

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 759 580**

51 Int. Cl.:

F16H 19/06 (2006.01)

F16G 13/04 (2006.01)

F16G 13/20 (2006.01)

B66F 3/06 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **15.03.2012 PCT/JP2012/056703**

87 Fecha y número de publicación internacional: **26.10.2012 WO12144281**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **15.03.2012 E 12774681 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **11.09.2019 EP 2700844**

54 Título: **Unidad de cadena de acoplamiento**

30 Prioridad:

20.04.2011 JP 2011094434

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

11.05.2020

73 Titular/es:

**TSUBAKIMOTO CHAIN CO. (100.0%)
3-3, Nakanoshima 3-chome, Kita-ku
Osaka-shi, Osaka 530-0005, JP**

72 Inventor/es:

**SAJI, TOMOYUKI y
MURAKAMI, KEISUKE**

74 Agente/Representante:

TORNER LASALLE, Elisabet

ES 2 759 580 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

Unidad de cadena de acoplamiento

Campo técnico

5 La presente invención versa acerca de una unidad de cadena interconectada utilizada en instalaciones de fabricación en diversos campos de fabricación, instalaciones de transporte en el campo del transporte, en instalaciones de cuidados de enfermería en campos médicos y de asistencia social, y en instalaciones de escenario en campos de arte, y de movimiento de un cuerpo accionado hacia delante y hacia atrás.

Técnica antecedente

10 Convencionalmente, como unidad de accionamiento, se conoce una unidad de accionamiento que mueve un objeto accionado, tal como un objeto pesado, utilizando un par de cadenas interconectadas, que también son denominadas cadenas de cremallera. Específicamente, el par de cadenas interconectadas están interconectadas entre sí y son accionadas integralmente (por ejemplo, remitirse al documento 1 de patente).

15 Además, se conoce un dispositivo silencioso de transmisión por cadena en el que se eliminan el ruido y las vibraciones provocados en el accionamiento de cadenas definiendo formas de caras de placas de eslabón que han de ser interconectadas con los flancos internos, es decir, dientes de la rueda dentada (por ejemplo, con referencia al documento 2 de patente).

20 El documento 3 de patente da a conocer una unidad de cadena interconectada que comprende un par de cadenas interconectadas, en la que se forma cada cadena interconectada conectando, con pares de pasadores frontal y trasero de acoplamiento, un gran número de placas internas de diente y un gran número de placas externas de diente en una dirección longitudinal de la cadena, estando dispuestas las placas externas de diente para encontrarse adyacentes a los lados externos de las placas internas de diente y tienen regiones de solapamiento parcial con las placas internas de diente, y las cadenas interconectadas están configuradas para interconectarse entre sí para volverse integralmente rígidas en una dirección de un movimiento hacia delante y hacia atrás de cadena rígida y para desacoplarse entre sí para bifurcarse.

25 Documentos de la técnica anterior

Documentos de patente

Documento 1 de patente: publicación de patente japonesa nº 2009-113872 expuesta al público (remitirse a las Reivindicaciones y a la Fig. 5)

30 Documento 2 de patente: publicación de modelo de utilidad japonés nº 6-13399 expuesto al público (remitirse a las Reivindicaciones y a la Fig. 1)

Documento 3 de patente: US 2010/051424 A1

Sumario de la invención

35 Problemas que ha de solucionar la invención

40 Sin embargo, la técnica anterior descrita anteriormente relacionada con las cadenas interconectadas no menciona cuestiones específicas de diseño tales como las caras extremas interconectadas para acoplarse con placas internas de diente y con placas externas de diente entre sí y caras extremas de restricción del pandeo para restringir el pandeo. Por lo tanto, es difícil acoplarse de forma firme y fiable con placas internas de diente con las placas externas de diente.

Además, en las cadenas interconectadas descritas anteriormente, se aplican fuerzas desiguales de compresión a las placas internas de diente y las placas externas de diente cuando se interconectan estas placas entre sí y, por lo tanto, es difícil evitar el pandeo provocado en una porción rigidizada de cadena del par de cadenas interconectadas, que están interconectadas e integradas entre sí, y el alabeo de la porción rigidizada de cadena.

45 En otras palabras, en las cadenas, tras la interconexión, sigue habiendo un movimiento no deseado inevitable provocado por la holgura entre partes. Por lo tanto, es difícil evitar el pandeo provocado en la porción rigidizada de cadena y el alabeo de la porción rigidizada de cadena eliminando la aplicación de las fuerzas desiguales de compresión en la interconexión.

50 Por lo tanto, un problema técnico que ha de ser solucionado por la invención, es decir, un objeto de la invención ha de proporcionar una unidad de cadena interconectada en la que se interconectan de forma fiable y firme las placas internas de diente y las placas externas de diente entre sí y se aumenta la rigidez del par de cadenas

interconectadas, que son interconectadas e integradas entre sí, para evitar, de ese modo, el pandeo y el alabeo de la porción rigidizada de cadena.

Medios para solucionar los problemas

5 Para solucionar los problemas descritos anteriormente, la invención según la reivindicación 1 proporciona una
 unidad de cadena interconectada que comprende un par de cadenas interconectadas. Cada cadena interconectada
 está formada conectando, con pares de pasadores frontal y trasero de acoplamiento, un gran número de placas
 10 internas de diente y un gran número de placas externas de diente en una dirección longitudinal de la cadena. Las
 placas externas de diente están dispuestas para ser adyacentes a los lados externos de las placas internas de
 diente y tienen regiones de solapamiento parcial con las placas internas de diente. Las cadenas interconectadas
 15 están configuradas para interconectarse entre sí para volverse integralmente rígidas en una dirección de movimiento
 hacia delante y hacia atrás de la cadena rígida y para desacoplarse entre sí para bifurcarse. Cuando se
 interconectan el par de cadenas interconectadas entre sí, las caras extremas interconectadas con forma de gancho
 de las dos placas internas de diente interconectadas entre sí forman regiones de solapamiento de placa cuando se
 20 mira el par de cadenas interconectadas en una dirección normal de la placa, que es ortogonal con respecto a las
 caras principales de la placa de las placas internas de diente y de las placas externas de diente. Las caras extremas
 de restricción al pandeo respectivas de las dos placas externas de diente hacen contacto entre sí en una dirección
 diagonal con respecto a la dirección de movimiento hacia delante y hacia atrás de la cadena rígida. Las regiones de
 solapamiento de placa están formadas por perfiles de las dos porciones de solapamiento de la placa que tienen
 25 bordes externos definidos por caras de una porción de contacto, encontrándose las caras extremas interconectadas
 con forma de gancho de las dos placas internas de diente en contacto entre sí, y encontrándose las caras extremas
 planas de restricción al pandeo de las dos placas externas de diente en contacto entre sí. Las formas generales de
 los perfiles de las dos porciones de solapamiento de la placa son simétricas en torno a un punto de intersección
 entre las caras extremas interconectadas con forma de gancho y las caras extremas de restricción al pandeo.
 Cualquiera, o la totalidad, de las placas internas de diente, de las placas externas de diente y de los pasadores de
 30 acoplamiento son deformados elásticamente para hacer el par de cadenas interconectadas rígidas y para eliminar el
 juego entre las piezas formando las regiones de solapamiento de las placas.

Para solucionar los problemas descritos anteriormente, la invención según la reivindicación 2 proporciona la unidad
 de cadena interconectada según la reivindicación 1, en la que se interconectan el par de cadenas interconectadas
 35 entre sí mediante medios de restricción del movimiento de la cadena para restringir movimientos del par de cadenas
 interconectadas en la dirección de movimiento hacia delante y hacia atrás de la cadena rígida.

Para solucionar los problemas descritos anteriormente, la invención según la reivindicación 3 proporciona la unidad
 de cadena interconectada según la reivindicación 2, en la que los medios de restricción del movimiento de la cadena
 es una rueda dentada motriz proporcionado en un dispositivo de accionamiento hacia delante y hacia atrás de tipo
 40 cadena interconectada configurado para mover un cuerpo accionado hacia delante y hacia atrás según los
 movimientos hacia delante y hacia atrás de la cadena en función de la interconexión y del desacoplamiento del par
 de cadenas interconectadas.

Efectos de la invención

La unidad de cadena interconectada según la reivindicación 1 de la presente invención incluye un par de cadenas
 45 interconectadas, cada una formada conectando, con pares de pasadores frontal y trasero de acoplamiento, un gran
 número de placas internas de diente y un gran número de placas externas de diente en una dirección longitudinal de
 la cadena. Las placas externas de diente están dispuestas para ser adyacentes a los lados externos de las placas
 internas de diente y tienen regiones de solapamiento parcial con las placas internas de diente. Las cadenas
 interconectadas están configuradas para interconectarse entre sí para volverse integralmente rígidas y para
 50 desacoplarse entre sí para bifurcarse. Por lo tanto, es posible conmutar entre el estado rígido de las cadenas y el
 estado de bifurcación de las cadenas según los movimientos hacia delante y hacia atrás del par de cadenas
 interconectadas, y también ejercer efectos particulares correspondientes a las siguientes estructuras únicas.

En la unidad de cadena interconectada según la reivindicación 1, cuando el par de cadenas interconectadas están
 interconectadas entre sí, las caras extremas interconectadas con forma de gancho de las dos placas internas de
 55 diente interconectadas entre sí forman las regiones de solapamiento de las placas cuando se mira el par de cadenas
 interconectadas en la dirección normal a la placa ortogonal con respecto a las caras principales de placa de las
 placas internas de diente y las placas externas de diente. Las regiones de solapamiento de placa están formadas
 por los perfiles de las dos porciones de solapamiento de las placas que tienen los bordes externos definidos por las
 caras de porción de contacto en las que las caras extremas interconectadas con forma de gancho de las dos placas
 60 internas de diente se encuentran en contacto entre sí y las caras extremas planas de restricción al pandeo de las
 dos placas externas de diente en contacto entre sí. Las formas generales de los perfiles de las dos porciones de
 solapamiento de las placas son simétricas en torno al punto de intersección entre las caras extremas
 interconectadas con forma de gancho y las caras extremas de restricción al pandeo. Como resultado, sin
 65 desigualdad de las fuerzas de compresión que actúan sobre las caras extremas de restricción al pandeo en lados
 opuestos de un centro de la unidad de cadena interconectada, se evita un desplazamiento de las caras extremas

interconectadas con forma de gancho interconectadas entre sí en una dirección desacoplada de la cadena para evitar, de ese modo, el desacoplamiento del par de cadenas interconectadas. Las caras extremas de restricción al pandeo en contacto entre sí equilibran las fuerzas de compresión que actúan sobre las caras extremas de restricción al pandeo en el mismo plano, es decir, un plano que incluye las placas externas de diente. De esta forma, las placas
 5 internas de diente están interconectadas de forma firme y fiable entre sí, lográndose la interconexión firme y fiable entre las placas externas de diente debido a la interconexión entre las placas internas de diente, y se aumenta la rigidez del par de cadenas interconectadas interconectadas e integradas entre sí para evitar, de ese modo, el pandeo y el alabeo de la porción rigidizada de cadena.

Las caras extremas de restricción al pandeo respectivas de las dos placas externas de diente hacen contacto entre
 10 sí en una dirección diagonal con respecto a la dirección de movimiento hacia delante y hacia atrás de la cadena rígida para permitir, de ese modo, que las fuerzas de compresión actúen sobre las caras extremas de restricción al pandeo en la dirección de movimiento hacia delante y hacia atrás de la cadena rígida para escapar en la dirección diagonal descrita anteriormente y las caras extremas interconectadas con forma de gancho también restringen el
 15 desacoplamiento del par de cadenas interconectadas. Por lo tanto, aunque se evita la carga de esfuerzo sobre las caras extremas de restricción al pandeo, las placas internas de diente y las placas externas de diente están interconectadas de forma firme y fiable entre sí y se aumenta la rigidez del par de cadenas interconectadas interconectadas e integradas entre sí para evitar, de ese modo, de forma fiable el pandeo y el alabeo de la porción rigidizada de cadena.

Cualquiera, o la totalidad, de las placas internas de diente, de las placas externas de diente y de los pasadores de
 20 acoplamiento se deforman elásticamente para hacer el par de cadenas interconectadas rígidas y para eliminar el juego entre partes al formar las regiones de solapamiento de las placas. Por lo tanto, aunque las cadenas interconectadas se fabrican rígidas y se elimina el juego entre las piezas por la deformación elástica, se reduce adicionalmente el movimiento no deseado. Como resultado, las placas internas de diente y las placas externas de
 25 diente están interconectadas de forma firme y fiable entre sí y se aumenta la rigidez del par de cadenas interconectadas e integradas entre sí para evitar, de ese modo, además, el pandeo y el alabeo de la porción rigidizada de cadena.

En la unidad de cadena interconectada según la reivindicación 2, además de los efectos ejercidos por la unidad de
 30 cadena interconectada según la reivindicación 1, se interconectan el par de cadenas interconectadas entre sí mediante los medios de restricción del movimiento de las cadenas para restringir los movimientos del par de cadenas interconectadas en la dirección de movimiento hacia delante y hacia atrás de la cadena rígida. Dado que se interconectan las cadenas interconectadas entre sí mientras que las placas externas de diente y las placas internas de diente son guiadas en la dirección de movimiento hacia delante y hacia atrás de la cadena rígida, es posible lograr una interconexión fiable entre el par de cadenas interconectadas.

En la unidad de cadena interconectada según la reivindicación 3, además de los efectos ejercidos por la unidad de
 35 cadena interconectada según la reivindicación 2, los medios de restricción del movimiento de la cadena son una rueda dentada motriz proporcionada en un dispositivo de accionamiento hacia delante y hacia atrás de tipo cadena interconectada configurado para mover un cuerpo accionado hacia delante y hacia atrás según los movimientos hacia delante y hacia atrás de la cadena en función del desacoplamiento del par de cadenas interconectadas. Dado que se acciona el cuerpo accionado para que se mueva hacia delante y hacia atrás mediante la porción de cadena rigidizada que tiene mayor rigidez, es posible lograr movimientos precisos hacia delante y hacia atrás del cuerpo accionado hasta posiciones predeterminadas mientras que se evita el pandeo y el alabeo de la porción rigidizada de
 40 cadena.

Breve descripción de los dibujos

La Fig. 1 es una vista en perspectiva de un estado despiezado de una unidad de cadena interconectada según una
 45 realización de la presente invención;

la Fig. 2 es una vista frontal de una porción interconectada en la que se interconectan entre sí un par de cadenas interconectadas;

la Fig. 3 es una vista en perspectiva de un dispositivo de accionamiento hacia delante y hacia atrás de tipo cadena interconectada que incluye las unidades de cadena interconectada según la invención;

la Fig. 4 es una vista en perspectiva de la Fig. 3 de la que se han retirado una mesa elevadora y un brazo de
 50 pantógrafo;

la Fig. 5 es una vista parcialmente ampliada de un entorno de una rueda dentada motriz mostrada en la Fig. 4; y

la Fig. 6 es un diagrama que muestra un estado de contacto entre una placa de guía de cadena y las cadenas interconectadas.

55 Modos para llevar a cabo la invención

Una unidad de cadena interconectada según la presente invención incluye un par de cadenas interconectadas, cada una formada conectando, con pares de pasadores frontal y trasero de acoplamiento, un gran número de placas internas de diente y un gran número de placas externas de diente, que están dispuestas para ser adyacentes a los lados externos de las placas internas de diente y tener regiones de solapamiento parcial con las placas internas de diente, en una dirección longitudinal de la cadena. Las cadenas interconectadas se interconectan entre sí para volverse integralmente rígidas en una dirección de movimiento hacia delante y hacia atrás de la cadena rígida y para desacoplarse entre sí para bifurcarse. Cuando el par de cadenas interconectadas se interconectan entre sí, las caras extremas interconectadas con forma de gancho de las dos placas internas de diente interconectadas entre sí forman regiones de solapamiento de placa cuando se mira el par de cadenas interconectadas en una dirección normal a las placas ortogonal con respecto a las caras principales de las placas de las placas internas de diente y de las placas externas de diente, y las caras extremas de restricción al pandeo de las dos placas externas de diente hacen contacto entre sí en una dirección diagonal con respecto a la dirección del movimiento hacia delante y hacia atrás de la cadena rígida. Las regiones de solapamiento de placa están formadas por perfiles de las dos porciones de solapamiento de placa que tienen bordes externos definidos por caras de porción de contacto en las que las caras extremas interconectadas con forma de gancho de las dos placas internas de diente se encuentran en contacto entre sí y las caras extremas planas de restricción al pandeo de las dos placas externas de diente se encuentran en contacto entre sí. Las formas generales de los perfiles de las dos porciones de solapamiento de placa son simétricas en torno al punto de intersección entre las caras extremas interconectadas con forma de gancho y las caras extremas de restricción al pandeo. Cualquiera de las placas internas de diente, las placas externas de diente y los pasadores de acoplamiento, o todos ellos, son deformados elásticamente para hacer el par de cadenas interconectadas rígidas y para eliminar el juego entre partes al formar las regiones de solapamiento de placa. Si la unidad de cadena interconectada según la invención tiene la estructura descrita anteriormente, la invención puede llevarse a cabo de cualquier modo específico.

La unidad de cadena interconectada puede estar constituida por una pluralidad de filas de unidades de cadena en las que se acoplen respectivamente un gran número de unidades de eslabón en la dirección longitudinal de la cadena. La unidad de eslabón incluye placas internas de diente y placas externas de diente ubicadas fuera de las placas internas de diente. Una placa interna de diente y una placa externa de diente constituyen un conjunto de la unidad de eslabón orientada en la dirección a lo ancho de la cadena. La unidad de cadena interconectada también puede estar constituida por una unidad de cadena de una única fila.

Los efectos ejercidos por las caras extremas de restricción al pandeo descritas anteriormente de las placas externas de diente y por las caras extremas interconectadas con forma de gancho de las placas internas son ejercidos de forma similar cuando se sustituyen las placas externas y las placas internas entre sí, es decir, las caras extremas de restricción al pandeo de las placas internas de diente y las caras extremas interconectadas con forma de gancho de las placas externas de diente son sustituidas entre sí.

Los efectos similares a los efectos descritos anteriormente son ejercidos si se forman entalladuras rebajadas en partes de las caras extremas interconectadas con forma de gancho o de las caras extremas de restricción al pandeo de una del par de cadenas interconectadas.

El dispositivo de accionamiento hacia delante y hacia atrás de tipo cadena interconectada que incluye las unidades de cadena interconectada según la invención no provoca ningún problema en operaciones hacia delante y hacia atrás aunque una cara de instalación sea una cara de suelo sobre la que se levanta la que el dispositivo de accionamiento hacia delante y hacia atrás de tipo cadena interconectada, o una cara de techo de la que se suspende el dispositivo de accionamiento hacia delante y hacia atrás de tipo cadena interconectada. Además, aunque la cara de instalación sea una cara de pared vertical en la que el dispositivo de accionamiento hacia delante y hacia atrás de tipo cadena interconectada está montado en voladizo, el dispositivo no tiene problema en los movimientos hacia delante y hacia atrás descritos anteriormente.

Realizaciones

A continuación se describirá una unidad 100 de cadena interconectada según una realización de la invención en función de las Figuras 1 y 2.

La Fig. 1 es una vista en perspectiva de un estado despiezado de la unidad de cadena interconectada según la realización de la invención, y la Fig. 2 es una vista frontal de una porción interconectada en la que se interconectan entre sí un par de cadenas interconectadas.

Según se muestra en las Figuras 1 y 2, la unidad 100 de cadena interconectada según la realización es lo que se denomina una cadena de cremallera e incluye un par de cadenas interconectadas 110, 110, formada cada una conectando, con pares de pasadores frontal y trasero 113, 113 de acoplamiento, un gran número de placas internas 111 de diente y un gran número de placas externas 112 de diente, que están dispuestas para ser adyacentes a los lados externos de las placas internas 111 de diente y tienen regiones de solapamiento parcial con las placas internas 111 de diente, en una dirección longitudinal de la cadena. Las cadenas interconectadas 110, 110 se interconectan entre sí para volverse integralmente rígidas en una dirección A de movimiento hacia delante y hacia atrás de la cadena rígida y para desacoplarse entre sí para bifurcarse.

Los rodillos 115 están montados sobre bujes 114, que están montados en las placas internas 111 de diente, en los que se montan con holgura los pasadores 113 de acoplamiento, y que están dispuestos, respectivamente, entre un par de placas internas 111, 111 de diente enfrentadas entre sí en una dirección W a lo ancho de la cadena.

5 A continuación, se describirá con más detalle una forma concreta de la estructura más característica de la unidad 100 de cadena interconectada descrita anteriormente de la realización en función de las Figuras 1 y 2.

La unidad 100 de cadena interconectada está formada de manera que, cuando el par de cadenas interconectadas 110, 110 se interconectan entre sí, las caras extremas interconectadas 111a, 111a con forma de gancho de las dos placas internas 111, 111 de diente interconectadas entre sí forman regiones P de solapamiento de placa cuando se mira el par de cadenas interconectadas 110, 110 en una dirección normal a la placa, es decir, una dirección W a lo ancho de la cadena, que es ortogonal a las caras principales 111P, 112P de placa de las placas internas 111 de diente y de las placas externas 112 de diente. Las regiones P de solapamiento de placa están formadas por los perfiles de las dos porciones Pa, Pa de solapamiento de placa que tienen los bordes externos definidos por las caras 111aa, 111aa de porción de contacto, haciendo contacto entre sí las caras extremas interconectadas 111a, 111a con forma de gancho de las dos placas internas 111, 111 de diente y haciendo contacto entre sí las caras extremas planas 112b, 112b de restricción al pandeo de las dos placas externas 112, 112 de diente. Las formas generales de los perfiles de las dos porciones Pa, Pa de solapamiento de placa son simétricos en torno al punto C de intersección entre las caras extremas interconectadas 111a, 111a con forma de gancho y las caras extremas 112b, 112b de restricción al pandeo. Como resultado, sin desigualdad de las fuerzas de compresión que actúan sobre las caras extremas 112b de restricción al pandeo en lados opuestos de un centro de la unidad 100 de cadena interconectada, se evita un desplazamiento de las caras extremas interconectadas 111a, 111a con forma de gancho interconectadas entre sí en una dirección desacoplada B de la cadena para evitar un desacoplamiento del par de cadenas interconectadas 110, 110. Las caras extremas 112b, 112b de restricción al pandeo en contacto entre sí equilibran las fuerzas de compresión que actúan sobre las caras extremas 112b, 112b de restricción al pandeo en el mismo plano, es decir, un plano que incluye las placas externas 112 de diente. De esta forma, las placas internas 111, 111 de diente están interconectadas entre sí de forma firme y fiable, lográndose la interconexión firme y fiable entre las placas externas 112, 112 de diente debido a la interconexión entre las placas internas 111, 111 de diente, y aumentándose la rigidez del par de cadenas interconectadas 110, 110 interconectadas e integradas entre sí para evitar, de ese modo, el pandeo y el alabeo de la porción rigidizada 100A de cadena.

Las formas generales completas de los perfiles de las dos porciones Pa, Pa de solapamiento de placa no son necesariamente simétricos en torno al punto C de intersección entre las caras extremas interconectadas 111a, 111a con forma de gancho y las caras extremas 112b, 112b de restricción al pandeo. Si al menos partes de las formas generales de los perfiles de las dos porciones Pa, Pa de solapamiento de placa son simétricas en torno al punto C de intersección, se obtienen suficientemente los efectos descritos anteriormente de evitación del pandeo y el alabeo.

En la unidad 100 de cadena interconectada, las caras extremas 112b, 112b de restricción al pandeo de las dos placas externas 112, 112 de diente hacen contacto entre sí en una dirección diagonal T con respecto a la dirección A de movimiento hacia delante y hacia atrás de la cadena rígida para permitir, de ese modo, que las fuerzas de compresión actúen sobre las caras extremas 112b, 112b de restricción al pandeo en la dirección A de movimiento hacia delante y hacia atrás de la cadena rígida para escapar en la dirección diagonal T descrita anteriormente y también las caras extremas interconectadas 111a, 111a con forma de gancho restringen el desacoplamiento del par de cadenas interconectadas 110, 110. Por lo tanto, aunque se evita la carga de esfuerzo sobre las caras extremas 112b, 112b de restricción al pandeo, las placas internas 111, 111 de diente y las placas externas 112, 112 de diente son interconectadas de forma firme y fiable entre sí y se aumenta la rigidez del par de cadenas interconectadas 110, 110 interconectadas e integradas entre sí para evitar, de ese modo, de forma fiable el pandeo y el alabeo de la porción rigidizada 100A de cadena.

En la unidad 100 de cadena interconectada, cualquiera de las placas internas 111 de diente, de las placas externas 112 de diente y de los pasadores 113 de acoplamiento, o todos ellos, son deformados elásticamente para hacer el par de cadenas interconectadas rígidas y para eliminar el juego entre partes al formar las regiones P de solapamiento de placa. Por lo tanto, aunque se hagan rígidas las cadenas interconectadas 110, 110 para eliminar el juego entre las partes debido a la deformación elástica, se reduce adicionalmente el movimiento no deseado. Como resultado, las placas internas 111, 111 de diente y las placas externas 112, 112 de diente están interconectadas entre sí de forma firme y fiable y se aumenta la rigidez del par de cadenas interconectadas 110, 110 interconectadas e integradas entre sí para evitar, adicionalmente, el pandeo y el alabeo de la porción rigidizada 100A de cadena.

Además, en la unidad 100 de cadena interconectada, el par de cadenas interconectadas 110, 110 están interconectadas entre sí mediante medios M, M de restricción del movimiento de la cadena para restringir los movimientos del par de cadenas interconectadas 110, 110 en la dirección A de movimiento hacia delante y hacia atrás de la cadena rígida. Por lo tanto, aunque se guían las placas externas 112 de diente y las placas internas 111 de diente en la dirección A de movimiento hacia delante y hacia atrás de la cadena rígida, las cadenas interconectadas 110, 110 son interconectadas entre sí para lograr, de ese modo, una interconexión fiable entre el par de cadenas interconectadas 110, 110.

Los medios M, M de restricción del movimiento de la cadena pueden ser cualquier medio, si retienen la unidad 100 de cadena interconectada desde lados opuestos y guían la unidad 100 de cadena interconectada en la dirección A de movimiento hacia delante y hacia atrás de la cadena rígida en una región entre los medios M, M de restricción del movimiento de la cadena.

5 A continuación, en función de las Figuras 1 a 6, se describirá un dispositivo 200 de accionamiento hacia delante y hacia atrás de tipo cadena interconectada que tiene las unidades 100 de cadena interconectada descritas anteriormente.

10 La Fig. 3 es una vista en perspectiva del dispositivo 200 de accionamiento hacia delante y hacia atrás de tipo cadena interconectada que incluye las unidades de cadena interconectada según la invención. La Fig. 4 es una vista en perspectiva de la Fig. 3 de la que se eliminan una mesa elevadora y un brazo de pantógrafo. La Fig. 5 es una vista parcialmente ampliada de un entorno de una rueda dentada motriz mostrada en la Fig. 4. La Fig. 6 es un diagrama que muestra un estado de contacto entre una placa de guía de cadena y las cadenas interconectadas.

15 El dispositivo 200 de accionamiento hacia delante y hacia atrás de tipo cadena interconectada que tiene las unidades 100 de cadena interconectada descritas anteriormente eleva y descende una mesa elevadora 210, sobre la que se coloca un objeto pesado (no mostrado), en paralelo con una cara de suelo G de instalación según se muestra en la Fig. 3.

20 Según se muestra en las Figuras 3 a 6, el dispositivo 200 de accionamiento hacia delante y hacia atrás de tipo cadena interconectada incluye lo siguiente como estructuras básicas del dispositivo: una placa 220 de base montada en la cara de suelo G de instalación, con la que la mesa elevadora 210 descrita anteriormente eleva y descende en paralelo; un par de ruedas dentadas motrices 240 enfrentadas entre sí y que giran en direcciones opuestas, es decir, en direcciones normal e inversa en el mismo plano y en torno a un par de ejes giratorios 230 dispuestos en paralelo con la placa 220 de base; un par de unidades 100, 100 de cadena interconectada, cada una formada por pares emparejados de cadenas interconectadas 110, 110 configuradas para elevar y descender la mesa elevadora 210 al desacoplarse del par de ruedas dentadas motrices 240, 240; la mesa elevadora 210 descrita anteriormente montada en los extremos superiores de las unidades 100,100 de cadena interconectada y elevando y descendiendo integralmente; cadenas 252 de transmisión de potencia para transmitir potencia a un tren 253 de engranajes de cambio de velocidad para hacer girar el par de ruedas dentadas motrices 240, 240; un motor 250 de accionamiento para accionar las cadenas 252 de transmisión de potencia; y placas 260 de guía de cadena proporcionadas en regiones de bifurcación entre el par de ruedas dentadas motrices 240 para guiar y mover las unidades 100 de cadena interconectada.

Los medios 270 de alojamiento de la cadena están ubicados en una región en torno a la máxima posición de descenso de la mesa elevadora 210, es decir, fuera y alejándose de una plataforma proyectada de la mesa elevadora 210 de forma similar al motor 250 de accionamiento.

35 En otras palabras, una del par de cadenas interconectadas 110, 110 desacopladas entre sí está alojada en el medio 270 de alojamiento de cadena formado por una caja 271 de alojamiento de cadena de un tipo de enrollamiento de cadena dispuesta en un lado del motor 250 de accionamiento y la otra del par de cadenas interconectadas 110, 110 está alojada en el medio 270 de alojamiento de cadena formado por un raíl recto 272 de alojamiento dispuesto en un lado opuesto orientado hacia el motor 250 de accionamiento.

40 El dispositivo 200 de accionamiento hacia delante y hacia atrás de tipo cadena interconectada está formado proporcionando un medio 280 de guía de asistencia a la elevación y al descenso, que es denominado brazo de pantógrafo con forma de X y está formado por brazos internos 281 y brazos externos 282 conectando dos etapas superior e inferior, entre la mesa elevadora 210 y la placa 220 de base en la cara de suelo G de instalación para guiar los movimientos estables de elevación y de descenso de la mesa elevadora 210.

45 Los extremos inferiores de los brazos internos 281 se deslizan sobre los raíles 283 de deslizamiento en respuesta a los movimientos de elevación y de descenso.

A continuación, se describirán, en función de las Figuras 3 y 6, los movimientos y de elevación y de descenso del dispositivo 200 de accionamiento hacia delante y hacia atrás de tipo cadena interconectada que incluye las unidades 100 de cadena interconectada según la realización.

50 Según se muestra en las Figuras 3 y 6, cuando la mesa elevadora 210 alcanza una posición de elevación máxima, el par de cadenas interconectadas 110, 110 están desenrolladas, respectivamente, del medio 270 de alojamiento de la cadena formado por la caja 271 de alojamiento de cadena y el raíl recto 272 de alojamiento por el par de ruedas dentadas motrices 240, 240 interconectadas con los rodillos 115 y el par de cadenas interconectadas 110, 110 son elevadas a velocidades idénticas y rápidamente por las dos cadenas 252 de transmisión de potencia enrolladas sobre engranajes 251 de salida según la salida del motor 250 de accionamiento mientras se soporta el peso total de la mesa elevadora 210 sobre la que se coloca un objeto elevado y descendido (no mostrado), que es un objeto pesado.

En este momento, el medio 280 de guía de asistencia a la elevación y al descenso descrito anteriormente, que se denomina brazo de pantógrafo con forma de X y está formado por los brazos internos 281 y por los brazos externos 282 conectando las dos etapas superior e inferior, guía el movimiento estable de elevación de la mesa elevadora 210.

- 5 Por otra parte, cuando la mesa elevadora 210 alcanza la posición de descenso máximo, se desacoplan entre sí el par de cadenas interconectadas 110, 110 y se retraen, respectivamente, en el medio 270 de alojamiento de la cadena formado por la caja 271 de alojamiento de la cadena y el raíl recto 272 de alojamiento por el par de ruedas dentadas motrices 240, 240 y el par de cadenas interconectadas 110, 110 son bajadas a velocidades idénticas y rápidamente por las dos cadenas 252 de transmisión de potencia enrolladas sobre los engranajes 251 de salida según la salida del motor 250 de accionamiento mientras se soporta el peso total de la mesa elevadora 210, sobre la que se coloca el objeto pesado (no mostrado).

En este momento, el medio 280 de guía de asistencia a la elevación y al descenso con forma de X descrito anteriormente, formado por los brazos internos 281 y por los brazos externos 282 conectando las dos etapas superior e inferior, guía el movimiento estable de descenso de la mesa elevadora 210 mientras es plegado.

- 15 En particular, en el dispositivo 200 de accionamiento hacia delante y hacia atrás de tipo cadena interconectada, las ruedas dentadas motrices 240, que son ejemplos de los "medios de restricción del movimiento de la cadena" en la invención, mueven la mesa elevadora 210, es decir, el cuerpo accionado hacia delante y hacia atrás según los movimientos hacia delante y hacia atrás de la cadena en función de la interconexión y el desacoplamiento del par de cadenas interconectadas 110, 110. Como resultado, las porciones rigidizadas 100A de cadena que tienen mayor rigidez accionan la mesa elevadora 210 hacia delante y hacia atrás. Por lo tanto, las unidades 100 de cadena interconectada pueden mover con precisión la mesa elevadora 210 hacia delante y hacia atrás hasta las posiciones predeterminadas mientras que se evitan el pandeo y el alabeo de las porciones rigidizadas 100A de cadena.

- En la unidad 100 de cadena interconectada según la realización y obtenida según se ha descrito anteriormente, cuando el par de cadenas interconectadas 110, 110 se interconectan entre sí, las caras extremas interconectadas 111a, 111a con forma de gancho de las dos placas internas 111, 111 de diente interconectadas entre sí forman las regiones P de solapamiento de placa cuando se mira el par de cadenas interconectadas 110, 110 en la dirección normal a la placa, es decir, la dirección W a lo ancho de la cadena, ortogonal con respecto a las caras principales respectivas 111P, 111P de placa de las placas internas 111 de diente y de las placas externas 112 de diente. Las regiones P de solapamiento de placa están formadas por los perfiles de las dos porciones Pa, Pa de solapamiento de placa que tienen los bordes externos definidos por las caras 111aa, 111aa de porción de contacto, en las que las caras extremas interconectadas 111a, 111a con forma de gancho de las dos placas internas 111, 111 de diente se encuentran en contacto entre sí y las caras extremas planas 112b, 112b de restricción al pandeo de las dos placas externas 112, 112 de diente se encuentran en contacto entre sí. Las formas generales de los perfiles de las dos porciones Pa, Pa de solapamiento de placa son simétricos en torno al punto C de intersección entre las caras extremas interconectadas 111a, 111a con forma de gancho y las caras extremas 112b, 112b de restricción al pandeo. Como resultado, es posible obtener grandes ventajas: por ejemplo, las placas internas 111, 111 de diente son interconectadas entre sí de forma firme y fiable, lográndose la interconexión firme y fiable entre las placas externas 112, 112 de diente debido a la interconexión entre las placas internas 111, 111 de diente, y se aumenta la rigidez del par de cadenas interconectadas 110, 110 interconectadas e integradas entre sí para evitar, de ese modo, el pandeo y el alabeo de la porción rigidizada 100A de la cadena.

Descripción de los números de referencia

- 100 unidad de cadena interconectada
 100A porción rigidizada de cadena
 110 cadena interconectada
 45 111 placa interna de diente
 111a cara extrema interconectada con forma de gancho de la placa interna de diente
 111aa cara de la porción de contacto de la placa interna de diente
 112b cara extrema de restricción al pandeo de la placa externa de diente
 111P, 112P cara principal de placa
 50 112 placa externa de diente
 113 pasador de acoplamiento
 114 buje

ES 2 759 580 T3

- 115 rodillo
- 200 dispositivo de accionamiento hacia delante y hacia atrás de tipo cadena interconectada
- 210 mesa elevadora
- 220 placa de base
- 5 230 eje giratorio de la rueda dentada motriz
- 240 rueda dentada motriz
- 250 motor de accionamiento
- 251 engranaje de salida
- 252 cadena de transmisión de potencia
- 10 253 grupo de engranajes de cambio de velocidad
- 260 placa de guía de la cadena
- 270 medio de alojamiento de la cadena
- 271 caja de alojamiento de la cadena
- 272 raíl recto de alojamiento
- 15 280 medio de guía de asistencia a la elevación y al descenso
- 281 brazo interno
- 282 brazo externo
- A dirección de movimiento hacia delante y hacia atrás de la cadena rígida
- B dirección desacoplada de la cadena
- 20 C punto de intersección
- G cara de instalación
- M medios de restricción del movimiento de la cadena
- P región de solapamiento de placa
- Pa porción de solapamiento de placa
- 25 T dirección diagonal
- W dirección a lo ancho de la cadena

REIVINDICACIONES

1. Una unidad (100) de cadena interconectada que comprende un par de cadenas interconectadas (110), en la que cada cadena interconectada (110) está formada conectando, con pares de pasadores frontal y trasero (113) de acoplamiento, un gran número de placas internas (111) de diente y un gran número de placas externas (112) de diente en una dirección longitudinal de la cadena,
- 5 estando dispuestas las placas externas (112) de diente para que sean adyacentes a los lados externos de las placas internas (111) de diente y que tienen regiones de solapamiento parcial con las placas internas (111) de diente, y
- 10 las cadenas interconectadas (110) están configuradas para interconectarse entre sí para volverse integralmente rígidas en una dirección de movimiento hacia delante y hacia atrás de la cadena rígida y para desacoplarse entre sí para bifurcarse, cuando se interconectan entre sí el par de cadenas interconectadas (110), las caras extremas interconectadas (111a) con forma de gancho de las dos placas internas (111) de diente interconectadas entre sí
- 15 forman regiones (P) de solapamiento de placa cuando se mira el par de cadenas interconectadas (110) en una dirección normal a la placa, que es ortogonal con respecto a las caras principales (111P, 112P) de placa de las placas internas de diente y de las placas externas de diente, las caras extremas respectivas (112b) de restricción al pandeo de las dos placas externas (112) de diente hacen contacto entre sí en una dirección diagonal con respecto a la dirección de movimiento hacia delante y hacia atrás de la cadena rígida, las regiones (P) de solapamiento de placa están formadas por perfiles de dos porciones (Pa, Pa) de solapamiento de placa que tienen bordes externos
- 20 definidos por caras de porción de contacto, en la que las caras extremas interconectadas (111a) con forma de gancho de las dos placas internas (111) de diente se encuentran en contacto entre sí, y las caras extremas planas (112b) de restricción al pandeo de las dos placas externas (112) de diente se encuentran en contacto entre sí,
- 25 las formas generales de los perfiles de las dos porciones (Pa, Pa) de solapamiento de placa son simétricos en torno a un punto de intersección entre las caras extremas interconectadas (111a) con forma de gancho y las caras extremas (112b) de restricción al pandeo, y cualquiera de las placas internas de diente, de las placas externas de diente y de los pasadores (113) de acoplamiento, o todos ellos, son deformados elásticamente para hacer el par de cadenas interconectadas (110) rígidas y para eliminar el juego entre partes al formar las regiones de solapamiento de placa.
- 30 2. La unidad (100) de cadena interconectada según la reivindicación 1, caracterizada porque el par de cadenas interconectadas (110) están interconectadas entre sí mediante medios de restricción del movimiento de la cadena para restringir los movimientos del par de cadenas interconectadas (110) en la dirección de movimiento hacia delante y hacia atrás de la cadena rígida.
- 35 3. La unidad (100) de cadena interconectada según la reivindicación 2, caracterizada porque los medios de restricción del movimiento de la cadena es una rueda dentada motriz (240) proporcionada en un dispositivo (200) de accionamiento hacia delante y hacia atrás de tipo cadena interconectada configurado para mover un cuerpo accionado hacia delante y hacia atrás según movimientos hacia delante y hacia atrás de la cadena en función de la interconexión y el desacoplamiento del par de cadenas interconectadas (110).

Fig.1

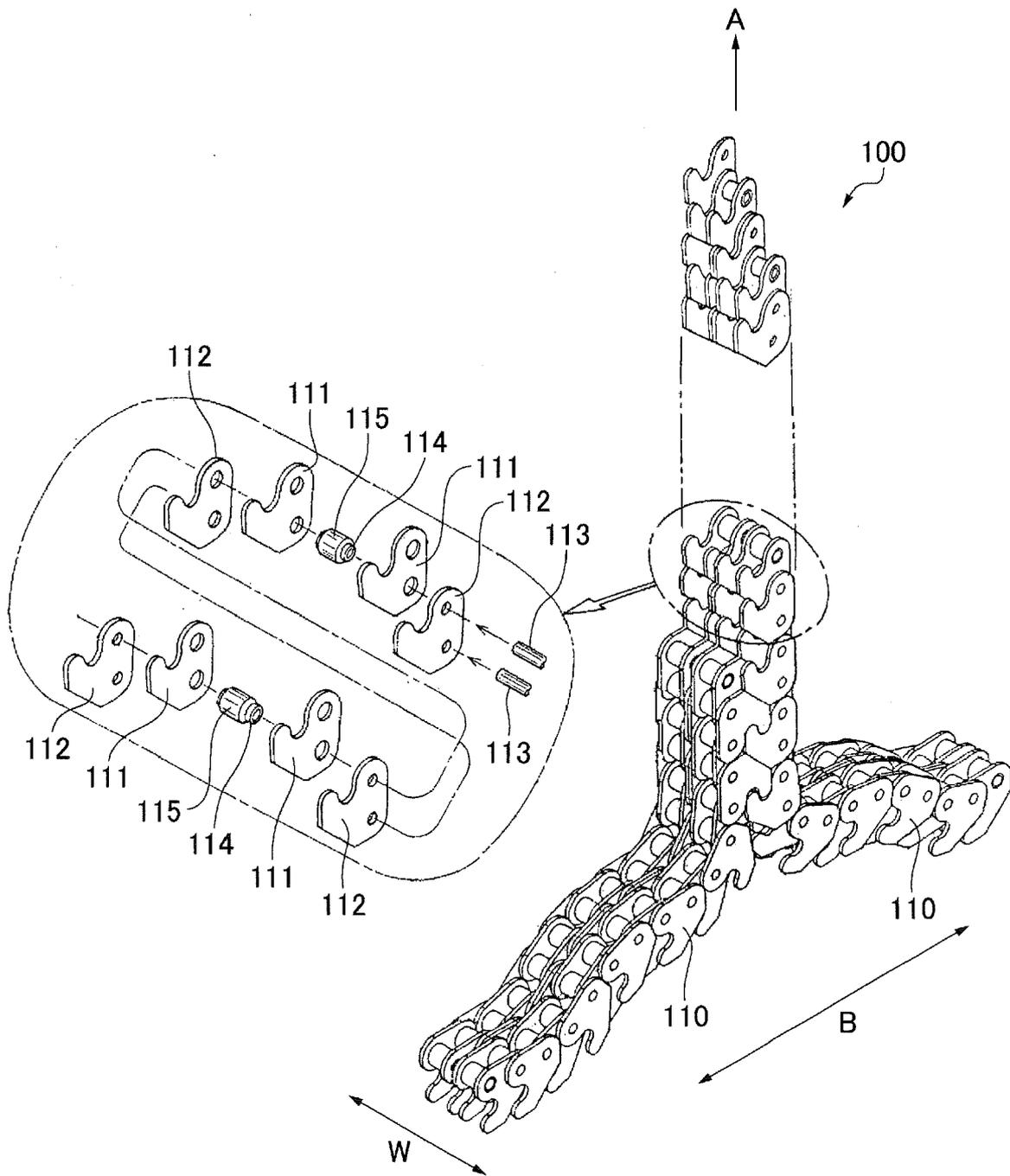


Fig.2

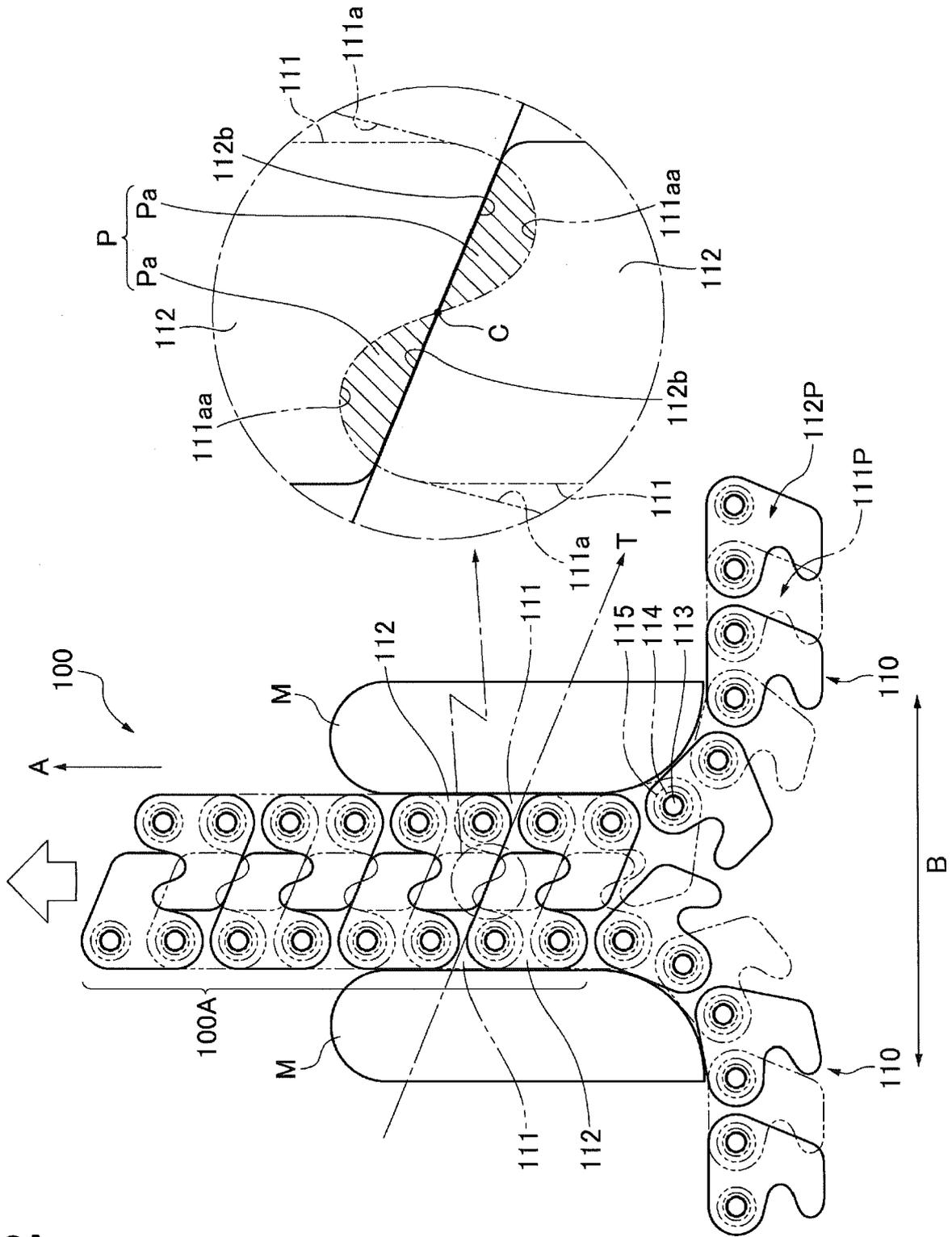
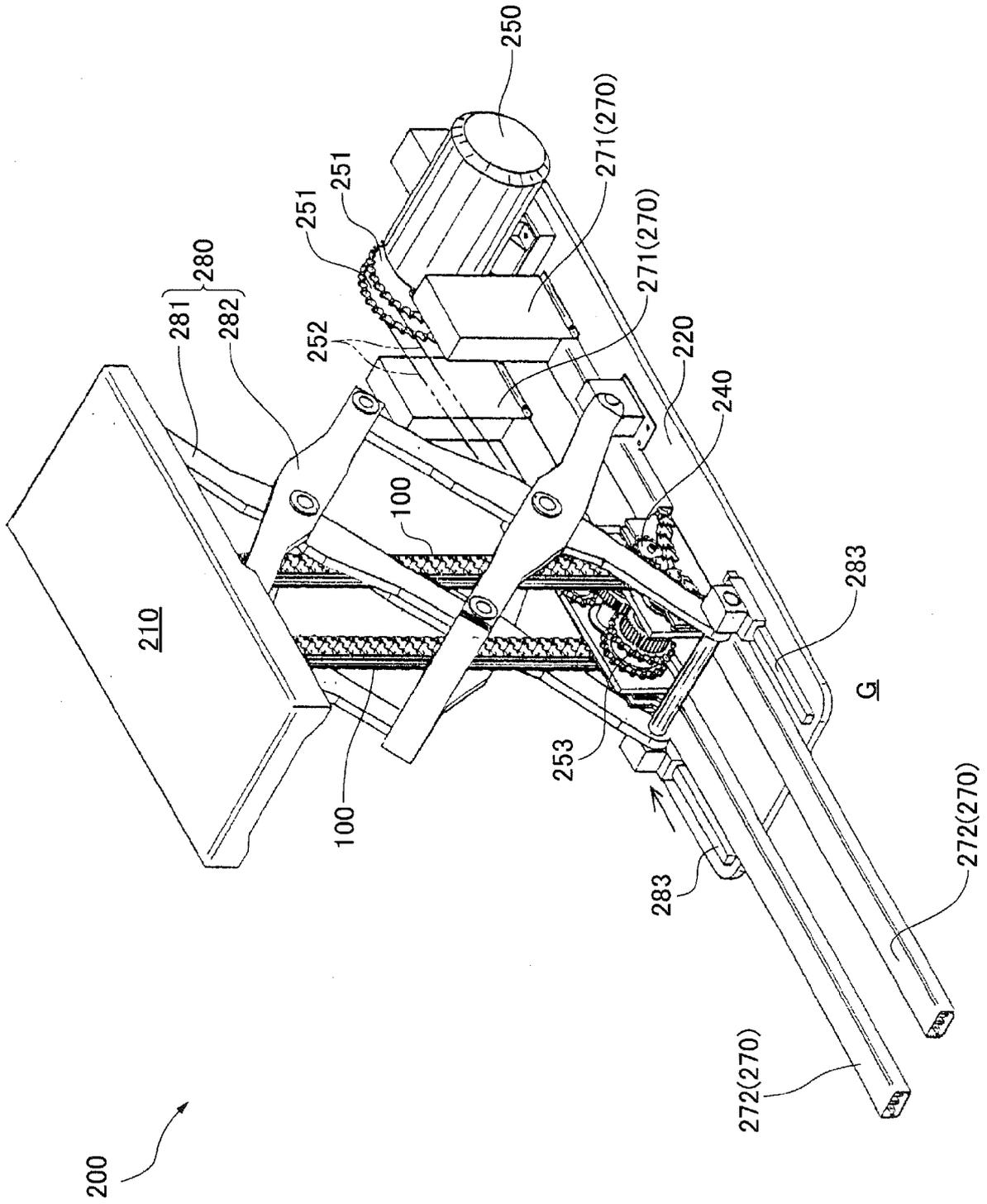


Fig. 3



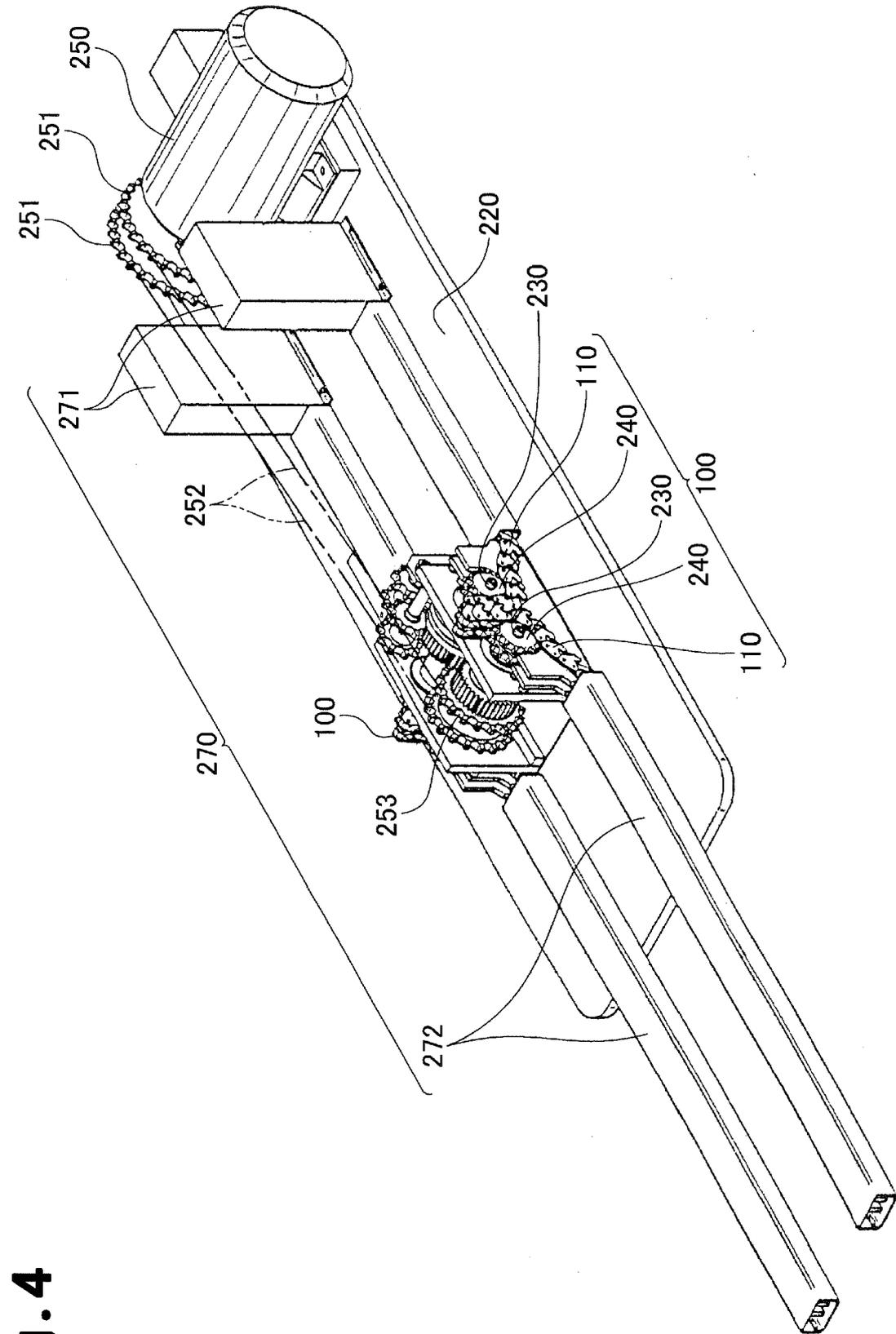


Fig. 4

Fig.5

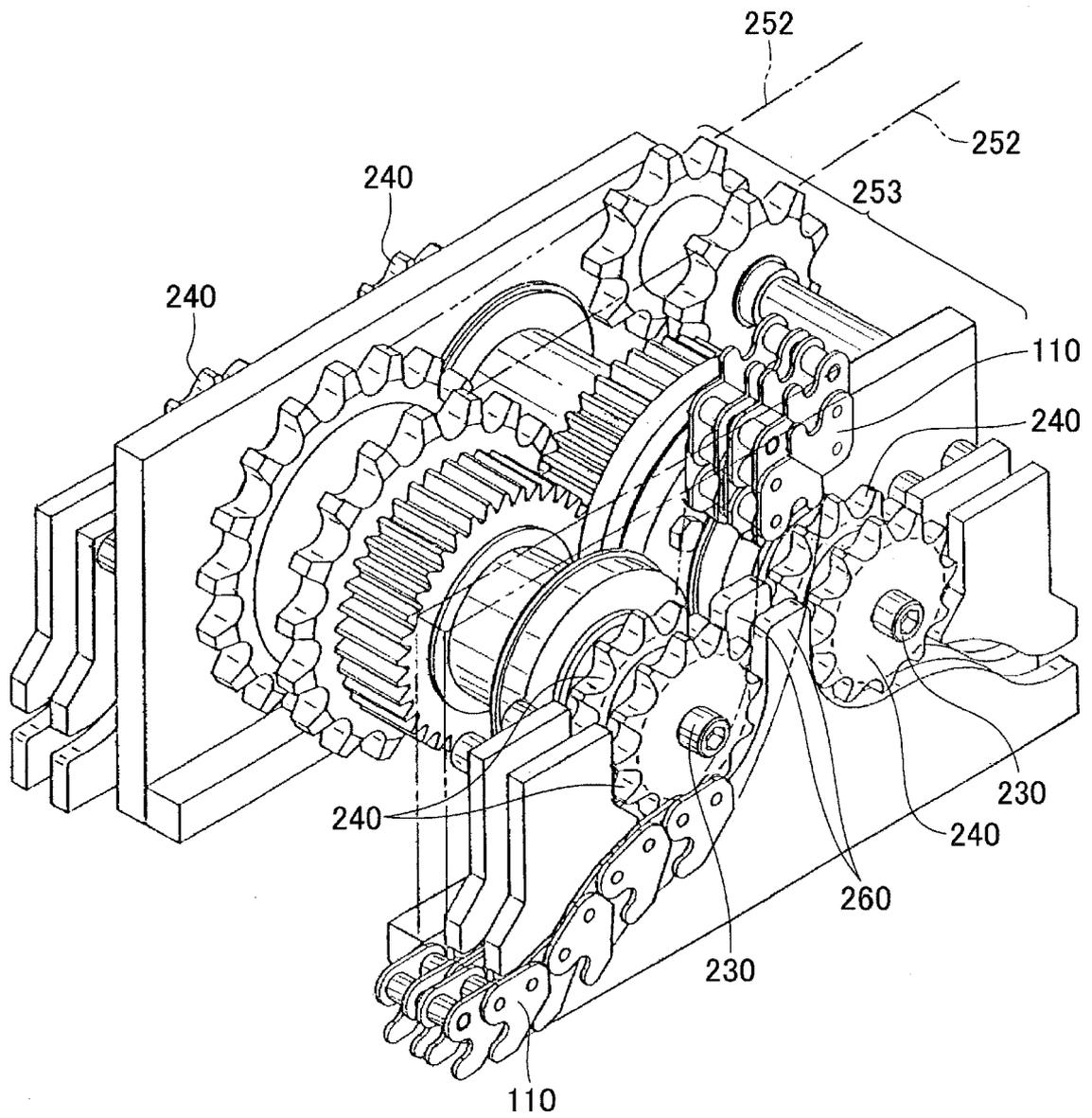


Fig. 6

