

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 714 922**

51 Int. Cl.:

B65G 39/16 (2006.01)

B65H 5/02 (2006.01)

B65G 23/44 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **28.09.2016** **E 16191077 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **19.12.2018** **EP 3150519**

54 Título: **Dispositivo de transporte y método de ajuste del mismo**

30 Prioridad:

30.09.2015 JP 2015192371

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

30.05.2019

73 Titular/es:

DAIFUKU CO., LTD. (100.0%)
2-11, Mitejima 3-chome, Nishi-Yodogawa-ku
Osaka-shi
Osaka 555-0012, JP

72 Inventor/es:

FUJIO, YOSHIHIKO

74 Agente/Representante:

IZQUIERDO BLANCO, María Alicia

ES 2 714 922 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 transporte y método de ajuste del mismo

5 Campo de la invención

[0001] El presente artículo se refiere a un dispositivo de transporte según el preámbulo de la reivindicación 1 y el método de ajuste de un dispositivo de transporte según el preámbulo de la reivindicación 6.

10 Antecedentes de la invención.

[0002] Como dispositivo de transporte para el transporte de artículos, está disponible un dispositivo de tipo que se transporta artículos en una correa que gira en una pluralidad de poleas, la cinta se enrolla alrededor de las poleas.

15 **[0003]** Un dispositivo de transporte de este tipo puede variar la precisión de una relación entre las poleas (por ejemplo, la precisión del paralelismo) o la precisión de la forma entre las propias poleas (por ejemplo, la precisión del diámetro) o causar una fuerza externa a una artículo a transportar en el cinturón. En este caso, la posición de la correa en la superficie exterior de la polea puede desviarse lateralmente del centro de la superficie exterior (lado del cilindro) de la polea con respecto a la dirección de transporte, es decir, puede ser una falta de seguimiento.

20 **[0004]** En un transportador de cinta ordinaria, la superficie de una polea se trabaja (corona) para sobresalir la parte central de la superficie exterior de la polea. La correa que gira entre las poleas se refiere a la protuberancia, por lo que es improbable que ocurra una falta de seguimiento. Además, la precisión de la relación de posición y la precisión de la forma se han incrementado para evitar el máximo desajuste.

25 **[0005]** Sin embargo, es difícil de formar/colocar varios componentes con una precisión completamente ideal. Lo que resulta más difícil es la prevención completa de la falta de seguimiento durante un período prolongado.

30 **[0006]** Por lo tanto, un dispositivo de transporte puede tener una función de regulación de la falta de seguimiento que corrige la posición de la correa en el caso de una falta de seguimiento para eliminar la falta de seguimiento.

35 **[0007]** Por ejemplo, la FIG. 7 muestra un dispositivo transportador 90 que es un transportador provisto de dos correas derecha e izquierda 92 para transportar un artículo 93. Las correas 92 se desplazan en una dirección de transporte con el artículo 93 entre las cintas 92 derecha e izquierda, transportando con ello el artículo 93 en la dirección de transporte. En el dispositivo transportador 90, un bastidor 91 soporta ambos extremos de un eje 96 que soporta de manera pivotante una polea 94 que tiene la correa enrollada 92. Ambos extremos del eje 96 pueden ser longitudinalmente a lo largo de la dirección de transporte del artículo 93 por la rotación de un mango 98.

40 **[0008]** El movimiento de ambos extremos del eje 96 en la misma cantidad cambia una distancia entre la polea ilustrada 94 y una polea (no mostrada) opuesta a la polea 94 en la dirección de transporte, regulando la tensión de la correa 92 en el bucle entre las poleas. Moviendo solo un extremo del eje 96 se inclina la orientación de la polea 94. Esto cambia la posición de la correa de desplazamiento 92 en la polea 94 para regular el desalineamiento.

45 **[0009]** El documento US2006027444 A1 describe un dispositivo de transporte con acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1 y un método para ajustar un dispositivo de transportador de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 6. La patente japonesa abierta a la inspección pública número 2004-210447 describe un método en la red de la polea tensora. En este método, se aplica una tensión a la correa por la carga del peso y la carga se distribuye uniformemente a ambos lados de la polea tensora. Esto suprime la desigualdad en el movimiento vertical de la polea tensora, evitando así el desalineamiento de la correa.

50 **[0010]** En el método convencional de la FIG. 7, sin embargo, incluso si un operador mueve solo un extremo del eje 96 para regular la falta de seguimiento, la posición de la polea 94 cambia ligeramente en la dirección de transporte y, por lo tanto, la tensión de la correa 92 también cambia. En la regulación de la tensión, el operador mueve ambos extremos del eje 96 en la misma cantidad, cambiando solo la tensión sin cambiar la orientación de la polea 94. Sin embargo, incluso una pequeña diferencia en la cantidad de movimiento entre uno y otro extremo y el otro extremo pueden cambiar la orientación de la polea 94, lo que provoca una falta de seguimiento. Dado que es difícil mover ambos extremos del eje 96 por la misma cantidad, la regulación de la falta de seguimiento siempre es necesaria después de la regulación de la tensión. De esta manera, la regulación de la falta de seguimiento y la regulación de la tensión se convierten entre sí. Es difícil para el operador regular por separado solo uno de desalineamiento y tensión. Por lo tanto, el operador debe mover con cuidado ambos extremos del eje teniendo en cuenta un estado de falta de seguimiento y un estado de tensión. Esto se traduce en un problema prolongado.

65 **[0011]** Al disponerse el bastidor 91 en los lados derecho e izquierdo de la polea 94 que tiene la correa enrollada 92, el bastidor 91 fuera de la correa 92 necesita ser desmontado para retirar la correa 92 de la polea 94 durante el reemplazo de la correa 92. Después de la sustitución de la correa 92, el marco desensamblado 91 debe volver a montarse. Dado que el eje 96 se retira del bastidor 91 en el momento del desmontaje del bastidor 91, la relación de

posición entre el bastidor 91 reensamblado y el eje 96 se restablece al estado de montaje inicial del bastidor 91. Por lo tanto, incluso si un el estado de la falta de seguimiento y el estado de la tensión se configuran correctamente antes de desmontarse, es necesario regular la nueva falta de seguimiento y la tensión a través de la operación difícil y lenta después de volver a montarse. Por lo tanto, en el método convencional de la FIG. 7, el reemplazo de la correa 91 requiere desmontarse y volver a montar el bastidor 91 y la regulación del desajuste y la tensión del estado de montaje inicial del bastidor 91. Por esta razón, el método convencional consume mucho tiempo y esfuerzo de un operador. Además, el método que usa el peso requiere un espacio para instalar el peso debajo del transportador.

[0012] El servicio, por lo tanto, no es aplicable a un dispositivo de transporte que transporta un artículo sobre una superficie de transporte ubicado cerca de la superficie del suelo del equipo, es decir, un llamado transportador de perfil bajo.

[0013] Un objeto de la presente invención es un dispositivo de transporte que reduce el tiempo y el esfuerzo para regular el desalineamiento y la sustitución de las correas y la necesidad de un gran espacio para un desajuste del mecanismo de regulación.

Divulgación de la invención

[0014] El objeto descrito anteriormente se logra a través del dispositivo transportador de acuerdo con la reivindicación 1 y un método de ajustar un dispositivo transportador de acuerdo con la reivindicación 6. Un dispositivo transportador de acuerdo con la presente invención incluye: al menos dos miembros giratorios que se soportan giratoriamente por al menos dos ejes de referencia, respectivamente, extendiéndose los ejes de referencia a lo largo de ejes de referencia paralelos entre sí; y un miembro de envoltura enrollado entre los miembros giratorios para el transporte de un artículo sobre el miembro de envoltura, circulándose el miembro de envoltura entre los miembros giratorios girando los miembros giratorios, en donde al menos uno de los miembros giratorios está soportado de manera giratoria por el eje de referencia a través de un cojinete, el dispositivo de transporte tiene también un cuello de ajuste por el cojinete y el eje de referencia, el collar de ajuste tiene un cuerpo de collar, el cuerpo del collar incluye una parte interior hueca que permite la inserción del eje de referencia y una superficie exterior de ajuste capaz de soportar el cojinete, la superficie exterior de ajuste del cuerpo del collarín está inclinado con respecto a una dirección del eje de referencia en una sección transversal que incluye un eje de referencia del eje de referencia, y la inclinación de la superficie exterior de ajuste en la sección transversal, incluido el eje de referencia del eje de referencia.

[0015] Con esta configuración, la inclinación de la superficie exterior de ajuste que soporta el elemento giratorio, por ejemplo, una polea a través de un rodamiento puede cambiar con respecto a la dirección del eje de referencia. Esto puede cambiar la inclinación de la superficie exterior del miembro giratorio soportado por la superficie exterior de ajuste a través del cojinete. Cuando se cambia la inclinación de la superficie exterior del miembro giratorio, la posición del miembro de la envoltura en la superficie exterior del miembro giratorio cambia de acuerdo con la inclinación cambiada mientras que el miembro de envoltura enrollado alrededor del miembro giratorio gira entre los miembros de rotación.

[0016] Al estar el collar de ajuste dispuesto entre el cojinete y el eje de referencia, el collar de ajuste y el miembro giratorio pueden girar por separado. En otras palabras, incluso el collar de ajuste que gira durante la rotación del miembro giratorio no interfiere con la rotación del miembro giratorio. Esto no es sólo para girar el miembro de la envoltura, por ejemplo, una correa entre los miembros giratorios.

[0017] La inclinación de la superficie exterior del ajuste con respecto a la dirección del eje de referencia significa que el eje de referencia y la superficie exterior del cuerpo del collar no son paralelos entre sí en la sección transversal que incluye el eje de referencia. La sección transversal que incluye el eje de referencia (de aquí en adelante, simplemente se denomina sección transversal) puede establecerse como un plano que se extiende en varias direcciones alrededor del eje de referencia. La superficie exterior de ajuste puede ser inclinada con respecto al eje de referencia en una sección transversal que se extiende en cualquiera de las direcciones. En otras palabras, incluso en la sección exterior que se ajusta a una dirección específica, la superficie exterior de ajuste puede ser inclinada con respecto al eje de referencia a menos que la superficie exterior de ajuste y el eje de referencia están paralelos entre sí en una sección transversal en una dirección diferente. Si la superficie exterior de ajuste está inclinada con respecto al eje de referencia en una sección transversal que se extiende en una dirección específica, el collar de ajuste que gira alrededor del eje de referencia en este estado cambia el ángulo de inclinación de la superficie exterior de ajuste con respecto al eje de referencia en la sección transversal específica. En un cierto ángulo de rotación, la superficie exterior de ajuste y el eje de referencia pueden ser paralelos entre sí en una sección transversal específica. En este punto, la superficie exterior de ajuste está inclinada con respecto al eje de referencia en una sección transversal que se extiende en una dirección diferente. La inclinación de la superficie exterior de ajuste puede indicar que un ángulo formado por la superficie exterior de ajuste es variable con respecto al eje de referencia en una sección transversal específica. Alternativamente, la inclinación variable puede indicar una dirección variable de una sección transversal que muestra la inclinación del eje de referencia y la superficie exterior de ajuste.

- 5 **[0018]** Además de la configuración, el dispositivo de transporte con la presente invención incluye una fuente de accionamiento que genera una fuerza motriz giratoria, en la que se encuentra un miembro giratorio es un miembro impulsivo que gira en respuesta a una fuerza de la fuerza fuente motriz, al menos otro miembro de los miembros giratorios es un miembro giratorio no se gira a través de un miembro de la comunicación de un acuerdo con una rotación del miembro giratorio impulsor, y el miembro giratorio impulsor que gira en respuesta a la fuerza impulsora a partir de la fuerza de accionamiento, el miembro de la envoltura gira entre el miembro giratorio de accionamiento y el miembro giratorio de no accionamiento, el miembro giratorio de no accionamiento que incluye un collar de ajuste que gira con respecto al eje de referencia del miembro giratorio de no accionamiento para cambiar la inclinación de la superficie exterior de ajuste en la sección transversal incluyendo el eje de la referencia del árbol de referencia, permitiendo la configuración de una posición del miembro de envoltura en una dirección lateral en una superficie exterior del miembro giratorio no conductor, mientras que el miembro de envoltura se gira entre el miembro giratorio conductor y el miembro giratorio no conductor. La dirección lateral puede cruzar la dirección de transporte del dispositivo transportador.
- 15 **[0019]** Con esta configuración, el collar de ajuste se gira para la falta de seguimiento. En otras palabras, la falta de seguimiento se puede regular sin detener la revolución del miembro de la comunicación, por ejemplo, una correa entre los miembros giratorios.
- 20 **[0020]** Además de la configuración, el dispositivo de transporte según la presente invención, el cuerpo del collarín de ajuste es cilíndrico, y un eje de diámetro exterior y un eje de diámetro interior pueden extenderse en diferentes direcciones, pasando el eje de diámetro exterior a través del centro de circulación de la superficie exterior de ajuste del cuerpo del collarín, eje del diámetro interior pasa a través del centro del círculo inscrito de la parte hueca interior del cuerpo del collarín.
- 25 **[0021]** Con esta configuración, un fabricante produce un elemento cilíndrico a partir de un material por torneado similar y luego forma un orificio diagonal en el cilindro, o produce un miembro cilíndrico hueco y luego roza diagonalmente la superficie exterior del miembro cilíndrico. Este método puede producir fácilmente el collar de ajuste.
- 30 **[0022]** Además de la configuración, el dispositivo de transporte según la presente invención, el collar de ajuste tiene un orificio de ajuste y una muesca de ajuste en la periferia exterior del collar de ajuste, y se puede insertar un miembro de varilla en uno de los orificios de ajuste y la muesca de ajuste desde el exterior y la operación de manera que el collar de ajuste en relación con el eje de referencia del elemento giratorio.
- 35 **[0023]** Con esta configuración, un operador puede girar el rodillo de ajuste mediante un método simple de insertar un miembro de varilla, por ejemplo, una llave hexagonal en el orificio de ajuste o la muesca de ajuste desde el exterior y operar el miembro de varilla. Esto facilita la regulación de la desviación.
- 40 **[0024]** Además de la configuración, el dispositivo de transporte de acuerdo con la presente invención, en la que se encuentra una pluralidad de grupos de miembros giratorios y los miembros de envoltura están dispuestos a lo largo de los miembros de envoltura en paralelo, uno de los miembros giratorios en paralelo está ubicado en un extremo en la dirección de colocación de los miembros giratorios e incluye uno de los orificios de ajuste y la muesca de ajuste de un cuello en un extremo en la dirección axial del collar de ajuste, y el extremo que tiene uno de los orificios de ajuste y la muesca de ajuste en la dirección axial se dirige hacia el extremo en la dirección de la posición de los miembros giratorios.
- 45 **[0025]** Con esta configuración, el hueco de ajuste o la muesca de ajuste proporcionada para la regulación de la desviación se orienta al lado del dispositivo de transporte general en el dispositivo de banda múltiple incluyendo al menos dos cintas estrechas (miembros de envoltura) dispuestas en paralelo. De este modo, el operador puede insertar fácilmente una llave hexagonal o similar en el orificio de ajuste o la muesca de ajuste y operar la llave.
- 50 **[0026]** Además de la configuración, el dispositivo de transporte según la presente invención, en el que el collar de ajuste es la combinación de una primera pieza de collar de ajuste y una segunda pieza de collar de ajuste, la primera pieza de collar de ajuste y la segunda pieza de collar de ajuste son de forma idéntica, la primera pieza de collar de ajuste y la segunda pieza de collar de ajuste incluyen una parte interior hueca que permite la inserción del eje de referencia del miembro giratorio, una superficie exterior de ajuste capaz de usar el cojinete para el miembro giratorio, una superficie externa de ajuste capaz de soportar el cojinete para el miembro giratorio, una pieza de brida en un extremo de la pieza del collarín en una dirección longitudinal, y una parte del acoplamiento en el otro extremo de la pieza del collarín en la dirección longitudinal, y la primera pieza de collar de ajuste y la segunda pieza de collar de ajuste están formadas de tal manera que si la parte de acoplamiento de la segunda pieza de collar de ajuste se engancha con la parte de acoplamiento de la primera pieza de collar de ajuste con el eje de referencia insertado en la primera pieza de collar de ajuste, la superficie exterior de ajuste de la primera pieza de collar de ajuste y la superficie exterior de ajuste de la segunda pieza de collar de ajuste están inclinadas en la misma dirección en la sección transversal, incluido el eje de referencia del eje de referencia.
- 55 **[0027]** Con esta configuración, el collar de ajuste que incluye una combinación de la primera pieza del collar de
- 60
- 65

ajuste y la segunda pieza del collar de ajuste tiene partes de la pestaña en ambos extremos del collar de ajuste en la dirección axial. Si una parte de la cimentación como un plano vertical o una caja de soporte (marco) que soporta el eje de referencia se refiere a un extremo del eje de referencia en la dirección axial, la unión del collar de ajuste al eje de referencia trae el extremo del collar de ajuste en la dirección axial entra en contacto con la parte de la base como un plano vertical o la caja de soporte. Si las partes de la brida están provistas en ambos extremos del collarín de ajuste en la dirección axial, este contacto es contacto con la superficie. Por lo tanto, incluso la superficie exterior de ajuste está inclinada con respecto al eje de referencia del eje de referencia, la tensión axial no se concentra en un punto en la región de contacto del collar y la parte de la cimentación o la caja de soporte de los componentes incluye el collar de ajuste.

[0028] Cada una de la primera pieza de collar de ajuste y la segunda pieza de collar de ajuste tiene la parte de la pestaña solo un lado en la dirección axial. Por lo tanto, si las piezas del collar de ajuste se producen de acuerdo con un método de fabricación que utiliza moldes, por ejemplo, moldeado por inyección o fondo, el producto terminado se moldea para que se pueda retirar fácilmente. Dado que la primera pieza de collar de ajuste y la segunda pieza de collar de ajuste tienen una forma idéntica, el fabricante puede producir la primera pieza de collar de ajuste y la segunda pieza de collar de ajuste utilizando solo un tipo de molde. Por lo tanto, el fabricante puede usar fácilmente el collar de ajuste que tiene bridas en ambos extremos del collarín en la dirección axial, de acuerdo con un método adecuado para la producción en masa utilizando moldes, por ejemplo, moldeo por inyección o fundición.

[0029] Además de la configuración, el dispositivo de transporte de acuerdo con la presente invención, en el que se encuentra el miembro giratorio se proporciona en un extremo y/o el otro extremo en la dirección de transporte del dispositivo. La tensión del miembro de la envoltura envuelto entre los miembros giratorios.

[0030] Con esta configuración, la falta de seguimiento se regula mediante la rotación del collar de ajuste, mientras que la tensión regula la posición del miembro giratorio (acercando o alejando los otros miembros giratorios). En otras palabras, la falta de seguimiento y la regulación de la tensión se realizan mediante diferentes operaciones. Cuando cambie la posición del miembro giratorio, no se modifica la orientación (ángulo de rotación). Por lo tanto, la regulación de la tensión por un operador no cambia la posición del miembro de la envoltura en la superficie del miembro giratorio. Esto elimina la necesidad de una regulación de la falta de seguimiento.

[0031] Un dispositivo para ajustar el dispositivo transportador de acuerdo con la presente invención es un método para ajustar un dispositivo transportador, el dispositivo transportador que incluye un elemento envolvente enrollado entre un miembro giratorio de accionamiento y un elemento giratorio no conductor, siendo soportado el miembro giratorio de accionamiento por un cebador eje de referencia que se extiende a lo largo de un largo cebador de eje de referencia y girado por una fuerza de accionamiento por una fuente de accionamiento, siendo soportado el miembro giratorio por un segundo eje de referencia accionado que se extiende a lo largo de un segundo eje de referencia paralelo al cebador eje de referencia y girado a través de un cojinete, girando el miembro de envoltura entre el miembro giratorio de accionamiento y el miembro giratorio de no accionamiento en respuesta a la rotación del miembro giratorio de accionamiento para transportar un artículo sobre el elemento de envoltura, el dispositivo de transporte incluye también un collar de ajuste entre el cojinete y el segundo eje de referencia, el collar de ajuste incluye: una parte interior hueca que permite la inserción del segundo eje de referencia; y una superficie exterior de ajuste capaz de soportar el rodamiento, inclinando la superficie exterior de ajuste con respecto a la dirección del cebador eje de referencia en una sección transversal que incluye el cebador eje de referencia, pudiendo cambiar la inclinación girando la superficie exterior de ajuste alrededor del eje eje de referencia, y cuando el miembro del entorno gira entre el miembro del giro del accionamiento y el miembro giratorio sin accionamiento, el collar de ajuste gira con respecto al segundo eje de referencia para cambiar la inclinación de la superficie externa de ajuste en relación con la dirección del segundo eje de la referencia en una sección transversal que incluye el segundo eje de la referencia, la posición del miembro de la envoltura en la superficie exterior del miembro giratorio sin el accionamiento en una dirección que cruza la dirección del transporte del dispositivo transportador.

[0032] Con esta configuración, el operador puede regular la desviación del miembro de la administración girando el collar de ajuste sin detener la revolución, mientras que el miembro de la organización gira entre el miembro giratorio de accionamiento y el miembro giratorio de no accionamiento.

[0033] En el dispositivo de transporte con la presente invención, la rotación del collar de ajuste con respecto al eje de referencia cambia la posición del miembro de la envoltura en la superficie exterior del miembro giratorio mientras que el miembro de la envoltura gira entre los miembros giratorios. De este modo, el operador puede regular la falta de seguimiento girando el collar de ajuste. Esta operación solo cambia la orientación del miembro giratorio pero no cambia la posición del miembro giratorio a lo largo de la dirección de transporte. Por lo tanto, incluso la regulación de la falta de seguimiento realizado por el operador no cambia la tensión del miembro giratorio. Esto regula la falta de seguimiento de la regulación de la tensión. El operador no necesita realizar una regulación de la tensión, además de una regulación de la falta de seguimiento, lo que reduce el tiempo y el esfuerzo para la operación.

[0034] Para la regulación de la falta de seguimiento, el operador no necesita mover longitudinalmente la posición de un extremo del eje de referencia (por ejemplo, un eje fijo al bastidor) mientras se fija la posición del otro extremo del eje de referencia. Por lo tanto, la estructura del dispositivo de transporte no puede tener en cuenta los extremos del

eje de referencia, el sistema de transporte en el voladizo, el sistema de transporte de acuerdo con la presente invención. En el transportador en voladizo, el operador se mueve longitudinalmente solo un extremo del eje de referencia mientras que mantiene la orientación del eje de referencia. Esto puede cambiar longitudinalmente la posición del eje de referencia general sin cambiar la orientación del miembro giratorio, por ejemplo, una polea soportada de manera pivotante por el eje de referencia. Por lo tanto, el operador mueve longitudinalmente el eje de referencia para cambiar longitudinalmente la posición del miembro giratorio, impidiendo así que un estado de falta de seguimiento se vea afectado por la regulación de la tensión en el elemento de envoltura, por ejemplo, una correa enrollada alrededor de los miembros giratorios. En otras palabras, la regulación de la tensión es independiente de la regulación de seguimiento erróneo, lo que permite al operador regular la tensión independientemente del estado de falta de seguimiento. Esto conduce a una operación simple y que ahorra tiempo.

[0035] En un transportador en voladizo, no es necesario proporcionar un bastidor para un eje de referencia en un extremo del eje de referencia. Esto permite que un operador se convierta en un miembro del entorno sin marco. Por lo tanto, el operador no necesita desmontar el marco para reemplazar el miembro de la organización, por ejemplo, una correa, lo que lleva a una operación simple. Además, la posición del eje de la referencia se mantiene en un estado antes de la sustitución del miembro de la envoltura (correa), a menos que se desmonte el marco. Por lo tanto, incluso si el operador reemplaza el miembro de la comunicación, el estado de falta de seguimiento y un estado de tensión no cambia de estado antes del reemplazo. Esto reduce el tiempo y el esfuerzo para desajustar la regulación y la regulación de la tensión después de reemplazar el miembro de la envoltura. La regulación de la falta de seguimiento y la regulación de la tensión son las operaciones independientes. Por lo tanto, si el operador realiza las operaciones en etapas, por ejemplo, el operador reemplaza al miembro de la empresa, regula una tensión y luego regula la falta de seguimiento, no es necesario que la tensión se regule nuevamente después de la regulación de falta de seguimiento. En otras palabras, esto no se debe a la etapa anterior, lo que permite al operador realizar una serie de operaciones para reemplazar el miembro de la organización.

[0036] Además, el collar de ajuste está dispuesto en el cojinete y el eje de referencia para implementar el dispositivo de transporte con la presente invención, lo que conduce a un espacio bastante pequeño para un mecanismo de regulación de la falta de seguimiento. Además, en el caso de un sistema de transporte, en particular, no es necesario proporcionar un mecanismo de regulación adicional al dispositivo de transporte. Por lo tanto, la presente invención también es aplicable a un transportador de bajo perfil.

[0037] En el método de ajuste del dispositivo de transporte con la presente invención, el operador puede regular la falta de seguimiento sin detener la revolución mientras que el miembro de envoltura, por ejemplo, una correa se gira entre los miembros giratorios, así como una alta tasa de operación del dispositivo transportador. Además, durante la regulación de la desviación, el operador puede rápidamente confirmar si la miembro de envoltura se ha desplazado a la posición deseada o no (por ejemplo, el centro del lado cilíndrico de una polea).

Breve descripción de los dibujos

[0038]

FIG. 1 es una vista en perspectiva esquemática que muestra un ejemplo de una realización de un dispositivo transportador según la presente invención;

FIG. 2 es una vista lateral de un collar de ajuste incluido en el dispositivo transportador de acuerdo con la realización de acuerdo con la presente invención;

FIG. 3 es una vista en sección transversal que muestra la disposición de un eje de referencia, cojinetes y un collar de ajuste en el dispositivo transportador de la realización de acuerdo con la presente invención;

FIGS 4 (A) y 4 (B) son vistas en planta que muestran el estado de ajuste de posición de la correa en el dispositivo transportador de la realización de acuerdo con la presente invención, mostrando la FIG. 4 (A) un estado antes del ajuste, mostrando la FIG. 4 (B) un estado después del ajuste;

FIG. 5 es una vista lateral que muestra una pieza de collar de ajuste usada en otro ejemplo de la realización;

FIG. 6 es una vista lateral que muestra la disposición de un eje de referencia, cojinetes y un collar de ajuste en un dispositivo de transporte de acuerdo con otro ejemplo de la realización; y

FIG. 7 es una vista en planta que muestra un estado de regulación de la falta de seguimiento en un dispositivo transportador de acuerdo con la técnica relacionada.

Descripción de las realizaciones

(Primera Realización)

[0039] Con referencia a las FIGS. 1 a 4, se describe a continuación una realización de un dispositivo transportador de acuerdo con la presente invención.

[Dispositivo transportador]

[0040] La FIG. 1 es una vista en perspectiva esquemática que muestra una ilustración simple de un dispositivo de transporte 10 de acuerdo con la presente realización. El dispositivo de transporte 10 es un transportador doble provisto de dos cintas 14 (un ejemplo de un elemento de envoltura) para el transporte de un artículo 12 a lo largo de una dirección de transporte mientras que soporta el artículo 12. El artículo 12 se encuentra en las superficies superiores de las dos cintas 14 para extenderse a través de las cintas 14, de modo que el artículo 12 se transporta mientras se apunta sobre las cintas 14. En lo sucesivo, la dirección de transporte W del artículo 12 también se denomina dirección longitudinal, cruzando una dirección la dirección de transporte W (la dirección de colocación de las dos correas 14) denominándose una dirección lateral, y un lado de la dirección de transporte se denominará lado frontal mientras que el otro lado se denominará parte trasera. Como indican las flechas en la FIG. 1, delantero/trasero/izquierdo/derecho están discriminados entre sí con respecto al lado frontal.

[0041] Las respuestas más frecuentes son las siguientes: una polea motora 26 y una polea no motriz 36 que son dos miembros giratorios provistos longitudinalmente a lo largo de la dirección de transporte W. La polea motriz 26 y la polea no motriz 36 se giran para rotar la correa 14 entre la polea de accionamiento 26 y la polea de no accionamiento 36.

[Polea de conducción]

[0042] La polea de accionamiento 26 está dispuesta en el extremo delantero en el rango de revolución de la correa 14 en la FIG. 1. La polea motriz 26 está conectada a un eje motriz 22 (un eje de referencia cerca de la polea motriz 26) que gira alrededor de un eje de referencia como respuesta a una fuerza motriz giratoria de una fuente motriz 20 que genera una fuerza rotativa utilizando un motor o similares. En este caso, el eje de referencia es un eje en relación con la rotación de la polea de accionamiento 26. En la presente realización, una dirección horizontal (dirección en la FIG. 1) es la dirección del eje de referencia.

[0043] El eje de accionamiento 22 se extiende a lo largo del eje de referencia y está conectado a las poleas de accionamiento derecha e izquierda 26 en la FIG. 1. Las dos poleas de accionamiento 26 giran con el eje de accionamiento 22 para hacer girar las dos correas 14 enrolladas alrededor de las poleas de transmisión derecha e izquierda 26, respectivamente

[Polea no motriz]

[0044] La polea de no tracción 36 está dispuesta en el extremo trasero en el rango de revolución de la correa 14 en la FIG. 1. La rotación de la polea motriz 26 se transmite a la polea no motriz 36 a través de la correa 14, girando la polea no motriz 36.

[0045] La polea no motriz 36 está soportada por un eje 32 (un eje de referencia cerca de la polea motriz 36) a través de los cojinetes 38, es decir, el eje 32 está unido a un bastidor 11 que está fijo o montado de manera estable, por ejemplo, un fondo de instalaciones. Además, un collar de ajuste 40 está dispuesto entre los cojinetes 38 y el eje 32.

[0046] La relación de posición entre el eje 32, la polea de no tracción 36, los cojinetes 38 y el collar de ajuste 40 se explicará a continuación. La superficie exterior (alrededor de la cual se envuelve la correa 14) de la polea no motriz 36 que se extiende lateralmente en la FIG. 1 tiene un lado cilíndrico, mientras que la periferia interior de la polea 36 no motriz tiene un orificio del eje formado lateralmente a través de la polea motriz 36. El eje 32, el collarín de ajuste 40 y los cojinetes 38 están dispuestos secuencialmente en el orificio del eje de la periferia interior.

[0047] Este diseño se explicará más específicamente a continuación. Primero, el eje 32 para la polea derecha no motriz 36 y el eje 32 para la polea izquierda no motriz 36 son miembros separados que se extienden a lo largo de un eje de referencia común paralelo al eje de referencia del eje motriz 22.

[0048] El eje 32 se inserta en la parte hueca interior del collar de ajuste 40, que se describirá específicamente más adelante, y está rodeado por el collar de ajuste 40. Los cojinetes 38 (por ejemplo, cojinetes de bolas o cojinetes de manguito) están dispuestos fuera del collar de ajuste 40. Además, la polea no motriz 36 está dispuesta fuera de los cojinetes 38.

[0049] El eje 32 se fija al bastidor con los cojinetes 38 interpuestos entre el eje 32 (y el collar de ajuste 40) y la polea no motriz 36. Por lo tanto, incluso una rotación de la polea no motriz 36 en respuesta a una revolución de la correa 14 no hace girar el eje 32 y el collar de ajuste 40.

[Collar de ajuste]

[0050] Como se muestra en la FIG. 2, el collar de ajuste 40 que rodea el eje 32 tiene una forma enteramente parecida a un cilindro que tiene una parte de brida 41 y un cuerpo de collar 42. Si se muestra una dirección lateral en la FIG. 2 es una dirección longitudinal o axial, la parte de brida 41 es un extremo en la dirección longitudinal del collar de ajuste 40 (el lado izquierdo de la figura 2) mientras que la otra parte del collar de ajuste 40 es el cuerpo del collar 42.

[0051] Tanto la parte de pestaña 41 como el cuerpo de collar 42 tienen forma de doble círculo en sección transversal cuando se cortan perpendicularmente a la dirección longitudinal. Sobre el círculo interno (círculo inscrito) del círculo doble, la parte de la brida 41 tiene un diámetro, es decir, un diámetro interior que es igual al del cuerpo del collar 42; mientras que en el círculo exterior (circuncírculo) del círculo doble, la parte de la brida 41 tiene un diámetro, es decir, un diámetro exterior que es más grande que el del cuerpo del collar 42.

[[Collar cuerpo]]

[0052] El cuerpo de collar 42 tiene un orificio pasante abierto en la dirección longitudinal del cilindro (una dirección que conecta caras circulares en ambos extremos). En otras palabras, el cuerpo del collar 42 tiene una forma cilíndrica ligeramente diferente de un cilindro ordinario. En este caso, "cilindro ordinario" se define como un miembro cilíndrico circular recto con un orificio pasante longitudinal con forma de cilindro circular derecho con un fondo circular que es coaxial y tiene un diámetro menor que el fondo circular del miembro cilíndrico circular derecho.

[0053] En la explicación de una diferencia entre el cilindro ordinario y el cuerpo del collar 42, "eje de diámetro interior" y "eje de diámetro exterior" se definen de la siguiente manera:

- Eje de diámetro interior: un eje que pasa a través de los centros de una pluralidad de círculos inscritos dispuestos en la dirección longitudinal del miembro.
- Eje de diámetro exterior: un eje que pasa a través de una pluralidad de circuncírculos dispuestos en la dirección longitudinal del miembro.

[0054] El diámetro interior y el diámetro exterior de un cilindro ordinario son coaxiales entre sí. En el cuerpo del collar 42, sin embargo, el diámetro interior y el diámetro exterior no son coaxiales entre sí. Específicamente, como se muestra en la FIG. 2, un eje de diámetro exterior X_{fuera} del cuerpo 42 del collarín está inclinado con respecto al eje X_{dentro} del diámetro interior en un ángulo α (por ejemplo, 1°).

[0055] La superficie interior del cuerpo del collar 42 y una parte hueca rodeada por la superficie interior se denominarán en lo sucesivo como una parte hueca interior 44, y la superficie exterior del cuerpo del collar 42 se denominará en lo sucesivo como ajuste de la superficie exterior 46. La parte interior hueca 44 continúa hacia el interior de la parte de la brida 41, así como el cuerpo del collar 42. La superficie exterior de ajuste 46 solo significa la superficie exterior del cuerpo del collar 42 pero la superficie exterior de la parte de la brida 41 no pertenece a la superficie exterior de ajuste 46.

[0056] Como se describió anteriormente, el diámetro exterior del eje X_{fuera} está inclinado con respecto al diámetro interior del eje X_{dentro} . Por lo tanto, la superficie exterior de ajuste 46 que se definirá como un conjunto de circunferencias circulares alrededor del eje del diámetro exterior X_{fuera} está inclinada por el ángulo α (inclinado hacia arriba en la Figura 2) con respecto a la sección transversal que se muestra en la FIG. 2 (una sección transversal que incluye tanto el eje del diámetro interior X_{dentro} como el eje del diámetro exterior X_{fuera}). Con esta configuración, el grosor de la pared del cuerpo del collar 42 (una distancia desde la superficie interna a la superficie externa) no es uniforme en las direcciones circunferencial y longitudinal del cuerpo del collar 42. En la vista en sección transversal mostrada en la FIG. 2, la parte inferior mostrada en la FIG. 2 disminuye el grosor de la pared hacia un extremo del collar de ajuste 40, es decir, hacia un extremo desde la parte de la brida 41, donde la parte superior mostrada en la FIG. 2 aumenta en el grosor de la pared hacia un extremo del collar de ajuste 40, es decir, hacia un extremo desde la parte de la brida 41.

[0057] El diámetro exterior de la parte de la brida 41 tiene forma de círculo alrededor del eje X_{dentro} del diámetro interior. Por lo tanto, la superficie exterior de la parte de brida 41 está inclinada con respecto a la superficie exterior de ajuste 46 en un ángulo α . Específicamente, la superficie exterior de la parte de la brida 41 está inclinada en sentido inverso por un ángulo que tiene el mismo valor absoluto que la inclinación del diámetro exterior del eje X_{fuera} con respecto al diámetro interior del eje X_{dentro} . Esto también significa que la superficie exterior de ajuste 46 está inclinada por el ángulo α cuando se ve desde la superficie exterior de la parte de brida 41.

[0058] El cuerpo de collar 42 que tiene una forma de este tipo puede producirse formando un orificio pasante en un miembro cilíndrico circular recto inclinado producido por un fabricante, o afeitando oblicuamente la superficie exterior de un miembro cilíndrico ordinario producido por el fabricante. Si el fabricante también forma la parte de la brida 41, el miembro cilíndrico circular derecho o el miembro cilíndrico ordinario se pueden producir de manera que una columna cilíndrica o un cilindro se produzcan primero con un gran diámetro exterior (el diámetro exterior de la parte de brida 41) y luego la superficie exterior de una parte que se formará en el cuerpo del collar 42 (una parte distinta del extremo que se formará en la parte de la brida 41 en la dirección longitudinal) se afeita para reducir el diámetro exterior. Además, una parte a conformar en una esquina se achafana preferiblemente cuando es necesario.

[[Orificio de ajuste]]

[0059] Como se muestra en la FIG. 2, la parte de brida 41 tiene un orificio de ajuste 48. El orificio de ajuste 48 está formado perpendicularmente a la superficie exterior de la parte de brida 41 y está dimensionado para ser insertado con un miembro de varilla, por ejemplo, una llave hexagonal insertada por un operador durante una operación para regular la falta de seguimiento, que se tratará más adelante. Por ejemplo, si el operador inserta una llave hexagonal con una dimensión lateral opuesta de 4 mm, el orificio de ajuste 48 puede tener un diámetro interior de aproximadamente 4,8 mm.

<Disposición de los miembros alrededor del eje>

[0060] La FIG. 3 muestra que el collar de ajuste 40, los cojinetes 38 y la polea no motriz 36 están unidos al eje 32 que sirve como eje de referencia. FIG. 3 muestra la polea izquierda 36 no motriz del dispositivo transportador 10 mostrado en la FIG. 1. FIG. 3 es una vista en sección transversal de la polea no motriz 36 que se corta a lo largo de un plano vertical que incluye el eje de referencia del eje 32 y se ve desde la parte trasera.

[0061] Como se muestra en la FIG. 3, el eje 32 está unido a un plano perpendicular 11a y está fijo o montado de manera estable en una superficie de montaje, por ejemplo, la superficie del piso de una instalación de transporte (por ejemplo, un centro de distribución de productos) provisto con el dispositivo transportador 10. El plano perpendicular 11a del marco 11 está dispuesto a la derecha de la polea 36 no conductora izquierda del dispositivo transportador 10, pero está dispuesta a la izquierda de la polea 36 no motriz derecha. Específicamente, en el dispositivo transportador general 10, el plano perpendicular 11a del bastidor 11 está ubicado cerca del centro en la dirección de colocación de las dos correas 14 y las dos poleas de tracción derecha e izquierda 36.

[0062] El eje 32 tiene varias partes: un cuerpo de eje cilíndrico 32a insertado en el cuerpo de collar 42 del collar de ajuste 40, una parte proximal 32c en forma de disco para fijar el cuerpo de eje 32a al bastidor 11, un collar de eje 32b (con un diámetro exterior mayor que el del cuerpo del eje 32a y menor que el de la parte proximal del eje 32c) que conecta el cuerpo del eje 32a y la parte proximal del eje 32c, y una empuñadura cilíndrica del eje 32d dispuesta en el lado opuesto del marco 11 desde la parte proximal del eje 32c cuando el eje 32 está unido al marco 11.

[0063] Cuando el eje 32 está unido al bastidor 11, el agarre del eje 32d se inserta en un orificio del eje 11b (un orificio largo extendido en la dirección longitudinal, se analizará más adelante) provisto en el marco 11, y el plano perpendicular 11a del bastidor 11 y la superficie del disco de la parte proximal del eje 32c se ponen en contacto entre sí. En este estado, los pernos de montaje del eje 19 (dos pernos dispuestos verticalmente en esta configuración) se atornillan en los orificios roscados 19b del perno, que se proporcionan en la parte proximal 32c del eje, a través de los orificios 19a del perno (orificios largos) provistos en el plano perpendicular 11a del bastidor 11. En este caso, si el plano perpendicular 11a del bastidor 11 es ortogonal a la superficie del piso y el cuerpo del eje 32a se extiende perpendicularmente a la superficie del disco de la parte proximal del eje 32c, la dirección de extensión del cuerpo del eje 32a, es decir, la dirección de un eje de referencia X_B es paralela a la superficie del suelo, en otras palabras, en una dirección horizontal.

[0064] Antes de que el collar de ajuste 40 se fije al eje 32, los cojinetes 38 (dos cojinetes de bolas dispuestos axialmente en esta configuración) se ajustan en el orificio del eje de la polea cilíndrica no motriz 36, y el collar de ajuste 40 se inserta en los cojinetes 38 de modo que las superficies internas de los cojinetes 38 entren en contacto con la superficie exterior de ajuste 46 del collar de ajuste 40. El cuerpo del eje 32a se inserta en la parte hueca interior 44 del collar de ajuste 40 rodeado por la polea no motriz 36 y los cojinetes 38. En este punto, la parte de brida 41 del collar de ajuste 40 se dirige en dirección opuesta a la parte proximal del eje 32c, es decir, hacia un extremo en la dirección de colocación de la correa 14 y la polea no de transmisión 36 en el dispositivo transportador general 10. Si el diámetro interior de la parte hueca interior 44 es igual al diámetro exterior del cuerpo del eje 32a, el eje del diámetro interior del collarín 42 coincide con el eje de referencia X_B .

[0065] En este punto, el eje 32, el collar de ajuste 40 y los cojinetes 38 están dispuestos secuencialmente desde la periferia interior en el orificio del eje de la polea no motriz 36. Además, es necesario tomar algunas medidas para evitar que el collar de ajuste 40 caiga fácilmente del eje 32. Por lo tanto, un disco de montaje de collar 43 que tiene sustancialmente el mismo diámetro exterior que la parte de brida 41 del collar de ajuste 40 se pone en contacto con la parte de brida 41 para cubrir un extremo del cuerpo del collar 42 (la apertura del collar de ajuste 40) en la dirección longitudinal, y un perno de montaje del collar 17 se atornilla en un agujero roscado 17b del tornillo, que se proporciona en el centro del extremo del eje cuerpo 32a, a través de un agujero de perno 17a provisto en el disco de montaje del collar 43. Con esta configuración, el collar de ajuste 40 se interpone entre el collar del eje 32b y el disco de montaje del collarín, impidiendo así que el collar de ajuste 40, los cojinetes 38 que rodean el collar de ajuste 40, y la polea 36 caigan fácilmente desde el eje 32.

[0066] Después de completar la fijación del collar de ajuste 40, los cojinetes 38 y la polea no motriz 36 al eje 32, la correa 14 se enrolla alrededor de la superficie exterior de la polea no motriz 36.

<Regulación de la falta de seguimiento>

[0067] FIGS. 4(A) y 4(B) muestran el ajuste de posición, es decir, la regulación de falta de seguimiento de la correa 14 enrollada alrededor de la polea no motriz 36, en la superficie exterior de la polea motriz 36. FIG. 4(A) muestra un estado antes de que la regulación de falta de seguimiento de la correa 14 se acerque lateralmente ligeramente al bastidor 11.

[0068] En aras de la explicación, se supone que la falta de seguimiento es causada por la inclinación de la polea no motriz 36. Específicamente, se supone que un eje X_D de rotación no motriz en el centro de la rotación de la polea no motriz la polea 36 está inclinada longitudinalmente con respecto al eje de referencia X_B por una precisión dimensional insuficiente o por degradación por envejecimiento de varios miembros.

[0069] Si un operador cambia la dirección del eje de rotación X_D de no transmisión para coincidir con el eje de referencia X_B , la posición de la correa 14 que gira entre la polea de accionamiento 26 y la polea de no transmisión 36 se cambia lateralmente a el centro de la polea no motriz 36 por la influencia de la corona (no mostrada) realizada en la superficie exterior de la polea no motriz 36.

[0070] En el caso de la regulación de la falta de seguimiento, el operador prepara un miembro de varilla para insertarlo en el orificio de ajuste 48 del collar de ajuste 40, por ejemplo, una llave hexagonal 49. Como lo indica un globo al lado derecho de la FIG. 4 (A), un extremo de la llave hexagonal 49 se inserta luego en el orificio de ajuste 48 y el otro extremo de la llave hexagonal 49 se gira alrededor del eje 32, girando el collar de ajuste 40 con respecto al eje 32. En este punto, si el perno de montaje del collar 17 mostrado en la FIG. 3 está firmemente atornillado, el collar de ajuste 40 fuertemente interpuesto entre el collar del eje 32b y el disco de montaje del collar 43 no puede volverse giratorio. De este modo, el operador puede aflojar opcionalmente el perno de montaje del collar 17. El collar de ajuste 40 se puede girar durante la revolución de la correa 14 entre la polea de accionamiento 26 y la polea de no transmisión 36.

[0071] El collar de ajuste 40 que gira en relación con el eje 32 cambia la inclinación de la superficie exterior de ajuste 46 con respecto al eje de referencia X_B . Por ejemplo, en la sección transversal mostrada en la FIG. 3, la superficie exterior de ajuste 46 está inclinada verticalmente con respecto al eje de referencia X_B . En este estado, el collar de ajuste 40 girado un cuarto alrededor del eje 32 (90°) coloca la superficie exterior de ajuste 46 en paralelo con el eje de referencia X_B en la sección transversal de la FIG. 3 y verticalmente (longitudinalmente) inclina la superficie exterior de ajuste 46 con respecto al plano de la FIG. 3.

[0072] La FIG. 4(B) muestra el resultado de rotar el collar de ajuste 40 una cuarta parte alrededor del eje 32 del estado de la FIG. 4 (A). Cuando la rotación del collar de ajuste 40 cambia la inclinación de la superficie exterior de ajuste 46, la rotación también cambia las inclinaciones de los cojinetes 38, que se apoyan en la superficie exterior de ajuste 46, y la polea de no tracción 36. Por ejemplo, si la superficie exterior de ajuste 46 se inclina verticalmente en el estado de la FIG. 4(A) está inclinado longitudinalmente en el estado de la FIG. 4 (B), los cojinetes 38 y la polea no motriz 36 también están inclinados longitudinalmente. Esto cambia la dirección del eje X_D de rotación no motriz de la polea no motriz 36 en la dirección longitudinal. Si la dirección del eje X_D de rotación sin excitación se cambia para cancelar la inclinación longitudinal del eje X_D de rotación sin excitación con respecto al eje de referencia X_B que se muestra en la FIG. 4 (A), el eje de rotación sin excitación X_D coincide con el eje de referencia X_B como se muestra en la FIG. 4 (B). Si la correa 14 gira entre la polea motriz 26 y la polea no motriz 36 mientras que el eje de rotación no motriz X_D coincide con el eje de referencia X_B , la posición de la correa 14 cambia lateralmente al centro de la polea no motriz 36. Cuando el operador confirma que la correa 14 está localizada lateralmente en el centro de la polea no motriz 36, el operador decide completar la regulación de desviación y retira la llave hexagonal 49 del orificio de ajuste 48. Si el perno de montaje del collarín 17 se afloja, el operador vuelve a atornillar el perno de montaje del collar 17.

[0073] En aras de la simplificación, el eje de rotación X_D no impulsor coincide con el eje de referencia X_B cuando el operador gira el collar de ajuste 40 en 90° . La inclinación de la superficie exterior de ajuste 46 con respecto al eje de referencia X_B y la inclinación del eje de rotación no impulsora X_D con respecto al eje de referencia X_B se pueden cambiar continuamente de acuerdo con el ángulo de rotación del collar de ajuste 40. Por lo tanto, en la regulación de la falta de seguimiento real, el operador puede encontrar un ángulo de rotación adecuado cambiando el ángulo de rotación del collar de ajuste 40 a varios ángulos mientras que gira la correa 14 entre la polea de accionamiento 26 y la polea de no transmisión 36, de modo que la correa 14 está ubicada en el centro sobre la polea no conductora 36.

<Regulación de la tensión>

[0074] En el dispositivo transportador 10, si la correa 14 enrollada alrededor de la polea no motriz 36 no tiene una tensión deseable, por ejemplo, si la correa 14 se afloja o se aprieta excesivamente, se regula la tensión.

[0075] Como se muestra en la FIG. 3, el eje 32 está unido al bastidor 11 con los pernos de montaje del eje múltiple 19. Los orificios de los pernos 19a donde se insertan los pernos de montaje del eje 19 y el orificio del eje 11b donde se inserta la empuñadura del eje 32d son orificios largos extendidos en la parte longitudinal dirección. De este modo, el aflojamiento del perno de montaje del eje 19 en el orificio roscado 19b del perno por el operador permite que el eje 32 se mueva longitudinalmente en el rango del orificio 19a del perno y el orificio 11b del eje.

5 **[0076]** Si el operador gira un perno de ajuste de tensión 18 con el perno de montaje del eje aflojado 19, el perno de
ajuste de tensión 18 se extiende longitudinalmente a través del agarre del eje 32d, el eje 32 atornillado con el perno
de ajuste de tensión 18 se mueve longitudinalmente a lo largo del perno de ajuste de tensión 18. Por lo tanto, la
10 polea no motriz 36 soportada por el eje 32 (a través del collarín de ajuste 40 y los cojinetes 38) también se mueve
longitudinalmente con el eje 32. Esto mueve la polea no motriz 36 cerca o hacia afuera desde la polea de
accionamiento 26 mostrada en la FIG. 1. En otras palabras, cambia la distancia longitudinal entre la polea motriz 26
y la polea no motriz 36. La tensión de la correa 14 envuelta entre la polea motriz 26 y la polea no motriz 36 aumenta
a medida que aumenta la distancia longitudinal entre las poleas, y disminuye a medida que la distancia disminuye.
De este modo, el operador puede apretar la correa aflojada 14 separando la polea no motriz 36 de la polea motriz
26, o puede aflojar la correa excesivamente apretada moviendo la polea no motriz 36 cerca de la polea motriz 26.
Esto puede regular la tensión de la correa 14.

(Segunda Realización)

15 **[0077]** Con referencia a las FIGS. 5 y 6, se describirá a continuación otra realización de un dispositivo transportador
10 de acuerdo con la presente invención. La configuración general del dispositivo transportador 10 de acuerdo con la
presente realización es idéntica a la de la primera realización mostrada FIG. 1. En la presente realización, el collar
de ajuste 40 mostrado en la FIG. 2 se reemplaza por dos miembros: una primera pieza de collar de ajuste 50a y una
20 segunda pieza de collar de ajuste 50b mostradas en la FIG. 5.

[Pieza de cuello de ajuste]

25 **[0078]** La primera pieza de collar de ajuste 50a y la segunda pieza de collar de ajuste 50b mostradas en la FIG. 5
cubren circunferencialmente un eje 32 como el collar de ajuste 40 de la FIG. 2. Como se muestra en la FIG. 5, estos
miembros son completamente cilíndricos y cada uno incluye una parte de brida 51 y un cuerpo de collar 52. El
cuerpo de collar 52 es de forma idéntica al cuerpo de collar 42 del collar de ajuste 40 en la FIG. 2, excepto que el
cuerpo del collar 52 es axialmente (longitudinalmente) más corto (aproximadamente la mitad de la longitud) que el
30 cuerpo del collar 42 del collar de ajuste 40 mostrado en la FIG. 2, y el cuerpo de collar 52 incluye una parte de
acoplamiento 53, que se describirá más adelante, en un extremo opuesto a la parte de brida 51 en la dirección axial.
Específicamente, el cuerpo de collar 52 incluye una parte hueca interior 54 y una superficie exterior de ajuste 56 con
un eje de diámetro interior X_{dentro} y un eje de diámetro exterior X_{fuera} en diferentes direcciones. Por lo tanto, la
superficie de la pared interior de la parte hueca interior 54 del cuerpo del collar 52 es paralela al eje X_{dentro} del
diámetro interior, mientras que la superficie de la pared exterior de la superficie exterior 56 de ajuste está inclinada
35 con respecto al eje X_{dentro} del diámetro interior en un ángulo α (igual a un ángulo entre el eje del diámetro interior
 X_{dentro} y el eje del diámetro exterior X_{fuera}) en la sección transversal de la FIG. 5.

40 **[0079]** La primera pieza de collar de ajuste 50a y la segunda pieza de collar de ajuste 50b tienen forma idéntica, es
decir, miembros de la misma forma. En el plano de la FIG. 5, la segunda pieza de collar de ajuste 50b está girada
180° con respecto a la primera pieza de collar de ajuste 50a. FIG. 5 muestra que la parte de acoplamiento 53 de la
primera pieza de collar de ajuste 50a y la parte de acoplamiento 53 de la segunda pieza de collar de ajuste 50b se
enfrentan entre sí.

45 [[Parte de compromiso]]

[0080] Las partes de acoplamiento 53 están formadas de tal manera que cuando la segunda pieza de collar de
ajuste 50b gira alrededor del eje con respecto a la primera pieza de collar de ajuste 50a en 180°, las partes de
acoplamiento 53 se acoplan entre sí para unir los cuerpos de collar 52 en forma cilíndrica. En esta configuración, la
parte de acoplamiento 53 tiene la forma de un semicírculo alrededor de la pared del cuerpo del collar 52. Si la
50 primera pieza de collar de ajuste 50a y la segunda pieza de collar de ajuste 50b se enfrentan entre sí como se
muestra en la FIG. 5 con las partes de acoplamiento 53 formadas de este modo, una parte de pared (parte restante)
del cuerpo de collar 52 en la parte de acoplamiento 53 se acopla con una parte cortada (muesca) de la pared del
cuerpo de collar 52 en la parte de acoplamiento 53.

55 [[Parte de brida y muesca de ajuste]]

[0081] La parte de brida 51 de cada una de la primera pieza de collar de ajuste 50a y la segunda pieza de collar de
ajuste 50b tiene un diámetro exterior mayor que el cuerpo de collar 52 como la parte de brida 41 del collar de ajuste
40 de la FIG. 2. Mientras que en cuanto a la superficie interior, cerca del cuerpo derecho del collar 52 en la FIG. 5, la
60 parte de brida 51 tiene una superficie interna continua desde la parte hueca interior 54 y tiene el mismo diámetro
interior que la parte de hueco interior 54. La parte de brida 51 se expande ligeramente hacia afuera del cuerpo de
collar izquierdo 52 en la FIG. 5. Específicamente, se proporciona un escalón interior de brida 51a en un diámetro
interior ligeramente más grande que la parte hueca 54 interior en un extremo de la parte de brida 51 en la dirección
axial (el lado opuesto del cuerpo del collar 52). El diámetro interior del escalón de brida interior 51a puede ser
65 sustancialmente igual al diámetro exterior de un collar de eje 32b del eje 32 y el diámetro exterior de un disco de
montaje de collar 43 como se muestra en las FIGS. 3 y 6.

[0082] La periferia exterior de la parte de brida 51 tiene una muesca de ajuste 58. La muesca de ajuste 58 es una muesca rectangular que es un lado abierto en cada extremo (cerca del cuerpo del collar 52 y el lado opuesto) de la parte de brida 51 en la dirección axial. La muesca de ajuste 58 está dimensionada para ser insertada con un miembro de varilla, por ejemplo, una llave hexagonal por parte de un operador durante una operación para regular la falta de seguimiento, que se explicará más adelante. Por ejemplo, cuando el operador inserta una llave hexagonal con una dimensión lateral opuesta de 4 mm, la muesca de ajuste 58 puede tener un ancho de aproximadamente 4,8 mm.

10 <Combinación de las piezas del collar de ajuste>

[0083] La FIG. 6 muestra que la primera pieza de collar de ajuste 50a y la segunda pieza de collar de ajuste 50b están unidas al eje 32 con cojinetes 38 y una polea de no tracción 36. La FIG. 5 es una vista en sección transversal que muestra, como en la FIG. 3, la polea izquierda no motriz 36 del dispositivo transportador 10 que se muestra en la FIG. 1. En la FIG. 5, la polea no motriz 36 se corta a lo largo de un plano vertical que incluye el eje de referencia del eje 32 y se ve desde la parte trasera.

[0084] El eje 32 está unido a un bastidor 11 como en la FIG. 3. Al unir la primera pieza de collar de ajuste 50a y la segunda pieza de collar de ajuste 50b al eje 32, el operador primero inserta un cuerpo de eje 32a en una parte hueca interior 54 de la pieza de collar de ajuste (en esta configuración, la segunda pieza de collar de ajuste 50b) cerca de una parte proximal del eje 32c. En este punto, el operador dirige la parte de brida 51 de la segunda pieza de collar de ajuste 50b hacia la parte proximal del eje 32c. Esto ajusta el collar del eje 32b al escalón interior de brida 51a de la parte de brida 51.

[0085] Posteriormente, la polea cilíndrica no motriz 36 y los cojinetes 38 (dos cojinetes de bolas dispuestos axialmente en esta configuración) encajan en el orificio del eje de la polea cilíndrica no motriz 36 dispuestos alrededor de la segunda pieza de collar de ajuste 50b. Específicamente, el cuerpo del eje 32a y la segunda pieza de collar de ajuste 50b se insertan en los anillos internos de los cojinetes 38 de tal manera que las superficies internas (de los anillos internos) de los cojinetes 38 se colocan en contacto con la superficie externa de ajuste 56 de la segunda pieza de collar de ajuste 50b. En este punto, si los cojinetes 38 son dos cojinetes de bolas dispuestos en la dirección axial, solo uno de los cojinetes de bolas (cerca de la parte proximal del eje 32c) se coloca en contacto con la superficie exterior de ajuste 56 de la segunda pieza de collar de ajuste 50b.

[0086] Después, el operador inserta el cuerpo de collar 52 de la primera pieza de collar de ajuste 50a en el orificio del eje de los cojinetes 38 y la polea de no tracción 36 desde el extremo distal del cuerpo del eje 32a, insertando el cuerpo del eje 32a dentro de la parte hueca interior 54 de la primera pieza de collar de ajuste 50a. En este punto, el operador dirige la parte de acoplamiento de la primera pieza del collar de ajuste 50a hacia la parte proximal del eje 32c, permitiendo que la parte de acoplamiento 53 de la primera pieza del collar de ajuste 50a quede hacia la parte de acoplamiento 53 de la segunda pieza del collar de ajuste 50b.

[0087] Posteriormente, cualquiera de la primera pieza de collar de ajuste 50a y la segunda pieza de collar de ajuste 50b giran con relación a la otra (específicamente, cualquiera de las piezas de collar se gira alrededor del eje con respecto a la otra en 180°) a fin de mover las partes de acoplamiento 53 en el acoplamiento (la "parte restante" se ajusta a la "muesca"). En este caso, si el diámetro interior de la parte hueca interior 54 de la primera pieza de collar de ajuste 50a y la segunda pieza de collar de ajuste 50b es igual al diámetro exterior del cuerpo del eje 32a, el eje de diámetro interior del hueco interior la parte 54 coincide con un eje de referencia X_B tanto en la primera pieza de collar de ajuste 50a como en la segunda pieza de collar de ajuste 50b. Si las partes de acoplamiento 53 están enganchadas entre sí, una de las partes de acoplamiento 53 se gira con respecto a la otra en 180° y, por lo tanto, los ejes de diámetro exterior X_{fuera} de la primera pieza de collar de ajuste 50a y la segunda pieza de collar de ajuste 50b están ubicadas en la misma dirección en el mismo plano. Esto inclina la superficie exterior de ajuste 56 de la primera pieza de collar de ajuste 50a y la superficie exterior de ajuste 56 de la segunda pieza de collar de ajuste 50b en la misma dirección con respecto al eje de referencia X_B .

[0088] En este punto, el eje 32, la primera pieza de collar de ajuste 50a, la segunda pieza de collar de ajuste 50b y los cojinetes 38 están dispuestos secuencialmente desde la periferia interior en el orificio del eje de la polea no motriz 36. Además, es necesario tomar algunas medidas para evitar que la primera pieza de collar de ajuste 50a y la segunda pieza de collar de ajuste 50b caigan fácilmente del eje 32. Así, el disco de montaje de collar 43 tiene un diámetro exterior tan grande como el diámetro interior del escalón interior de brida 51a de la parte de brida 51 se ajusta al escalón interior de brida 51a, y el perno 17 de montaje del collarín se atornilla en un agujero 17b roscado provisto en el centro del extremo del cuerpo del eje 32a a través de un perno orificio 17a provisto en el disco de montaje de collar 43. Con esta configuración, la primera pieza de collar de ajuste 50a y la segunda pieza de collar de ajuste 50b están interpuestas entre el collar de eje 32b y el disco de montaje de collar 43, evitando así que la primera pieza de collar de ajuste 50a, la segunda pieza de collar de ajuste 50b, y los cojinetes 38 que rodean las piezas de collar de ajuste, y la polea de no tracción 36 caigan fácilmente del eje 32.

[0089] Después de completar la unión de la primera pieza de collar de ajuste 50a, la segunda pieza de collar de

ajuste 50b, los cojinetes 38 y la polea de no tracción 36 al eje 32 de esta manera, la correa 14 se enrolla alrededor de la superficie exterior de la polea no motriz 36.

<Regulación de la falta de seguimiento/regulación de la tensión>

5
[0090] Como en la primera realización, la falta de seguimiento puede regularse para el cinturón 14 en la presente realización en la que se utilizan la primera pieza de collar de ajuste 50a y la segunda pieza de collar de ajuste 50b. Específicamente, el operador afloja opcionalmente el perno de montaje del collar 17 e inserta un miembro de varilla, por ejemplo, una llave hexagonal en la muesca de ajuste 58 de la primera pieza de collar de ajuste 50a para operar el miembro de varilla. De este modo, la primera pieza de collar de ajuste 50a y la segunda pieza de collar de ajuste 50b giran con respecto al eje 32. Esto cambia la inclinación de la superficie exterior de ajuste 46 con respecto al eje de referencia X_B y cambia lateralmente la posición de la correa 14 en la polea no motriz 36, la correa 14 que gira entre la polea motriz 26 y la polea no motriz 36. Por lo tanto, el operador puede ensayar varios ángulos de giro para confirmar si la correa 14 ha alcanzado lateralmente una posición deseada (por ejemplo, el centro). El operador puede retirar el miembro de la varilla de la muesca de ajuste 58 y apretar el perno de montaje del collar 17 nuevamente cuando la correa 14 alcance la posición deseada.

20
[0091] En este caso, el operador gira directamente solo la primera pieza de collar de ajuste 50a, pero transmite la rotación alrededor del eje de la primera pieza de collar de ajuste 50a a la segunda pieza de collar de ajuste 50b a través de la parte de acoplamiento 53. Esto puede girar tanto la primera pieza de collar de ajuste 50a como la segunda pieza de collar de ajuste 50b.

25
[0092] Además, en la presente realización, la tensión de la correa 14 se puede regular usando el perno de ajuste de tensión 18 como en la primera realización.

(Ventajas de las realizaciones)

30
[0093] De acuerdo con la presente realización, el operador puede cambiar la orientación de la polea 36 no impulsora, que se apoya alrededor del collar de ajuste 40, mediante una simple operación de rotación del collar de ajuste 40 con respecto al eje 32. Esto puede ajustar la posición de la correa 14 en la superficie exterior de la polea no motriz 36, es decir, regular la falta de seguimiento cuando la correa 14 gira entre la polea motriz 26 y la polea no motriz 36.

35
[0094] Cuando se gira el collar de ajuste 40, solo se cambia ligeramente la orientación de la polea no motriz 36, pero la posición de la polea no motriz 36 no se cambia longitudinalmente. Por lo tanto, la regulación de falta de seguimiento no cambia la distancia entre la polea de no tracción 36 y la polea de accionamiento 26, manteniendo así la tensión de la correa 14. A diferencia de un mecanismo convencional para la regulación de falta de seguimiento, esto elimina la necesidad de regular una tensión nuevamente después de que el operador regule la falta de seguimiento, lo que lleva a una operación simple y que ahorra tiempo. La rotación del collar de ajuste 40 cambia longitudinalmente la inclinación de la polea de no tracción 36 como se muestra en las FIGS. 4(A) y 4(B) y también cambia ligeramente la inclinación de la polea no motriz 36 en la dirección vertical como se muestra en la FIG. 3. Esto puede inclinar ligeramente la superficie superior, es decir, la superficie de transporte de la correa 14, pero un pequeño ángulo de inclinación de aproximadamente 1° no interfiere con el transporte. Si la correa 14 tiene un ancho pequeño, alguna inclinación no causa un cambio considerable en la superficie superior de la correa 14. Además, dado que el dispositivo transportador 10 de la primera realización es un transportador doble en el que las dos correas 14 están dispuestas lateralmente como se muestra en la FIG. 1, incluso un pequeño cambio de una de las correas derecha e izquierda 14 no afecta la capacidad de transporte del dispositivo transportador 10 porque el artículo 12 es soportado por la otra correa 14.

50
[0095] Además, una pequeña región alrededor del eje 32 que soporta la polea no motriz 36 es un espacio mecánico para proporcionar el collar de ajuste 40, que es un elemento de regulación de la falta de seguimiento en la primera realización, en el dispositivo transportador 10. Esto elimina la necesidad de un mecanismo de regulación de desviación adicional debajo del dispositivo transportador 10, aplicando así la primera realización a un transportador de perfil bajo. La primera realización también es aplicable a un dispositivo transportador existente. En la aplicación de la primera realización a un transportador o dispositivo existente, el eje montado puede cubrirse con el collar de ajuste 40 y el cojinete ya usado puede reemplazarse con otro cojinete aumentado en el diámetro interior de acuerdo con el grosor de la pared del collar de ajuste 40.

60
[0096] Además, en la primera realización, el collar de ajuste 40 se proporciona en la polea no motriz 36 y, por lo tanto, el operador puede regular la falta de seguimiento mientras que gira el collar de ajuste 40 con respecto al eje 32 con la polea motriz 26 girada por una fuerza motriz de la fuente de conducción 20. En otras palabras, el operador puede regular el error de seguimiento cuando la correa 14 gira entre la polea motriz 26 y la polea no motriz 36, y por lo tanto el dispositivo transportador 10 no necesita detener el transporte del artículo 12, manteniendo así una alta tasa de operación del dispositivo transportador 10. Un efecto para mover la correa 14 a una parte sobresaliente aparece durante la revolución entre la polea motriz 26 y la polea no motriz 36. El operador regula el desalineamiento mientras que la correa 14 hace girar la polea motriz 26 y la polea no motriz 36, y por lo tanto inmediatamente

después de la regulación de la falta de seguimiento, el operador puede confirmar si la correa 14 se ha movido correctamente o no a una posición deseada (por ejemplo, el centro en la dirección lateral en la superficie exterior de la polea no motriz 36) por el efecto corona.

5 **[0097]** Además, el collar de ajuste 40 utilizado en la primera realización es un cilindro que tiene el eje del diámetro interior X_{dentro} y el eje del diámetro exterior X_{fuera} extendido en diferentes direcciones. Por lo tanto, basado en un miembro cilíndrico derecho producido fácilmente por torneado o un miembro cilíndrico ordinario, un fabricante puede producir relativamente fácilmente el collar de ajuste 40 formando un orificio de eje oblicuo o afeitando diagonalmente la superficie exterior del cilindro a inclinar.

10 **[0098]** Dado que el orificio de ajuste 48 se proporciona en la superficie exterior de la parte de brida 41 del collar de ajuste 40, el operador puede girar el collar de ajuste 40 en relación con el eje 32 durante la regulación de desviación de acuerdo con un método simple de operar la llave hexagonal 49 insertada en el orificio de ajuste 48. Además, la parte de la brida 41 se dirige hacia un extremo en la dirección de colocación de la correa 14 y la polea de no tracción 36 y, por lo tanto, el orificio de ajuste 48 es ubicado en un extremo en una dirección lateral con respecto a la dirección de transporte W del dispositivo transportador 10. De este modo, el operador que regula la falta de seguimiento lateralmente se acerca al collar de ajuste 40 de la polea no motriz 36 desde el exterior y puede insertar la llave hexagonal 49 en el orificio de ajuste 48. Esto permite que el operador ingrese en el recorrido de transporte del artículo 12 y regule la falta de seguimiento sin interferir con el transporte del artículo 12.

20 **[0099]** La primera realización proporciona un denominado transportador de voladizo en el que el plano perpendicular 11a del bastidor 11 que tiene el eje unido 32 está dispuesto solo en un extremo en la dirección axial del eje 32. En el transportador en voladizo, la parte de brida 41 que incluye el orificio de ajuste 48 se opone a la parte proximal del eje 32c en contacto con el plano perpendicular 11a del bastidor 11. Por lo tanto, el plano perpendicular 11a del bastidor 11 no está provisto cerca de la parte de brida 41. Esto permite que el operador deba insertar la llave hexagonal 49 en el orificio de ajuste 48 y operar la llave hexagonal 49 sin ser interferida por el plano perpendicular 11a del bastidor 11.

30 **[0100]** En la regulación de la tensión, el eje 32, el collar de ajuste 40, los cojinetes 38 y la polea de no tracción 36 mantenidos en una posición solo se desplazan longitudinalmente a lo largo de la dirección de transporte W. Por lo tanto, la regulación de la tensión. La relación no cambia la inclinación de la polea no motriz 36 ni requiere que el operador regule nuevamente el atasco debido a la regulación de la tensión de acabado. En otras palabras, el operador puede regular por separado la tensión y la falta de seguimiento.

35 **[0101]** Dado que el plano perpendicular 11a del bastidor 11 no está dispuesto cerca de la parte de la brida 41, el operador no necesita desmontar el bastidor 11 durante la sustitución de la correa 14. Además, el bastidor 11 no se desmonta y, por lo tanto, después del reemplazo de la correa 14, el eje 32 se mantiene en una posición antes de la sustitución de la correa 14, de modo que el estado de desviación y el estado de tensión de la correa 14 antes de la sustitución no se cambian considerablemente. Esto reduce el tiempo y el esfuerzo para la falta de seguimiento de la regulación y la regulación de la tensión después del reemplazo de la correa 14. Específicamente, el operador que ha reemplazado la correa 14 solo necesita operar ligeramente el perno de ajuste de tensión 18 para regular la tensión y luego girar ligeramente el collar de ajuste 40 para regular la falta de seguimiento, por lo que se realizan operaciones de forma gradual y suave para la sustitución de la correa 14.

45 **[0102]** Según la segunda realización, la primera pieza de collar de ajuste 50a y la segunda pieza de collar de ajuste 50b se combinan para lograr el mismo efecto que el collar de ajuste 40 de la primera realización, lo que lleva a la misma ventaja que la primera realización. Además, la combinación de la primera pieza de collar de ajuste 50a y la segunda pieza de collar de ajuste 50b incluye las partes de brida 51 en ambos extremos en la dirección axial. Por lo tanto, la pieza de collar de ajuste (en esta configuración, la segunda pieza de collar de ajuste 50b) dispuesta cerca de la parte proximal del eje 32c dirige la parte de brida 51 al collar del eje 32b. En esta configuración, si el diámetro interior del escalón interior de brida 51a de la parte de brida 51 es sustancialmente igual al diámetro exterior del collar del eje 32b, el escalón interior de brida 51a y el collar del eje 32b encajan en contacto con la superficie. En la primera realización, la cara extrema del cuerpo del collar 42 en la dirección axial no es perpendicular al eje de referencia X_B (incluido solo por el ángulo α desde la dirección vertical) debido al eje del diámetro interior X_{dentro} y el eje del diámetro exterior X_{fuera} se extienden en diferentes direcciones. Por lo tanto, el collar del eje 32b y el extremo del cuerpo del collar 42 entran en contacto entre sí. En la segunda realización, el escalón interior de brida 51a y el collar del eje 32b entran en contacto con la superficie entre sí y, por lo tanto, el perno 17 de montaje del collar se atornilla en el orificio 17b roscado del perno para unir la primera pieza 50a del collar de ajuste y la segunda pieza de cuello de ajuste 50b. Cuando la primera pieza de collar de ajuste 50a y la segunda pieza de collar de ajuste 50b se interponen entre el collar de eje 32b y el disco de montaje de collar 43, se genera una tensión cerca de la parte proximal de eje 32c en la dirección axial que se extiende sobre la dirección axial. La superficie de contacto de la brida interior 51a y el collar del eje 32b. Por lo tanto, el operador puede sujetar firmemente el perno de montaje del collar 17 sin preocuparse por un esfuerzo excesivo en la dirección axial, sujetando así firmemente la primera pieza de collar de ajuste 50a y la segunda pieza de collar de ajuste 50b al eje 32.

65 **[0103]** Incluso si el eje 32 no incluye el collar del eje 32b, la superficie exterior de la parte de la brida 51 dirigida a la

parte proximal del eje 32c en dirección axial entra en contacto con la parte proximal del eje 32c en forma de disco, lo que hace que el eje 32 y la segunda pieza de collar de ajuste 50b en contacto superficial entre sí. En este caso, la superficie exterior de la parte de la brida 51 en la dirección axial es deseablemente perpendicular al diámetro interior del eje X_{dentro} (coincide con el eje de referencia X_B cuando la segunda pieza de collar de ajuste 50b está unida al eje 32) de manera que la superficie exterior de la parte de brida 51 en la dirección axial y la parte proximal del eje 32c pueden entrar en contacto total entre sí en la superficie.

[0104] La primera pieza de collar de ajuste 50a y la segunda pieza de collar de ajuste 50b se combinan con las partes de brida 51 colocadas en ambos extremos de las piezas de collar combinadas en la dirección axial. Cada una de la primera pieza del collar de ajuste 50a y la segunda pieza del collar de ajuste 50b tiene la parte de brida 51 solo en un extremo en la dirección axial. Además, una parte para insertar el miembro de varilla no es un orificio, sino la muesca de ajuste 58 que se forma al abrir cada lado del extremo de las piezas de collar combinadas en la dirección axial. Por lo tanto, si un fabricante produce la primera pieza de collar de ajuste 50a o la segunda pieza de collar de ajuste 50b de acuerdo con un método de fabricación que usa moldes (matrices), por ejemplo, moldeo por inyección o fundición, la primera pieza de collar de ajuste completada 50a o la segunda pieza de collar de ajuste 50b puede retirarse fácilmente (liberarse) de los moldes. Específicamente, la pieza de collar solo se puede soltar moviendo axialmente un molde o un producto terminado. Dado que la primera pieza de collar de ajuste 50a y la segunda pieza de collar de ajuste 50b tienen una forma idéntica, solo se puede proporcionar un tipo de molde para producir las piezas de collar. En el caso de la fundición sólida de un miembro cilíndrico que tiene bridas en ambos extremos en la dirección axial, tal miembro cilíndrico es típicamente difícil de liberar y conduce a un alto costo de producción en masa. La primera pieza de collar de ajuste 50a y la segunda pieza de collar de ajuste 50b de acuerdo con la segunda realización se liberan fácilmente y pueden producirse utilizando solo un tipo de molde, logrando una producción en masa con bajo costo. Por lo tanto, la combinación de la primera pieza de collar de ajuste 50a y la segunda pieza de collar de ajuste 50b tiene las partes de brida 51 en ambos extremos en la dirección axial, lo que lleva a la producción en masa con bajo costo al tiempo que hace contacto con la superficie en la parte proximal del eje 32c.

[0105] En comparación con el tamaño del collar de ajuste 40 en la dirección axial de acuerdo con la primera realización, la combinación de la primera pieza de collar de ajuste 50a y la segunda pieza de collar de ajuste 50b es ligeramente mayor en la dirección axial debido a la parte de brida 51 cerca de la parte proximal del eje 32c. El collar del eje 32b se almacena en el escalón interior de brida 51a cerca de la parte proximal del eje 32c (la segunda pieza del collar de ajuste 50b), mientras que el disco de montaje del collar 43 se almacena en el escalón interior de brida 51a cerca del extremo del eje 32 (la primera pieza de collar de ajuste 50a). Esto mantiene las dimensiones que incluyen el disco de montaje de collar 43 en la dirección axial sustancialmente tan grande como el collar de ajuste 40 de la primera realización.

[0106] En las realizaciones anteriores, como se muestra en la FIG. 1, la fuerza motriz de la fuente motriz 20 se transmite directamente al eje motriz 22 y a la polea motriz 26. Se puede transmitir una fuerza motriz entre la fuente motriz 20 y el eje motriz 22 a través de dispositivos de transmisión de potencia como un engranaje o un desacelerador. Cuando se usa un dispositivo de transmisión de energía, la fuente de excitación 20 puede estar separada del dispositivo transportador 10.

[0107] En las realizaciones anteriores, la correa 14 se usa como un miembro de envoltura. La correa 14 puede tener una forma plana que gira entre múltiples miembros giratorios para transportar el artículo 12. Por ejemplo, se puede usar una red.

[0108] Además, en las realizaciones anteriores, la correa 14 está soportada por la polea de accionamiento 26 y la polea de no transmisión 36. Si la correa 14 está hundida verticalmente por su propio peso o la carga del artículo 12, se puede proporcionar un soporte de correa para el soporte de la correa. Por ejemplo, el soporte del cinturón puede ser una parte horizontal del marco que se extiende horizontalmente para sujetar la correa 14. La parte horizontal del marco se forma hundiéndose horizontalmente una parte superior y una parte inferior del bastidor 11 o uniendo horizontalmente una placa separada del bastidor 11. La correa 14 se enrolla alrededor de la polea conductora 26 y la polea no motriz 36 se desplazan en el lado inferior, así como en el lado superior que tiene la superficie de transporte. Por lo tanto, la parte horizontal del bastidor está provista deseablemente en cada uno de los lados superior e inferior. Alternativamente, la parte horizontal del bastidor puede tener rodillos de soporte provistos a intervalos regulares para soportar la correa 14.

[0109] En las realizaciones anteriores, la correa 14 está enrollada alrededor de los dos miembros giratorios (la polea de accionamiento 26 y la polea de no accionamiento 36) en la dirección longitudinal. Tres o más miembros rotativos pueden ser provistos. En el caso de una gran distancia entre la polea motriz 26 y la polea no motriz 36, particularmente, una polea sostenida verticalmente y girada por la correa 14 está dispuesta de manera deseable entre la polea motriz 26 y la polea no motriz 36, para soportar la correa 14 sin causar que el peso del artículo 12 se doble verticalmente a la correa 14.

[0110] Además, en las realizaciones anteriores, el dispositivo transportador 10 está configurado como un transportador doble que incluye las dos correas estrechas 14 que están dispuestas lateralmente. El dispositivo

transportador 10 puede ser un transportador de una sola banda que transporta el artículo 12 con una única banda ancha única, o un transportador que tiene múltiples cintas, por ejemplo, al menos tres cintas dispuestas lateralmente.

5 [0111] Además, en las realizaciones anteriores, las partes de brida 41 y 51 que incluyen el orificio de ajuste 48 o la muesca de ajuste 58 se dirigen a los extremos de la correa 14 en la dirección de colocación, es decir, los extremos del dispositivo transportador 10 en la dirección lateral. Si se forma un espacio suficiente para rotar el collar de ajuste 40 entre el plano perpendicular 11a del bastidor 11 y la polea no motriz 36 debido al collar de eje extendido 32b y el operador se acerca al dispositivo transportador 10 desde la parte trasera en la dirección de transporte W y se interpone entre las poleas 36 no motrices derecha e izquierda sin interferir con el transporte del artículo 12, el orificio de ajuste 48 o la muesca de ajuste 58 pueden ubicarse en una posición diferente a los extremos del dispositivo transportador 10 en la dirección lateral.

15 [0112] Como se muestra en las FIGS. 4(A) y 4 (B), en las realizaciones anteriores, el operador inserta un miembro de varilla, por ejemplo, la llave hexagonal 49 en el orificio de ajuste 48 (la muesca de ajuste 58 en la segunda realización) y acciona el miembro de varilla para girar el collar de ajuste 40. Si las partes de la brida 41 y 51 están ampliamente expuestas en los extremos en la dirección axial, el operador también puede girar las partes de la brida 41 y 51 sostenidas con una mano. En este caso, la falta de seguimiento se puede regular en ausencia del orificio de ajuste 48 o la muesca de ajuste 58 o en ausencia de un miembro de varilla, por ejemplo, la llave hexagonal 49.

20 [0113] Además, en las realizaciones anteriores, el dispositivo transportador 10 es un transportador en voladizo en el que solo se soporta un extremo del eje 32 en la dirección axial por el bastidor 11 mientras que el otro extremo no es compatible. La presente invención también es aplicable a un transportador de tipo puente en el que ambos extremos del eje 32 están soportados por una caja de soporte en la dirección axial. En el caso de un transportador tipo puente, la caja de soporte puede tener una parte que cubre un extremo de la polea no motriz 36 en la dirección axial y se retira temporalmente durante la regulación de seguimiento incorrecto, o el collar de ajuste 40 puede girarse desde el exterior del caso de soporte.

30 [0114] Como se muestra en las FIGS. 2 y 3, en las realizaciones anteriores, el collar de ajuste 40 tiene forma de cilindro con el eje de diámetro interior X_{dentro} y el eje de diámetro exterior X_{fuera} extendidos en diferentes direcciones. La forma del collar de ajuste 40 no se limita a un cilindro siempre que la superficie exterior de ajuste 46 unida al eje 32 esté inclinada con respecto al eje de referencia X_B del eje 32 y el collar de ajuste 40 gira con respecto al eje 32 para cambiar la inclinación de la superficie exterior de ajuste 46. Por ejemplo, una mitad de la circunferencia del collar de ajuste 40 puede ser cilíndrica (180°) y la otra mitad puede ser cónica (las mitades de las circunferencias del collar de ajuste 40 y un cilindro ordinario se combinan de acuerdo con la primera realización) o se puede formar un orificio pasante con ejes de diámetro interior y exterior extendidos en diferentes direcciones con respecto a un cono truncado.

40 [0115] En la segunda realización, las partes de acoplamiento 53 de la primera pieza de collar de ajuste 50a y la segunda pieza de collar de ajuste 50b se forman cortando las mitades de las paredes de los cuerpos de collar 52. La muesca de una de las piezas de collar está enganchada con la parte restante de la otra pieza de collar. La forma de la parte de acoplamiento 53 no está limitada siempre que las superficies externas de ajuste 56 de la primera y segunda pieza de collar de ajuste 50a y 50b están inclinadas, cuando las partes de acoplamiento 53 de las piezas de collar de ajuste primera y segunda 50a y 50b están acopladas entre sí, en la misma dirección en relación con el acoplamiento del eje de referencia X_B y la rotación de una de las piezas de collar de ajuste (la primera pieza de collar de ajuste 50a) se transmite a la otra pieza de collar de ajuste (la segunda pieza de ajuste de ajuste 50b). Específicamente, cuando la orientación de la segunda pieza de collar de ajuste 50b se gira axialmente 180° con respecto a la primera pieza de collar de ajuste 50a, las partes de acoplamiento 53 están convenientemente acopladas entre sí. En otros ejemplos, la parte de acoplamiento 53 puede incluir una protuberancia que se extiende axialmente y una muesca formada axialmente a 180° desde la protuberancia para almacenar la protuberancia o incluir extremos cortados diagonalmente en la dirección axial.

55

60

65

REIVINDICACIONES

1. Un dispositivo transportador (10) que comprende:

5 al menos dos miembros giratorios (26, 36) que están soportados de manera giratoria por al menos dos ejes de referencia (22, 32), respectivamente, los ejes de referencia (22, 32) se extienden a lo largo de ejes de referencia paralelos entre sí; y

10 un miembro de envoltura (14) enrollado entre los miembros giratorios (26, 36) para transportar un artículo (12) sobre el miembro de envoltura (14),

el miembro de envoltura (14) se hace circular entre los miembros giratorios girando los miembros de rotación (26, 36),

una fuente de accionamiento (20) que genera una fuerza de accionamiento giratoria,

15 en donde al menos uno de los miembros giratorios (26, 36) es un miembro giratorio de accionamiento (26) que gira en respuesta a una fuerza de accionamiento de la fuente de accionamiento (20),

al menos otro de los miembros giratorios (26, 36) es un miembro giratorio sin accionamiento (36) que está soportado de manera giratoria por el eje de referencia (32) a través de un cojinete (38) y girado a través del miembro de envoltura (14) según una rotación del elemento giratorio de accionamiento (26), y

20 el elemento giratorio de accionamiento (26) que gira en respuesta a la fuerza de accionamiento de la fuente de accionamiento (20) hace girar el miembro de envoltura (14) entre el miembro giratorio de accionamiento (26) y el miembro giratorio de no accionamiento (36), por lo que el dispositivo transportador (10) comprende además un dispositivo de ajuste (40), dispuesto entre el cojinete (38) y el eje de referencia (32), que incluye una parte interior hueca (44, 54) que permite la inserción del eje de referencia (32) y una superficie exterior de ajuste (46, 56) que soporta el cojinete (38), dicho dispositivo de ajuste permite un ajuste de una posición del miembro de envoltura (14) en una dirección lateral en la superficie exterior del miembro giratorio sin accionamiento (36) mientras que el miembro de envoltura (14) gira entre el miembro giratorio de accionamiento (26) y el miembro giratorio sin accionamiento (36), la dirección lateral cruzando una dirección de transporte del dispositivo transportador (10),

25 **caracterizado porque** el dispositivo de ajuste es un collar de ajuste que tiene un cuerpo del collar (42, 52) que comprende dicha parte hueca interior y dicha superficie exterior de ajuste, en donde el cuerpo del collar (42, 52) es cilíndrico, y un eje de diámetro exterior (X_{fuera}) y un eje de diámetro interior (X_{dentro}) se extienden en diferentes direcciones,

30 el eje del diámetro exterior (X_{fuera}) que pasa a través del centro del circuncírculo de la superficie exterior del ajuste (46, 56) del cuerpo del collar (42, 52), el eje del diámetro interior (X_{dentro}) que pasa a través del centro del círculo inscrito de la parte hueca interior (44, 54) del cuerpo del collar (42, 52); de modo que la superficie exterior de ajuste (46, 56) del cuerpo del collar (42, 52) esté inclinada con respecto a la dirección del eje de referencia (X_B) en una sección transversal que incluye un eje de referencia del eje de referencia (32) y

35 la inclinación de la superficie exterior de ajuste (46, 56) en la sección transversal que incluye el eje de referencia (X_B) del eje de referencia (32) se puede cambiar girando el collar de ajuste (40) con respecto al eje de referencia (32), por lo que el elemento giratorio (36) que incluye el collar de ajuste (40) se gira con respecto al eje de referencia (32) del miembro giratorio no conductor (36) para cambiar la inclinación de la superficie exterior de ajuste (46, 56) en la sección transversal que incluye el eje de referencia (X_B) del eje de referencia (32).

2. Dispositivo de transporte según la reivindicación 1, en el que el collar de ajuste (40) tiene uno de un orificio de ajuste (48) y una muesca de ajuste (58) en una periferia exterior del collar de ajuste (40), y

45 un miembro de varilla se inserta en uno de los orificios de ajuste (48) y la muesca de ajuste (58) desde el exterior y se hace funcionar para girar el collar de ajuste (40) con respecto al eje de referencia (32) del miembro giratorio (36).

3. Dispositivo transportador según la reivindicación 2, en el que una pluralidad de conjuntos de los miembros giratorios (26, 36) y los miembros de envoltura (14) están dispuestos en paralelo para transportar un artículo (12) colocado a través de los miembros de envoltura (14) paralelos entre sí, uno de los miembros giratorios (26, 36) dispuestos en paralelo está ubicado en un extremo en una dirección de colocación de los miembros giratorios e incluye uno de los orificios de ajuste (48) y la muesca de ajuste (58) del collar de ajuste (40) en un extremo en una dirección axial del collar de ajuste (40), y

50 el extremo que tiene uno de los orificios de ajuste (48) y la muesca de ajuste (58) en la dirección axial se dirige hacia un extremo en la dirección de colocación de los miembros giratorios (26, 36).

4. Dispositivo de transporte según una de las reivindicaciones 1 a 3, en el que el collar de ajuste (40) es una combinación de una primera pieza de collar de ajuste (50a) y una segunda pieza de collar de ajuste (50b).

la primera pieza de collar de ajuste (50a) y la segunda pieza de collar de ajuste (50b) tienen forma idéntica, la primera pieza de collar de ajuste (50a) y la segunda pieza de collar de ajuste (50b) incluyen una parte interior hueca (44, 54) que permite la inserción del eje de referencia (32) del elemento giratorio (36), una superficie exterior de ajuste (46, 56) capaz de soportar el cojinete (38) para el elemento giratorio (36), una parte de brida (41) en un extremo de la pieza de collar en una dirección longitudinal, y una parte de acoplamiento (42) en el otro extremo de la pieza de collar en la dirección longitudinal, y

60 la primera pieza del collar de ajuste (50a) y la segunda pieza del collar de ajuste (50b) están formadas de tal manera que si la parte de acoplamiento de la segunda pieza del collar de ajuste (50b) se engancha con la parte de acoplamiento de la primera pieza de collar de ajuste (50a) con el eje de referencia (32) insertada en la primera pieza

65

de collar de ajuste (50a), la superficie exterior de ajuste de la primera pieza de collar de ajuste (50a) y la superficie exterior de ajuste de la segunda pieza de collar de ajuste (50b) está inclinada en la misma dirección en la sección transversal, incluido el eje de referencia (X_B) del eje de referencia (32).

5 **5.** Dispositivo transportador según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en el que el elemento giratorio (26, 36) provisto en un extremo y/o el otro extremo en la dirección de transporte del dispositivo transportador (10) está adaptado para acercarse o alejarse de los otros miembros giratorios para ajustar la tensión del miembro de envoltura (14) envuelto entre los miembros giratorios (26, 36).

10 **6.** Un método para ajustar un dispositivo transportador (10), el dispositivo transportador que comprende un miembro de envoltura (14) enrollado entre un miembro giratorio de accionamiento (26) y un miembro giratorio no conductor (36) para transportar un artículo (12) sobre el miembro de envoltura (14), el elemento giratorio de accionamiento (26) está soportado por un primer eje de referencia de accionamiento (22) que se extiende a lo largo de un primer eje de referencia y se gira mediante una fuerza de accionamiento desde una fuente de accionamiento (20), el elemento
15 giratorio de accionamiento (36) está soportado por un segundo eje de referencia accionado (32) que se extiende a lo largo de un segundo eje de referencia paralelo al primer eje de referencia y se gira a través de un cojinete (38), girando el elemento de envoltura (14) entre el miembro giratorio de accionamiento (26) y el miembro giratorio de no accionamiento (36) en respuesta a la rotación del miembro giratorio de accionamiento (26) para transportar un artículo (12) sobre el miembro de envoltura (14), por lo que el dispositivo transportador (10) comprende además un
20 dispositivo de ajuste (40) entre el cojinete (38) y el segundo eje de referencia (32), incluyendo el dispositivo de ajuste (40):

una parte interior hueca (44, 54) que permite la inserción del segundo eje de referencia y una superficie exterior de ajuste (46, 56) que soporta el cojinete (38), **caracterizada porque** el dispositivo de ajuste es un collar de
25 ajuste (40) que tiene un cuerpo de collar (42, 52) que comprende dicha parte hueca interna y dicha superficie exterior de ajuste, en donde el cuerpo de collar es cilíndrico, y un eje de diámetro exterior (X_{fuera}) y un eje de diámetro interior (X_{dentro}) se extienden en diferentes direcciones,
el eje del diámetro exterior que pasa por el centro del circuncírculo de la superficie exterior de ajuste (46, 56) del cuerpo del collar (42, 52), el eje del diámetro interior que pasa por el centro del círculo inscrito de la parte interior hueca (44, 54) del cuerpo del collar (42, 52); de modo que la superficie exterior de ajuste (46, 56) esté inclinada
30 en relación con la dirección del segundo eje de referencia en una sección transversal que incluye el segundo eje de referencia, la inclinación se puede cambiar girando la superficie exterior de ajuste (46, 56) alrededor del segundo eje de referencia, y en donde cuando el miembro de envoltura (14) gira entre el miembro giratorio de accionamiento (26) y el miembro giratorio sin accionamiento (36), el collar de ajuste (40) se gira con respecto al
35 segundo eje de referencia (32) para cambiar la inclinación de la superficie exterior de ajuste (46, 56) en relación con una dirección del segundo eje de referencia en una sección transversal que incluye el segundo eje de referencia, que ajusta una posición del miembro de envoltura (14) en la superficie exterior del miembro giratorio sin accionamiento (36) en una dirección que cruza una dirección de transporte del dispositivo de transporte (10).

40

45

50

55

60

FIG. 1

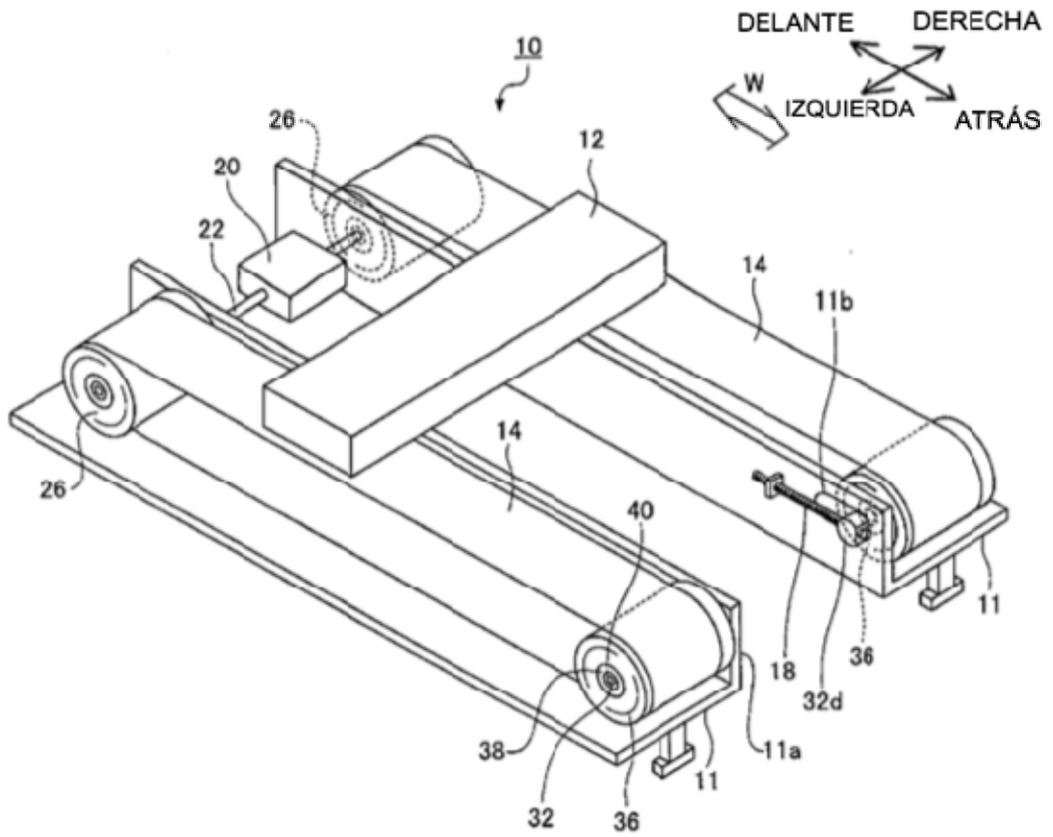


FIG. 2

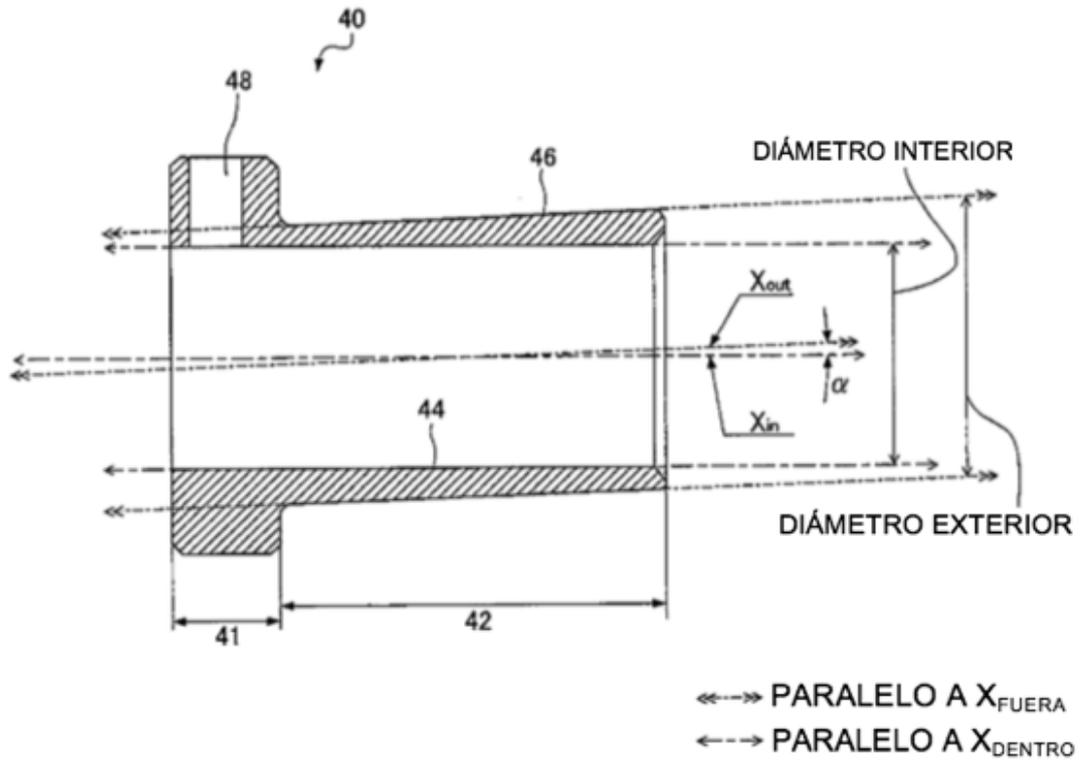


FIG. 4A

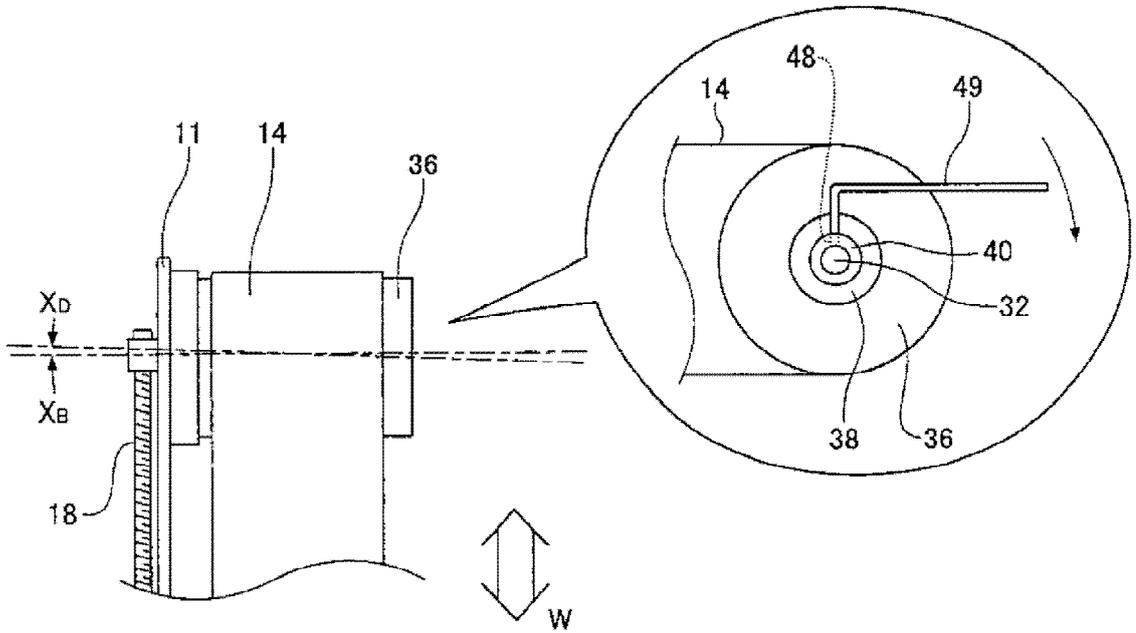


FIG. 4B

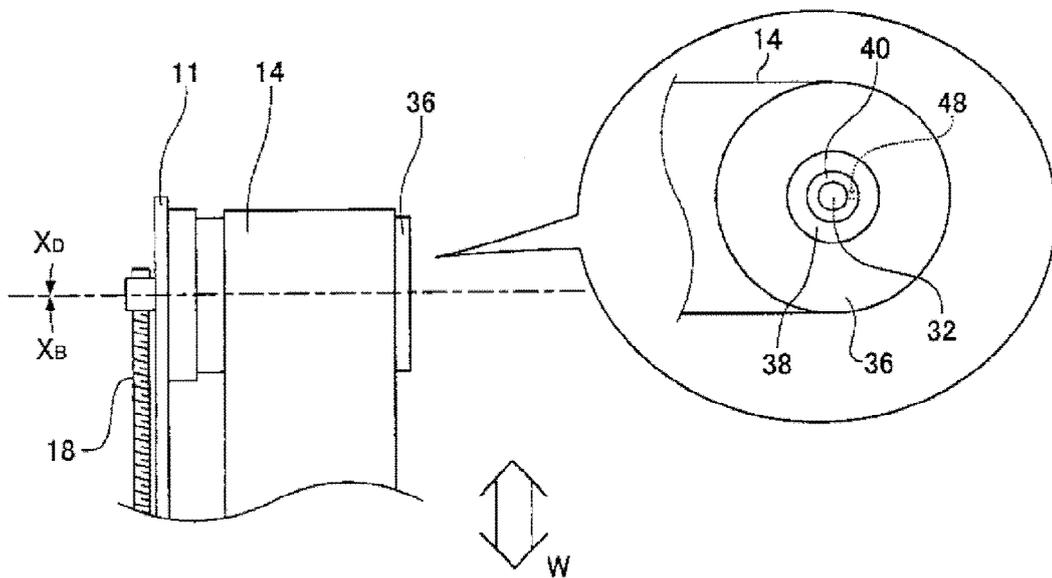


FIG. 5

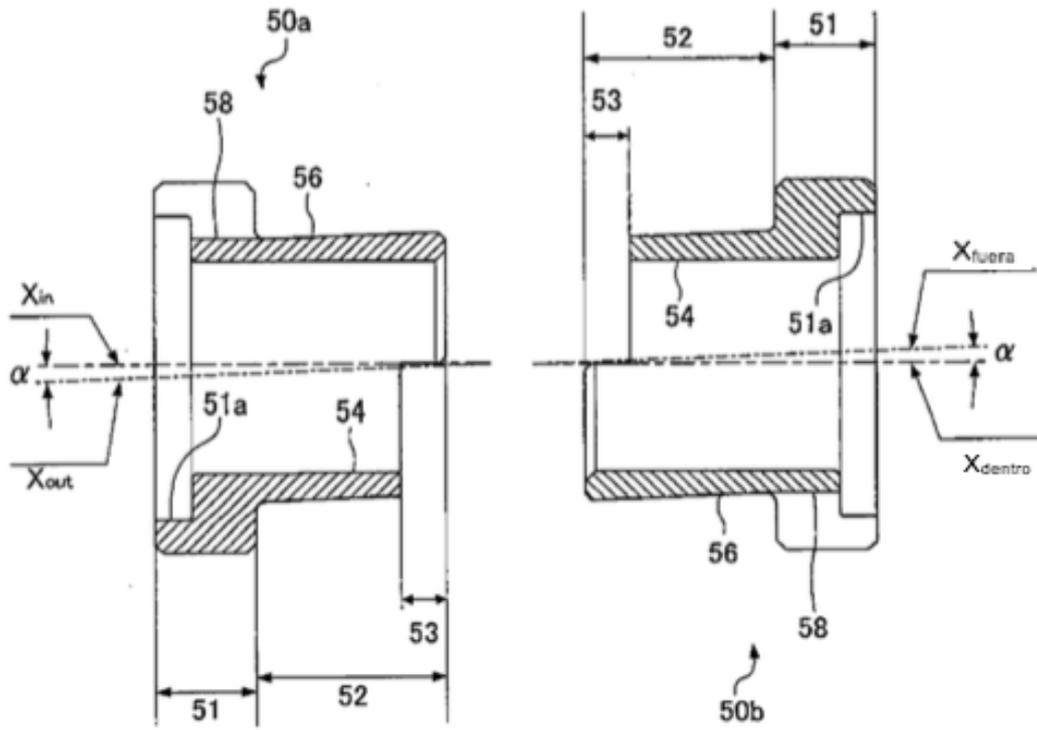


FIG. 6

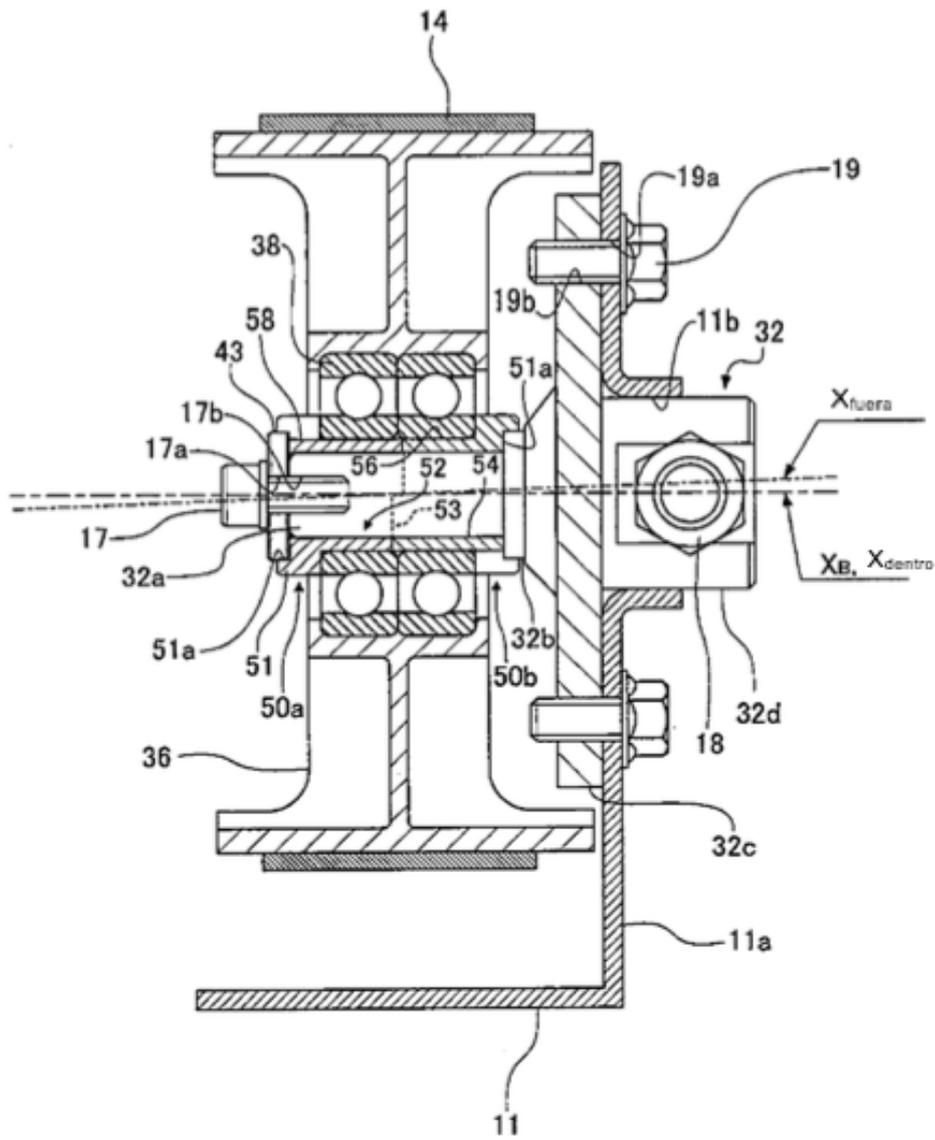


FIG. 7

