"COJINETE DESLIZANTE AUTOALINEABLE CAPAZ DE REEMPLAZAR LA PIEZA DE DESGASTE EN LÍNEA Y MÉTODO DE REEMPLAZO EN LÍNEA"

CAMPO DE LA INVENCIÓN

[0001] La presente invención se refiere al campo de los cojinetes de deslizamiento, particularmente a un cojinete de deslizamiento autoalineable capaz de reemplazar una pieza de desgaste en línea y un método de reemplazo en línea.

ANTECEDENTES DE LA INVENCIÓN

[0002] La prensa de rodillos pertenece a equipos de maquinaria pesada, con un volumen de gran tamaño, una alta potencia de salida y un peso que oscila de decenas a miles de toneladas. Su estructura consta de un dispositivo de alimentación, una cremallera, rodillos de compresión, un soporte de par, un sistema hidráulico, un sistema de lubricación con grasa, un dispositivo de transmisión y una plataforma de mantenimiento. En la actualidad, el componente central que soporta la rotación de los rodillos de compresión en la prensa de rodillos sigue siendo el cojinete deslizante.

[0003] Las características estructurales de la prensa de rodillos determinan que su mantenimiento sea relativamente difícil. En primer lugar, es necesario retirar el dispositivo de alimentación, la cremallera, el reductor, el disco de bloqueo, el disco de torsión, el acoplador, la cubierta de rodillos, etc. de la prensa de rodillos y colocarlos en una posición segura. Luego, el rodillo de compresión de la prensa de rodillos se puede transportar a una posición de mantenimiento especializada mediante una grúa o un polipasto de mantenimiento antes de poder reemplazar el cojinete deslizante. El proceso de desmontaje y reemplazo del cojinete deslizante es bastante complejo, y se necesita personal profesional para reemplazar el cojinete deslizante de acuerdo con el procedimiento operativo. Finalmente, el equipo debe restaurarse en orden inverso, lo que hace que el tiempo de mantenimiento de la prensa de rodillos sea largo y el costo de mantenimiento alto; además, si el estado de funcionamiento de los cojinetes deslizantes no se monitorea en línea, el equipo puede

experimentar paradas inesperadas en cualquier momento. Los usuarios pueden no preparar las piezas de repuesto de manera oportuna, lo que resulta en paradas más prolongadas y pérdidas económicas significativas para los usuarios.

RESUMEN DE LA INVENCIÓN

[0004] El propósito de la presente invención es proporcionar un cojinete deslizante autoalineable capaz de reemplazar una pieza de desgaste en línea y un método de reemplazo en línea para abordar el problema anterior, que puede reemplazar la pieza de desgaste bajo la condición de que una cremallera, un dispositivo de alimentación, una cubierta de rodillos, un acoplador, un reductor de velocidad, un disco de bloqueo y un disco de torsión no se desmonten. El tiempo de reemplazo del cojinete se acorta en gran medida y la tasa de operación se mejora. El desgaste de los cojinetes se puede conocer en línea para lograr un monitoreo y una alarma automáticos. Además, el dispositivo tiene las ventajas de que el costo de mecanizado es menor, el tiempo de mantenimiento se acorta, el costo de mantenimiento se reduce, la tasa de operación del equipo se mejora y el valor económico es bueno.

[0005] La solución técnica adoptada por la presente invención es la siguiente:

[0006] Un cojinete deslizante autoalineable capaz de reemplazar una pieza de desgaste en línea, que comprende un cuerpo de eje, un manguito de eje, un casquillo esférico y un bloque de cojinetes, en el que el manguito del eje está circunferencialmente encamisado en el cuerpo del eje a lo largo de la dirección circunferencial, y el casquillo esférico se ensambla entre el manguito del eje y el bloque de cojinetes; la superficie exterior del casquillo esférico es una superficie en forma de arco y la superficie interior es una superficie cilíndrica; el bloque de cojinetes consta de un área de trabajo y un área de desmontaje dispuestas involutivamente en la dirección circunferencial; la superficie del área de trabajo correspondiente a un lado del cuerpo del eje es una superficie en forma de arco que coincide con el casquillo esférico, y la superficie del área de desmontaje correspondiente a un lado del cuerpo del eje

puede formar un espacio de reemplazo con la superficie exterior del casquillo esférico; el espacio de reemplazo se utiliza para operaciones de desmontaje y montaje; la superficie exterior del casquillo esférico puede coincidir con la superficie en forma de arco del área de trabajo para formar un par de fricción rodante, y la superficie interior del casquillo esférico forma un par de fricción deslizante con el manguito del eje; el manguito del eje consta de un manguito deslizante y un anillo de retención lateral conectado desmontablemente al manguito deslizante; el anillo de retención lateral coincide con la cara axial del extremo del casquillo esférico y limita el desplazamiento axial del casquillo esférico.

[0007] Además, la involución entre el área de trabajo y el área de desmontaje está provista, respectivamente, de un primer componente de autoalineación de límite y un segundo componente de autoalineación de límite; ambos extremos del casquillo esférico están provistos de ranuras de ajuste emparejadas, y el primer componente de autoalineación de límite y el segundo componente de autoalineación de límite coinciden respectivamente con las ranuras de ajuste correspondientes; el primer componente de autoalineación de límite y el segundo componente de autoalineación de límite pueden cooperar entre sí para limitar el deslizamiento circunferencial del casquillo esférico, y también pueden rotar y autoalinear el casquillo esférico en relación con el bloque de cojinete; el ángulo de envoltura del área de trabajo coincide con el casquillo esférico, que es de 160-180°.

[0008] Además, el primer componente de límite autoalineable comprende un primer bloque límite conectado desmontablemente al bloque de cojinete, y un primer bloque de autoalineación en forma de arco emparejado con el extremo del casquillo esférico; la superficie en forma de arco en un lado del primer bloque autoalineable en forma de arco está en contacto en línea con el primer bloque de límite y el otro lado está en contacto con el casquillo esférico; el segundo componente de autoalineación de límite comprende un segundo bloque de límite conectado desmontablemente al bloque de cojinete y un segundo bloque de alineación en forma de arco emparejado con el extremo del

casquillo esférico; la superficie en forma de arco en un lado del segundo bloque autoalineable en forma de arco está en contacto en línea con el segundo bloque de límite, y el otro lado está en contacto con el casquillo esférico.

[0009] Además, la línea que conecta el primer componente de autoalineación de límite y el segundo componente de autoalineación de límite forma un ángulo incluido de 30-60 grados con la línea horizontal, y el primer componente de autoalineación de límite se ensambla por encima del segundo componente de autoalineación de límite.

[0010] Además, el casquillo esférico comprende una matriz de casquillo esférico y varios casquillos de montaje, y los diversos casquillos de montaje están conectados de forma desmontable a la matriz del casquillo esférico y cubren la superficie interior de la matriz del casquillo esférico.

[0011] Además, los diversos casquillos de ensamblaje que cubren la matriz de casquillos esféricos cooperan entre sí para formar un área de cojinete, y un dispositivo de monitoreo del estado del cojinete está integrado en el área de cojinete, el cual está en conexión de señal con un sistema de control.

[0012] Además, el dispositivo de monitoreo del estado del cojinete comprende al menos un sensor de temperatura de película de aceite, un sensor de medición de desgaste y un sensor de vida útil prevista.

[0013] Además, el anillo de retención lateral está provisto de una pieza de montaje y una pieza de retención, y el manguito deslizante está provisto de una ranura de montaje que coincide con la pieza de montaje; la pieza de montaje puede extenderse hacia la ranura de montaje y coincidir con la ranura de montaje, y la pieza de montaje está conectada de manera desmontable al manguito deslizante a través de una pieza de conexión; la pieza de retención sobresale radialmente de la superficie circunferencial del manguito deslizante.

[0014] Además, el lado de la pieza de retención combinado con el manguito deslizante está provisto de una capa de desgaste.

[0015] En consecuencia, la presente invención describe además un método de reemplazo en línea de un cojinete deslizante

autoalineable, que comprende los siguientes pasos:

[0016] un paso de montaje de utillaje: desmontar el primer componente de autoalineación límite, desmontar el anillo de retención lateral y montar el utillaje en el manguito deslizante del manguito del eje en el área de desmontaje de modo que el círculo exterior de la herramienta esté alineado horizontalmente con el círculo exterior del manguito deslizante;

[0017] un nuevo paso de montaje del casquillo esférico: fijar el nuevo casquillo esférico en el utillaje, empujar axialmente el nuevo casquillo esférico para que encaje en el manguito deslizante, conectar el nuevo casquillo esférico y el viejo casquillo esférico al manguito deslizante a través del utillaje en su conjunto, de modo que el nuevo casquillo esférico y el antiguo casquillo esférico puedan girar con el cuerpo del eje, desmontar el segundo componente de autoalineación de límite, girar el cuerpo del eje, hacer girar el nuevo casquillo esférico para que gire completamente hacia el área de trabajo del bloque de cojinete y ensamblar el segundo componente de autoalineación de límite después de que el cuerpo del eje deje de girar.

[0018] un paso de desmontaje del casquillo esférico viejo: girar el casquillo esférico viejo hacia la zona de desmontaje cuando el nuevo casquillo esférico gira hacia la zona de trabajo, y extraer axialmente el casquillo esférico sobre el manguito deslizante en el área de desmontaje hasta el utillaje y moverlo hacia afuera; y

[0019] Un paso de recuperación: extraer el utillaje, montar el anillo de retención lateral y montar el primer componente de autoalineación de límite.

[0020] En resumen, mediante el uso de la solución técnica mencionada anteriormente, la presente invención tiene los siguientes efectos beneficiosos:

[0021] 1. La presente invención puede reemplazar la pieza de desgaste bajo la condición de que una cremallera, un dispositivo de alimentación, una cubierta de rodillos, un acoplador, un reductor de velocidad, un disco de bloqueo y un disco de torsión no se desmonten. El tiempo de reemplazo del

cojinete se acorta en gran medida y la tasa de operación se mejora.

[0022] 2. La presente invención puede detectar el desgaste del cojinete en línea, y permite el reemplazo planificado de las piezas de desgaste del cojinete, evitando daños repentinos en el cojinete y permitiendo a los usuarios experimentar un tiempo de inactividad prolongado sin la preparación adecuada.

[0023] 3. La presente invención solo puede desmontar y reemplazar piezas de desgaste, reduciendo los costos de mantenimiento.

[0024] 4. El casquillo de montaje único de la presente invención tiene un pequeño volumen de procesamiento, lo que facilita su procesamiento y producción.

[0025] 5. El anillo de retención lateral de la presente invención es desmontable, lo que facilita la sustitución de casquillos esféricos, acorta el tiempo de mantenimiento y reduce los costos de mantenimiento.

[0026] 6. El manguito del eje de la presente invención tiene una estructura dividida, que es fácil de procesar y puede reducir en gran medida el costo de producción del manguito del eje.

[0027] 7. El primer componente de autoalineación de límite y el segundo componente de autoalineación de límite de la presente invención pueden cooperar entre sí para limitar el casquillo esférico o ayudar a ajustar el casquillo esférico para operaciones de reemplazo en el área de reemplazo.

[0028] 8. La presente invención proporciona un área de desmontaje, y el casquillo esférico forma un espacio de reemplazo con el área de desmontaje, que puede satisfacer las necesidades de reemplazo en línea de casquillos esféricos.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

[0029] La Fig. 1 es un diagrama estructural del cojinete deslizante autoalineable de la presente invención;

[0030] La Fig. 2 es un diagrama de montaje del cojinete deslizante autoalineable de la presente invención;

[0031] La Fig. 3 es un diagrama estructural del manguito deslizante de la presente invención.

[0032] La Fig. 4 es un diagrama estructural del casquillo esférico de la presente invención;

[0033] La Fig. 5 es un diagrama estructural del dispositivo de monitoreo del estado del cojinete de la presente invención;

[0034] La Fig. 6 es un diagrama estructural del bloque de cojinete de la presente invención.

[0035] La Fig. 7 es un diagrama estructural de los anillos de retención laterales a ambos lados de la presente invención.

[0036] La Fig. 8 es un diagrama estructural del anillo de retención lateral en un lado de la presente invención; y

[0037] La Fig. 9 es un diagrama estructural de la pieza de conexión a lo largo de la dirección radial en la presente invención.

[0038] Números de referencia: Cuerpo de eje 1, Manguito de eje 2, Manguito deslizante 201, Ranura de montaje 2011, Pieza de conexión 2012, Anillo de retención lateral 202, Pieza de montaje 2021, Pieza de retención 2022, Pieza de conexión 203, Casquillo esférico 3, Matriz de casquillo esférico 301, Casquillo de montaje 302, Bloque de cojinete 4, Área de desmontaje 401, Área de trabajo 402, Primer bloque de límite 5, Primer bloque autoalineable en forma de arco 6, Segundo bloque autoalineable en forma de arco 7, Segundo bloque de límite 8, Dispositivo de monitoreo del estado del cojinete 9.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LAS FORMAS DE REALIZACIÓN PREFERIDAS

[0039] La presente invención se describirá en detalle a continuación junto con los dibujos adjuntos.

[0040] La presente invención se describirá con más detalle en combinación con dibujos y ejemplos para una comprensión más clara del objeto, la solución técnica y las ventajas de la presente invención. Debe entenderse que las realizaciones específicas descritas en este documento solo se utilizan para explicar, en lugar de limitar la presente invención.

REALIZACIÓN 1

[0041] Un cojinete deslizante autoalineable capaz de

reemplazar una pieza de desgaste en línea, como se muestra en las Figs. 1-7, comprende un cuerpo de eje 1, un manguito de eje 2, un casquillo esférico 3 y un bloque de cojinetes 4, en donde el manguito del eje 2 está circunferencialmente montado en el cuerpo del eje 1 a lo largo de la dirección circunferencial, y el casquillo esférico 3 está montado entre el manguito del eje 2 y el bloque de cojinete 4; la superficie exterior del casquillo esférico 3 es una superficie en forma de arco y la superficie interior es una superficie cilíndrica; el bloque de cojinete 4 consta de un área de trabajo 402 y un área de desmontaje 401 dispuestas involutivamente en la dirección circunferencial; la superficie del área de trabajo 402 correspondiente a un lado del cuerpo del eje 1 es una superficie en forma de arco que coincide con el casquillo esférico 3, y la superficie del área de desmontaje 401 correspondiente a un lado del cuerpo del eje 1 puede formar un espacio de reemplazo con la superficie exterior del casquillo esférico 3; el espacio de reemplazo se utiliza para operaciones de desmontaje y montaje; la superficie exterior del casquillo esférico 3 puede coincidir con la superficie en forma de arco del área de trabajo 402 para formar un par de fricción rodante, y la superficie interior del casquillo esférico 3 forma un par de fricción deslizante con el manguito del eje 2; el manguito del eje 2 consta de un manguito deslizante 201 y un anillo de retención lateral 202 conectado de forma desmontable al manguito deslizante 201; el anillo de retención lateral 202 coincide con la cara axial del extremo axial del casquillo esférico 3 y limita el desplazamiento axial del casquillo esférico 3.

[0042] La involución entre el área de trabajo 402 y el área de desmontaje 401 está provista, respectivamente, de un primer componente de autoalineación de límite y un segundo componente de autoalineación de límite; ambos extremos del casquillo esférico 3 están provistos de ranuras de ajuste emparejadas, y el primer componente de autoalineación de límite y el segundo componente de autoalineación de límite coinciden respectivamente con las ranuras de ajuste correspondientes; el primer componente de autoalineación de límite y el segundo componente de autoalineación de límite pueden cooperar entre sí para limitar el deslizamiento circunferencial del casquillo esférico 3, y

también pueden girar y autoalinear el casquillo esférico 3 en relación con el bloque de cojinete 4; el ángulo de envoltura del área de trabajo 402 coincide con el casquillo esférico 3, que es de 175°.

[0043] El primer componente de autoalineación de límite comprende un primer bloque de límite 5 conectado de forma desmontable al bloque de rodamiento 4, y un primer bloque de autoalineación en forma de arco 6 emparejado con el extremo del casquillo esférico 3; la superficie en forma de arco en un lado del primer bloque autoalineable en forma de arco 6 está en contacto en línea con el primer bloque límite 5 y el otro lado está en contacto con el casquillo esférico 3; el segundo componente de autoalineación de límite comprende un segundo bloque de límite 8 conectado de forma desmontable al bloque de cojinete 4, y un segundo bloque de autoalineación en forma de arco 7 emparejado con el extremo del casquillo esférico 3; la superficie en forma de arco en un lado del segundo bloque autoalineable en forma de arco 7 está en contacto en línea con el segundo bloque de límite 8, y el otro lado está en contacto con el casquillo esférico 3.

[0044] La línea que conecta el primer componente de autoalineación de límite y el segundo componente de autoalineación de límite forma un ángulo incluido de 45 grados con la línea horizontal, y el primer componente de autoalineación de límite se monta por encima del segundo componente de autoalineación de límite. Específicamente, durante la operación, el casquillo esférico 3 se confina por debajo, lo que puede lograr un mejor rendimiento de carga; durante el desmontaje, el casquillo esférico 3 se puede girar hacia el área de desmontaje 401 por encima. En este momento, el casquillo esférico 3 es una estructura inclinada que forma un ángulo incluido con el plano horizontal, lo cual es propicio para las operaciones de desmontaje y montaje.

[0045] El casquillo esférico 3 consta de una matriz de casquillo esférico 3 y tres casquillos de montaje 302, y los tres casquillos de montaje 302 están conectados de forma desmontable a la matriz del casquillo esférico 3 y cubren la superficie interior de la matriz del casquillo esférico 3. Específicamente, la pieza de desgaste puede ser reemplazada, lo que reduce el costo de

mantenimiento; el casquillo de ensamblaje único 302 tiene un pequeño volumen de procesamiento, lo que facilita su procesamiento y producción. Preferiblemente, el casquillo de montaje 302 es un casquillo de cojinete de plástico metálico elástico. Específicamente, este material no requiere raspado con casquillo y tiene menores requisitos técnicos para los usuarios en comparación con los materiales metálicos.

[0046] Tres casquillos de montaje 302 que cubren la matriz del casquillo esférico 3 cooperan entre sí para formar un área de cojinete, y un dispositivo de monitoreo del estado del cojinete 9 está integrado en el área de cojinete, el cual está en conexión de señal con un sistema de control.

[0047] El dispositivo de monitoreo del estado del cojinete 9 comprende al menos un sensor de temperatura de la película de aceite, un sensor de medición del desgaste y un sensor de vida útil prevista. Múltiples grupos de dispositivos de monitoreo del estado del cojinete 9 se distribuyen uniformemente en el área de cojinete del casquillo esférico 3, y se pueden proporcionar de 3 a 12 grupos de dispositivos de monitoreo del estado del cojinete 9 de acuerdo con las condiciones de trabajo. Específicamente, el desgaste del cojinete se puede detectar en línea y permite el reemplazo planificado de las piezas de desgaste del cojinete, evitando daños repentinos en el cojinete y permitiendo que los usuarios experimenten un tiempo de inactividad prolongado sin la preparación adecuada.

[0048] La sección transversal del anillo de retención lateral 202 es una estructura en forma de L, y el diámetro exterior del anillo de retención lateral 202 es mayor que el diámetro exterior del manguito deslizante 201, mientras que el diámetro interior es menor que el diámetro exterior del manguito deslizante 201. El anillo de retención lateral 202 está provisto de una pieza de montaje 2021 y una pieza de retención 2022, y el manguito deslizante 201 está provisto de una ranura de montaje 2011 que coincide con la pieza de montaje 2021; la pieza de montaje 2021 puede extenderse hasta la ranura de montaje 2011 y coincidir con la ranura de montaje 2011, y la pieza de montaje 2021 está conectada de forma desmontable al manguito deslizante 201 a través de una

pieza de conexión 203; la pieza de retención 2022 sobresale radialmente de la superficie circunferencial del manguito deslizante 201.

[0049] La pieza de conexión 203 atraviesa la pieza de montaje 2021 a lo largo de la dirección axial y actúa sobre la ranura de montaje 2011, lo que permite conectar la pieza de montaje 2021 de forma desmontable a la ranura de montaje 2011. Varias piezas de conexión 203 se distribuyen uniformemente a lo largo de la dirección circunferencial.

[0050] El lado de la ranura de montaje 2011 cerca del círculo exterior del manguito deslizante 201 está provisto de una pieza de conexión 2012 que está conectada al círculo exterior del manguito deslizante 201. El ancho de la pieza de conexión 2012 coincide con el ancho de la pieza de retención 2022, de modo que cuando el anillo de retención lateral 202 se monta en el manguito deslizante 201, la cara axial del extremo exterior del anillo de retención lateral 202 permanece alineada con la cara del extremo exterior del manguito deslizante 201. La ranura de montaje 2011 y la pieza de conexión 2012 cooperan entre sí para formar una estructura de montaje escalonada, que puede mejorar la estabilidad del anillo de retención lateral 202.

[0051] El lado de la pieza de retención 2022 combinado con el manguito deslizante 201 está provisto de una capa de desgaste.

REALIZACIÓN 2

[0052] La Realización 2 reemplaza la disposición del anillo de retención lateral 202 en la Realización 1 y es una solución de reemplazo para la Realización 1; además, los mismos componentes no se repetirán aquí. Como se muestra en la Fig. 8, el anillo de retención lateral 202 está conectado de forma desmontable a un lado del manguito deslizante 201, y el otro lado del manguito deslizante 201 está provisto de una estructura de saliente que coincide con el anillo de retención lateral 202; la estructura de saliente está formada íntegramente con el manguito deslizante 201.

REALIZACIÓN 3

[0053] La Realización 3 reemplaza la disposición de la pieza de conexión 203 en la Realización 2 y es una solución de reemplazo para la

Realización 2; además, los mismos componentes no se repetirán aquí. Como se muestra en la Fig. 9, la pieza de conexión 203 atraviesa la pieza de montaje 2021 a lo largo de la dirección circunferencial y actúa sobre la ranura de montaje 2011, lo que permite que la pieza de montaje 2021 se conecte de forma desmontable a la ranura de montaje 2011. Varias piezas de conexión 203 se distribuyen uniformemente a lo largo de la dirección circunferencial.

EMBODIMIENTO 4

[0054] Un método de sustitución en línea de un cojinete deslizante autoalineable, como se muestra en las Figs. 1-7, comprende los siguientes pasos:

[0055] un paso de montaje de utillaje: desmontaje del primer componente de autoalineación de límite, desmontaje del anillo de retención lateral 202 y montaje de las herramientas en el manguito deslizante 201 del manguito del eje 2 en el área de desmontaje 401 de modo que el círculo exterior del utillaje quede alineado horizontalmente con el círculo exterior del manguito deslizante 201;

[0056] un nuevo paso de montaje del casquillo esférico 3: fijar el nuevo casquillo esférico 3 en el utillaje, empujar axialmente el nuevo casquillo esférico 3 para que encaje en el manguito deslizante 201, conectar el nuevo casquillo esférico 3 y el viejo casquillo esférico 3 al manguito deslizante 201 a través del utillaje en su conjunto, de modo que el nuevo casquillo esférico 3 y el viejo casquillo esférico 3 puedan girar con el cuerpo del eje 1, desmontar el segundo componente de autoalineación de límite, rotar el cuerpo del eje 1, accionar el nuevo casquillo esférico 3 para que gire completamente hasta el área de trabajo 402 del bloque de cojinete 4 y montar el segundo componente de autoalineación de límite después de que el cuerpo del eje 1 deje de girar.

[0057] un paso de desmontaje del viejo casquillo esférico 3: girar el viejo casquillo esférico 3 hacia la zona de desmontaje 401 cuando el nuevo casquillo esférico 3 gira hacia la zona de trabajo 402, y extraer axialmente el casquillo esférico 3 en el manguito deslizante 201 en la zona de desmontaje 401 hacia el utillaje y moverlo haia afuera.

[0058] Un paso de recuperación: retirar el utillaje, montar el anillo de retención lateral 202 y montar el primer componente de autoalineación de límite.

[0059] En este texto, se toman realizaciones específicas para describir los principios e implementaciones de la presente invención, y la descripción de las realizaciones mencionadas anteriormente solo pretende arrojar luz sobre los métodos y conceptos básicos de la presente invención. Debe señalarse que para aquellos con habilidad ordinaria en la técnica, sin apartarse de los principios de la presente invención, se pueden hacer ciertas mejoras y modificaciones a la presente invención, que también caen dentro del alcance de la protección de las reivindicaciones de la presente invención.

[0060] Para la descripción de la presente invención, debe tenerse en cuenta que las relaciones de orientación o posición indicadas por los términos "centro", "encima", "debajo", "izquierda", "derecha", "vertical", "horizontal", "dentro", "fuera", etc. se basan en las relaciones de orientación o posición mostradas en las figuras o en las relaciones de orientación o posición comúnmente dispuestas tal y como se utilizan en la invención, y se utilizan para describir la invención y simplificar la descripción en este documento en lugar de indicar o implicar que el dispositivo o componente indicado debe tener una orientación específica y estar construido y operado en una orientación específica. Por lo tanto, las realizaciones descritas en el presente documento no se interpretarán como una limitación del mismo.

[0061] En la descripción de la presente invención, debe notarse también que, a menos que se especifique y defina explícitamente lo contrario, los términos "disposición", "montaje", "enlace" y "conexión" se comprenderán en un sentido amplio, por ejemplo, puede ser una conexión fija, y también puede ser una conexión removible, o una conexión integral; puede ser una conexión mecánica, y también puede ser una conexión eléctrica; puede ser un enlace directo, y puede ser un enlace indirecto a través de un intermediario, o una conexión en dos partes. Aquellos con habilidad ordinaria en la técnica pueden comprender los significados específicos de estos términos en la presente

invención de acuerdo con las condiciones reales.