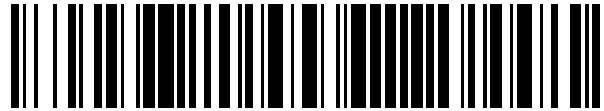


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 583 987**

51 Int. Cl.:

F16H 37/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **23.11.2010 E 10192242 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **27.04.2016 EP 2325524**

54 Título: **Dispositivo de transmisión variable sin escalonamiento con grupo de ruedas de relación de transmisión baja paralelas**

30 Prioridad:

24.11.2009 US 591568

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

23.09.2016

73 Titular/es:

**YANG, TAI-HER (100.0%)
No. 59 Chung Hsing 8 Street
Si-Hu Town, Dzan-Hwa, TW**

72 Inventor/es:

YANG, TAI-HER

74 Agente/Representante:

VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro

ES 2 583 987 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 sin escalonamiento con grupo de ruedas de relación de transmisión baja paralelas

5

Antecedentes de la invención**(a) Campo de la invención**

10 Para los diversos dispositivos de transmisión variable sin escalonamiento de tipo hetero-eje convencionales, cuyas operaciones variables sin escalonamiento son como sigue:

15

los pasos de las ranuras de la correa de transmisión de tipo V de paso variable la rueda móvil original y la rueda pasiva se regulan para cambiar la distancia radial para la operación del componente de transmisión de tira en la rueda móvil original o en la rueda pasiva, y para cambiar además la relación de transmisión entre la rueda móvil original y la rueda pasiva; y

20

en cuanto a la regulación de los pasos de las ranuras de la correa de transmisión de tipo V de paso variable de la rueda móvil original y de la rueda pasiva en el dispositivo de transmisión variable sin escalonamiento de tipo hetero-eje, la fuerza de accionamiento axial requerida es de uno o más de los siguientes:

25

1. por medio del mecanismo que produce la fuerza centrífuga variable con el cambio de la velocidad de giro del eje de entrada, la fuerza de accionamiento axial variable se produce para cambiar el paso de la ranura de correa de transmisión de tipo V de paso variable de la rueda móvil original;

2. por medio del mecanismo que produce la fuerza centrífuga variable con el cambio de la velocidad de giro del eje de salida, la fuerza de accionamiento axial variable se produce para cambiar el paso de la ranura de correa de transmisión de tipo V de paso variable de la rueda pasiva;

30

3. por medio del mecanismo que produce la fuerza de accionamiento axial variable con el cambio de la torsión del eje de entrada, la fuerza de accionamiento axial se produce para cambiar el paso de la ranura de correa de transmisión de tipo V de paso variable de la rueda móvil original;

4. por medio del mecanismo que produce la fuerza de accionamiento axial variable con el cambio de la torsión del eje de salida, la fuerza de accionamiento axial se produce para cambiar el paso de la ranura de correa de transmisión de tipo V de paso variable de la rueda pasiva;

35

5. la rueda móvil original o la rueda pasiva está equipado con un resorte de precarga axial, a través de la rueda móvil original o de la rueda pasiva que lleva la fuerza de tracción del componente de transmisión de tira para producir la fuerza de accionamiento axial, a fin de cambiar los pasos de las ranuras de correa de transmisión de tipo V de paso variable de ambas o de una de la rueda móvil original y de la rueda pasiva;

los modos anteriores 1~5 son funciones de transmisión variable sin escalonamiento de la operación pasiva; y

40

6. la fuerza de accionamiento lineal producida por el dispositivo de accionamiento lineal accionado por mano de obra, potencia de la máquina, efectos electromagnéticos, presión de aceite, o presión de aire, o la potencia giratoria producida por el accionamiento de un motor eléctrico, un motor de presión de aceite, o un motor de presión de aire, se produce de forma activa, y se transfiere por el dispositivo de transmisión mecánica a la fuerza de accionamiento lineal axial, a fin de cambiar los pasos de las ranuras de correa de transmisión de tipo V de paso variable de ambas o de una de la rueda móvil original y de la rueda pasiva; este modo es para manipular activamente la función de transmisión variable sin escalonamiento.

45

(b) Descripción de la técnica anterior

50

El dispositivo de transmisión variable sin escalonamiento tradicional con eje de entrada y eje de salida de tipo hetero-eje existe en varios modos, incluyendo el dispositivo de transmisión variable sin escalonamiento de tipo correa de caucho, de tipo correa de metal, o de tipo de cadena, o la transmisión variable continua electrónica (ECVT), o dispositivo de transmisión variable sin escalonamiento de tipo disco de fricción o de tipo hetero-eje convencional.

55

El documento EP 2 085 650 A2 divulga un dispositivo de transmisión variable sin escalonamiento con grupo de ruedas de relación de transmisión baja paralelas de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1.

Sumario de la invención

60

El dispositivo de transmisión variable sin escalonamiento con grupos de ruedas de relación de transmisión baja paralelas realiza la función de transmisión variable sin escalonamiento de la operación pasiva a través de la fuerza de accionamiento axial producida por la torsión de operación o la velocidad de giro para el accionamiento axial de la rueda móvil original o de la rueda pasiva, y coordinado con la manipulación de mano de obra o el resorte de precarga axial equipado, o realiza la función de transmisión variable sin escalonamiento de la manipulación activa a través de la mano de obra, potencia eléctrica, potencia de la máquina, presión de aceite, o presión de aire, y se refiere además a ajustes inoput que incluyen el modo de operación, velocidad de detección, y la torsión para realizar la regulación de la relación de velocidad y la operación.

65

Debido a que el dispositivo de transmisión variable sin escalonamiento de tipo hetero-eje proporciona una función de ajuste automático de la relación de velocidad, que sigue el cambio de velocidad de la velocidad de giro del eje de entrada de la rueda móvil original y la magnitud de la torsión de carga en el lado de carga. Hay una ventaja de una fácil operación; pero el dispositivo de transmisión variable sin escalonamiento de tipo hetero-eje presenta aún los siguientes inconvenientes:

1. la potencia de transmisión del dispositivo no es muy alta, por lo que solo es adecuado para aplicaciones de potencia baja y media;
2. la eficacia de transmisión del dispositivo de transmisión variable sin escalonamiento de tipo hetero-eje es baja;
- y
3. la durabilidad se tiene que fortalecer.

El dispositivo de transmisión variable sin escalonamiento con el grupo de ruedas de relación de transmisión baja paralelas de la presente invención es el primer caso en que un grupo de ruedas de relación de transmisión baja equipado con una unidad de transmisión unidireccional, que transmite una relación de velocidad fija en la misma dirección de giro, se instala entre el eje de entrada y el eje de salida de un dispositivo de transmisión variable sin escalonamiento; y que se instala con un dispositivo de embrague 212 con diferencia en desplazamiento angular y/o un dispositivo de embrague 222 para la eliminación de la vibración entre un dispositivo de transmisión variable sin escalonamiento de tipo hetero-eje 100 y un grupo de ruedas de relación de transmisión baja 102, que se produce por el dispositivo de transmisión variable sin escalonamiento de tipo hetero-eje 100 y el grupo de ruedas de relación de transmisión baja 102, debido a que ninguno opera a la misma relación de velocidades exactamente, para la transmisión sobrecargada; si un dispositivo de transmisión variable sin escalonamiento de tipo deceleración se utiliza para operar en el estado de relación de velocidad máxima o cerca de relación de velocidad máxima, o si un dispositivo de transmisión variable sin escalonamiento acelerado se utiliza para operar en el estado de relación de velocidad mínima o cerca de la relación de velocidad mínima, cuando la velocidad de giro de la rueda móvil original del grupo de ruedas de relación de transmisión baja cambia para ser menor que la del eje de entrada en la misma dirección de giro para la transmisión sobrecargada, la energía cinética de rotación del eje de entrada acciona el eje de salida y conduce además la carga a través de la unidad de transmisión unidireccional y el grupo de ruedas de relación de transmisión baja; y la potencia de transmisión en este estado que sale originalmente del dispositivo de transmisión variable sin escalonamiento de tipo hetero-eje cambia para salir desde el grupo de ruedas de relación de transmisión baja.

Breve descripción de los dibujos

La Figura 1 es una vista esquemática que muestra la composición de la unidad de transmisión unidireccional radial equipada, de acuerdo con la presente invención;

la Figura 2 es una vista esquemática que muestra la composición de la unidad de transmisión unidireccional axial equipada, de acuerdo con la presente invención;

la Figura 3 es una vista esquemática que muestra la composición de la unidad de transmisión unidireccional situada entre la rueda pasiva del grupo de ruedas de relación de transmisión baja y el eje de salida, de acuerdo con la presente invención;

la Figura 4 es una vista esquemática que muestra la estructura del grupo de ruedas de relación de transmisión baja compuesta del piñón móvil original, el piñón pasivo, y la cadena de piñón, de acuerdo con la presente invención;

la Figura 5 es una vista esquemática que muestra la estructura del grupo de ruedas de relación de transmisión baja compuesta de la rueda móvil original, la rueda intermedia, y la rueda pasiva, de acuerdo con la presente invención;

la Figura 6 es una vista esquemática que muestra la estructura del grupo de ruedas de relación de transmisión baja compuesta de la rueda de accionamiento con diámetro exterior más pequeño y la rueda de accionamiento hacia el interior con diámetro exterior más grande, de acuerdo con la presente invención;

la Figura 7 es una vista esquemática que muestra la estructura del grupo de ruedas de relación de transmisión baja compuesta de la polea móvil original, la polea pasiva, y la correa, de acuerdo con la presente invención;

la Figura 8 es una vista esquemática que muestra la estructura del grupo de ruedas de velocidad variable instalado adicionalmente entre el eje de entrada y la rueda móvil original del dispositivo de transmisión variable sin escalonamiento de tipo hetero-eje, de acuerdo con la presente invención;

la Figura 9 es una vista esquemática que muestra la estructura del grupo de ruedas de velocidad variable instalado adicionalmente entre el eje de salida y la rueda pasiva del dispositivo de transmisión variable sin escalonamiento de tipo hetero-eje, de acuerdo con la presente invención; y

la Figura 10 es una vista esquemática que muestra la estructura de los grupos de ruedas de velocidad variable instalados adicionalmente entre el eje de entrada y la rueda móvil original del dispositivo de transmisión variable sin escalonamiento de tipo hetero-eje, y el eje de salida y la rueda pasiva del dispositivo de transmisión variable sin escalonamiento de tipo hetero-eje, de acuerdo con la presente invención.

Descripción de los símbolos de los componentes principales

100: Dispositivo de transmisión variable sin escalonamiento de tipo hetero-eje

- 101: Eje de entrada
- 102: grupo de ruedas de relación de transmisión baja
- 103: Eje de salida
- 111: Unidad de transmisión unidireccional
- 5 131, 141: Eje accionado
- 212: Dispositivo de embrague con diferencia en desplazamiento angular
- 222: Dispositivo de embrague
- 302, 402: Grupo de ruedas de velocidad variable
- 800: Dispositivo de control de accionamiento

10 **Descripción detallada de las realizaciones preferidas**

15 El dispositivo de transmisión variable sin escalonamiento con grupos de ruedas de relación de transmisión baja paralelas realiza la función de transmisión variable sin escalonamiento de la operación pasiva a través de la fuerza de accionamiento axial producida por la torsión de operación o la velocidad de giro para el accionamiento axial de la rueda móvil original o de la rueda pasiva, y coordinado con la manipulación de mano de obra o el resorte de precarga axial equipado, o realiza la función de transmisión variable sin escalonamiento de la manipulación activa a través de la mano de obra, potencia eléctrica, potencia de la máquina, presión de aceite, o presión de aire, y se refiere además a ajustes de entrada que incluyen el modo de operación, velocidad de detección, y la torsión para

20 realizar la regulación de la relación de velocidad y la operación.

25 Debido a que el dispositivo de transmisión variable sin escalonamiento de tipo hetero-eje proporciona una función de ajuste automático de la relación de velocidad, que sigue el cambio de velocidad de la velocidad de giro del eje de entrada de la rueda móvil original y la magnitud de la torsión de carga en el lado de carga, hay una ventaja de una fácil operación; pero el dispositivo de transmisión variable sin escalonamiento de tipo hetero-eje presenta aún los siguientes inconvenientes:

- 30 1. la potencia de transmisión del dispositivo no es muy alta, por lo que solo es adecuado para aplicaciones de potencia baja y media;
- 2. la eficacia de transmisión del dispositivo de transmisión variable sin escalonamiento de tipo hetero-eje es baja;
- y
- 3. se tiene que aumentar la durabilidad.

35 El dispositivo de transmisión variable sin escalonamiento con el grupo de ruedas de relación de transmisión baja paralelas de la presente invención es el primer caso en que un grupo de ruedas de relación de transmisión baja equipado con una unidad de transmisión unidireccional, que transmite una relación de velocidad fija en la misma dirección de giro, se instala entre el eje de entrada y el eje de salida de un dispositivo de transmisión variable sin escalonamiento; y que se instala con el dispositivo de embrague 212 con diferencia en desplazamiento angular y/o el dispositivo de embrague 222 para la eliminación de la vibración entre el dispositivo de transmisión variable sin

40 escalonamiento de tipo hetero-eje 100 y el grupo de ruedas de relación de transmisión baja 102, que se produce por el dispositivo de transmisión variable sin escalonamiento de tipo hetero-eje 100 y el grupo de ruedas de relación de transmisión baja 102, debido a que ninguno opera a la misma relación de velocidades exactamente, para la transmisión sobrecargada; si un dispositivo de transmisión variable sin escalonamiento de tipo deceleración se utiliza para operar en el estado de relación de velocidad máxima o cerca de relación de velocidad máxima, o si un dispositivo de transmisión variable sin escalonamiento acelerado se utiliza para operar en el estado de relación de

45 velocidad mínima o cerca de la relación de velocidad mínima, cuando la velocidad de giro de la rueda móvil original del grupo de ruedas de relación de transmisión baja cambia para ser menor que la del eje de entrada en la misma dirección de giro para la transmisión sobrecargada, la energía cinética de rotación del eje de entrada acciona el eje de salida y conduce además la carga a través de la unidad de transmisión unidireccional y el grupo de ruedas de

50 relación de transmisión baja ; y la potencia de transmisión en este estado que sale originalmente del dispositivo de transmisión variable sin escalonamiento de tipo hetero-eje cambia para salir desde el grupo de ruedas de relación de transmisión baja .

55 Para el dispositivo de transmisión variable sin escalonamiento con el grupo de ruedas de macha baja paralelas, la composición es como sigue.

60 Como se muestra en la Figura 1, a excepción de los mecanismos relacionados de la transmisión variable continua convencional, los componentes principales del dispositivo de transmisión variable sin escalonamiento con el grupo de ruedas de macha baja paralelas incluyen:

- 65 --- El dispositivo de transmisión variable sin escalonamiento de tipo hetero-eje 100: relacionado con un dispositivo de transmisión variable sin escalonamiento con una estructura de tipo hetero-eje de un eje de entrada y un eje de salida, en el que es al menos uno de los siguientes, tal como un dispositivo de transmisión variable sin escalonamiento de tipo correa de caucho, de tipo correa de metal, o de tipo de cadena, o de tipo disco de fricción, o ECVT, e incluye la función de transmisión variable sin escalonamiento de la operación pasiva a través del ajuste automático de la relación de transmisión con la torsión o con la velocidad de giro, o realiza la función

de transmisión variable sin escalonamiento de la manipulación activa, a través de fuerza de accionamiento lineal producida por el dispositivo de accionamiento lineal accionado por la fuente de fuerza de accionamiento exterior, o fuerza de accionamiento lineal convertida por el dispositivo de transmisión mecánica del dispositivo de accionamiento giratorio, para cambiar los pasos de las ranuras de correa de transmisión de tipo V de ambas o una de la rueda móvil original y de la rueda pasiva para el ajuste de la relación de transmisión;

--- El eje de entrada 101: relacionado con un eje giratorio para la introducción de energía cinética de rotación, que transmite la energía cinética de rotación a la rueda móvil original del dispositivo de transmisión variable sin escalonamiento de tipo hetero-eje 100, y a la entrada de una unidad de transmisión unidireccional 111;

--- El eje de salida 103: relacionado con un eje giratorio para la salida de energía cinética de rotación para accionar la carga, que transmite la energía cinética de rotación transmitida por la rueda pasiva del dispositivo de transmisión variable sin escalonamiento de tipo hetero-eje 100, o la energía cinética de rotación transmitida por la rueda pasiva del grupo de ruedas de relación de transmisión baja 102, a la carga;

--- La unidad de transmisión unidireccional 111: compuesta de la unidad de transmisión unidireccional radial con la aplicación, como se muestra en la Figura 1, o la unidad de transmisión unidireccional axial con la aplicación, como se muestra en la Figura 2, que contiene los elementos con función de transmisión unidireccional, incluyendo el cojinete unidireccional, el embrague unidireccional, o un mecanismo o dispositivo de transmisión unidireccional; la disposición de la unidad de transmisión unidireccional 111 se elige según sea necesario, tal como instalada entre el eje de entrada 101 y la rueda móvil original del grupo de ruedas de relación de transmisión baja 102, o estando instalada entre la rueda pasiva del grupo de ruedas de relación de transmisión baja 102 y el eje de salida 103, como se muestra en la Figura 3;

la dirección de transmisión de la unidad de transmisión unidireccional 111 es que si la velocidad de giro del eje de entrada 101 es mayor que la de la rueda móvil original del grupo de ruedas de relación de transmisión baja 102 a la misma dirección de giro, el eje de entrada 101 puede transmitir la energía cinética de rotación a la rueda móvil original del grupo de ruedas de relación de transmisión baja 102; por el contrario, el eje de entrada 101 no puede transmitir la energía cinética de rotación a la rueda móvil original del grupo de ruedas de relación de transmisión baja 102;

--- El dispositivo de embrague 212 con diferencia en desplazamiento angular: compuesto por el dispositivo de torsión limitada de tipo deslizante o el dispositivo de torsión limitada de tipo embrague con estructura radial o axial, o dispositivo de embrague flexible, con diferencia en desplazamiento angular, que se instala entre la rueda pasiva del dispositivo de transmisión variable sin escalonamiento de tipo hetero-eje 100 y el eje de salida 103, o entre la rueda móvil original del dispositivo de transmisión variable sin escalonamiento de tipo hetero-eje 100 y el eje de entrada 101, en el que la relación de reducción del dispositivo de transmisión variable sin escalonamiento de tipo hetero-eje 100 aumenta y el grupo de ruedas de relación de transmisión baja 102 se acciona para su transmisión cuando el eje de salida 103 realiza una salida sobrecargada, el dispositivo de embrague 212 con la diferencia en desplazamiento angular girará través de la diferencia en desplazamiento angular para el deslizamiento o la desconexión; si el dispositivo de transmisión variable sin escalonamiento con el grupo de ruedas de relación de transmisión baja paralelas se ha instalado con el dispositivo de embrague 222, el dispositivo de embrague 212 con la diferencia en desplazamiento angular se instalará o no, según sea necesario;

--- El dispositivo de embrague 222: relacionado con un dispositivo escogido a partir de los siguientes, según sea necesario, (1) el embrague centrífugo o el embrague de rueda libre accionado por manipulación pasiva a través de la fuerza centrífuga, o embrague pasivo controlado por torsión; o (2) el embrague accionado por la manipulación activa de mano de obra o potencia de la máquina, o por fuerza electromagnética, presión de fluido, o presión de aire; en el que el dispositivo de embrague 222 se utiliza para controlarse activamente al azar por la mano de obra, o para controlarse activamente para desconectarse o cerrarse por las señales de detección de la velocidad de giro o par de torsión, que se producen por el dispositivo de detección, externo o incorporado, de velocidad de giro o el dispositivo de detección del par, a través de la operación de un dispositivo de control de accionamiento 800; el dispositivo de embrague 222 se instala entre la salida de la rueda pasiva del dispositivo de transmisión variable sin escalonamiento de tipo hetero-eje 100 y el eje de salida 103, que es una estructura independiente o integrada con la rueda pasiva del dispositivo de transmisión variable sin escalonamiento de tipo hetero-eje 100, si la relación de reducción del dispositivo de transmisión variable sin escalonamiento de tipo hetero-eje 100 aumenta hasta cerca de la relación de velocidad del grupo de ruedas de relación de transmisión baja 102 cuando se produce una sobrecarga a la salida el eje de salida 103, el dispositivo de embrague 222 se desconecta para interrumpir la transmisión de energía cinética; y si el dispositivo de transmisión variable sin escalonamiento con el grupo de ruedas de relación de transmisión baja paralelas se ha instalado con el dispositivo de embrague 212 con diferencia en desplazamiento angular, el dispositivo de embrague 222 se instalará o no, según sea necesario;

--- El grupo de ruedas de relación de transmisión baja 102: relacionado con un dispositivo con la función de recibir la rueda móvil original, accionada por el eje de entrada 101, y accionar la rueda pasiva del eje de salida 103, en el que la rueda móvil original y la rueda pasiva transmiten en la misma dirección de giro, y la relación de transmisión de las mismas es la transmisión de relación de transmisión baja de la transmisión de reducción en relación con el dispositivo de transmisión variable sin escalonamiento de tipo hetero-eje 100; las relaciones de relación de velocidad entre el grupo de ruedas de relación de transmisión baja 102 y el dispositivo de transmisión variable sin escalonamiento de tipo hetero-eje 100 son las siguientes:

1. la relación de velocidad de la rueda móvil original que acciona la rueda pasiva en el grupo de ruedas de

relación de transmisión baja 102; la relación de velocidad del dispositivo de transmisión variable sin escalonamiento de tipo hetero-eje 100 para la salida a baja velocidad; o

2. la relación de velocidad del dispositivo de transmisión variable sin escalonamiento de tipo hetero-eje 100 para la salida a baja velocidad < la relación de velocidad de la rueda móvil original que acciona la rueda pasiva en el grupo de ruedas de relación de transmisión baja 102 < la relación de velocidad del dispositivo de transmisión variable sin escalonamiento de tipo hetero-eje 100 para la salida a alta velocidad;

los componentes del grupo de ruedas de relación de transmisión baja 102 incluyendo:

1. que se compone del piñón móvil original, el piñón pasivo, y la cadena de piñón, como se muestra en la Figura 4, que es una vista esquemática que muestra la estructura del grupo de ruedas de relación de transmisión baja 102 compuesta del piñón móvil original, del piñón pasivo, y de la cadena de piñón, de acuerdo con la presente invención; o

2. que se compone de la rueda móvil original, la rueda intermedia, y la rueda pasiva, y la rueda móvil original, la rueda intermedia, y la rueda pasiva están hechas de engranajes o ruedas de fricción, como se muestra en la Figura 5, que es una vista esquemática que muestra la estructura del grupo de ruedas de relación de transmisión baja 102 compuesta de la rueda móvil original, la rueda intermedia, y la rueda pasiva, de acuerdo con la presente invención; o

3. que se compone de grupo engranaje interior y de un grupo de ruedas de fricción interior, que están constituidos por la rueda de accionamiento de diámetro exterior más pequeño y la rueda de accionamiento interior de diámetro exterior más grande, como se muestra en la Figura 6, que es una vista esquemática que muestra la estructura del grupo de ruedas de relación de transmisión baja 102 compuesta de la rueda de accionamiento con diámetro exterior más pequeño y la rueda de accionamiento hacia el interior con diámetro exterior más grande, de acuerdo con la presente invención; o

4. que se compone de la polea móvil original y la polea pasiva, cuando se equipan con la correa, tal como la correa de transmisión, correa de transmisión de acero o cadena de transmisión, como se muestra en la Figura 7, que es una vista esquemática que muestra la estructura del grupo de ruedas de relación de transmisión baja 102, compuesta de la polea móvil original, la polea pasiva, y la correa, de acuerdo con la presente invención; y

--- El dispositivo de control de accionamiento 800: relacionado con un dispositivo dispuesto de acuerdo con la figura del dispositivo de transmisión variable sin escalonamiento de tipo hetero-eje 100 elegido; en el que el dispositivo de control de accionamiento está equipado con la fuente de fuerza de accionamiento que incluye la unidad de suministro de potencia eléctrica, la unidad de suministro de presión de aceite, o la unidad de suministro de presión de aire, y la unidad de control de energía eléctrica relacionada, la unidad de control de presión de aceite, o la unidad de control de presión de aire, para manipular activamente la relación de transmisión del dispositivo de transmisión variable sin escalonamiento de tipo hetero-eje 100; si el dispositivo de transmisión variable sin escalonamiento de tipo hetero-eje 100 elegido es la estructura de operación de ajuste automático para la relación de transmisión con la torsión, o la estructura de operación de ajuste para la relación de transmisión con la velocidad de giro, que son dispositivos de transmisión variable sin escalonamiento de operación pasiva, y el dispositivo de control de accionamiento 800 puede no estar equipado; si el dispositivo elegido realiza la función de transmisión variable sin escalonamiento de manipulación activa a través de la fuente de fuerza de accionamiento exterior para la regulación de la relación de transmisión, el dispositivo de control de accionamiento 800 debe estar equipado para manipular activamente la relación de transmisión del dispositivo de transmisión variable sin escalonamiento de tipo hetero-eje 100.

Para el dispositivo de transmisión variable sin escalonamiento con el grupo de ruedas de relación de transmisión baja paralelas constituido por la estructura principal anterior, en el que el eje de entrada 101 del dispositivo de transmisión variable sin escalonamiento de tipo hetero-eje 100 se instala, además, con la rueda móvil original del grupo de ruedas de relación de transmisión baja 102, y la unidad de transmisión unidireccional 111 se instala entre el eje de entrada 101 y la rueda móvil original, y la dirección de transmisión del eje de entrada 101 es tal, para el dispositivo de transmisión variable sin escalonamiento con el grupo de ruedas de relación de transmisión baja 102 con carga más pesada, que si el dispositivo de transmisión variable sin escalonamiento de tipo de deceleración se adopta como el dispositivo de transmisión variable sin escalonamiento de tipo hetero-eje 100 y opera en el estado de relación de reducción máxima o cerca de relación de reducción máxima, o si el dispositivo de transmisión variable sin escalonamiento acelerado se adopta y opera en el estado de relación de aumento de velocidad mínima o cerca de relación de transmisión baja 102 se cambia para ser menor que la del eje de entrada 101 a la misma dirección de giro, y el la energía cinética de rotación del eje de entrada 101 acciona el eje de salida 103 y conduce además la carga a través de la unidad de transmisión unidireccional 111 y el grupo de ruedas de relación de transmisión baja 102, en este estado, la potencia de transmisión que acciona el eje de salida 103 originalmente a través del dispositivo de transmisión variable sin escalonamiento de tipo hetero-eje 100 se transfiere para pasar a través del grupo de ruedas de relación de transmisión baja 102; y en un estado de carga más ligera, el eje de salida 103 se acciona por la energía cinética transmitida a través del dispositivo de transmisión variable sin escalonamiento de tipo hetero-eje 100.

La unidad de transmisión unidireccional 111 se instala entre la rueda pasiva del grupo de ruedas de relación de transmisión baja 102 y el eje de salida 103, en un estado de carga más pesada, si el dispositivo de transmisión variable sin escalonamiento de tipo de deceleración se adopta como el dispositivo de transmisión variable sin escalonamiento de tipo hetero-eje 100 y opera en el estado de relación de reducción máxima o cerca de la relación de reducción máxima, o si el dispositivo de transmisión variable sin escalonamiento acelerado se adopta y opera en el estado de relación de aumento de velocidad mínima o cerca de la relación de aumento de velocidad mínima, la velocidad de giro de la rueda pasiva del grupo de ruedas de relación de transmisión baja 102 cambia para ser mayor que la del eje de salida 103 en el mismo dirección de giro, y la energía cinética de rotación que acciona el eje de salida 103 y conduce además la carga a través del grupo de ruedas de relación de transmisión baja 102 y la unidad de transmisión unidireccional 111, en este estado, la potencia de transmisión que acciona el eje de salida 103 originalmente a través del dispositivo de transmisión variable sin escalonamiento de tipo hetero-eje 100 se transfiere para pasar a través del grupo de ruedas de relación de transmisión baja 102; y en un estado de carga más ligera, el eje de salida 103 se acciona por la energía cinética transmitida a través del dispositivo de transmisión variable sin escalonamiento de tipo hetero-eje 100.

Para el dispositivo de transmisión variable sin escalonamiento con grupos de ruedas de relación de transmisión baja paralelas, si el dispositivo de embrague 212 con diferencia en desplazamiento angular se instala entre el eje de entrada 101 y el dispositivo de transmisión variable sin escalonamiento de tipo hetero-eje 100, el dispositivo de embrague 212 con diferencia en desplazamiento angular realiza las funciones, en el que la relación de reducción del dispositivo de transmisión variable sin escalonamiento de tipo hetero-eje 100 aumenta y el grupo de ruedas de relación de transmisión baja 102 se acciona para la transmisión cuando se produce una sobrecarga a la salida del eje de salida 103, el dispositivo de embrague 212 con diferencia en desplazamiento angular girará a través de la diferencia en desplazamiento angular para su deslizamiento o desconexión, para la eliminación de la vibración entre el dispositivo de transmisión variable sin escalonamiento de tipo hetero-eje 100 y el grupo de ruedas de relación de transmisión baja 102, que se produce por el dispositivo de transmisión variable sin escalonamiento de tipo hetero-eje 100 y el grupo de ruedas de relación de transmisión baja 102, debido a que ninguno opera a la misma relación de velocidades exacta, para la transmisión sobrecargada; y/o el dispositivo de embrague 222 se instala en el eje de salida 103 entre el dispositivo de transmisión variable sin escalonamiento de tipo hetero-eje 100 y el grupo de ruedas de relación de transmisión baja 102, en el que la relación de reducción del dispositivo de transmisión variable sin escalonamiento de tipo hetero-eje 100 aumenta y el grupo de ruedas de relación de transmisión baja 102 se acciona para la transmisión cuando el eje de salida 103 realiza una salida sobrecargada, para controlar el dispositivo de embrague 222 para abrirse, para la eliminación de la vibración entre el dispositivo de transmisión variable sin escalonamiento de tipo hetero-eje 100 y el grupo de ruedas de relación de transmisión baja 102, que se produce por el dispositivo de transmisión variable sin escalonamiento de tipo hetero-eje 100 y el grupo de ruedas de relación de transmisión baja 102, debido a que ninguno opera a la misma relación de velocidades exacta, para la transmisión sobrecargada.

Para el dispositivo de transmisión variable sin escalonamiento con grupos de ruedas de relación de transmisión baja paralelas, basándose en las consideraciones de eficacia, la rueda móvil original y la rueda pasiva del dispositivo de transmisión variable sin escalonamiento de tipo hetero-eje 100 se adoptan para tener diámetros similares para mantener una mejor eficacia y una rueda de accionamiento intermedia se instala, además, para aumentar o disminuir la relación de velocidad para satisfacer la relación de aumento de velocidad o relación de reducción mayor, a fin de mantener la mejor eficacia de transmisión; la rueda de accionamiento intermedia incluye que:

1. un grupo de ruedas de velocidad variable 302 y un eje accionado 131 se instalan adicionalmente entre el eje de entrada 101 y la rueda móvil original del dispositivo de transmisión variable sin escalonamiento de tipo hetero-eje 100, para cambiar la relación de velocidad total del eje de entrada 101 y del eje de salida 103, y para que coincida con la dirección de giro deseada; en el que:

si se instala el dispositivo de embrague 212 con diferencia en desplazamiento angular, el dispositivo de embrague 212 con diferencia en desplazamiento angular se instala entre la rueda pasiva del dispositivo de transmisión variable sin escalonamiento de tipo hetero-eje 100 y el eje de salida 103, o la rueda móvil original del dispositivo de transmisión variable sin escalonamiento de tipo hetero-eje 100 y el eje accionado 131, o el eje accionado 131 y la rueda pasiva del grupo de ruedas de velocidad variable 302, o el eje de entrada 101 y la rueda móvil original del grupo de ruedas de velocidad variable 302; si el dispositivo de transmisión variable sin escalonamiento con el grupo de ruedas de relación de transmisión baja paralelas se ha instalado con el dispositivo de embrague 222, el dispositivo de embrague 212 con la diferencia en desplazamiento angular se instalará o no, según sea necesario;

--- El dispositivo de embrague 222: relacionado con un dispositivo escogido a partir de los siguientes, según sea necesario, (1) el embrague centrífugo o el embrague de rueda libre accionado por manipulación pasiva a través de la fuerza centrífuga, o embrague pasivo controlado por torsión; o (2) el embrague accionado por la manipulación activa de mano de obra o potencia de la máquina, o por fuerza electromagnética, presión de fluido, o presión de aire; en el que el dispositivo de embrague 222 se utiliza para controlarse activamente al azar por la mano de obra, o para controlarse activamente para desconectarse o cerrarse por las señales de detección de la velocidad de giro o par de torsión, que se

5 producen por el dispositivo de detección, externo o incorporado, de velocidad de giro o el dispositivo de detección del par, a través de la operación de un dispositivo de control de accionamiento 800; el dispositivo de embrague 222 se instala entre la salida de la rueda pasiva del dispositivo de transmisión variable sin escalonamiento de tipo hetero-eje 100 y el eje de salida 103, que es una estructura independiente o integrada con la rueda pasiva del dispositivo de transmisión variable sin escalonamiento de tipo hetero-eje 100, si la relación de reducción del dispositivo de transmisión variable sin escalonamiento de tipo hetero-eje 100 aumenta hasta cerca de la relación de velocidad del grupo de ruedas de relación de transmisión baja 102 cuando se produce una sobrecarga a la salida del eje de salida 103, el dispositivo de embrague 222 se desconecta para interrumpir la transmisión de energía cinética; y si el dispositivo de transmisión variable sin escalonamiento con el grupo de ruedas de relación de transmisión baja paralelas se ha instalado con el dispositivo de embrague 212 con diferencia en desplazamiento angular, el dispositivo de embrague 222 se instalará o no, según sea necesario;

15 la Figura 8 es una vista esquemática que muestra la estructura del grupo de ruedas de velocidad variable instalado adicionalmente entre el eje de entrada 101 y la rueda móvil original del dispositivo de transmisión variable sin escalonamiento de tipo hetero-eje 100, de acuerdo con la presente invención; o

20 2. un grupo de ruedas de velocidad variable 402 y un eje accionado 141 se instalan, además, entre el eje de salida 103 y la rueda pasiva del dispositivo de transmisión variable sin escalonamiento de tipo hetero-eje 100, para cambiar la relación de velocidad total del eje de entrada 101 y del eje de salida 103, y para coincidir con la dirección de giro deseada; en el que:

25 si se instala el dispositivo de embrague 212 con la diferencia de desplazamiento angular, el dispositivo de embrague 212 con la diferencia de desplazamiento angular se instala entre la rueda móvil original del dispositivo de transmisión variable sin escalonamiento de tipo hetero-eje 100 y el eje de entrada 101, o la rueda pasiva del dispositivo de transmisión variable sin escalonamiento de tipo hetero-eje 100 y el eje accionado 141, o el eje accionado 141 y la rueda móvil original del grupo de ruedas de velocidad variable 402, o la rueda pasiva del grupo de ruedas de velocidad variable 402 y el eje de salida 103; si el dispositivo de transmisión variable sin escalonamiento con el grupo de ruedas de relación de transmisión baja paralelas se ha instalado con el dispositivo de embrague 222, el dispositivo de embrague 212 con la diferencia de desplazamiento angular se instalará o no, según sea necesario;

35 --- El dispositivo de embrague 222: relacionado con un dispositivo escogido a partir de los siguientes, según sea necesario, (1) el embrague centrífugo o el embrague de rueda libre accionado por manipulación pasiva a través de la fuerza centrífuga, o embrague pasivo controlado por torsión; o (2) el embrague accionado por la manipulación activa de mano de obra o potencia de la máquina, o por fuerza electromagnética, presión de fluido, o presión de aire; en el que el dispositivo de embrague 222 se utiliza para controlarse activamente al azar por la mano de obra, o para controlarse activamente para desconectarse o cerrarse por las señales de detección de la velocidad de giro o par de torsión, que se producen por el dispositivo de detección, externo o incorporado, de velocidad de giro o el dispositivo de detección del par, a través de la operación de un dispositivo de control de accionamiento 800; el dispositivo de embrague 222 se instala entre la salida de la rueda pasiva del dispositivo de transmisión variable sin escalonamiento de tipo hetero-eje 100 y el eje de salida 103, que es una estructura independiente o integrada con la rueda pasiva del dispositivo de transmisión variable sin escalonamiento de tipo hetero-eje 100, si la relación de reducción del dispositivo de transmisión variable sin escalonamiento de tipo hetero-eje 100 aumenta hasta cerca de la relación de velocidad del grupo de ruedas de relación de transmisión baja 102 cuando se produce una sobrecarga a la salida del eje de salida 103, el dispositivo de embrague 222 se desconecta para interrumpir la transmisión de energía cinética; y si el dispositivo de transmisión variable sin escalonamiento con el grupo de ruedas de relación de transmisión baja paralelas se ha instalado con el dispositivo de embrague 212 con diferencia en desplazamiento angular, el dispositivo de embrague 222 se instalará o no, según sea necesario;

55 la Figura 9 es una vista esquemática que muestra la estructura del grupo de ruedas de velocidad variable, además, instalado entre el eje de salida 103 y la rueda pasiva del dispositivo de transmisión variable sin escalonamiento de tipo hetero-eje 100, de acuerdo con la presente invención; o

60 3. grupos de ruedas de velocidad variable 302 y 304 y los ejes accionados 131 y 141 se instalan adicionalmente entre el eje de entrada 101 y la rueda móvil original del dispositivo de transmisión variable sin escalonamiento de tipo hetero-eje 100, y el eje de salida 103 y la rueda pasiva del dispositivo de transmisión variable sin escalonamiento de tipo hetero-eje 100, respectivamente, para cambiar la relación de velocidad total del eje de entrada 101 y del eje de salida 103 a través del dispositivo de transmisión variable sin escalonamiento de tipo hetero-eje 100, y para coincidir con la dirección de giro deseada; en el que:

65 si se instala el dispositivo de embrague 212 con la diferencia de desplazamiento angular, el dispositivo de embrague 212 con la diferencia de desplazamiento angular se instala entre el eje de entrada 101 y la rueda móvil original del grupo de ruedas de velocidad variable 302, o la rueda pasiva del grupo de ruedas de

5 velocidad variable 302 y el eje accionado 131, o el eje accionado 131 y la rueda móvil original del dispositivo de transmisión variable sin escalonamiento de tipo hetero-eje 100 y el eje de entrada 101, o la rueda pasiva del dispositivo de transmisión variable sin escalonamiento de tipo hetero-eje 100 y el eje accionado 141, o el eje accionado 141 y la rueda móvil original del grupo de ruedas de velocidad variable 402, o la rueda pasiva del grupo de ruedas de velocidad variable 402 y el eje de salida 103; si el dispositivo de transmisión variable sin escalonamiento con el grupo de ruedas de relación de transmisión baja paralelas se ha instalado con el dispositivo de embrague 222, el dispositivo de embrague 212 con la diferencia de desplazamiento angular se instalará o no, según sea necesario;

10 --- El dispositivo de embrague 222: relacionado con un dispositivo escogido a partir de los siguientes, según sea necesario, (1) el embrague centrífugo o el embrague de rueda libre accionado por manipulación pasiva a través de la fuerza centrífuga, o embrague pasivo controlado por torsión; o (2) el embrague accionado por la manipulación activa de mano de obra o potencia de la máquina, o por fuerza electromagnética, presión de fluido, o presión de aire; en el que el dispositivo de embrague 222 se utiliza para controlarse activamente al azar por la mano de obra, o para controlarse activamente para desconectarse o cerrarse por las señales de detección de la velocidad de giro o par de torsión, que se producen por el dispositivo de detección, externo o incorporado, de velocidad de giro o el dispositivo de detección del par, a través de la operación de un dispositivo de control de accionamiento 800; el dispositivo de embrague 222 se instala entre la salida de la rueda pasiva del dispositivo de transmisión variable sin escalonamiento de tipo hetero-eje 100 y el eje de salida 103, que es una estructura independiente o integrada con la rueda pasiva del dispositivo de transmisión variable sin escalonamiento de tipo hetero-eje 100, si la relación de reducción del dispositivo de transmisión variable sin escalonamiento de tipo hetero-eje 100 aumenta hasta cerca de la relación de velocidad del grupo de ruedas de relación de transmisión baja 102 cuando se produce una sobrecarga a la salida del eje de salida 103, el dispositivo de embrague 222 se desconecta para interrumpir la transmisión de energía cinética; y si el dispositivo de transmisión variable sin escalonamiento con el grupo de ruedas de relación de transmisión baja paralelas se ha instalado con el dispositivo de embrague 212 con diferencia en desplazamiento angular, el dispositivo de embrague 222 se instalará o no, según sea necesario;

30 la Figura 10 es una vista esquemática que muestra la estructura de los grupos de ruedas de velocidad variable instalados adicionalmente entre el eje de entrada 101 y la rueda móvil original de dispositivo de transmisión variable sin escalonamiento de tipo hetero-eje 100, y el eje de salida 103 y la rueda pasiva del dispositivo de transmisión variable sin escalonamiento de tipo hetero-eje 100, de acuerdo con la presente invención.

35 Para el dispositivo de transmisión variable sin escalonamiento con grupos de ruedas de relación de transmisión baja paralelas, basándose en las necesidades de aplicación, el grupo de ruedas de relación de transmisión baja se elige de la siguiente manera, incluyendo:

- 40
1. El dispositivo se constituye por el grupo de ruedas de relación de transmisión baja con relación de velocidad fija de una sola etapa; o
 2. El dispositivo se constituye por el grupo de ruedas de relación de transmisión baja conmutable de múltiples etapas con relación de velocidad variable de cambio manual o automático de múltiples etapas.

45 Para el dispositivo de transmisión variable sin escalonamiento con el grupo de ruedas de relación de transmisión baja paralelas, basándose en las necesidades de aplicación, la energía cinética de rotación transmitida al eje de entrada 101 se introduce por uno o más tipos de la siguiente manera, incluyendo:

- 50
- 1) el eje de entrada 101 se introduce directamente desde la fuente de potencia giratoria, tal como un motor, impulsor, o un generador, o volante, o conjunto de palas eólicas, o flujo de aire o el conjunto de turbina de impulso por flujo de líquido, fuente de potencia giratoria accionada por mano de obra;
 - 2) la entrada de energía cinética de rotación del eje de entrada 101 de la fuente de potencia giratoria en 1) se emite después a través de la manipulación del dispositivo de embrague;
 - 3) la entrada de energía cinética de rotación del eje de entrada 101 de la fuente de potencia giratoria en 1) se emite después a través del dispositivo de velocidad variable con una relación de velocidad fija, o un dispositivo de velocidad variable con o sin escalonamiento de cambio manual o automático, o un dispositivo de transmisión de potencia eléctrica, o dispositivo de transmisión de corriente Foucault; y
 - 4) la entrada de energía cinética de rotación del eje de entrada 101 de la fuente de potencia giratoria en 1) se emite después a través del dispositivo de embrague y del dispositivo de velocidad variable con una relación de velocidad fija, o un dispositivo de velocidad variable con o sin escalonamiento de cambio manual o automático, o un dispositivo de transmisión de potencia eléctrica, o un dispositivo de transmisión de corriente Foucault.
- 60

65 Para el dispositivo de transmisión variable sin escalonamiento con el grupo de ruedas de relación de transmisión baja paralelas, basándose en las necesidades de aplicación, la energía cinética de rotación se emite desde el eje de salida 103 por la siguiente forma elegida:

- 1) la salida de energía cinética de rotación por el eje de salida 103 conduce directamente la carga; o
- 2) la salida de energía cinética de rotación por el eje de salida 103 conduce la carga a través de la manipulación del dispositivo de embrague; o
- 5 3) la salida de energía cinética de rotación del eje de salida 103 conduce la carga a través del dispositivo de velocidad variable con relación de velocidad fija o dispositivo de velocidad variable con o sin escalonamiento de cambio manual o automático, o dispositivo de transmisión de potencia eléctrica, o dispositivo de transmisión de corriente Foucault; o
- 10 4) la salida de energía cinética de rotación del eje de salida 103 conduce la carga a través del dispositivo de embrague y el dispositivo de velocidad variable con una relación de velocidad fija, o dispositivo de velocidad variable con o sin escalonamiento de cambio manual o automático, o dispositivo de transmisión de potencia eléctrica, o dispositivo de transmisión de corriente Foucault.

15 Para el dispositivo de transmisión variable sin escalonamiento con el grupo de ruedas de relación de transmisión baja paralelas, la estructura para su aplicación se escoge según sea necesario para hacer que el dispositivo de transmisión variable sin escalonamiento de tipo hetero-eje 100 y el grupo de ruedas de relación de transmisión baja 102 sean dispositivos mecánicos separados y a continuación, vincular la transmisión entre sí, o el dispositivo mecánico integrado, o un dispositivo mecánico integrado con la caja común.

20 Las combinaciones de lo anterior, para el dispositivo de transmisión variable sin escalonamiento con el grupo de ruedas de relación de transmisión baja paralelas, el grupo de ruedas de relación de transmisión baja 102 instalados transmite la energía cinética para accionar el eje de salida 103 y conducir después la carga para la transmisión sobrecargada, a fin de extender la vida del dispositivo de transmisión variable sin escalonamiento y mejorar la eficacia de carga.

REIVINDICACIONES

1. Un dispositivo de transmisión variable sin escalonamiento que incluye un grupo de ruedas de relación de transmisión baja conectadas en paralelo (102) en el que el grupo de ruedas de relación de transmisión baja (102),
 5 equipado con una unidad de transmisión unidireccional (111) dispuesta para transmitir con una relación de velocidad fija en la misma dirección de giro, está instalado entre el eje de entrada y el eje de salida del dispositivo de transmisión variable sin escalonamiento; y en donde el dispositivo de transmisión variable sin escalonamiento incluye además un dispositivo de embrague (212) con una diferencia en desplazamiento angular, **caracterizado por**
 10 **que** el dispositivo de transmisión variable sin escalonamiento incluye, además, un dispositivo de embrague (222) instalado en el eje de salida entre el dispositivo de transmisión variable sin escalonamiento de tipo hetero-eje (100) y el grupo de ruedas de relación de transmisión baja (102) para eliminar la vibración producida por el dispositivo de transmisión variable sin escalonamiento de tipo hetero-eje (100) y el grupo de ruedas de relación de transmisión baja (102).
- 15 2. El dispositivo de transmisión variable sin escalonamiento de acuerdo con la reivindicación 1, que comprende además una rueda móvil dispuesta de tal manera que la unidad de transmisión unidireccional (111) está instalada entre el eje de entrada (101) y la rueda móvil, y en funcionamiento la energía cinética de rotación del eje de entrada (101) acciona el eje de salida (103) y una carga a través de la unidad de transmisión unidireccional (111) de modo que en el estado de carga pesada, la potencia de transmisión que acciona el eje de salida (103) se proporciona a
 20 través del grupo de ruedas de relación de transmisión baja (102); y en un estado de carga ligera, el eje de salida (103) es accionado por la energía cinética transmitida a través del dispositivo de transmisión variable sin escalonamiento (100).
3. El dispositivo de transmisión variable sin escalonamiento de acuerdo con la reivindicación 1, en el que la unidad de transmisión unidireccional (111) está instalada entre una rueda pasiva del grupo de ruedas de relación de transmisión baja (102) y el eje de salida (103) y, en funcionamiento, en un estado de carga pesada, la energía cinética de rotación acciona el eje de salida y una carga a través del grupo de ruedas de relación de transmisión baja (102) y la unidad de transmisión unidireccional (111) de tal manera que la potencia de transmisión que acciona el eje de salida (103) se proporciona a través del grupo de ruedas de relación de transmisión baja (102); y en un estado de
 25 carga ligera, el eje de salida (103) es accionado por la energía cinética transmitida a través del dispositivo de transmisión variable sin escalonamiento (100).
- 30 4. El dispositivo de transmisión variable sin escalonamiento de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el grupo de ruedas de relación de transmisión baja (102):
- 35 (a) está provisto de una relación de velocidad fija de una sola etapa; o
 (b) es un grupo de ruedas de relación de transmisión baja conmutable de múltiples etapas (102) con relación de velocidad variable de cambio automático o manual de múltiples etapas.
- 40 5. El dispositivo de transmisión variable sin escalonamiento de acuerdo con la reivindicación 1, en el que la energía cinética de rotación transmitida al eje de entrada (101) es introducida por uno o más tipos de la siguiente manera, incluyendo:
- 45 (a) el eje de entrada (101) es directamente introducido desde la fuente de potencia giratoria, tal como un motor, un impulsor, o un generador, o un volante, o un conjunto de palas eólicas, o un conjunto de turbina de impulso por flujo de líquido o por flujo de aire, o una fuente de potencia giratoria accionada por mano de obra;
 (b) la entrada de energía cinética de rotación del eje de entrada (101) de la fuente de potencia giratoria de (a) se emite después a través de la manipulación del dispositivo de embrague;
 50 (c) la entrada de energía cinética de rotación del eje de entrada (101) de la fuente de potencia giratoria de (a) se emite después a través de un dispositivo de velocidad variable con una relación de velocidad fija o un dispositivo de velocidad variable con o sin escalonamiento de cambio manual o automático, o un dispositivo de transmisión de potencia eléctrica o un dispositivo de transmisión de corriente Foucault; y
 (d) la entrada de energía cinética de rotación del eje de entrada (101) de la fuente de potencia giratoria de (a) se emite después a través del dispositivo de embrague y del dispositivo de velocidad variable con una relación de
 55 velocidad fija, o un dispositivo de velocidad variable con o sin escalonamiento de cambio manual o automático, o un dispositivo de transmisión de potencia eléctrica o un dispositivo de transmisión de corriente Foucault.
6. El dispositivo de transmisión variable sin escalonamiento de acuerdo con la reivindicación 1, en el que la energía cinética de rotación es emitida desde el eje de salida de la siguiente manera:
- 60 (a) la salida de energía cinética de rotación por el eje de salida impulsa directamente la carga; o
 (b) la salida de energía cinética de rotación por el eje de salida impulsa la carga mediante la manipulación del dispositivo de embrague; o
 65 (c) la salida de energía cinética de rotación del eje de salida impulsa la carga mediante el dispositivo de velocidad variable con relación de velocidad fija o el dispositivo de velocidad variable con o sin escalonamiento de cambio automático o manual, o el dispositivo de transmisión de potencia eléctrica o el dispositivo de

transmisión de corriente Foucault; o

(d) la salida de energía cinética de rotación del eje de salida impulsa la carga mediante el dispositivo de embrague y el dispositivo de velocidad variable con una relación de velocidad fija, o el dispositivo de velocidad variable con o sin escalonamiento de cambio automático o manual, o el dispositivo de transmisión de potencia eléctrica o el dispositivo de transmisión de corriente Foucault.

7. El dispositivo de transmisión variable sin escalonamiento de acuerdo con la reivindicación 1, en donde el dispositivo de transmisión variable sin escalonamiento de tipo hetero-eje 100 y el grupo de ruedas de relación de transmisión baja 102 están hechos para ser dispositivos mecánicos separados y vincular la transmisión entre sí, o el dispositivo mecánico integrado o un dispositivo mecánico integrado con la caja común.

8. El dispositivo de transmisión variable sin escalonamiento de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la unidad de transmisión unidireccional (111) comprende una unidad de transmisión unidireccional radial, o una unidad de transmisión unidireccional axial, que contiene los elementos con función de transmisión unidireccional, incluyendo un cojinete unidireccional, un embrague unidireccional o un mecanismo o dispositivo de transmisión unidireccional; la disposición de la unidad de transmisión unidireccional (111) se elige en función de las necesidades, tal como instalándose entre el eje de entrada (101) y la rueda móvil original del grupo de ruedas de relación de transmisión baja (102), o instalándose entre la rueda pasiva del grupo de ruedas de relación de transmisión baja (102) y el eje de salida (103).

9. El dispositivo de transmisión variable sin escalonamiento de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la dirección de transmisión de la unidad de transmisión unidireccional (111) es tal que, si la velocidad de giro del eje de entrada (101) es mayor que la de la rueda móvil original del grupo de ruedas de relación de transmisión baja (102) en la misma dirección de giro, el eje de entrada (101) puede transmitir la energía cinética de rotación a la rueda móvil original del grupo de ruedas de relación de transmisión baja (102); por el contrario, el eje de entrada (101) no puede transmitir la energía cinética de rotación a la rueda móvil original del grupo de ruedas de relación de transmisión baja (102).

10. El dispositivo de transmisión variable sin escalonamiento de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el dispositivo de embrague (212) con diferencia en desplazamiento angular comprende un dispositivo de torsión limitada de tipo deslizamiento o un dispositivo de torsión limitada de tipo embrague con estructura radial o axial, o un dispositivo de embrague flexible, con diferencia en desplazamiento angular, que está instalado entre una rueda pasiva del dispositivo de transmisión variable sin escalonamiento de tipo hetero-eje (100) y el eje de salida (103) o entre una rueda móvil del dispositivo de transmisión variable sin escalonamiento de tipo hetero-eje (100) y el eje de entrada (101), en donde la relación de reducción del dispositivo de transmisión variable sin escalonamiento de tipo hetero-eje (100) aumenta y el grupo de ruedas de relación de transmisión baja (102) es accionado para la transmisión, cuando el eje de salida (103) realiza una salida sobrecargada el dispositivo de embrague (212) con una diferencia de desplazamiento angular girará la diferencia de desplazamiento angular para su deslizamiento o desconexión; si el dispositivo de transmisión variable sin escalonamiento con grupos de ruedas de relación de transmisión baja paralelas se ha instalado con el dispositivo de embrague (222), el dispositivo de embrague (212) con diferencia en desplazamiento angular se instalará o no según sea necesario.

11. El dispositivo de transmisión variable sin escalonamiento de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el dispositivo de embrague (222) incluye cualquiera de los siguientes: (1) un embrague centrífugo o un embrague de rueda libre accionado por manipulación pasiva por fuerza centrífuga, o embrague pasivo controlado por torsión; o (2) un embrague accionado por la manipulación activa de mano de obra o de potencia mecánica, o por fuerza electromagnética, presión de fluido o presión de aire; en donde el dispositivo de embrague (222) se utiliza para ser controlado activamente al azar por la mano de obra, o para ser controlado activamente para ser desconectado o cerrado por las señales de detección de la velocidad de giro o el par de torsión producidos por el dispositivo de detección, externo o incorporado, de velocidad de giro o el dispositivo de detección del par, mediante el funcionamiento de un dispositivo de control de accionamiento (800); el dispositivo de embrague (222) está instalado entre la salida de la rueda pasiva del dispositivo de transmisión variable sin escalonamiento de tipo hetero-eje (100) y el eje de salida (103), que es una estructura independiente o está integrada con la rueda pasiva del dispositivo de transmisión variable sin escalonamiento de tipo hetero-eje (100), si la relación de reducción del dispositivo de transmisión variable sin escalonamiento de tipo hetero-eje (100) aumenta hasta cerca de la relación de velocidad del grupo de ruedas de relación de transmisión baja (102) cuando el eje de salida (103) produce una sobrecarga de salida, el dispositivo de embrague (222) se desconecta para interrumpir la transmisión de energía cinética; y si el dispositivo de transmisión variable sin escalonamiento con el grupo de ruedas de relación de transmisión baja paralelas se ha instalado con el dispositivo de embrague (212) con diferencia en desplazamiento angular, el dispositivo de embrague (222) se instalará o no, según sea necesario.

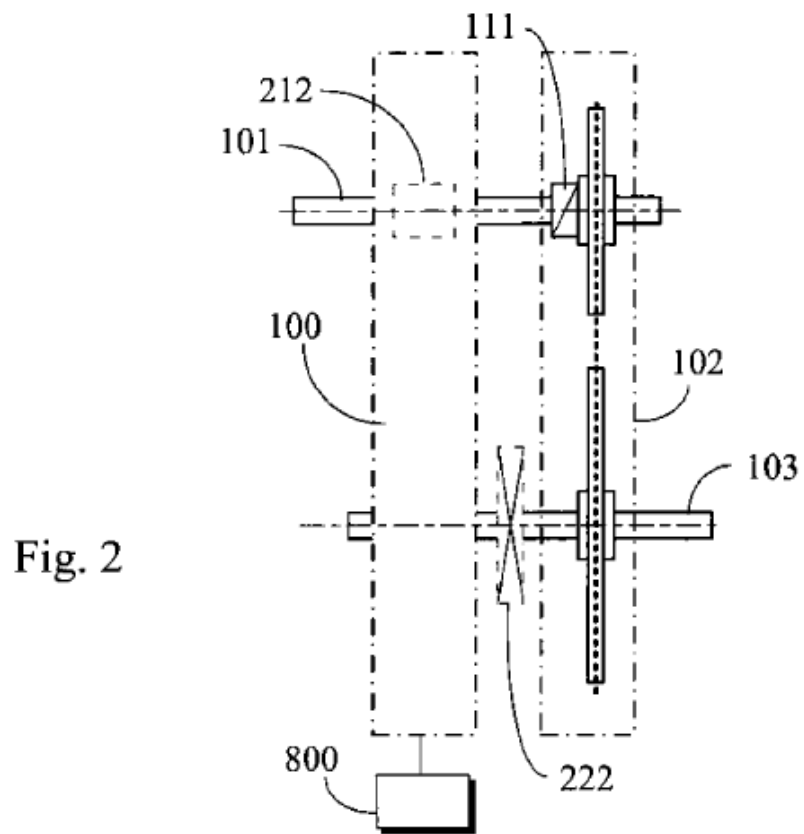
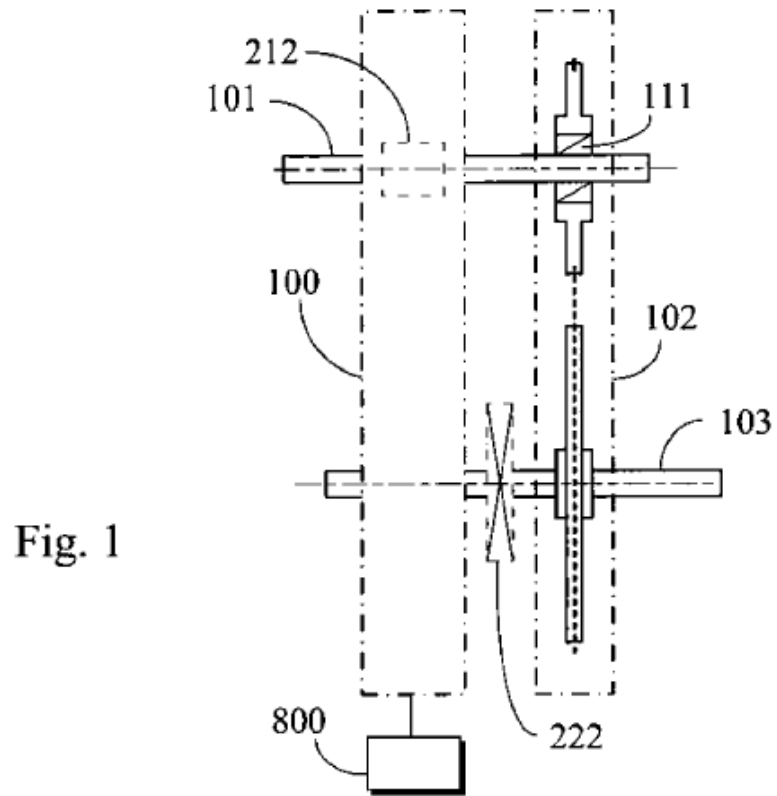
12. El dispositivo de transmisión variable sin escalonamiento de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el grupo de ruedas de relación de transmisión baja (102) está relacionado con un dispositivo con la función de recibir la rueda móvil original accionada por el eje de entrada (101) y accionar la rueda pasiva del eje de salida (103), en donde la rueda móvil original y la rueda pasiva transmiten en la misma dirección de giro, y la relación de transmisión de las mismas es la transmisión de relación de transmisión baja de la transmisión de

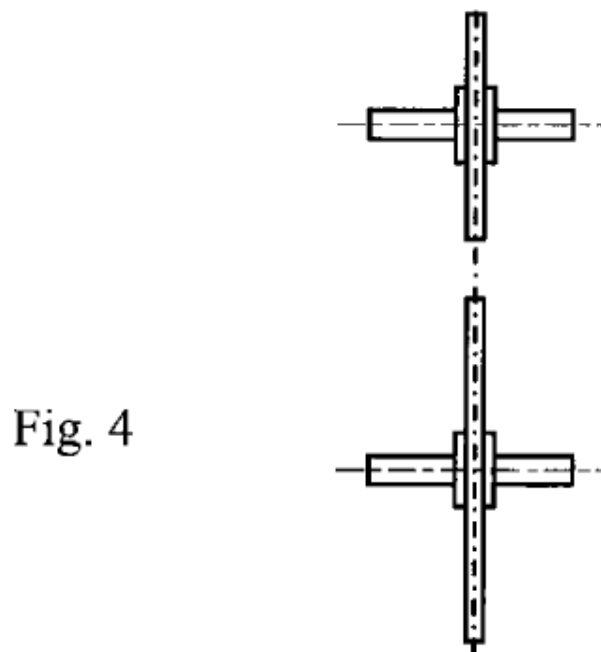
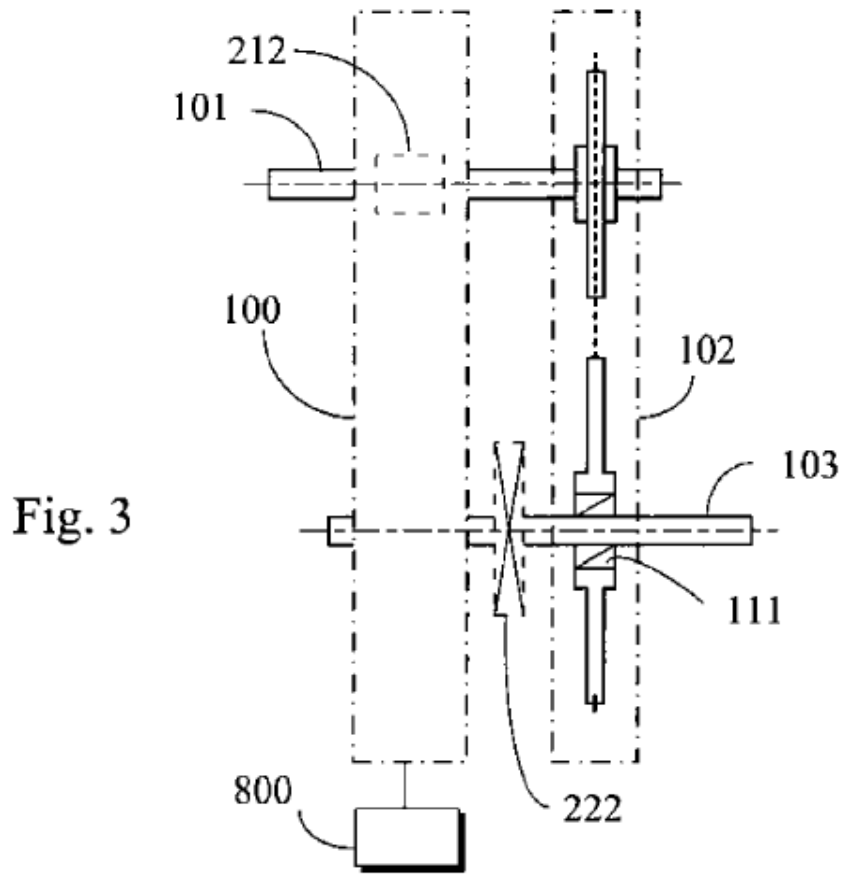
reducción en relación con el dispositivo de transmisión variable sin escalonamiento de tipo hetero-eje (100); las relaciones de la relación de velocidad entre el grupo de ruedas de relación de transmisión baja (102) y el dispositivo de transmisión variable sin escalonamiento de tipo hetero-eje (100) son las siguientes:

- 5 a. la relación de velocidad de la rueda móvil original que acciona la rueda pasiva en el grupo de ruedas de relación de transmisión baja (102) \leq la relación de velocidad del dispositivo de transmisión variable sin escalonamiento de tipo hetero-eje (100) para la salida a baja velocidad; o
- 10 b. la relación de velocidad del dispositivo de transmisión variable sin escalonamiento de tipo hetero-eje (100) para la salida a baja velocidad $<$ la relación de velocidad de la rueda móvil original que acciona la rueda pasiva en el grupo de ruedas de relación de transmisión baja (102) $<$ la relación de velocidad del dispositivo de transmisión variable sin escalonamiento de tipo hetero-eje (100) para la salida a alta velocidad.

13. El dispositivo de transmisión variable sin escalonamiento de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que los componentes del grupo de ruedas de relación de transmisión baja (102) incluyen:

- 15 --- un piñón móvil, un piñón pasivo y una cadena de piñones; o una rueda móvil, una rueda intermedia y una rueda pasiva, y la rueda móvil, la rueda intermedia y la rueda pasiva están hechas de engranajes o ruedas de fricción; o
- 20 --- un grupo de engranaje interior y un grupo de ruedas de fricción interior, que están constituidos por la rueda de accionamiento de un diámetro exterior más pequeño y la rueda de accionamiento interior de diámetro exterior más grande; o
- una polea móvil y una polea pasiva equipadas con una correa, tal como una correa de transmisión, una correa de transmisión de acero o una cadena de transmisión; y
- 25 --- un dispositivo de control de accionamiento (800) equipado con una fuente de fuerza de accionamiento que incluye una unidad de suministro de potencia eléctrica, una unidad de suministro de presión de aceite o una unidad de suministro de presión de aire, y una unidad de control de energía eléctrica relacionada, una unidad de control de presión de aceite o una unidad de control de presión de aire, para manipular activamente la relación de transmisión del dispositivo de transmisión variable sin escalonamiento de tipo hetero-eje (100); si el dispositivo de transmisión variable sin escalonamiento de tipo hetero-eje (100) elegido es la estructura operativa de ajuste automático para la relación de transmisión con la torsión, o la estructura operativa de ajuste para la relación de transmisión con la velocidad de giro, que son dispositivos de transmisión variable sin escalonamiento de funcionamiento pasivo, y puede no estar equipado el dispositivo de control de accionamiento (800); si el dispositivo elegido realiza la función de transmisión variable sin escalonamiento de manipulación activa a través de la fuente de fuerza de accionamiento exterior para la regulación de la relación de transmisión, debe estar
- 30 equipado el dispositivo de control de accionamiento (800) para manipular activamente la relación de transmisión del dispositivo de transmisión variable sin escalonamiento de tipo hetero-eje (100).
- 35





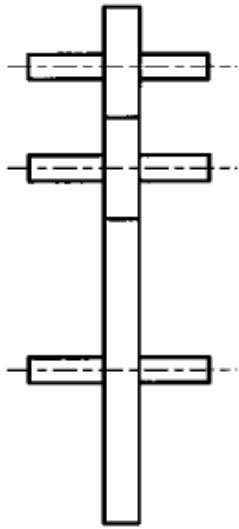


Fig. 5

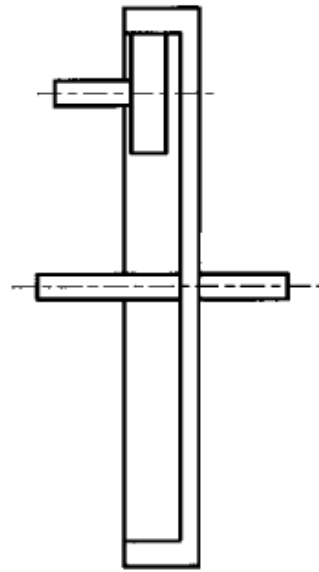


Fig. 6

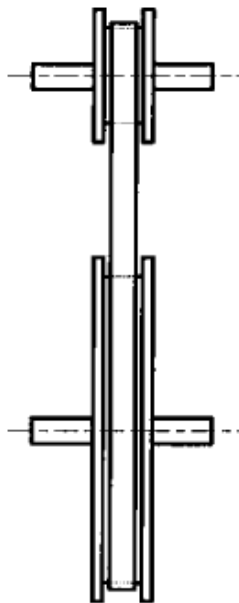


Fig. 7

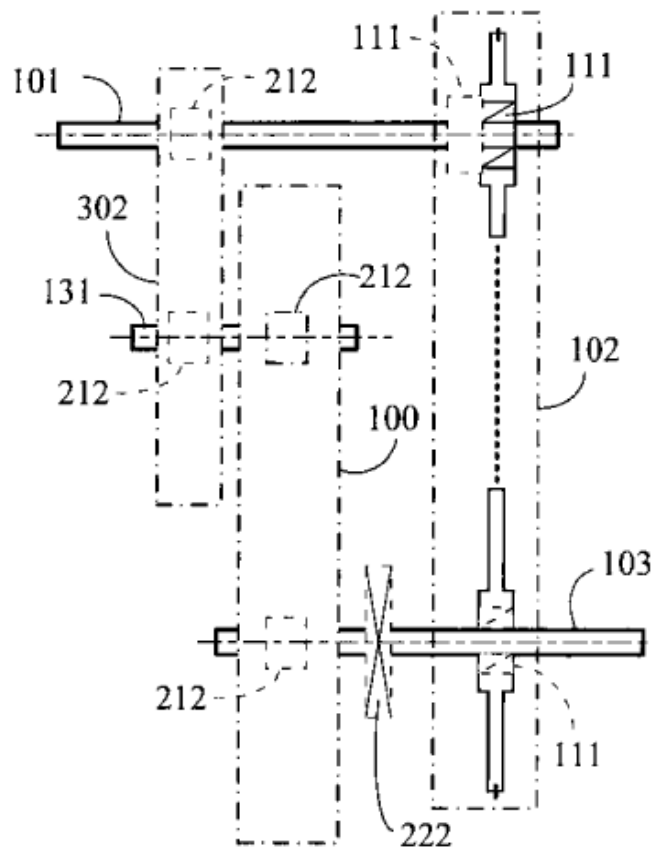


Fig. 8

Fig. 9

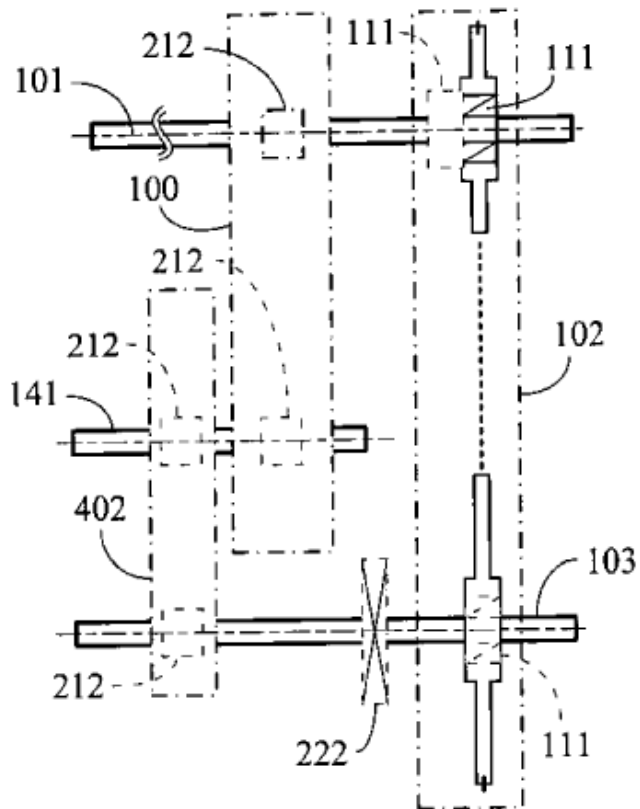


Fig. 10

