de poleas de transmisión de alto desplazamiento es transmitida a través del dispositivo de embrague 222 para impulsar la carga;
 - Un dispositivo de transmisión unidireccional 211: Este está constituido por un cojinete unidireccional o un embrague unidireccional, o bien un mecanismo o dispositivo con una función de transmisión unidireccional, o en un solo sentido, etc., de estructuras radiales o axiales destinadas a ser instaladas entre el árbol de salida 103 y la polea accionada del dispositivo de transmisión variable de modo continuo 100, del tipo de diferentes árboles (tal como se muestra en

- 5 las Figuras 2, 7 y 12), o instaladas entre la polea de accionamiento del dispositivo de transmisión variable de modo continuo 100, del tipo de diferentes árboles, y el árbol de entrada 101 (tal como se muestra en las Figuras 3, 8 y 13), de tal manera que, cuando la velocidad de rotación de la polea accionada del dispositivo de transmisión variable de modo continuo 100, del tipo de diferentes árboles, es mayor que la del árbol de salida 103, en el mismo sentido de giro, la energía cinética es transmitida a través de la polea accionada del dispositivo de transmisión variable de modo continuo 100, del tipo de diferentes árboles, a fin de accionar el árbol de salida 103 para proporcionar una salida. Cuando la velocidad de rotación del árbol de salida 103 es elevada hasta, o por encima de, la velocidad de rotación de ajuste, el dispositivo de embrague 222 se cierra para conectar o unir la polea accionada del tren de poleas de transmisión de alto desplazamiento 202 y el árbol de salida 103; en caso de que la velocidad de rotación del árbol de salida 103 sea más alta que la de la polea accionada del dispositivo de transmisión variable de modo continuo 100, del tipo de diferentes árboles, el dispositivo de transmisión unidireccional 211 se encuentra en funcionamiento sin carga. Por otra parte, si dicho dispositivo de transmisión unidireccional 211 está instalado entre la polea de accionamiento del dispositivo de transmisión variable de modo continuo 100, del tipo de diferentes árboles, y el árbol de entrada 101, tal como se muestra en las Figuras 3, 8 y 13, entonces, cuando la velocidad de rotación del árbol de salida 103 es elevada hasta, o por encima de, la velocidad de rotación de ajuste, el dispositivo de embrague 222 se cierra para conectar o unir la polea accionada 202 del tren de poleas de transmisión de alto desplazamiento 202 y el árbol de salida 103; y si la velocidad de rotación de la polea de accionamiento del dispositivo de transmisión variable de modo continuo 100, del tipo de diferentes árboles, es más alta que la del árbol de entrada 101, en el mismo sentido de giro, entonces dicho dispositivo de transmisión unidireccional 211 se encuentra también en funcionamiento sin carga. Aquí, dicho dispositivo de transmisión unidireccional 211 puede seleccionarse para ser instalado o de manera que no se instale.
- 10
- 15
- 20
- 25
- Un dispositivo de embrague 212 con limitación de par: Este está constituido por un dispositivo de limitación de par del tipo deslizando o del tipo de embrague, en dirección radial o axial, destinado a reemplazar el dispositivo de transmisión unidireccional 211 que se ha de instalar entre la polea accionada del dispositivo de transmisión variable de modo continuo 100, del tipo de diferentes árboles, y el árbol de salida 103 (tal como se muestra en las Figuras 4, 9 y 14), o que se ha de instalar entre la polea de accionamiento del dispositivo de transmisión variable de modo continuo 100, del tipo de diferentes árboles, y el árbol de entrada 101 (tal como se muestra en las Figuras 5, 10 y 15), por lo que, cuando la velocidad de rotación del árbol de salida 103 es elevada hasta, o por encima de, la velocidad de ajuste, el dispositivo de embrague 222 se cierra, y cuando existe una diferencia de velocidades de rotación que hace que la diferencia de pares supere su valor de ajuste entre el árbol de salida 103 y la polea accionada del dispositivo de transmisión variable de modo continuo 100, del tipo de diferentes árboles, o entre el árbol de entrada 101 y la polea de accionamiento del dispositivo de transmisión variable de modo continuo 100, del tipo de diferentes árboles, dicho dispositivo de embrague 212 con limitación de par se hace deslizar o se suelta; de tal manera que dicho dispositivo de embrague 212 con limitación de par puede seleccionarse para ser instalado o de forma que no se instale.
- 30
- 35
- 40
- El dispositivo de transmisión unidireccional 111: Este se encuentra conectado o unido en paralelo con el tren de poleas de transmisión de bajo desplazamiento 102 y está constituido por un dispositivo de transmisión unidireccional de tipo radial, según se indica por las aplicaciones mostradas en las Figuras 1 ~ 5; o bien puede estar constituido por un dispositivo de transmisión unidireccional de tipo axial, tal como se indica por las aplicaciones que se muestran en las Figuras 6 ~ 10; incluyendo la constitución por un cojinete unidireccional con una función de transmisión unidireccional, y un embrague unidireccional o un mecanismo o dispositivo de transmisión unidireccional, de tal modo que dicho dispositivo de transmisión unidireccional 111 puede ser, opcionalmente, instalado según se necesite entre el árbol de entrada 101 y la polea de accionamiento del tren de poleas de transmisión de bajo desplazamiento 102, o puede instalarse según se requiera entre la polea accionada del tren de poleas de transmisión de bajo desplazamiento 102 y el árbol de salida 103, tal como se muestra en las figuras 11 ~ 15;
- 45
- 50
- El dispositivo de embrague 222: Este se selecciona, opcionalmente, según se requiera, de manera que esté constituido por 1) embragues de tipo centrífugo accionados pasivamente por la fuerza centrífuga o embragues pasivos del tipo accionado por par, o 2) embragues accionados activamente por energía manual o mecánica, o accionados electromagnéticamente o por presión hidráulica o neumática, de manera que sean controlados aleatoriamente de forma activa, manualmente, o controlados por un dispositivo detector de la velocidad de rotación o un dispositivo detector de par incorporado o instalado externamente, por lo que las señales detectadas de la velocidad de rotación o del par de rotación son procesadas o tratadas por el dispositivo de control de accionamiento 800 con el fin de controlar activamente el dispositivo de embrague 222 para las operaciones de liberación o cierre. El dispositivo de embrague 222 está destinado a instalarse
- 55
- 60

entre la polea accionada del tren de poleas de transmisión de alto desplazamiento 202 y el árbol de salida 103, de tal modo que puede ser una estructura diferente o bien integrarse con un tren de poleas de transmisión de alto desplazamiento, o integrarse con un dispositivo de transmisión variable de modo continuo 100, del tipo de diferentes árboles, o bien pueden estar integrados un

5 tren de poleas de transmisión de alto desplazamiento 202, un dispositivo de transmisión variable de modo continuo 100, del tipo de diferentes árboles, y un dispositivo de embrague 222, a fin de cerrarse, con ello, para la transmisión de energía cinética o de liberarse o soltarse para la interrupción o corte de la transmisión de energía cinética.

10 - Un dispositivo de control de accionamiento 800: Este está instalado de acuerdo con características del dispositivo de transmisión variable de modo continuo 100, del tipo de diferentes árboles, y del dispositivo de embrague 222 seleccionados. Dicho dispositivo de control de accionamiento está provisto de una fuente de suministro de potencia de accionamiento que incluye una unidad de suministro de potencia eléctrica, una unidad de suministro de presión por aceite hidráulico, o una

15 unidad de suministro de presión neumática, así como una unidad de control de potencia eléctrica eficaz, una unidad de control de presión por aceite hidráulico o una unidad de control de presión neumática, a fin de controlar la relación de velocidades del dispositivo de transmisión variable de modo continuo 100, del tipo de diferentes árboles, o de la función operativa de cierre o liberación del dispositivo de embrague 222;

20 Si el dispositivo de transmisión variable de modo continuo 100, del tipo de diferentes árboles, se hace funcionar de forma pasiva, selectivamente, por la estructura de modulación de la relación de velocidades de transmisión por seguimiento del par, o por la estructura de modulación de la relación de velocidades por seguimiento de la velocidad de rotación, o se utiliza también, de manera adicional, un dispositivo de embrague de tipo centrífugo o un dispositivo de embrague pasivo de tipo accionado por el par, 222, para un funcionamiento controlado pasivamente, entonces puede ser que dicho dispositivo de control de accionamiento 800 no sea instalado;

25 Si se selecciona un dispositivo de embrague del tipo controlado activamente para el dispositivo de embrague 222, o se selecciona un dispositivo de transmisión variable de modo continuo que se hace funcionar activamente y que requiere una fuente de suministro de potencia de accionamiento externa para la modulación de la relación de velocidades, para el dispositivo de transmisión variable de modo continuo 100, del tipo de diferentes árboles, entonces se instalará un dispositivo de control de accionamiento 800 de manera que controle activamente la relación

30 de velocidades del dispositivo de transmisión variable de modo continuo 100, del tipo de diferentes árboles, que requiere una fuente de suministro de potencia de accionamiento externa para la modulación de la relación de velocidades, o para controlar el dispositivo de embrague de tipo de funcionamiento activo 222 con el fin de cerrar o liberar las funciones del mismo.

35 El dispositivo de transmisión variable de modo continuo con trenes de poleas de transmisión de alto y bajo desplazamiento y que comprende las estructuras principales anteriormente mencionadas, es tal, que su constitución y funciones operativas incluyen las siguientes:

1. El árbol de entrada 101 del dispositivo de transmisión variable de modo continuo 100, del tipo de diferentes árboles, está instalado, adicionalmente, con un polea de accionamiento del tren de poleas de transmisión de alto desplazamiento 202, y existe un dispositivo de embrague 222 instalado entre una polea de

40 accionamiento del tren de poleas de transmisión de alto desplazamiento 202 y un árbol de salida 103 que es accionado por la polea de accionamiento del dispositivo de transmisión variable de modo continuo 100, del tipo de diferentes árboles; y

2. Un dispositivo de transmisión unidireccional, o en un solo sentido, 211 está instalado, opcionalmente, según sea necesario, entre el árbol de salida 103 y la polea accionada del dispositivo de transmisión variable de modo continuo 100, del tipo de diferentes árboles, o entre la polea de accionamiento del dispositivo de transmisión variable de modo continuo 100, del tipo de diferentes árboles, y el árbol de entrada 101, de tal manera que el sentido de transmisión de dicho dispositivo de transmisión unidireccional 211 permitirá que, cuando el árbol de salida 103 se haga rotar a una velocidad más alta que la de la polea accionada del dispositivo de transmisión variable de modo continuo 100, del tipo de diferentes árboles, en un mismo sentido de giro, o la velocidad de rotación de la polea de accionamiento del dispositivo de transmisión variable de modo continuo 100, del tipo de diferentes árboles, sea más alta que la del árbol de entrada 101, en un mismo sentido de giro, dicho dispositivo de transmisión unidireccional 211 se encontrará en un funcionamiento sin carga, en tanto que la energía cinética rotatoria será transmitida por la polea accionada del tren de poleas de transmisión de alto desplazamiento 202, a través del dispositivo de embrague 222, con el fin de accionar el árbol de salida 103 y, adicionalmente, accionar la carga; o

55

3. Se ha instalado, opcionalmente, un dispositivo de embrague 212 con limitación de par, según sea necesario, entre el árbol de salida 103 y la polea accionada del dispositivo de transmisión variable de modo continuo 100, del tipo de diferentes árboles, o entre la polea de accionamiento del dispositivo de transmisión variable de modo continuo 100, del tipo de diferentes árboles, y el árbol de entrada 101, por lo que, cuando el árbol de salida 103 se hace rotar más rápido que la polea accionada del dispositivo de

60

transmisión variable de modo continuo 100, del tipo de diferentes árboles, en el mismo sentido de giro, o cuando la velocidad de rotación de la polea de accionamiento del dispositivo de transmisión variable de modo continuo 100, del tipo de diferentes árboles, es más alta que la del árbol de entrada 101, en el mismo sentido de giro, dicho dispositivo de embrague 212 con limitación de par se hace deslizar o se libera, en tanto que la energía cinética rotatoria es transmitida por la polea accionada del tren de poleas de transmisión de alto desplazamiento 202, a través del dispositivo de embrague 222, a fin de accionar el árbol de salida 103 y, adicionalmente, accionar la carga;

4. El sentido de transmisión de dicho dispositivo de transmisión unidireccional 111 en conexión con el tren de poleas de transmisión de bajo desplazamiento 102, permitirá que, cuando el árbol de entrada 101 se haga rotar más rápido que la polea de accionamiento del tren de poleas de transmisión de bajo desplazamiento 102, en el mismo sentido de giro, la energía cinética rotatoria se transmitirá a la polea de accionamiento del tren de poleas de transmisión de bajo desplazamiento 102; y al contrario, cuando la velocidad de rotación del árbol de entrada 101 es más baja que la de la polea de accionamiento del tren de poleas de transmisión de bajo desplazamiento 102, en el mismo sentido de giro, dicho dispositivo de transmisión unidireccional 111 se encuentra en funcionamiento sin carga; o cuando la velocidad de rotación de la polea accionada del tren de poleas de transmisión de bajo desplazamiento 102 es más alta que la del árbol de salida 103, dicho árbol de entrada 101 es accionado para rotar, o, al contrario, cuando la velocidad de rotación del árbol de salida 103 es más baja que la de la polea accionada del tren de poleas de transmisión de bajo desplazamiento 102, en el mismo sentido de giro, dicho dispositivo de transmisión unidireccional 111 se encuentra en funcionamiento sin carga.

Las funciones operativas de dicho dispositivo de transmisión variable de modo continuo con trenes de poleas de transmisión de alto y bajo desplazamiento, incluyen:

1. Para dicho dispositivo de transmisión variable de modo continuo 100, del tipo de diferentes árboles, si se utiliza un dispositivo de transmisión variable de modo continuo del tipo de deceleración para que funcione en un estado de mínima relación de velocidades de deceleración o de relación casi mínima de velocidades de deceleración, o si se utiliza un dispositivo de transmisión variable de modo continuo del tipo de aceleración de manera que funcione en un estado de máxima relación de velocidades de aceleración o de relación casi máxima de velocidades de aceleración, entonces, cuando el árbol de salida 103 se hace rotar a la velocidad de rotación de ajuste o por encima de ella, el dispositivo de embrague 222 es cerrado para conectar o unir la polea accionada del tren de poleas de transmisión de alto desplazamiento 202 y el árbol de salida 103, por lo que la velocidad de rotación del árbol de salida 103 es impulsada por la polea de accionamiento del tren de poleas de transmisión de alto desplazamiento 202, por medio del dispositivo de embrague 222, de tal manera que se revele mayor o igual que la de la polea accionada del dispositivo de transmisión variable de modo continuo 100, del tipo de diferentes árboles, a fin de accionar adicionalmente la carga;

En dicho estado, esta es la potencia es transmitida por el dispositivo de transmisión variable de modo continuo 100, del tipo de diferentes árboles, a través de la polea de transmisión de alto desplazamiento 202 y el dispositivo de embrague 222, a fin de accionar el árbol de salida 103 y, adicionalmente, accionar la carga;

2. Cuando el árbol de salida 103 se hace rotar hasta por debajo de la velocidad de rotación de ajuste, dicho dispositivo de embrague 222 es liberado, y entonces la energía cinética rotatoria procedente del árbol de entrada 101 es transmitida a través del dispositivo de transmisión variable de modo continuo 100, del tipo de diferentes árboles, para accionar el árbol de salida 103 y, adicionalmente, accionar la carga;
3. Durante el funcionamiento a baja velocidad y con carga elevada, dicho dispositivo de embrague 222 es liberado, de tal manera que, para dicho dispositivo de transmisión variable de modo continuo 100, del tipo de diferentes árboles, si se utiliza un dispositivo de transmisión variable de modo continuo del tipo de deceleración de manera que funcione en un estado de máxima relación de velocidades de deceleración o de relación casi máxima de velocidades de deceleración, o se utiliza un dispositivo de transmisión variable de modo continuo del tipo de aceleración de manera que funcione en un estado de mínima relación de velocidades de aceleración o de relación casi mínima de velocidades de aceleración, por lo que, cuando la velocidad de rotación de la polea de accionamiento del tren de poleas de transmisión de bajo desplazamiento 102 es menor que la del árbol de entrada 101, en el mismo sentido de giro, la energía cinética rotatoria procedente del árbol de entrada 101 se transmite a través del dispositivo de transmisión unidireccional 111 y el tren de poleas de transmisión de bajo desplazamiento 102, a fin de accionar el árbol de salida 103 y, adicionalmente, accionar o impulsar la carga, en dicho estado, la potencia inicialmente transmitida por el dispositivo de transmisión variable de modo continuo 100, del tipo de diferentes árboles, se modifica para ser transmitida por el tren de poleas de transmisión de bajo desplazamiento 102, con el fin de accionar el árbol de salida 103, en tanto que, durante el funcionamiento con menor carga, la energía cinética es transmitida por el dispositivo de transmisión variable de modo continuo 100, del tipo de diferentes árboles;

4. Si se ha instalado un dispositivo de transmisión unidireccional 111 entre la polea accionada del tren de poleas de transmisión de bajo desplazamiento 102 y el árbol de salida 103, durante el funcionamiento a carga más alta, si se utiliza un dispositivo de transmisión variable de modo continuo del tipo de deceleración de manera que funcione en un estado de máxima relación de velocidades de deceleración o de relación casi máxima de velocidades de deceleración, o se utiliza un dispositivo de transmisión variable de modo continuo del tipo de aceleración de manera que funcione en un estado de mínima relación de velocidades de aceleración o de relación casi mínima de velocidades de aceleración, por lo que, cuando la velocidad de rotación de la polea accionada del tren de poleas de transmisión de bajo desplazamiento 102 se modifica de manera que sea mayor que la del árbol de salida 103, en el mismo sentido de giro, la energía cinética rotatoria se transmite a través del tren de poleas de transmisión de bajo desplazamiento 102 y del dispositivo de transmisión unidireccional 111, a fin de accionar el árbol de salida 103 y, adicionalmente, accionar o impulsar la carga, en dicho estado, y la potencia inicialmente transmitida por el dispositivo de transmisión variable de modo continuo 100, del tipo de diferentes árboles, se modifica para ser transmitida por el tren de poleas de transmisión de bajo desplazamiento 102, con el fin de accionar el árbol de salida 103, en tanto que, durante el funcionamiento con menor carga, la energía cinética es transmitida a través el dispositivo de transmisión variable de modo continuo 100, del tipo de diferentes árboles, para accionar el árbol de salida 103;

Dicho dispositivo de transmisión variable de modo continuo con trenes de poleas de transmisión de alto y bajo desplazamiento según se ha ilustrado en las Figuras 1 ~ 15, es tal que, en aplicaciones prácticas, los dispositivos de transmisión unidireccional 111 o 211, y los dispositivos de embrague 212 con limitación de par pueden mezclarse, opcionalmente, para su uso. Los emplazamientos para instalar el dispositivo de transmisión unidireccional 111 o 211 o los emplazamientos para instalar los dispositivos de embrague 212 con limitación de par pueden ser: 1) Todos los emplazamientos selectivamente instalados con el dispositivo de transmisión unidireccional 111 o 211; o 2) Todos los emplazamientos selectivamente instalados con el dispositivo de embrague 212 con limitación de par; o 3) Emplazamientos parciales selectivamente instalados con el dispositivo de transmisión unidireccional 111 o 211, al tiempo que otros emplazamientos parciales están selectivamente instalados con el dispositivo de embrague 212 con limitación de par.

Dicho tren de poleas de transmisión de alto desplazamiento 202 y dicho tren de poleas de transmisión de bajo desplazamiento 102, pertenecientes al dispositivo de transmisión variable de modo continuo con trenes de poleas de transmisión de alto y bajo desplazamiento, pueden estar opcionalmente constituidos, según sea necesario, por lo siguiente:

1. Está constituido por una polea de cadena de accionamiento, una polea de cadena accionada y una cadena de transmisión a ellas fijada, de tal modo que la Figura 16 es una vista esquemática estructural que muestra el hecho de que el tren de poleas de transmisión de alto desplazamiento 202 o el tren de poleas de transmisión de bajo desplazamiento 102 de la invención está constituido por una polea de cadena de accionamiento, una polea de cadena accionada y una cadena de transmisión a ellas fijada; o
2. Está constituido por una polea de accionamiento, una polea accionada intermedia y una polea accionada, de tal forma que dichas polea de accionamiento, polea intermedia accionada y polea accionada incluyen constituciones formadas por ruedas de engranaje o poleas de rozamiento. La Figura 17 es una vista esquemática estructural que muestra el hecho de que el tren de poleas de transmisión de alto desplazamiento 202 o el tren de poleas de transmisión de bajo desplazamiento 102 está constituido por una polea de accionamiento, una polea intermedia accionada y una polea accionada; o
3. Está constituido por un tren de engranajes interior o por un tren de poleas de rozamiento interior, que comprende una polea de transmisión exterior de diámetro más pequeño y una polea de transmisión interior de diámetro exterior más grande. La Figura 18 es una vista esquemática estructural que muestra el hecho de que el tren de poleas de transmisión de alto desplazamiento 202 o el tren de poleas de transmisión de bajo desplazamiento 102 está constituido por una polea de transmisión exterior de diámetro más pequeño y una polea de transmisión interior de diámetro exterior más grande; o
4. Está constituido por una polea de correa de accionamiento, una polea de correa accionada y una correa de transmisión a ellas fijada, tal como una correa de lona, una correa de acero o una correa de cadena. La Figura 19 es una vista esquemática estructural que muestra el hecho de que el tren de poleas de transmisión de alto desplazamiento 202 o el tren de poleas de transmisión de bajo desplazamiento 102 está constituido por una polea de correa de accionamiento, una polea de correa accionada y una correa de transmisión.

En aras de la eficiencia, cuando los diámetros de la polea de accionamiento y de la polea accionada se hacen más similares entre sí con el fin de garantizar una mejor eficiencia en la transmisión variable de modo continuo 100, del tipo de diferentes árboles, de dicho dispositivo de transmisión variable de modo continuo con trenes de poleas de transmisión de alto y bajo desplazamiento, puede haberse instalado una polea de transmisión intermedia para relación de velocidades de aceleración o para relación de velocidades de deceleración, a fin de satisfacer las necesidades en cuanto a la relación de velocidades de aceleración o a la relación de velocidades de deceleración, a

fin de garantizar una mejor eficiencia de la transmisión, de tal manera que dicha polea de transmisión intermedia incluye:

- 5 1. Un tren de poleas 302 de cambio de velocidad está instalado, de manera adicional, entre el árbol de entrada 101 y la polea de accionamiento del dispositivo de transmisión variable de modo continuo 100, del tipo de diferentes árboles, a fin de modificar la relación de velocidades total del árbol de entrada 101 y del árbol de salida 103, y se hace coincidir con el sentido de giro requerido. La Figura 20 es una vista esquemática estructural de la invención, que muestra el hecho de que un tren de poleas de cambio de velocidad está instalado entre el árbol de entrada 101 y la polea de accionamiento del dispositivo de transmisión variable de modo continuo 100, del tipo de diferentes árboles; o
- 10 2. Un tren de poleas 402 de cambio de velocidad está instalado, de manera adicional, entre el árbol de salida 103 y la polea accionada del dispositivo de transmisión variable de modo continuo 100, del tipo de diferentes árboles, a fin de modificar la relación de velocidades total del árbol de entrada 101 y del árbol de salida 103, y se hace coincidir con el sentido de giro requerido. La Figura 21 es una vista esquemática estructural de la invención, que muestra el hecho de que un tren de poleas de cambio de velocidad está instalado entre el árbol de salida 103 y la polea accionada del dispositivo de transmisión variable de modo continuo 100, del tipo de diferentes árboles; o
- 15 3. Los trenes de poleas 302, 402 de cambio de velocidad están simultáneamente instalados entre el árbol de entrada 101 y la polea de accionamiento del dispositivo de transmisión variable de modo continuo 100, del tipo de diferentes árboles, y entre el árbol de salida 103 y la polea accionada del dispositivo de transmisión variable de modo continuo 100, del tipo de diferentes árboles, a fin de modificar la relación de velocidades total del árbol de entrada 101 a través del dispositivo de transmisión variable de modo continuo 100, del tipo de diferentes árboles, con el fin de accionar el árbol de salida 103, y se hacen coincidir con el sentido de giro requerido. La Figura 22 es una vista esquemática estructural de la invención, que muestra el hecho de que unos trenes de poleas de cambio de velocidad están instalados entre el árbol de entrada 101 y la polea de accionamiento del dispositivo de transmisión variable de modo continuo 100, del tipo de diferentes árboles, y entre el árbol de salida 103 y la polea accionada del dispositivo de transmisión variable de modo continuo 100, del tipo de diferentes árboles.

30 El tren de poleas de transmisión de bajo desplazamiento de dicho dispositivo de transmisión variable de modo continuo con trenes de poleas de transmisión con alto y bajo desplazamiento, puede ser seleccionado de acuerdo con los requisitos de la aplicación, de tal manera que incluya lo siguiente:

1. Estar constituido por un tren de poleas de transmisión de bajo desplazamiento de una única etapa y de relación de velocidades fija;
2. Estar constituido por un tren de poleas de transmisión variable de bajo desplazamiento, de relación de velocidades variable y del tipo de múltiples etapas, de transmisión de desplazamiento manual o automática.

35 Para dicho dispositivo de transmisión variable de modo continuo con trenes de poleas de transmisión de alto y bajo desplazamiento, pueden seleccionarse métodos de entrada para el aporte de energía cinética rotatoria al árbol de entrada 101, basándose en los requisitos de la aplicación, de tal manera que incluyan lo siguiente:

- 40 1. El árbol de entrada 101 está destinado a recibir una entrada directa de una fuente de suministro de potencia de giro, desde una fuente de suministro de potencia de giro tal como un motor mecánico, un motor eléctrico o un generador, o una entrada desde un volante de inercia, palas de un molino accionado por el viento, turbinas de gas o de líquido, o potencia manual, etc.;
2. Las fuentes de suministro de potencia de giro según se han mencionado en el epígrafe 1, suministradas al árbol de entrada 101 para su aporte como salida, son controladas, en primer lugar, por un dispositivo de embrague, antes de proporcionar una salida de energía cinética de giro o rotatoria;
- 45 3. Las fuentes de suministro de potencia de giro según se han mencionado en el epígrafe 1, suministradas al árbol de entrada 101 para su aporte como salida, actúan, de manera adicional, a través de un dispositivo de transmisión de cambio de velocidad fijo, un dispositivo de transmisión de cambio de velocidad escalonado o sin escalones, en transmisión de desplazamiento manual o automática, o un dispositivo de transmisión de fluido, o un dispositivo de transmisión de corriente parásita electromagnético, a fin de proporcionar la salida de energía cinética de giro;
- 50 4. Las fuentes de suministro de potencia de giro según se han mencionado en el epígrafe 1, suministradas al árbol de entrada 101 para su aporte como salida, actúan, de manera adicional, a través de un dispositivo de embrague y un dispositivo de transmisión de cambio de velocidad fijo, un dispositivo de transmisión de cambio de velocidad escalonado o sin escalones, de transmisión de desplazamiento manual o automática, o un dispositivo de transmisión de fluido, o bien un dispositivo de transmisión de corriente parásita electromagnético, a fin de proporcionar la salida de energía cinética rotatoria.
- 55

La salida de energía cinética rotatoria del árbol de salida 103 de dicha transmisión variable de modo continuo con trenes de poleas de transmisión de alto y bajo desplazamiento, puede ser seleccionada de acuerdo con los requisitos de la aplicación, de manera que incluya lo siguiente:

- 5 1. La salida de energía cinética de giro procedente del árbol de salida 103 es directamente utilizada para impulsar la carga;
2. La salida de energía cinética de giro procedente del árbol de salida 103 se hace actuar a través de un dispositivo de embrague con el fin de impulsar adicionalmente la carga;
- 10 3. La energía cinética de giro procedente del árbol de salida 103 se transmite a través de un dispositivo de transmisión de cambio de velocidad con una relación de velocidades fija, o a través de un dispositivo de transmisión de cambio de velocidad sin escalones o escalonado, de transmisión de desplazamiento manual o automática, o a través de un dispositivo de transmisión de fluido, o un dispositivo de transmisión de corriente parásita electromagnético, a fin de impulsar adicionalmente la carga;
- 15 4. La salida de energía cinética rotatoria procedente del árbol de salida 103 se transmite a través de un dispositivo de embrague y un dispositivo de cambio de velocidad sin escalones o escalonado, con relación de velocidades fija, o de transmisión de desplazamiento manual o automática, o de un dispositivo de transmisión de fluido, o bien de un dispositivo de transmisión de corriente parásita electromagnético, a fin de impulsar adicionalmente la carga.

20 El tren de poleas de transmisión de alto desplazamiento de dicho dispositivo de transmisión variable de modo continuo con trenes de poleas de transmisión de alto y bajo desplazamiento puede ser seleccionada de acuerdo con los requisitos de la aplicación, de tal modo que incluya lo siguiente:

1. Estar constituido por un tren de poleas de transmisión de alto desplazamiento, de una única etapa y de relación de velocidades fija;
2. Estar constituido por un tren de poleas de transmisión variable de alto desplazamiento, de relación de velocidades variable y del tipo de múltiples etapas, de transmisión de desplazamiento manual o automática.

25 Para dicho dispositivo de transmisión variable de modo continuo con trenes de poleas de transmisión de alto y bajo desplazamiento, pueden seleccionarse métodos de entrada para el aporte de energía cinética rotatoria al árbol de entrada 101, basándose en los requisitos de la aplicación, de tal manera que incluyan lo siguiente:

- 30 1. El árbol de entrada 101 está destinado a recibir una entrada directa de una fuente de suministro de potencia de giro, desde una fuente de suministro de potencia de giro tal como un motor mecánico, un motor eléctrico o un generador, o una entrada desde un volante de inercia, palas de un molino accionado por el viento, turbinas de gas o de líquido, o potencia manual, etc.;
- 35 2. Las fuentes de suministro de potencia de giro según se han mencionado en el epígrafe 1, suministradas al árbol de entrada 101 para su aporte como salida, son controladas, en primer lugar, por un dispositivo de embrague, antes de proporcionar una salida de energía cinética de giro o rotatoria;
- 40 3. Las fuentes de suministro de potencia de giro según se han mencionado en el epígrafe 1, suministradas al árbol de entrada 101 para su aporte como salida, actúan, de manera adicional, a través de un dispositivo de transmisión de cambio de velocidad con relación de velocidades fija, un dispositivo de transmisión de cambio de velocidad escalonado o sin escalones, de transmisión de desplazamiento manual o automática, o un dispositivo de transmisión de fluido, o un dispositivo de transmisión de corriente parásita electromagnético, a fin de proporcionar la salida de energía cinética de giro;
- 45 4. Las fuentes de suministro de potencia de giro según se han mencionado en el epígrafe 1, suministradas al árbol de entrada 101 para su aporte como salida, actúan, de manera adicional, a través de un dispositivo de embrague y un dispositivo de transmisión de cambio de velocidad con una relación de velocidades fija, un dispositivo de transmisión de cambio de velocidad escalonado o sin escalones, de transmisión de desplazamiento manual o automática, o un dispositivo de transmisión de fluido, o bien un dispositivo de transmisión de corriente parásita electromagnético, a fin de proporcionar la salida de energía cinética rotatoria.

50 La salida de energía cinética rotatoria del árbol de salida 103 de dicho dispositivo de transmisión variable de modo continuo con trenes de poleas de transmisión de alto y bajo desplazamiento, puede ser seleccionada de acuerdo con los requisitos de la aplicación, de manera que incluya lo siguiente:

1. La salida de energía cinética de giro procedente del árbol de salida 103 es directamente utilizada para impulsar la carga;
2. La salida de energía cinética de giro procedente del árbol de salida 103 se produce a través de un

dispositivo de embrague con el fin de impulsar adicionalmente la carga;

3. La energía cinética de giro procedente del árbol de salida 103 se transmite a través de un dispositivo de transmisión de cambio de velocidad con una relación de velocidades fija, o a través de un dispositivo de transmisión de cambio de velocidad sin escalones o escalonado, de transmisión de desplazamiento manual o automática, o a través de un dispositivo de transmisión de fluido, o de un dispositivo de transmisión de corriente parásita electromagnético, a fin de impulsar adicionalmente la carga;
4. La salida de energía cinética rotatoria procedente del árbol de salida 103 se transmite a través de un dispositivo de embrague y un dispositivo de cambio de velocidad sin escalones o escalonado, con relación de velocidades fija, o de transmisión de desplazamiento manual o automática, o de un dispositivo de transmisión de fluido, o de un dispositivo de transmisión de corriente parásita electromagnético, a fin de impulsar adicionalmente la carga.

En el dispositivo de transmisión variable de modo continuo con trenes de poleas de transmisión de alto y bajo desplazamiento, las estructuras prácticas aplicadas de dicho dispositivo de transmisión variable de modo continuo 100, del tipo de diferentes árboles, y de dicho tren de poleas de transmisión de bajo desplazamiento 102 así como de dicho tren de poleas de transmisión de alto desplazamiento 202, pueden hacerse, selectivamente, de manera que se trate de dispositivos mecánicos separados de forma independiente y combinados a posteriori para la transmisión, o hacerse para constituir una estructura integral, o bien hacerse de manera que constituyan una estructura de un dispositivo mecánico integrado común y una carcasa o caja integrada común.

Como se resume de las anteriores descripciones, dicho dispositivo de transmisión variable de modo continuo con trenes de poleas de transmisión de alto y bajo desplazamiento está **caracterizado por que** dicho dispositivo de transmisión variable de modo continuo 100, del tipo de diferentes árboles, está instalado con un tren de poleas de transmisión de alto desplazamiento 202, a fin de controlar el dispositivo de embrague 222 para que se cierre cuando el árbol de salida 103 se encuentre en rotación a alta velocidad, por lo que la función de transmisión se lleva a cabo por dicho tren de poleas de transmisión de alto desplazamiento 202 para que impulse la carga a través del árbol de salida 103, en tanto que se ha instalado, de manera adicional, un tren de poleas de transmisión de bajo desplazamiento 102 de tal manera que, en carga a baja velocidad, la carga es impulsada por dicho tren de poleas de transmisión de bajo desplazamiento 102 con el fin de prologar la vida útil de dicho dispositivo de transmisión variable de modo continuo con trenes de poleas de transmisión de alto y bajo desplazamiento y favorecer la eficiencia de la transmisión.

La presente invención proporciona un dispositivo de transmisión variable de modo continuo que comprende: trenes de poleas de transmisión de alto y bajo desplazamiento.

Preferiblemente, el dispositivo de transmisión variable de modo continuo (100), del tipo de diferentes árboles: Se trata de un dispositivo de transmisión variable de modo continuo, de una estructura con árboles de entrada y de salida diferentes, el cual comprende al menos una clase de dispositivos de transmisión variable de modo continuo de un tipo de correa de caucho o goma, de un tipo de correa de metal, de un tipo de cadena, de un tipo electrónico (ECVT) o de un tipo de disco de rozamiento, de tal manera que la relación de velocidades de transmisión del mismo puede ser, bien modulada pasivamente de forma automática mediante el seguimiento del par o el seguimiento de la velocidad de rotación, o bien modulada activamente mediante la aplicación de una fuerza de accionamiento lineal, ya sea generada por un dispositivo de accionamiento lineal impulsado externamente, ya sea por un dispositivo de accionamiento giratorio, a través de un dispositivo de transmisión mecánica, para su conversión con el fin de modificar la distancia de separación entre las acanaladuras de correa de transmisión en V de las dos o de una de entre la correa de accionamiento y la correa accionada.

Ventajosamente, el árbol de entrada (101) es el árbol rotativo destinado a recibir una entrada de energía cinética de giro, de tal manera que dicha energía cinética rotatoria es transmitida a la polea de accionamiento del dispositivo de transmisión variable de modo continuo (100), del tipo de diferentes árboles, y a la polea de accionamiento del tren de poleas de transmisión de alto desplazamiento (202), para su transmisión adicional al extremo de entrada del dispositivo de transmisión unidireccional, o en un solo sentido, (111), que se conecta con un tren de poleas de transmisión de bajo desplazamiento (102).

Preferiblemente, el tren de poleas de transmisión de alto desplazamiento (202) comprende una polea de accionamiento, accionada por el árbol de entrada (101), y una polea accionada, destinada a accionar el árbol de salida (103), de tal manera que dicha polea de accionamiento y dicha polea accionada son transmitidas en los mismos sentidos de rotación, la relación de velocidades de transmisión de las mismas tiene el aspecto de una función de transmisión de alto desplazamiento en la transmisión de aceleración con respecto al dispositivo de transmisión variable de modo continuo (100), del tipo de diferentes árboles, de modo que la correspondencia de relaciones de velocidades entre el tren de poleas de transmisión de alto desplazamiento (202) y el dispositivo de transmisión variable de modo continuo (100), del tipo de diferentes árboles, es:

- 1) La relación de velocidades de la polea de accionamiento para accionar la polea accionada del tren

de poleas de transmisión de alto desplazamiento (202) es mayor o igual que la relación de velocidades del dispositivo de transmisión variable de modo continuo (100), del tipo de diferentes árboles, en la salida de alta velocidad;

- 5 2) La relación de velocidades del dispositivo de transmisión variable de modo continuo (100), del tipo de diferentes árboles, en la salida de alta velocidad, es mayor que la relación de velocidades de la polea de accionamiento para accionar la polea accionada del tren de poleas de transmisión de alto desplazamiento (202), que es mayor que la relación de velocidades del dispositivo de transmisión variable de modo continuo (100), del tipo de diferentes árboles, en la salida de baja velocidad;

10 Ventajosamente, el tren de poleas de transmisión de bajo desplazamiento (102) comprende una polea de accionamiento que es accionada por el árbol de entrada (101), y una polea accionada para impulsar el árbol de salida (103), de tal manera que dicha polea de accionamiento y dicha polea accionada son transmitidas en el mismo sentido de rotación, la relación de velocidades de transmisión de las mismas tiene el aspecto de una transmisión de bajo desplazamiento, en transmisión de deceleración, con respecto al dispositivo de transmisión variable de modo continuo (100), del tipo de diferentes árboles, y la correspondencia de relaciones de velocidades entre el tren de poleas de transmisión de bajo desplazamiento (102) y el dispositivo de transmisión variable de modo continuo (100), del tipo de diferentes árboles, es:

- 15 1) La relación de velocidades de la polea de accionamiento para accionar la polea accionada del tren de poleas de transmisión de bajo desplazamiento (102) es menor o igual que la relación de velocidades del dispositivo de transmisión variable de modo continuo (100), del tipo de diferentes árboles, en la salida de baja velocidad;
- 20 2) La relación de velocidades del dispositivo de transmisión variable de modo continuo (100), del tipo de diferentes árboles, en la salida de baja velocidad, es menor que la relación de velocidades de la polea de accionamiento para accionar la polea accionada del tren de poleas de transmisión de bajo desplazamiento (102), que es menor que la relación de velocidades del dispositivo de transmisión variable de modo continuo (100), del tipo de diferentes árboles, en la salida de alta velocidad;
- 25

30 Preferiblemente, el árbol de salida (103) es el árbol rotativo destinado a suministrar energía cinética de giro o rotatoria para impulsar la carga, de tal manera que la energía cinética rotatoria es transmitida desde la polea accionada del dispositivo de transmisión variable de modo continuo (100), del tipo de diferentes árboles, o transmitida desde la polea accionada del tren de poleas de transmisión de bajo desplazamiento (102), o bien la energía cinética rotatoria procedente de la polea accionada del tren de poleas de transmisión de alto desplazamiento es transmitida a través del dispositivo de embrague (222) para impulsar la carga.

35 Ventajosamente, un dispositivo de transmisión unidireccional (211) está constituido por un cojinete unidireccional o un embrague unidireccional, o bien un mecanismo o dispositivo con una función de transmisión unidireccional, o en un solo sentido, etc., de estructuras radiales o axiales destinadas a ser instaladas entre el árbol de salida (103) y la polea accionada del dispositivo de transmisión variable de modo continuo (100), del tipo de diferentes árboles, o instaladas entre la polea de accionamiento del dispositivo de transmisión variable de modo continuo (100), del tipo de diferentes árboles, y el árbol de entrada (101), de tal manera que, cuando la velocidad de rotación de la polea accionada del dispositivo de transmisión variable de modo continuo (100), del tipo de diferentes árboles, es mayor que la del árbol de salida (103), en el mismo sentido de giro, la energía cinética es transmitida a través de la polea accionada del dispositivo de transmisión variable de modo continuo (100), del tipo de diferentes árboles, a fin de accionar el árbol de salida (103) para proporcionar una salida; cuando la velocidad de rotación del árbol de salida (103) es elevada hasta, o por encima de, la velocidad de rotación de ajuste, el dispositivo de embrague (222) se cierra para conectar o unir la polea accionada del tren de poleas de transmisión de alto desplazamiento (202) y el árbol de salida (103), en caso de que la velocidad de rotación del árbol de salida (103) sea más alta que la de la polea accionada del dispositivo de transmisión variable de modo continuo (100), del tipo de diferentes árboles, el dispositivo de transmisión unidireccional (211) se encuentra en funcionamiento sin carga; por otra parte, si dicho dispositivo de transmisión unidireccional (211) está instalado entre la polea de accionamiento del dispositivo de transmisión variable de modo continuo (100), del tipo de diferentes árboles, y el árbol de entrada (101), entonces, cuando la velocidad de rotación del árbol de salida (103) es elevada hasta, o por encima de, la velocidad de rotación de ajuste, el dispositivo de embrague (222) se cierra para conectar o unir la polea accionada (202) del tren de poleas de transmisión de alto desplazamiento (202) y el árbol de salida (103), y si la velocidad de rotación de la polea de accionamiento del dispositivo de transmisión variable de modo continuo (100), del tipo de diferentes árboles, es más alta que la del árbol de entrada (101), en el mismo sentido de giro, entonces dicho dispositivo de transmisión unidireccional (211) se encuentra también en funcionamiento sin carga; aquí, dicho dispositivo de transmisión unidireccional (211) puede seleccionarse para ser instalado o de manera que no se instale.

50

55

60 Preferiblemente, un dispositivo de embrague (212) con limitación de par está constituido por un dispositivo de limitación de par del tipo deslizante o del tipo de embrague, en dirección radial o axial, destinado a reemplazar el dispositivo de transmisión unidireccional (211) que se ha de instalar entre la polea accionada del dispositivo de transmisión variable de modo continuo (100), del tipo de diferentes árboles, y el árbol de salida (103), o que se ha de

- instalar entre la polea de accionamiento del dispositivo de transmisión variable de modo continuo (100), del tipo de diferentes árboles, y el árbol de entrada (101), por lo que, cuando la velocidad de rotación del árbol de salida (103) es elevada hasta, o por encima de, la velocidad de ajuste, el dispositivo de embrague (222) se cierra, y cuando existe una diferencia de velocidades de rotación que hace que la diferencia de pares supere su valor de ajuste entre el árbol de salida (103) y la polea accionada del dispositivo de transmisión variable de modo continuo (100), del tipo de diferentes árboles, o entre el árbol de entrada (101) y la polea de accionamiento del dispositivo de transmisión variable de modo continuo (100), del tipo de diferentes árboles, dicho dispositivo de embrague (212) con limitación de par se hace deslizar o se suelta; de tal manera que dicho dispositivo de embrague (212) con limitación de par puede seleccionarse para ser instalado o de forma que no se instale.
- 5
- 10 Ventajosamente, el dispositivo de transmisión unidireccional (111) se encuentra conectado o unido en paralelo con el tren de poleas de transmisión de bajo desplazamiento (102) y está constituido por un dispositivo de transmisión unidireccional de tipo radial, o bien puede estar constituido por un dispositivo de transmisión unidireccional de tipo axial, incluyendo la constitución por un cojinete unidireccional con una función de transmisión unidireccional, y un embrague unidireccional o un mecanismo o dispositivo de transmisión unidireccional, de tal modo que dicho dispositivo de transmisión unidireccional (111) puede ser, opcionalmente, instalado según se necesite entre el árbol de entrada (101) y la polea de accionamiento del tren de poleas de transmisión de bajo desplazamiento (102), o puede instalarse según se requiera entre la polea accionada del tren de poleas de transmisión de bajo desplazamiento (102) y el árbol de salida (103).
- 15
- 20 Preferiblemente, el dispositivo de embrague (222) se selecciona, opcionalmente, según se requiera, de manera que esté constituido por 1) embragues de tipo centrífugo accionados pasivamente por la fuerza centrífuga o embragues pasivos del tipo accionado por par, o 2) embragues accionados activamente por energía manual o mecánica, o accionados electromagnéticamente o por presión hidráulica o neumática, de manera que sean controlados aleatoriamente de forma activa, manualmente, o controlados por un dispositivo detector de la velocidad de rotación o un dispositivo detector de par incorporado o instalado externamente, por lo que las señales detectadas de la velocidad de rotación o del par de rotación son procesadas o tratadas por el dispositivo de control de accionamiento (800) con el fin de controlar activamente el dispositivo de embrague (222) para las operaciones de liberación o cierre.
- 25
- 30 Ventajosamente, el dispositivo de embrague (222) está destinado a instalarse entre la polea accionada del tren de poleas de transmisión de alto desplazamiento (202) y el árbol de salida (103), de tal modo que puede ser una estructura independiente o bien integrarse con un tren de poleas de transmisión de alto desplazamiento, o integrarse con un dispositivo de transmisión variable de modo continuo (100), del tipo de diferentes árboles, o bien pueden estar integrados un tren de poleas de transmisión de alto desplazamiento (202), un dispositivo de transmisión variable de modo continuo (100), del tipo de diferentes árboles, y un dispositivo de embrague (222), a fin de cerrarse, con ello, para la transmisión de energía cinética o de liberarse o soltarse para la interrupción o corte de la transmisión de energía cinética.
- 35
- 40 Preferiblemente, un dispositivo de control de accionamiento (800) está instalado de acuerdo con características del dispositivo de transmisión variable de modo continuo (100), del tipo de diferentes árboles, y del dispositivo de embrague (222) seleccionados; dicho dispositivo de control de accionamiento está provisto de una fuente de suministro de potencia de accionamiento que incluye una unidad de suministro de potencia eléctrica, una unidad de suministro de presión por aceite hidráulico, o una unidad de suministro de presión neumática, así como una unidad de control de potencia eléctrica eficaz, una unidad de control de presión por aceite hidráulico o una unidad de control de presión neumática, a fin de controlar la relación de velocidades del dispositivo de transmisión variable de modo continuo (100), del tipo de diferentes árboles, o de la función operativa de cierre o liberación del dispositivo de embrague (222).
- 45 El dispositivo de transmisión puede incluir una o más de una funciones de constitución y operativas:
- 1) El árbol de entrada (101) del dispositivo de transmisión variable de modo continuo (100), del tipo de diferentes árboles, está instalado, adicionalmente, con un polea de accionamiento del tren de poleas de transmisión de alto desplazamiento (202), y existe un dispositivo de embrague (222) instalado entre una polea de accionamiento del tren de poleas de transmisión de alto desplazamiento (202) y un árbol de salida (103) que es accionado por la polea de accionamiento del dispositivo de transmisión variable de modo continuo (100), del tipo de diferentes árboles; y
 - 2) Un dispositivo de transmisión unidireccional, o en un solo sentido, (211) está instalado, opcionalmente, según sea necesario, entre el árbol de salida (103) y la polea accionada del dispositivo de transmisión variable de modo continuo (100), del tipo de diferentes árboles, o entre la polea de accionamiento del dispositivo de transmisión variable de modo continuo (100), del tipo de diferentes árboles, y el árbol de entrada (101), de tal manera que el sentido de transmisión de dicho dispositivo de transmisión unidireccional (211) permitirá que, cuando el árbol de salida (103) se haga rotar a una velocidad más alta que la de la polea accionada del dispositivo de transmisión variable de modo continuo (100), del tipo de diferentes árboles, en un mismo sentido de giro, o la velocidad de rotación de la polea de accionamiento del dispositivo de transmisión variable de
- 50
- 55
- 60

modo continuo (100), del tipo de diferentes árboles, sea más alta que la del árbol de entrada (101), en un mismo sentido de giro, dicho dispositivo de transmisión unidireccional (211) se encontrará en un funcionamiento sin carga, en tanto que la energía cinética rotatoria será transmitida por la polea accionada del tren de poleas de transmisión de alto desplazamiento (202), a través del dispositivo de embrague (222), con el fin de accionar el árbol de salida (103) y, adicionalmente, accionar la carga;

- 3) Se ha instalado, opcionalmente, un dispositivo de embrague (212) con limitación de par, según sea necesario, entre el árbol de salida (103) y la polea accionada del dispositivo de transmisión variable de modo continuo (100), del tipo de diferentes árboles, o entre la polea de accionamiento del dispositivo de transmisión variable de modo continuo (100), del tipo de diferentes árboles, y el árbol de entrada (101), por lo que, cuando el árbol de salida (103) se hace rotar más rápido que la polea accionada del dispositivo de transmisión variable de modo continuo (100), del tipo de diferentes árboles, en el mismo sentido de giro, o cuando la velocidad de rotación de la polea de accionamiento del dispositivo de transmisión variable de modo continuo (100), del tipo de diferentes árboles, es más alta que la del árbol de entrada (101), en el mismo sentido de giro, dicho dispositivo de embrague (212) con limitación de par se hace deslizar o se libera, en tanto que la energía cinética rotatoria es transmitida por la polea accionada del tren de poleas de transmisión de alto desplazamiento (202), a través del dispositivo de embrague (222), a fin de accionar el árbol de salida (103) y, adicionalmente, accionar o impulsar la carga.

El sentido de transmisión de dicho dispositivo de transmisión unidireccional (111) puede estar en conexión con el tren de poleas de transmisión de bajo desplazamiento (102), lo que permitirá que, cuando el árbol de entrada (101) se haga rotar más rápido que la polea de accionamiento del tren de poleas de transmisión de bajo desplazamiento (102), en el mismo sentido de giro, la energía cinética rotatoria se transmitirá a la polea de accionamiento del tren de poleas de transmisión de bajo desplazamiento (102); y al contrario, cuando la velocidad de rotación del árbol de entrada (101) es más baja que la de la polea de accionamiento del tren de poleas de transmisión de bajo desplazamiento (102), en el mismo sentido de giro, dicho dispositivo de transmisión unidireccional (111) se encuentra en funcionamiento sin carga; o cuando la velocidad de rotación de la polea accionada del tren de poleas de transmisión de bajo desplazamiento (102) es más alta que la del árbol de salida (103), dicho árbol de entrada (101) es accionado para rotar, o, al contrario, cuando la velocidad de rotación del árbol de salida (103) es más baja que la de la polea accionada del tren de poleas de transmisión de bajo desplazamiento (102), en el mismo sentido de giro, dicho dispositivo de transmisión unidireccional (111) se encuentra en funcionamiento sin carga.

El dispositivo de transmisión puede incluir una o más de las siguientes funciones:

- 1) Para dicho dispositivo de transmisión variable de modo continuo (100), del tipo de diferentes árboles, si se utiliza un dispositivo de transmisión variable de modo continuo del tipo de deceleración para que funcione en un estado de mínima relación de velocidades de deceleración o de relación casi mínima de velocidades de deceleración, o si se utiliza un dispositivo de transmisión variable de modo continuo del tipo de aceleración de manera que funcione en un estado de máxima relación de velocidades de aceleración o de relación casi máxima de velocidades de aceleración, entonces, cuando el árbol de salida (103) se hace rotar a la velocidad de rotación de ajuste o por encima de ella, el dispositivo de embrague (222) es cerrado para conectar o unir la polea accionada del tren de poleas de transmisión de alto desplazamiento (202) y el árbol de salida (103), por lo que la velocidad de rotación del árbol de salida (103) es impulsada por la polea de accionamiento del tren de poleas de transmisión de alto desplazamiento (202), por medio del dispositivo de embrague (222), de tal manera que se revele mayor o igual que la de la polea accionada del dispositivo de transmisión variable de modo continuo (100), del tipo de diferentes árboles, a fin de accionar adicionalmente la carga;

En dicho estado, este está **caracterizado por que** la potencia es transmitida por el dispositivo de transmisión variable de modo continuo (100), del tipo de diferentes árboles, a través de la polea de transmisión de alto desplazamiento (202) y el dispositivo de embrague (222), a fin de accionar el árbol de salida (103) y, adicionalmente, accionar la carga;

- 2) Cuando el árbol de salida (103) se hace rotar hasta por debajo de la velocidad de rotación de ajuste, dicho dispositivo de embrague (222) es liberado, y entonces la energía cinética rotatoria procedente del árbol de entrada (101) es transmitida a través del dispositivo de transmisión variable de modo continuo (100), del tipo de diferentes árboles, para accionar el árbol de salida (103) y, adicionalmente, accionar la carga;

- 3) Durante el funcionamiento a baja velocidad y con carga elevada, dicho dispositivo de embrague (222) es liberado, de tal manera que, para dicho dispositivo de transmisión variable de modo continuo (100), del tipo de diferentes árboles, si se utiliza un dispositivo de transmisión variable de modo continuo del tipo de deceleración de manera que funcione en un estado de máxima relación de velocidades de deceleración o de relación casi máxima de velocidades de deceleración, o se

utiliza un dispositivo de transmisión variable de modo continuo del tipo de aceleración de manera que funcione en un estado de mínima relación de velocidades de aceleración o de relación casi mínima de velocidades de aceleración, por lo que, cuando la velocidad de rotación de la polea de accionamiento del tren de poleas de transmisión de bajo desplazamiento (102) es menor que la del árbol de entrada (101), en el mismo sentido de giro, la energía cinética rotatoria procedente del árbol de entrada (101) se transmite a través del dispositivo de transmisión unidireccional (111) y el tren de poleas de transmisión de bajo desplazamiento (102), a fin de accionar el árbol de salida (103) y, adicionalmente, accionar o impulsar la carga, en dicho estado, la potencia inicialmente transmitida por el dispositivo de transmisión variable de modo continuo (100), del tipo de diferentes árboles, se modifica para ser transmitida por el tren de poleas de transmisión de bajo desplazamiento (102), con el fin de accionar el árbol de salida (103), en tanto que, durante el funcionamiento con menor carga, la energía cinética es transmitida por el dispositivo de transmisión variable de modo continuo (100), del tipo de diferentes árboles;

- 4) Si se ha instalado un dispositivo de transmisión unidireccional (111) entre la polea accionada del tren de poleas de transmisión de bajo desplazamiento (102) y el árbol de salida (103), durante el funcionamiento a carga más alta, si se utiliza un dispositivo de transmisión variable de modo continuo del tipo de deceleración de manera que funcione en un estado de máxima relación de velocidades de deceleración o de relación casi máxima de velocidades de deceleración, o se utiliza un dispositivo de transmisión variable de modo continuo del tipo de aceleración de manera que funcione en un estado de mínima relación de velocidades de aceleración o de relación casi mínima de velocidades de aceleración, por lo que, cuando la velocidad de rotación de la polea accionada del tren de poleas de transmisión de bajo desplazamiento (102) se modifica de manera que sea mayor que la del árbol de salida (103), en el mismo sentido de giro, la energía cinética rotatoria se transmite a través del tren de poleas de transmisión de bajo desplazamiento (102) y del dispositivo de transmisión unidireccional (111), a fin de accionar el árbol de salida (103) y, adicionalmente, accionar o impulsar la carga, en dicho estado, y la potencia inicialmente transmitida por el dispositivo de transmisión variable de modo continuo (100), del tipo de diferentes árboles, se modifica para ser transmitida por el tren de poleas de transmisión de bajo desplazamiento (102), con el fin de accionar el árbol de salida (103), en tanto que, durante el funcionamiento con menor carga, la energía cinética es transmitida a través el dispositivo de transmisión variable de modo continuo (100), del tipo de diferentes árboles, para accionar el árbol de salida (103).

Los dispositivos de transmisión unidireccional (111) o (211), y los dispositivos de embrague (212) con limitación de par pueden mezclarse, opcionalmente, para su uso; los emplazamientos para instalar el dispositivo de transmisión unidireccional (111) o (211) o los emplazamientos para instalar los dispositivos de embrague (212) con limitación de par pueden ser: 1) Todos los emplazamientos selectivamente instalados con el dispositivo de transmisión unidireccional (111) o (211); o 2) Todos los emplazamientos selectivamente instalados con el dispositivo de embrague (212) con limitación de par; o 3) Emplazamientos parciales selectivamente instalados con el dispositivo de transmisión unidireccional (111) o (211), al tiempo que otros emplazamientos parciales están selectivamente instalados con el dispositivo de embrague (212) con limitación de par.

El tren de poleas de transmisión de alto desplazamiento (202) y el tren de poleas de transmisión de bajo desplazamiento (102), pueden estar opcionalmente constituidos, según sea necesario, por una o más de una de las siguientes estructuras:

- 1) Está constituido por una polea de cadena de accionamiento, una polea de cadena accionada y una cadena de transmisión a ellas fijada;
- 2) Está constituido por una polea de accionamiento, una polea accionada intermedia y una polea accionada, de tal forma que dichas polea de accionamiento, polea intermedia accionada y polea accionada incluyen constituciones formadas por ruedas de engranaje o poleas de rozamiento;
- 3) Está constituido por un tren de engranajes interior o por un tren de poleas de rozamiento interior, que comprende una polea de transmisión exterior de diámetro más pequeño y una polea de transmisión interior de diámetro exterior más grande;
- 4) Está constituido por una polea de correa de accionamiento, una polea de correa accionada y una correa de transmisión a ellas fijada, tal como una correa de lona, una correa de acero o una correa de cadena.

En aras de la eficiencia, cuando los diámetros de la polea de accionamiento y de la polea accionada se hacen más similares entre sí con el fin de garantizar una mejor eficiencia en la transmisión variable de modo continuo (100), del tipo de diferentes árboles, puede haberse instalado una polea de transmisión intermedia para relación de velocidades de aceleración o para relación de velocidades de deceleración, a fin de satisfacer las necesidades en cuanto a la relación de velocidades de aceleración o a la relación de velocidades de deceleración, con el fin de

garantizar una mejor eficiencia de la transmisión, de tal manera que dicha polea de transmisión intermedia incluye los siguientes uno o más de un métodos de instalación adicionales, que incluyen:

- 5 1) Un tren de poleas (302) de cambio de velocidad está instalado, de manera adicional, entre el árbol de entrada (101) y la polea de accionamiento del dispositivo de transmisión variable de modo continuo (100), del tipo de diferentes árboles, a fin de modificar la relación de velocidades total del árbol de entrada (101) y del árbol de salida (103), y se hace coincidir con el sentido de giro requerido;
- 10 2) Un tren de poleas (402) de cambio de velocidad está instalado, de manera adicional, entre el árbol de salida (103) y la polea accionada del dispositivo de transmisión variable de modo continuo (100), del tipo de diferentes árboles, a fin de modificar la relación de velocidades total del árbol de entrada (101) y del árbol de salida (103), y se hace coincidir con el sentido de giro requerido;
- 15 3) Los trenes de poleas (302, 402) de cambio de velocidad están simultáneamente instalados entre el árbol de entrada (101) y la polea de accionamiento del dispositivo de transmisión variable de modo continuo (100), del tipo de diferentes árboles, y entre el árbol de salida (103) y la polea accionada del dispositivo de transmisión variable de modo continuo (100), del tipo de diferentes árboles, a fin de modificar la relación de velocidades total del árbol de entrada (101) a través del dispositivo de transmisión variable de modo continuo (100), del tipo de diferentes árboles, con el fin de accionar el árbol de salida (103), y se hacen coincidir con el sentido de giro requerido.

20 El tren de poleas de transmisión de bajo desplazamiento puede ser seleccionado de acuerdo con los requisitos de la aplicación, de tal manera que incluya uno o más de uno de los siguientes métodos de constitución:

- 1) Estar constituido por un tren de poleas de transmisión de bajo desplazamiento de una única etapa y de relación de velocidades fija;
- 25 2) Estar constituido por un tren de poleas de transmisión variable de bajo desplazamiento, de relación de velocidades variable y del tipo de múltiples etapas, de transmisión de desplazamiento manual o automática.

Los métodos de entrada para suministrar energía cinética rotatoria o de giro al árbol de entrada (101) pueden seleccionarse basándose en los requisitos de la aplicación, de tal manera que incluyan uno o más de uno de los siguientes métodos:

- 30 1) El árbol de entrada (101) está destinado a recibir una entrada directa de una fuente de suministro de potencia de giro, desde una fuente de suministro de potencia de giro tal como un motor mecánico, un motor eléctrico o un generador, o una entrada desde un volante de inercia, palas de un molino accionado por el viento, turbinas de gas o de líquido, o potencia manual;
- 35 2) Las fuentes de suministro de potencia de giro según se han mencionado en el epígrafe 1), suministradas al árbol de entrada (101) para su aporte como salida, son controladas, en primer lugar, por un dispositivo de embrague, antes de proporcionar una salida de energía cinética de giro o rotatoria;
- 40 3) Las fuentes de suministro de potencia de giro según se han mencionado en el epígrafe 1), suministradas al árbol de entrada (101) para su aporte como salida, actúan, de manera adicional, a través de un dispositivo de transmisión de cambio de velocidad fijo, un dispositivo de transmisión de cambio de velocidad escalonado o sin escalones, en transmisión de desplazamiento manual o automática, o un dispositivo de transmisión de fluido, o un dispositivo de transmisión de corriente parásita electromagnético, a fin de proporcionar la salida de energía cinética de giro;
- 45 4) Las fuentes de suministro de potencia de giro según se han mencionado en el epígrafe 1), suministradas al árbol de entrada (101) para su aporte como salida, actúan, de manera adicional, a través de un dispositivo de embrague y un dispositivo de transmisión de cambio de velocidad fijo, un dispositivo de transmisión de cambio de velocidad escalonado o sin escalones, de transmisión de desplazamiento manual o automática, o un dispositivo de transmisión de fluido, o bien un dispositivo de transmisión de corriente parásita electromagnético, a fin de proporcionar la salida de energía cinética rotatoria.

50 La salida de energía cinética rotatoria del árbol de salida (103) puede ser seleccionada de acuerdo con los requisitos de la aplicación, de manera que incluya uno o más de uno de los siguientes métodos de suministro como salida:

- 1) La salida de energía cinética de giro procedente del árbol de salida (103) es directamente utilizada para impulsar la carga;
- 2) La salida de energía cinética de giro procedente del árbol de salida (103) se hace actuar a través

de un dispositivo de embrague con el fin de impulsar adicionalmente la carga;

- 3) La energía cinética de giro procedente del árbol de salida (103) se transmite a través de un dispositivo de transmisión de cambio de velocidad con una relación de velocidades fija, o a través de un dispositivo de transmisión de cambio de velocidad sin escalones o escalonado, de transmisión de desplazamiento manual o automática, o a través de un dispositivo de transmisión de fluido, o un dispositivo de transmisión de corriente parásita electromagnético, a fin de impulsar adicionalmente la carga;
- 4) La salida de energía cinética rotatoria procedente del árbol de salida (103) se transmite a través de un dispositivo de embrague y un dispositivo de cambio de velocidad sin escalones o escalonado, con relación de velocidades fija, o de transmisión de desplazamiento manual o automática, o de un dispositivo de transmisión de fluido, o bien de un dispositivo de transmisión de corriente parásita electromagnético, a fin de impulsar adicionalmente la carga.

El tren de poleas de transmisión de alto desplazamiento puede ser seleccionado de acuerdo con los requisitos de la aplicación, de tal modo que incluya uno o más de uno de los siguientes métodos de constitución:

- 1) Estar constituido por un tren de poleas de transmisión de alto desplazamiento, de una única etapa y de relación de velocidades fija;
- 2) Estar constituido por un tren de poleas de transmisión variable de alto desplazamiento, de relación de velocidades variable y del tipo de múltiples etapas, de transmisión de desplazamiento manual o automática.

Los métodos de entrada para el aporte de energía cinética rotatoria al árbol de entrada (101) pueden ser seleccionados basándose en los requisitos de la aplicación, de tal manera que incluyan uno o más de uno de los siguientes métodos de constitución:

- 1) El árbol de entrada (101) está destinado a recibir una entrada directa de una fuente de suministro de potencia de giro, desde una fuente de suministro de potencia de giro tal como un motor mecánico, un motor eléctrico o un generador, o una entrada desde un volante de inercia, palas de un molino accionado por el viento, turbinas de gas o de líquido, o potencia manual;
- 2) Las fuentes de suministro de potencia de giro según se han mencionado en el epígrafe 1), suministradas al árbol de entrada (101) para su aporte como salida, son controladas, en primer lugar, por un dispositivo de embrague, antes de proporcionar una salida de energía cinética de giro o rotatoria;
- 3) Las fuentes de suministro de potencia de giro según se han mencionado en el epígrafe 1), suministradas al árbol de entrada (101) para su aporte como salida, actúan, de manera adicional, a través de un dispositivo de transmisión de cambio de velocidad con relación de velocidades fija, un dispositivo de transmisión de cambio de velocidad escalonado o sin escalones, de transmisión de desplazamiento manual o automática, o un dispositivo de transmisión de fluido, o un dispositivo de transmisión de corriente parásita electromagnético, a fin de proporcionar la salida de energía cinética de giro;
- 4) Las fuentes de suministro de potencia de giro según se han mencionado en el epígrafe 1), suministradas al árbol de entrada (101) para su aporte como salida, actúan, de manera adicional, a través de un dispositivo de embrague y un dispositivo de transmisión de cambio de velocidad con una relación de velocidades fija, un dispositivo de transmisión de cambio de velocidad escalonado o sin escalones, de transmisión de desplazamiento manual o automática, o un dispositivo de transmisión de fluido, o bien un dispositivo de transmisión de corriente parásita electromagnético, a fin de proporcionar la salida de energía cinética rotatoria.

La salida de energía cinética rotatoria del árbol de salida (103) puede ser seleccionada de acuerdo con los requisitos de la aplicación, de manera que incluya uno o más de los siguientes métodos de constitución:

- 1) La salida de energía cinética de giro procedente del árbol de salida (103) es directamente utilizada para impulsar la carga;
- 2) La salida de energía cinética de giro procedente del árbol de salida (103) se produce a través de un dispositivo de embrague con el fin de impulsar adicionalmente la carga;
- 3) La energía cinética de giro procedente del árbol de salida (103) se transmite a través de un dispositivo de transmisión de cambio de velocidad con una relación de velocidades fija, o a través de un dispositivo de transmisión de cambio de velocidad sin escalones o escalonado, de transmisión de desplazamiento manual o automática, o a través de un dispositivo de transmisión

de fluido, o de un dispositivo de transmisión de corriente parásita electromagnético, a fin de impulsar adicionalmente la carga;

- 5 4) La salida de energía cinética rotatoria procedente del árbol de salida (103) se transmite a través de un dispositivo de embrague y un dispositivo de cambio de velocidad sin escalones o escalonado, con relación de velocidades fija, o de transmisión de desplazamiento manual o automática, o de un dispositivo de transmisión de fluido, o de un dispositivo de transmisión de corriente parásita electromagnético, a fin de impulsar adicionalmente la carga.

10 Las estructuras prácticas aplicadas de dicho dispositivo de transmisión variable de modo continuo (100), del tipo de diferentes árboles, y de dicho tren de poleas de transmisión de bajo desplazamiento (102) así como de dicho tren de poleas de transmisión de alto desplazamiento (202), pueden hacerse, selectivamente, de manera que se trate de dispositivos mecánicos separados de forma independiente y combinados a posteriori para la transmisión, o hacerse para constituir una estructura integral, o bien hacerse de manera que constituyan una estructura de un dispositivo mecánico integrado común y una carcasa o caja integrada común.

15 Un tren de poleas de transmisión de alto desplazamiento y de relación de velocidades fija puede instalare entre el árbol de entrada y el árbol de salida del dispositivo de transmisión variable de modo continuo, en el mismo sentido de rotación, y un dispositivo de embrague se instala entre el árbol de salida y la polea accionada del tren de poleas de transmisión de alto desplazamiento, de tal manera que, si se utiliza un dispositivo de transmisión variable de modo continuo del tipo de deceleración para que funcione en un estado de mínima relación de velocidades de deceleración o de relación casi mínima de velocidades de deceleración, o si se utiliza un dispositivo de transmisión variable de modo continuo del tipo de aceleración de manera que funcione en un estado de máxima relación de velocidades de aceleración o de relación casi máxima de velocidades de aceleración, entonces el dispositivo de embrague se hace funcionar de tal modo que se cierre cuando el árbol de entrada se hace rotar a la velocidad de rotación de ajuste o por encima de ella, a fin de conectar, con ello, la polea accionada del tren de poleas de transmisión de alto desplazamiento y el árbol de salida;

25 Pueden instalarse un tren de poleas de transmisión de bajo desplazamiento y de relación de velocidades fija, y un dispositivo de transmisión unidireccional o en un solo sentido, entre el árbol de entrada y el árbol de salida del dispositivo de transmisión variable de modo continuo, en el mismo sentido de rotación, de tal manera que, si se utiliza un dispositivo de transmisión variable de modo continuo del tipo de deceleración para que funcione en un estado de máxima relación de velocidades de deceleración o de relación casi máxima de velocidades de deceleración, o si se utiliza un dispositivo de transmisión variable de modo continuo del tipo de aceleración de manera que funcione en un estado de mínima relación de velocidades de aceleración o de relación casi mínima de velocidades de aceleración, entonces, durante el funcionamiento con carga elevada, cuando la velocidad de rotación de la polea de accionamiento del tren de poleas de transmisión de bajo desplazamiento se hace descender hasta por debajo de la del árbol de entrada, en los mismos sentidos de rotación, la energía cinética rotacional del árbol de entrada se produce a través del dispositivo de transmisión unidireccional, o en un solo sentido, y del tren de poleas de transmisión de bajo desplazamiento, a fin de accionar el árbol de salida y accionar, adicionalmente, la carga, en dicho estado, y la potencia de transmisión inicialmente transmitida a través del dispositivo de transmisión variable de modo continuo, del tipo de diferentes árboles, se modifica para transmitir a través del tren de poleas de transmisión de bajo desplazamiento, para su suministro como salida.

40

REIVINDICACIONES

1.- Una transmisión que comprende:

un árbol de entrada (101);

un árbol de salida (103);

5 un dispositivo de transmisión variable de modo continuo (100), instalado entre el árbol de entrada (101) y el árbol de salida (103);

un tren de poleas de transmisión de alto desplazamiento (202), instalado entre el árbol de entrada (101) y el árbol de salida (103);

10 un dispositivo de embrague (222), instalado entre el árbol de salida (103) y una polea accionada del tren de poleas de transmisión de alto desplazamiento (202);

un tren de poleas de transmisión de bajo desplazamiento (102), instalado el árbol de entrada (101) y el árbol de salida (103); y

un dispositivo de transmisión unidireccional, instalado entre el árbol de entrada (101) y el árbol de salida (103).

2.- Una transmisión de acuerdo con la reivindicación 1,

15 en la que los árboles de entrada y de salida (101, 103) tienen diferentes estructuras; y

en la cual el dispositivo de transmisión variable de modo continuo (100) comprende un disco de rozamiento, cuyo tipo se escoge de entre el siguiente grupo: el tipo de correa de caucho o goma, el tipo de correa de metal, el tipo de cadena y el tipo electrónico (ECTV); y

20 en la que la relación de velocidades de transmisión del dispositivo de transmisión variable de modo continuo (100) puede ser, bien modulada automáticamente de forma pasiva por seguimiento del par o por seguimiento de la velocidad de rotación; o bien modulada activamente mediante la aplicación de una fuerza de accionamiento lineal, ya sea generada por un dispositivo de accionamiento lineal impulsado externamente, ya sea por un dispositivo de accionamiento giratorio, a través de un dispositivo de transmisión mecánica, para su conversión con el fin de modificar la distancia de separación entre las acanaladuras de correa de transmisión en V de las dos o de una de
25 entre la correa de accionamiento y la correa accionada.

3.- Una transmisión de acuerdo con la reivindicación 1, en la cual el árbol de entrada (101) destinado a recibir una entrada de energía cinética, de tal manera que dicha energía cinética es transmitida a la polea de accionamiento del dispositivo de transmisión variable de modo continuo (100) y a la polea de accionamiento del tren de poleas de transmisión de alto desplazamiento (202), para su transmisión adicional al extremo de entrada de un dispositivo de transmisión unidireccional, o en un solo sentido, (111), que se conecta con un tren de poleas de transmisión de bajo desplazamiento (102).

4.- Una transmisión de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en la cual el tren de poleas de transmisión de alto desplazamiento (202) comprende una polea de accionamiento, accionada por el árbol de entrada (101), y una polea accionada, destinada a accionar el árbol de salida (103), de tal manera que dicha polea de accionamiento y dicha polea accionada son transmitidas en los mismos sentidos de rotación; en la que la relación de velocidades de transmisión de las mismas tiene el aspecto de una función de transmisión de alto desplazamiento en la transmisión de aceleración con respecto al dispositivo de transmisión variable de modo continuo (100), del tipo de diferentes árboles; y en la cual que la correspondencia de relaciones de velocidades entre el tren de poleas de transmisión de alto desplazamiento (202) y el dispositivo de transmisión variable de modo continuo es:

40 1) La relación de velocidades de la polea de accionamiento para accionar la polea accionada del tren de poleas de transmisión de alto desplazamiento (202) es mayor o igual que la relación de velocidades del dispositivo de transmisión variable de modo continuo (100), del tipo de diferentes árboles, en la salida de alta velocidad;

45 2) La relación de velocidades del dispositivo de transmisión variable de modo continuo (100), del tipo de diferentes árboles, en la salida de alta velocidad, es mayor que la relación de velocidades de la polea de accionamiento para accionar la polea accionada del tren de poleas de transmisión de alto desplazamiento (202), que es mayor que la relación de velocidades del dispositivo de transmisión variable de modo continuo (100), del tipo de diferentes árboles, en la salida de baja velocidad.

5. Una transmisión de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en la que el tren de poleas de transmisión de bajo desplazamiento (102) comprende una polea de accionamiento que es accionada por el árbol de entrada (101), y una polea accionada para impulsar el árbol de salida (103), de tal manera que dicha polea de accionamiento y dicha polea accionada son transmitidas en el mismo sentido de rotación; en la cual la relación de

velocidades de transmisión del dispositivo de transmisión tiene el aspecto de una transmisión de bajo desplazamiento, en transmisión de deceleración, con respecto al dispositivo de transmisión variable de modo continuo (100), del tipo de diferentes árboles; y en la que la correspondencia de relaciones de velocidades entre el tren de poleas de transmisión de bajo desplazamiento (102) y el dispositivo de transmisión variable de modo continuo es:

- 5 1) La relación de velocidades de la polea de accionamiento para accionar la polea accionada del tren de poleas de transmisión de bajo desplazamiento (102) es menor o igual que la relación de velocidades del dispositivo de transmisión variable de modo continuo (100), del tipo de diferentes árboles, en la salida de baja velocidad;
- 10 2) La relación de velocidades del dispositivo de transmisión variable de modo continuo (100), del tipo de diferentes árboles, en la salida de baja velocidad, es menor que la relación de velocidades de la polea de accionamiento para accionar la polea accionada del tren de poleas de transmisión de bajo desplazamiento (102), que es menor que la relación de velocidades del dispositivo de transmisión variable de modo continuo (100), del tipo de diferentes árboles, en la salida de alta velocidad.
- 15 6. Una transmisión de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en la cual el árbol de salida (103) está dispuesto para suministrar energía cinética para impulsar la carga, de tal manera que la energía cinética es transmitida desde la polea accionada del dispositivo de transmisión variable de modo continuo, o transmitida desde la polea accionada del tren de poleas de transmisión de bajo desplazamiento (102), o bien la energía cinética procedente de la polea accionada del tren de poleas de transmisión de alto desplazamiento es transmitida a través del dispositivo de embrague (222) para impulsar la carga
- 20 7. Una transmisión de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en la cual un dispositivo de transmisión unidireccional (211) está constituido por un cojinete unidireccional, un embrague unidireccional, o bien un mecanismo o dispositivo con una función de transmisión unidireccional, de tal manera que el dispositivo de transmisión unidireccional está instalado entre el árbol de entrada (103) y la polea accionada del dispositivo de transmisión variable de modo continuo, o instalado entre la polea de accionamiento del dispositivo de transmisión variable de modo continuo y el árbol de entrada (101); de tal manera que, cuando la velocidad de rotación de la polea accionada del dispositivo de transmisión variable de modo continuo es mayor que la del árbol de salida (103), la energía cinética es transmitida a través de la polea accionada del dispositivo de transmisión variable de modo continuo (100), del tipo de diferentes árboles, a fin de accionar el árbol de salida (103) para proporcionar una salida.
- 25 8. Una transmisión de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en la cual, cuando la velocidad de rotación del árbol de salida (103) es elevada hasta, o por encima de, una velocidad de rotación predeterminada, el dispositivo de embrague (222) se cierra de manera que conecta o une la polea accionada del tren de poleas de transmisión de alto desplazamiento (202) y el árbol de salida (103), y, en caso de que la velocidad de rotación del árbol de salida (103) sea más alta que la de la polea accionada del dispositivo de transmisión variable de modo continuo, el dispositivo de transmisión unidireccional (211) se encuentra en funcionamiento sin carga.
- 30 9. Una transmisión de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en la cual, si el dispositivo de transmisión unidireccional (211) está instalado entre la polea de accionamiento del dispositivo de transmisión variable de modo continuo y el árbol de entrada (101), entonces, cuando la velocidad de rotación del árbol de salida (103) es elevada hasta, o por encima de, una velocidad de rotación predeterminada, el dispositivo de embrague (222) se cierra, de manera que conecta o une la polea accionada (202) del tren de poleas de transmisión de alto desplazamiento (202) y el árbol de salida (103), y, si la velocidad de rotación de la polea de accionamiento del dispositivo de transmisión variable de modo continuo es más alta que la del árbol de entrada (101), entonces dicho dispositivo de transmisión unidireccional (211) se encuentra en funcionamiento sin carga.
- 35 10. Una transmisión de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en la cual el dispositivo de embrague (212) con limitación de par está constituido por un dispositivo de limitación de par del tipo deslizante o del tipo de embrague, y es capaz de reemplazar el dispositivo de transmisión unidireccional (211) entre la polea accionada del dispositivo de transmisión variable de modo continuo y el árbol de salida (103), o entre la polea de accionamiento del dispositivo de transmisión variable de modo continuo y el árbol de entrada (101), por lo que, cuando la velocidad de rotación del árbol de salida (103) es elevada hasta, o por encima de, una velocidad predeterminada, el dispositivo de embrague (222) se cierra, y, cuando existe una diferencia de velocidades de rotación que hace que la diferencia de pares supere su valor predeterminado entre el árbol de salida (103) y la polea accionada del dispositivo de transmisión variable de modo continuo, o entre el árbol de entrada (101) y la polea de accionamiento del dispositivo de transmisión variable de modo continuo, dicho dispositivo de embrague (212) con limitación de par se hace deslizar o se suelta.
- 40 11. Una transmisión de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en la cual el dispositivo de transmisión unidireccional (111) se encuentra conectado o unido en paralelo con el tren de poleas de transmisión de bajo desplazamiento (102) y está constituido por un dispositivo de transmisión unidireccional de tipo radial, o bien puede estar constituido por un dispositivo de transmisión unidireccional de tipo axial, incluyendo la constitución por
- 45
- 50
- 55

5 un cojinete unidireccional con una función de transmisión unidireccional, y un embrague unidireccional o un mecanismo o dispositivo de transmisión unidireccional, de tal modo que dicho dispositivo de transmisión unidireccional (111) puede ser, opcionalmente, instalado según se necesite entre el árbol de entrada (101) y la polea de accionamiento del tren de poleas de transmisión de bajo desplazamiento (102), o puede instalarse según se requiera entre la polea accionada del tren de poleas de transmisión de bajo desplazamiento (102) y el árbol de salida (103).

10 12. Una transmisión de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en la cual el dispositivo de embrague (222) se selecciona, opcionalmente, según se requiera, de manera que esté constituido por 1) embragues de tipo centrífugo accionados pasivamente por la fuerza centrífuga o embragues pasivos del tipo accionado por par, o 2) embragues accionados activamente por energía manual o mecánica, o accionados electromagnéticamente o por presión hidráulica o neumática, de manera que sean controlados aleatoriamente de forma activa, manualmente, o controlados por un dispositivo detector de la velocidad de rotación o un dispositivo detector de par incorporado o instalado externamente, por lo que las señales detectadas de la velocidad de rotación o del par de rotación son procesadas o tratadas por el dispositivo de control de accionamiento (800) con el fin de controlar activamente el dispositivo de embrague (222) para las operaciones de liberación o cierre; el dispositivo de embrague (222) está destinado a instalarse entre la polea accionada del tren de poleas de transmisión de alto desplazamiento (202) y el árbol de salida (103), de tal modo que puede ser una estructura diferente o bien integrarse con un tren de poleas de transmisión de alto desplazamiento, o integrarse con un dispositivo de transmisión variable de modo continuo, o bien pueden estar integrados un tren de poleas de transmisión de alto desplazamiento (202), un dispositivo de transmisión variable de modo continuo y un dispositivo de embrague (222), a fin de cerrarse, con ello, para la transmisión de energía cinética o de liberarse o soltarse para la interrupción o corte de la transmisión de energía cinética.

15 13. Una transmisión de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones presentes, en la cual un dispositivo de control de accionamiento (800) está instalado de acuerdo con características del dispositivo de transmisión variable de modo continuo (100), del tipo de diferentes árboles, y del dispositivo de embrague (222) seleccionados; dicho dispositivo de control de accionamiento está provisto de una fuente de suministro de potencia de accionamiento que incluye una unidad de suministro de potencia eléctrica, una unidad de suministro de presión por aceite hidráulico, o una unidad de suministro de presión neumática, así como una unidad de control de potencia eléctrica eficaz, una unidad de control de presión por aceite hidráulico o una unidad de control de presión neumática, a fin de controlar la relación de velocidades del dispositivo de transmisión variable de modo continuo o de la función operativa de cierre o liberación del dispositivo de embrague (222).

20 14. Una transmisión de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en la cual, si el dispositivo de transmisión variable de modo continuo (100), del tipo de diferentes árboles, se hace funcionar de forma pasiva, selectivamente, por la estructura de modulación de la relación de velocidades de transmisión por seguimiento del par, o por la estructura de modulación de la relación de velocidades por seguimiento de la velocidad de rotación, o se utiliza también, de manera adicional, un dispositivo de embrague de tipo centrífugo o un dispositivo de embrague pasivo de tipo accionado por el par, (222), para un funcionamiento controlado pasivo, dicho dispositivo de control de accionamiento (800) no ser no instalado.

25 15. Una transmisión de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en la cual, si se selecciona un dispositivo de embrague del tipo controlado activamente para el dispositivo de embrague (222), o se selecciona un dispositivo de transmisión variable de modo continuo que se hace funcionar activamente y que requiere una fuente de suministro de potencia de accionamiento externa para la modulación de la relación de velocidades, para el dispositivo de transmisión variable de modo continuo (100), del tipo de diferentes árboles, entonces se instalará un dispositivo de control de accionamiento (800) de manera que controle activamente la relación de velocidades del dispositivo de transmisión variable de modo continuo (100), del tipo de diferentes árboles, que requiere una fuente de suministro de potencia de accionamiento externa para la modulación de la relación de velocidades, o para controlar el dispositivo de embrague de tipo de funcionamiento activo (222) con el fin de cerrar o liberar las funciones del mismo.

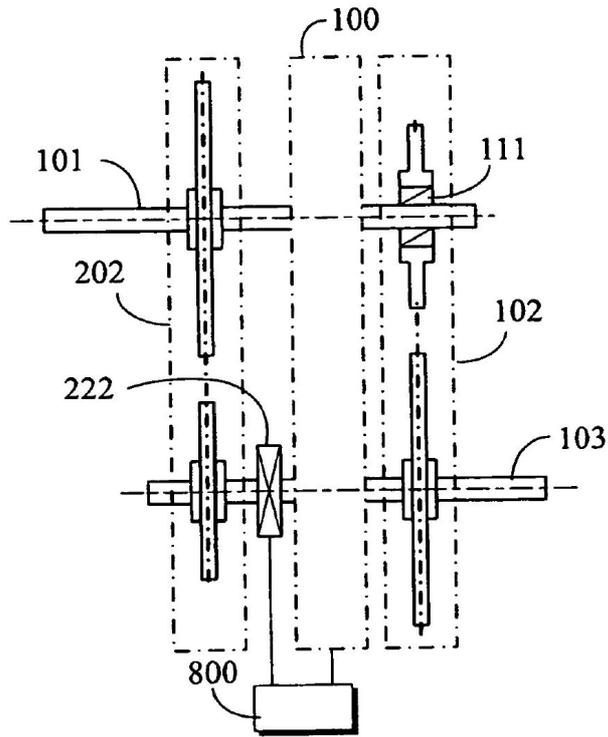


Fig. 1

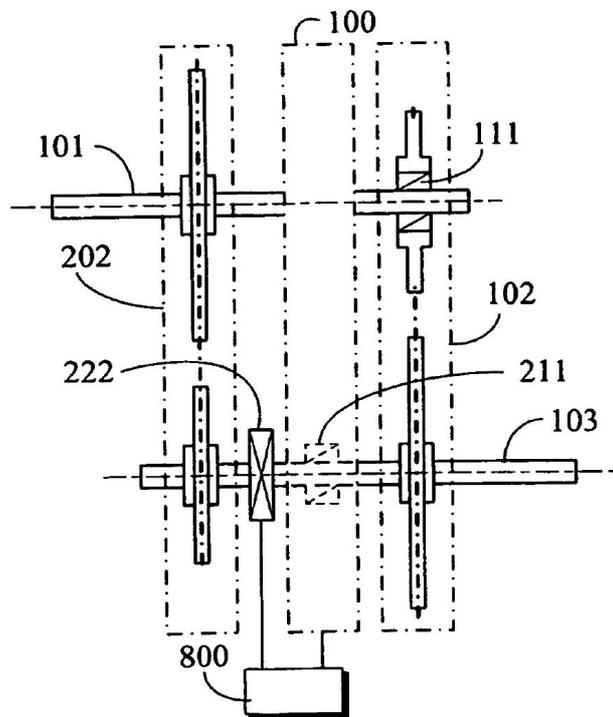
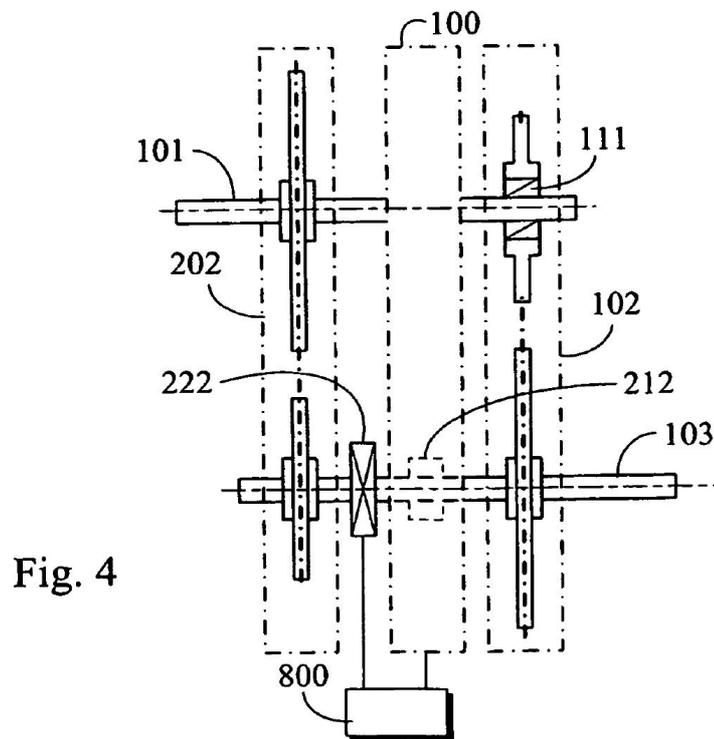
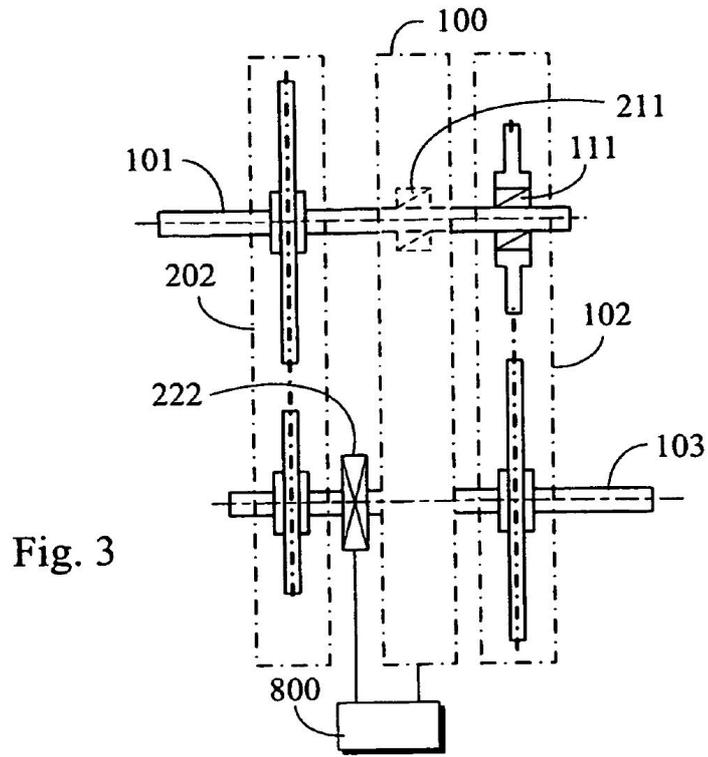
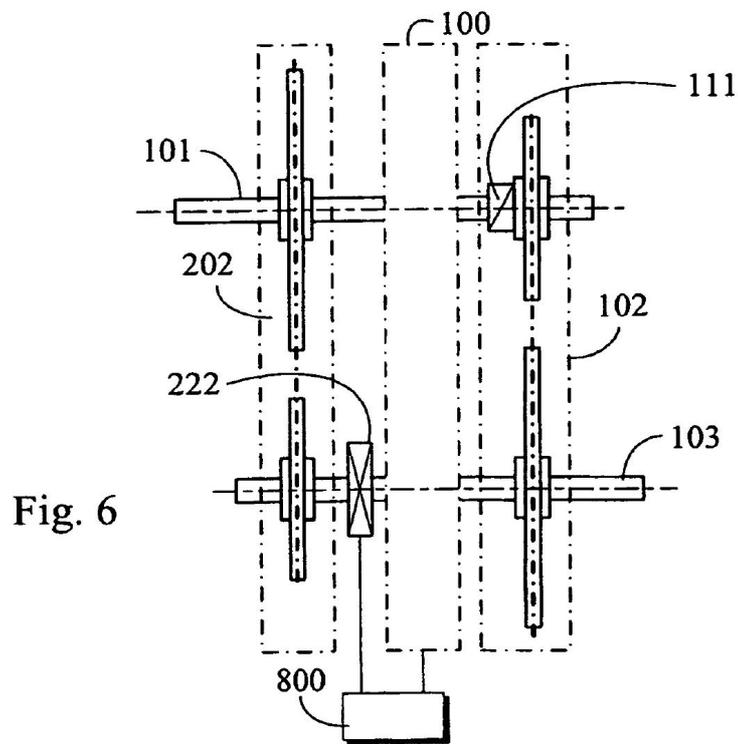
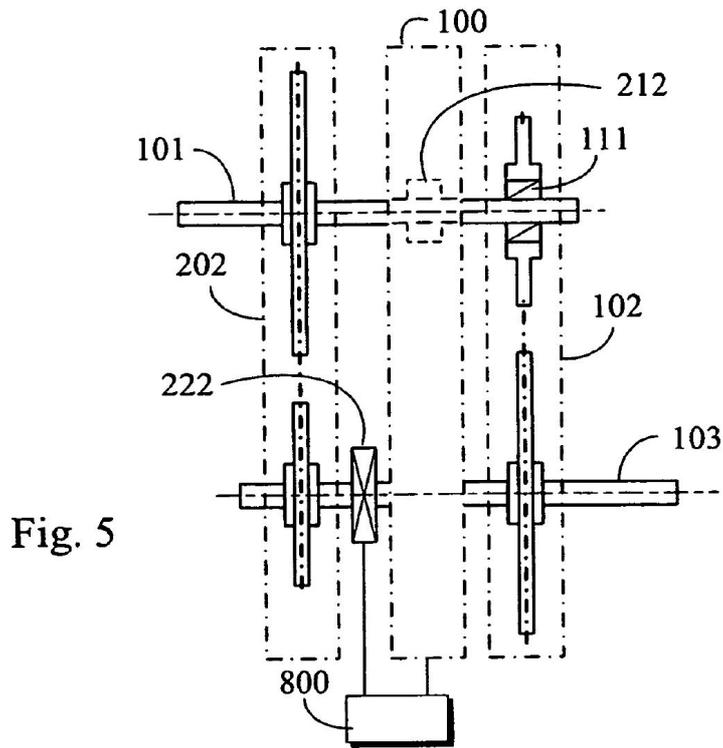


Fig. 2





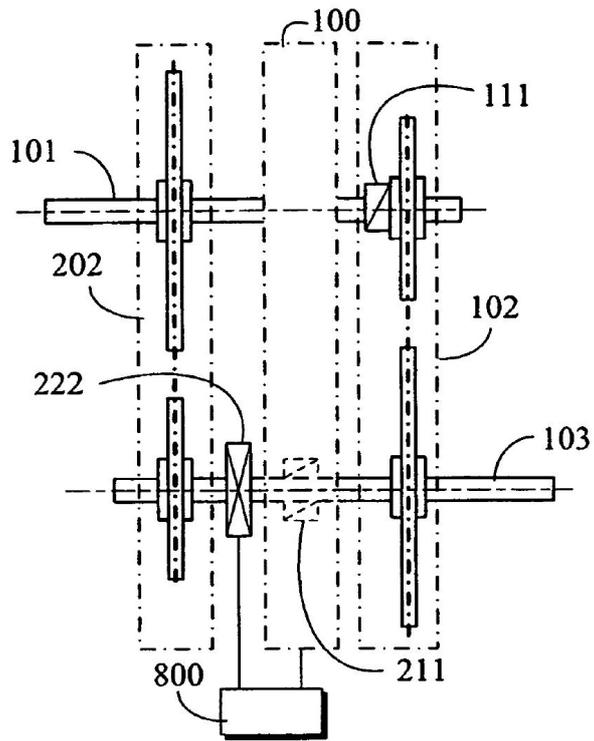


Fig. 7

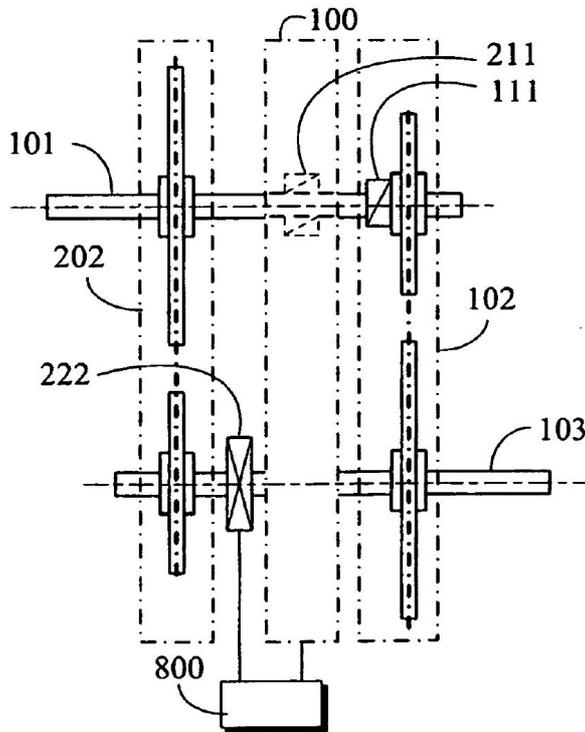
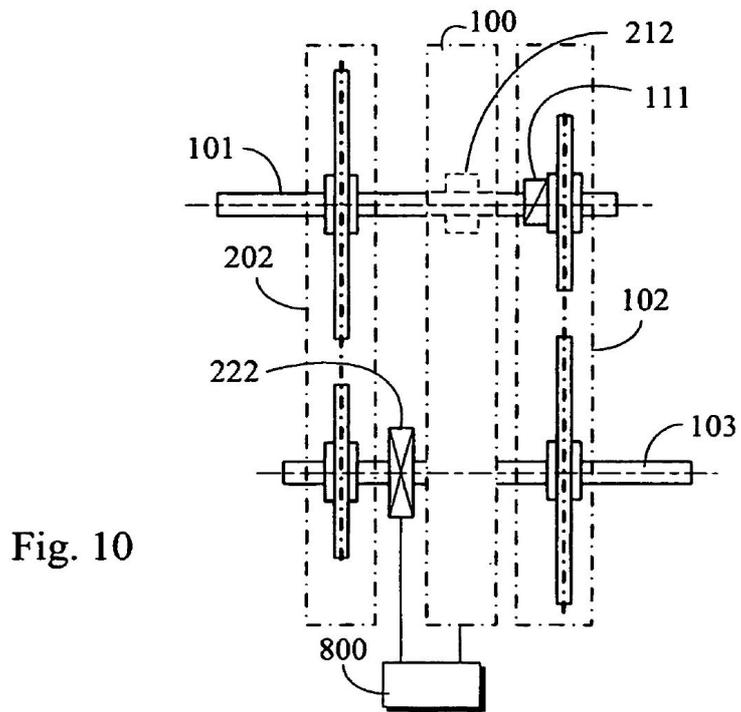
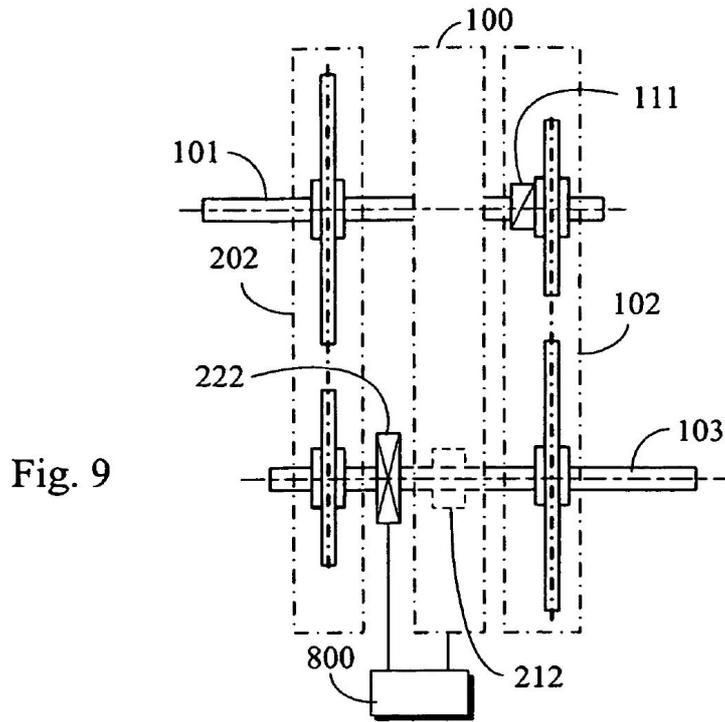
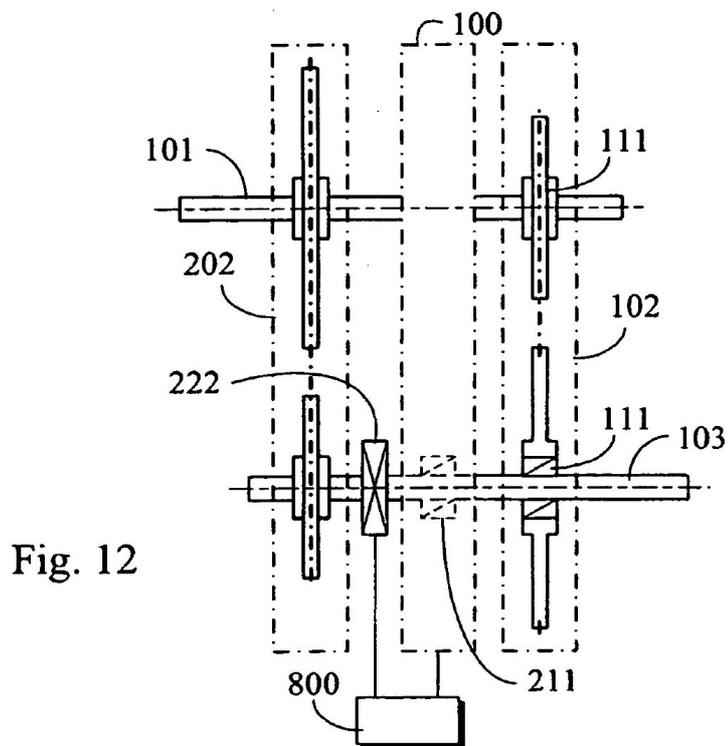
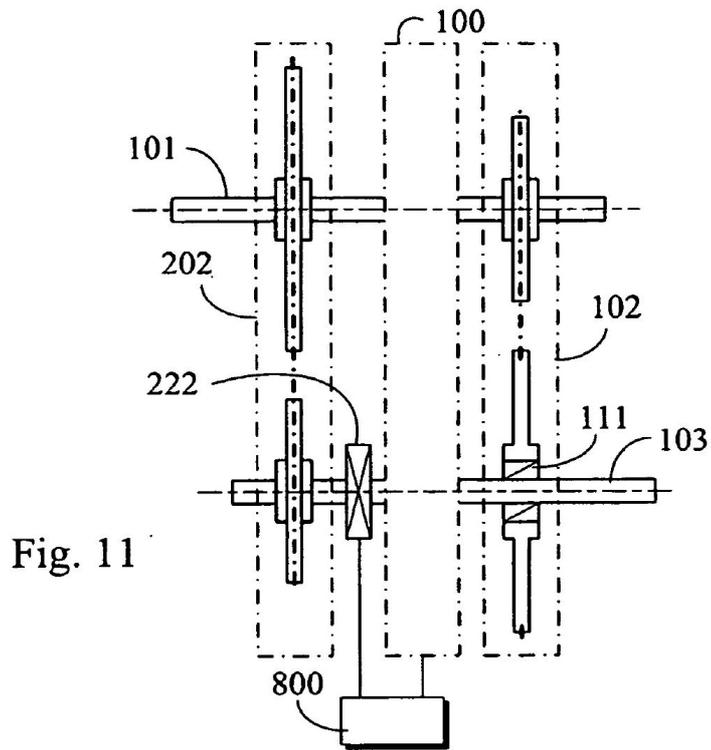


Fig. 8





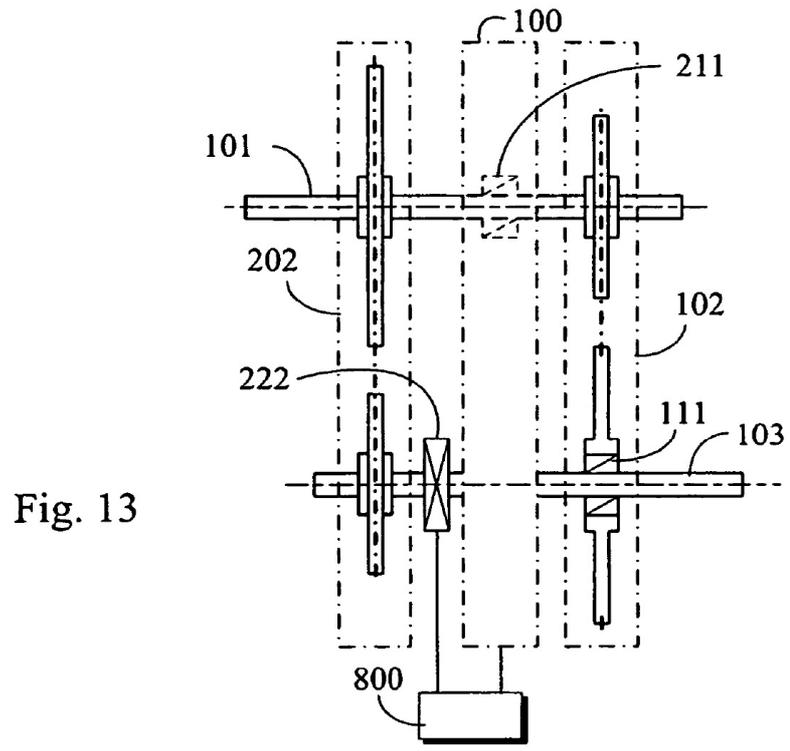


Fig. 13

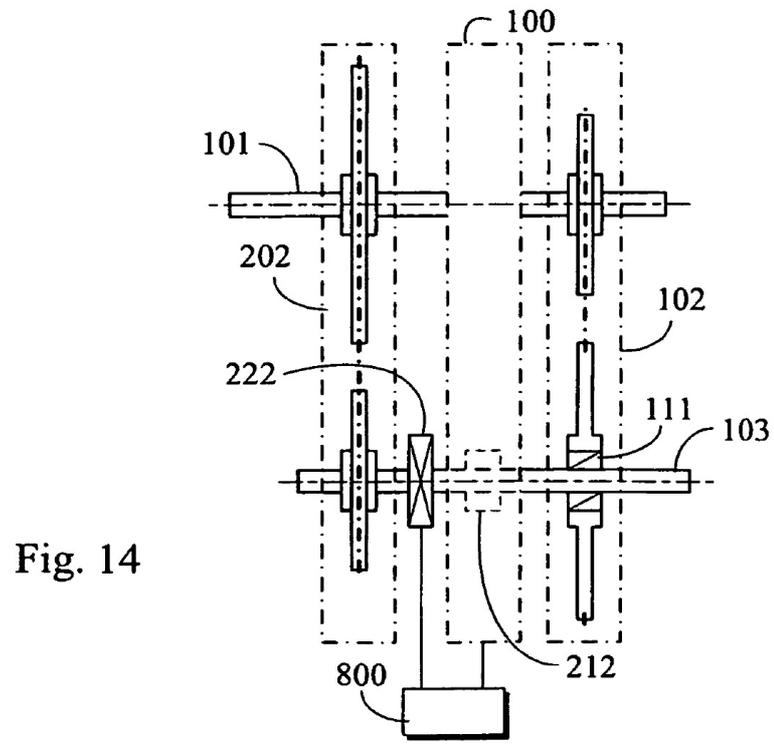


Fig. 14

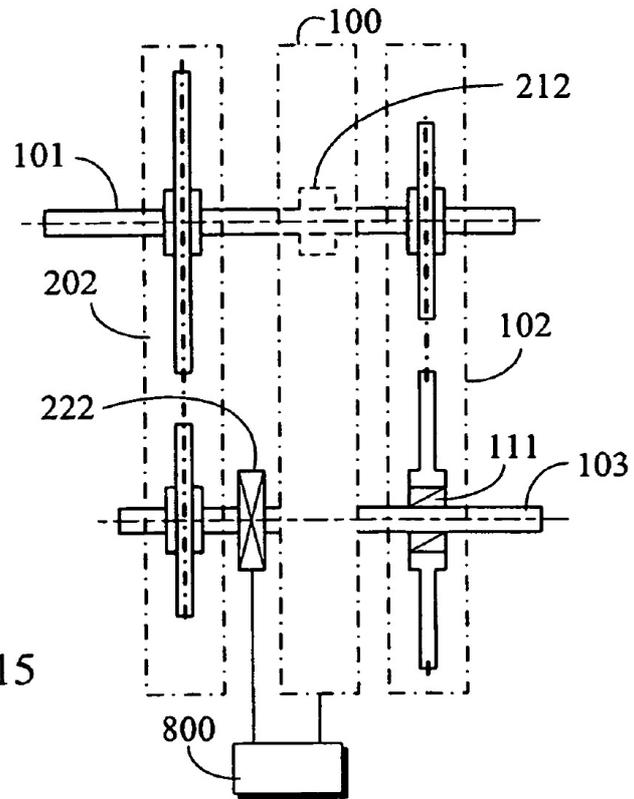
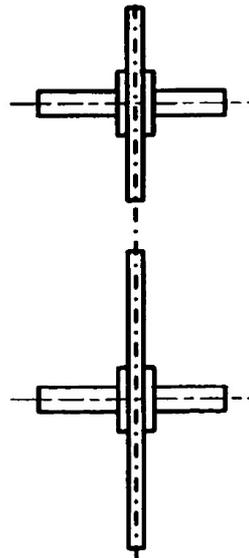


Fig. 16



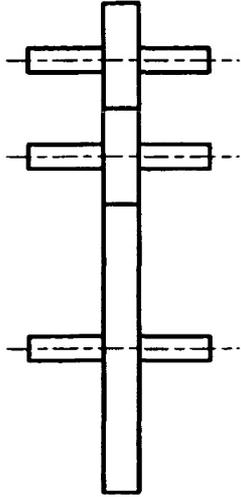


Fig. 17

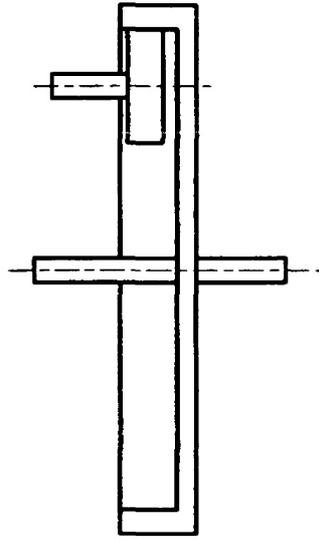


Fig. 18

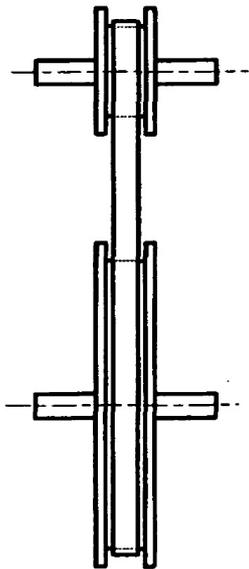


Fig. 19

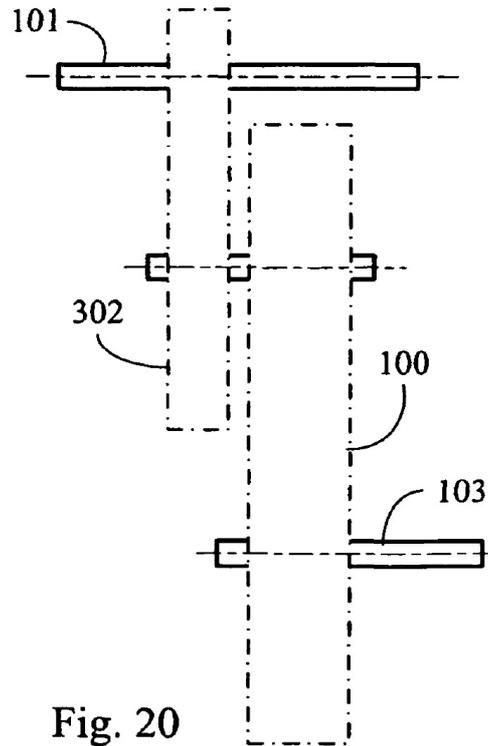


Fig. 20

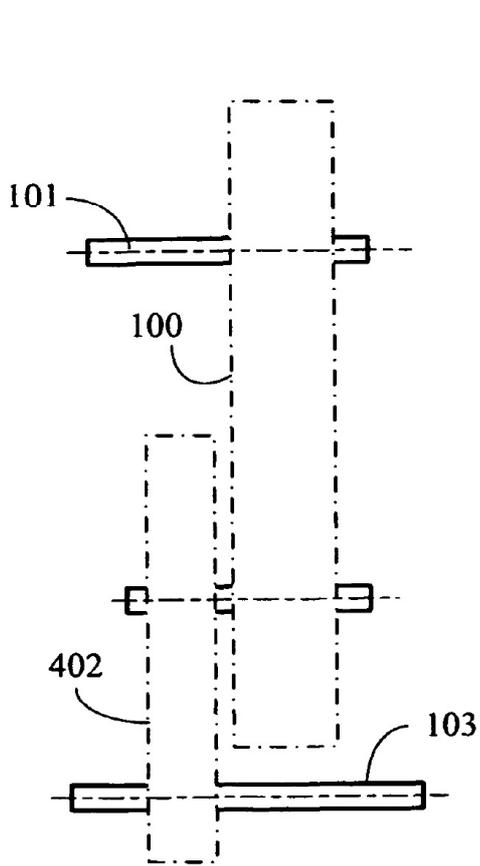


Fig. 21

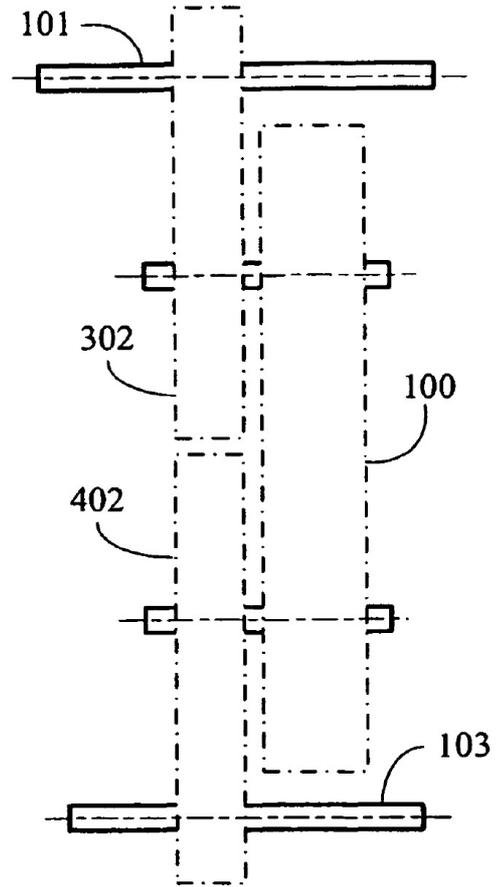


Fig. 22