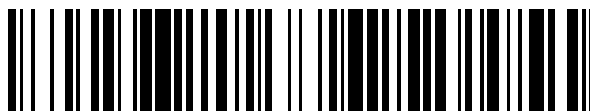


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 670 684**

51 Int. Cl.:

B66B 7/02 (2006.01)

F16B 7/04 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **28.04.2015** **PCT/IB2015/053071**

87 Fecha y número de publicación internacional: **12.11.2015** **WO15170222**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **28.04.2015** **E 15727725 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **21.03.2018** **EP 3140234**

54 Título: **Conjunto de carril guía, así como soporte de carril guía**

30 Prioridad:

07.05.2014 SE 1450540

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

31.05.2018

73 Titular/es:

XYLEM IP MANAGEMENT S.À.R.L. (100.0%)
11, Breedewues
1259 Senningerberg, LU

72 Inventor/es:

HALLGREN, GERT

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 670 684 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

Conjunto de carril guía, así como soporte de carril guía

5 Campo técnico de la Invención

La presente invención se refiere en general a un conjunto de carril guía para una máquina sumergible, tal como una unidad mezcladora. Según un primer aspecto, la presente invención se refiere a un conjunto de carril guía que comprende al menos dos soportes de carril guía y un carril guía y, según un segundo aspecto, la presente invención se refiere a un soporte de carril guía para conectar al menos un carril guía para una máquina sumergible a una consola mural, comprendiendo el soporte de carril guía un cuerpo de apoyo que se extiende radialmente y una columna que se extiende axialmente, que está conectada rígidamente a dicho cuerpo de apoyo y que está adaptada para insertarla en un extremo de dicho carril guía.

15 Antecedentes de la Invención y técnica anterior

Tradicionalmente, el carril guía de un conjunto de carril guía se ha soportado y conectado a la pared de un tanque por medio de soportes de carril guía que comprenden segmentos de tubo rígidos soldados a los mismos, insertándose los segmentos de tubo en el extremo del carril guía respectivo de tal manera que la superficie exterior del segmento de tubo tope con la superficie interior del carril guía.

El documento US 8,277,115 describe una disposición rígida así. Sin embargo, una conexión rígida de este tipo presenta varias desventajas. Más específicamente, las fuerzas y los momentos de flexión que la máquina sumergible ejerce en la conexión entre el carril guía y el soporte de carril guía tienen como resultado que los extremos del carril guía estén sometidos a un gran esfuerzo y corran el peligro de abrirse debido a la conexión rígida. Además, la unidad mezcladora en funcionamiento genera fuerzas intermitentes que actúan sobre el carril guía y los soportes de carril guía. Esto hace que la pared a la que el conjunto de carril guía está conectado se desgaste y se desmenuce.

El documento US 2002/162936 describe una manera alternativa de conectar dos carriles guía. Describe un adaptador que comprende un cuerpo central que tiene una sección transversal cuadrada, extendiéndose desde dicho cuerpo en dirección axial dos conjuntos de elementos flexibles. Los dos conjuntos están insertados en el extremo del carril guía respectivo, con lo que se logra una conexión de los carriles guía. Los elementos flexibles implican un aseguramiento del contacto con las superficies interiores de los carriles guía. Cuando la planta está en funcionamiento, los carriles guía no pueden desplazarse/curvarse unos en relación con otros ni en relación con el adaptador y, por lo tanto, esta conexión también es rígida y presenta así las desventajas anteriormente mencionadas.

35 Objetivos de la Invención

La presente invención tiene como objetivo evitar las desventajas y los defectos anteriormente mencionados de los soportes de carril guía previamente conocidos y proporcionar un soporte de carril guía mejorado. Un objetivo primario de la presente invención es proporcionar un soporte de carril guía mejorado del tipo definido al principio, que salve los extremos del carril guía, las consolas murales y la pared reduciendo, y en el mejor de los casos eliminando completamente, la fatiga del material que es resultado de las fuerzas y el momento de flexión que la máquina sumergible ejerce en el conjunto de carril guía.

Otro objetivo de la presente invención es proporcionar un soporte de carril guía que no ocasione una apertura de los extremos del carril guía.

Otro objetivo de la presente invención es proporcionar un soporte de carril guía que amortigüe las vibraciones generadas durante el funcionamiento en todo el conjunto de carril guía y especialmente en el soporte de carril guía.

También es un objetivo de la presente invención facilitar grandes tolerancias en la dirección axial durante el montaje del conjunto de carril guía, haciendo que los carriles guía puedan desplazarse en dirección axial en relación con los soportes de carril guía.

55 Breve descripción de la Invención

Según la invención, al menos el objetivo primario se logra por medio del conjunto de carril guía y el soporte de carril guía definidos al principio, con las características definidas en las reivindicaciones independientes. En las reivindicaciones dependientes se definen además realizaciones preferidas de la presente invención.

Según un primer aspecto de la presente invención, se proporciona un conjunto de carril guía del tipo definido al principio y, según un segundo aspecto de la presente invención, se proporciona un soporte de carril guía, estando el soporte de carril guía caracterizado por que también comprende una cabeza de acoplamiento que está conectada a dicha columna a cierta distancia de dicho cuerpo de apoyo y que tiene una extensión radial mayor que dicha columna, comprendiendo la cabeza de acoplamiento un elemento radialmente expandible que está adaptado para ser accionado de forma reversible entre un estado activo, en el que el elemento expandible está acoplado al carril guía, y un estado inactivo, en el que el elemento expandible está desacoplado del carril guía.

Así, la presente invención está basada en la idea que consiste en que un elemento radialmente expandible, cuando se halla en su estado activo extendido, se lleva a un acoplamiento con el carril guía, permitiendo una flexión del carril guía en relación con el soporte de carril guía con un apoyo estructural inalterado para el carril guía. Más específicamente, a través del elemento se logra una conexión flexible, es decir no rígida, entre el soporte de carril guía y el carril guía. De este modo, todo el conjunto de carril guía alcanza una mayor flexibilidad estructural y puede absorber mejor el momento de flexión que actúa sobre el carril guía. Además, el resultado de la idea de colocar la cabeza de acoplamiento a cierta distancia del extremo del carril guía, y no como es costumbre en las inmediaciones del extremo del carril guía, será que los extremos del carril guía no se abrirán. Además, las propiedades del material del elemento expandible hacen posible también, cuando se fuerza éste a acoplarse con el carril guía, amortiguar las vibraciones que se generan durante el funcionamiento en el conjunto de carril guía y especialmente en el soporte de carril guía.

Según una realización preferida de la presente invención, la cabeza de acoplamiento comprende una primera placa y una segunda placa, estando dicho elemento expandible dispuesto entre dicha primera placa y dicha segunda placa y comprendiendo el soporte de carril guía medios para ajustar la distancia entre la primera placa y la segunda placa, que, entre otras cosas, suponen la posibilidad de ajustar el grado de extensión radial del elemento. De este modo, el estado del elemento puede manejarse de forma reversible, es decir cambiar entre un estado activo y un estado inactivo.

Según otra realización preferida, el medio para ajustar la distancia entre la primera placa y la segunda placa está constituido por al menos una unión roscada. De este modo se logra una manera sencilla y robusta, así como precisa, de ajustar la distancia entre las placas.

Según una realización preferida del conjunto de carril guía, éste comprende una consola mural por soporte de carril guía, estando el soporte de carril guía conectado a la consola mural con posibilidad de girar alrededor de un pivote que se extiende axialmente. De este modo, el carril guía, incluyendo la unidad mezcladora montada, puede girar alrededor del pivote. Por consiguiente, el operador puede elegir la parte del líquido que debería mezclarse. Esto ofrece posibilidades mejoradas para optimizar el proceso de mezcla.

En otra realización preferida más del conjunto de carril guía, éste comprende también un medio de graduación, que está conectado a un soporte de carril guía y que está adaptado para girar el soporte de carril guía alrededor del eje de giro y está adaptado para colocar el soporte de carril guía en posiciones predeterminadas en relación con la consola mural. Mediante el medio de graduación que determina los pasos de giro se logra un control robusto del posicionamiento del soporte de carril guía en relación con la consola mural.

De las otras reivindicaciones dependientes, así como de la siguiente descripción detallada de realizaciones preferidas, se desprenden otras ventajas y características de la invención.

Breve descripción de los dibujos

De la siguiente descripción detallada de realizaciones preferidas juntamente con los dibujos adjuntos se desprenderá una comprensión más completa de las características y ventajas anteriormente mencionadas y de otras características y ventajas de la presente invención. En los dibujos:

La Figura 1 es una vista lateral esquemática de una instalación de un conjunto de carril guía durante un descenso de la unidad mezcladora correspondiente, la Figura 2 es una vista esquemática desde arriba de la instalación del conjunto de carril guía según la figura 1, la Figura 3 es una vista esquemática en perspectiva desde arriba de un soporte de carril guía en forma de una unión entre dos carriles guía, presentándose los carriles guía como si fueran transparentes, la Figura 4 es una vista esquemática en perspectiva desde abajo del soporte de carril guía según la figura 3, presentándose los carriles guía como si fueran transparentes, la Figura 5 es un despiece esquemático en perspectiva desde arriba del soporte de carril guía según las figuras 3 y 4, la Figura 6 es una vista frontal esquemática en sección transversal del soporte de carril guía y el carril guía según la figura 3, la Figura 7 es una vista lateral esquemática en sección transversal del soporte de carril guía y el carril guía según la figura 3, la Figura 8 es una vista esquemática en perspectiva desde arriba de un soporte superior de carril guía, presentándose el carril guía como si fuera transparente, la Figura 9 es una vista esquemática en perspectiva desde abajo del soporte superior de carril guía según la figura 8, la Figura 10 es una vista frontal esquemática en sección transversal del soporte superior de carril guía y el carril guía según la figura 8, la Figura 11 es una vista lateral esquemática en sección transversal de una parte del soporte superior de carril guía y el carril guía según la figura 8,

la Figura 12 es una vista esquemática en perspectiva desde arriba de un soporte inferior de carril guía, presentándose el carril guía como si fuera transparente,
la Figura 13 es una vista esquemática en perspectiva desde abajo del soporte inferior de carril guía según la figura 12, presentándose el carril guía como si fuera transparente,
la Figura 14 es una vista frontal esquemática en sección transversal del soporte inferior de carril guía y el carril guía según la figura 12, y
la Figura 15 es una vista lateral esquemática en sección transversal del soporte inferior de carril guía y el carril guía según la figura 12.

Descripción detallada de realizaciones preferidas

La presente invención se refiere en general a un conjunto de carril guía para una máquina sumergible, tal como una unidad mezcladora. Inicialmente se hace referencia a las figuras 1 y 2, que son una vista lateral esquemática y una vista esquemática desde arriba, respectivamente, de una instalación de un conjunto de carril guía junto con una unidad mezcladora durante un descenso.

El conjunto 26 de carril guía descrito comprende tres soportes 2 de carril guía, que están unidos a una pared 8 de soporte del tanque por medio de unas consolas murales 3 respectivas. El conjunto de carril guía descrito comprende dos carriles guía 4A, 4B, o dos segmentos de carril guía, que están soportados y sujetos por los soportes 2 de carril guía. Más específicamente, como puede verse en la figura 1, el conjunto 26 de carril guía comprende un carril guía superior 4A, que está sujeto en un extremo superior por un soporte superior 2A de carril guía y soportado y sujeto en un extremo inferior por un soporte intermedio 2B de carril guía. El conjunto 26 de carril guía comprende además un carril guía inferior 4B, que está soportado y sujeto en un extremo inferior por un soporte inferior 2C de carril guía y sujeto en un extremo superior por el soporte intermedio 2B de carril guía anteriormente mencionado. El soporte 2A-2C de carril guía respectivo y las partes pertenecientes al mismo se describirán más detalladamente en relación con las figuras 3-15. El carril guía 4 se extiende paralelamente a la pared 8, preferiblemente en una dirección vertical. La longitud axial de un carril guía puede ser de 3-6 metros.

Una unidad mezcladora sumergible 6 está dispuesta de tal manera que puede desplazarse a lo largo del carril guía 4 de manera convencional. El desplazamiento axial de la unidad mezcladora 6 se controla mediante una unidad de control, mostrada en la figura 1, que está situada en el exterior de la pared 8 del tanque. En esta realización, el desplazamiento de la unidad mezcladora 6 se realiza de manera convencional por medio de un dispositivo 52 de torno convencional, que comprende un cable 54. El desplazamiento puede realizarse bien manualmente, bien mediante un motor, por ejemplo un motor eléctrico. El conjunto 26 de carril guía descrito comprende una consola mural 3 por soporte 2 de carril guía, estando el soporte de carril guía individual conectado a la consola mural respectiva con posibilidad de girar alrededor de un eje 30 que se extiende axialmente. En otras palabras, la extensión del eje 30 es paralela a la extensión del carril guía 4. Así pues, el conjunto de carril guía conseguido de esta manera es de tipo giratorio. Esto implica que el carril guía 4, incluyendo la unidad mezcladora 6 unida, puede girarse alrededor de dicho eje 30. En una realización alternativa, no mostrada, el conjunto de carril guía es de tipo estacionario, es decir que el carril guía está unido rígidamente a la pared del tanque. Como se desprende de la figura 2, el conjunto 26 de carril guía comprende un medio 32 de graduación. El medio 32 de graduación, que en esta realización es un disco giratorio que tiene escotaduras periféricas, está adaptado para, girando parcialmente el soporte 2 de carril guía alrededor del eje 30 anteriormente mencionado, posicionar el soporte 2 de carril guía en determinadas posiciones en relación con la consola mural 3. Por medio de una conexión 7 que se extiende a través de una abertura en la pared 8 del depósito, el disco giratorio 32 está conectado a una unidad 19 que transfiere el movimiento de giro del disco a un giro del carril guía 4. Esta unidad está conectada a la pared 8 del tanque por medio de un elemento 5 de acoplamiento que comprende dos brazos. Girando el disco 32 se logra un movimiento de giro del carril guía, incluyendo la unidad mezcladora unida (no mostrada en la figura 2).

A continuación se hace referencia a las figuras 3 y 4, que son vistas esquemáticas en perspectiva desde arriba y desde abajo, respectivamente, de un soporte intermedio 2B de carril guía, que comprende dos cabezas 14B de acoplamiento, constituyendo dicho soporte de carril guía una unión entre dos carriles guía 4A, 4B y presentándose los carriles guía como si fueran transparentes.

Como se ha mencionado anteriormente, el soporte 2 de carril guía de la invención es adecuado para conectar un carril guía a una consola mural 3. El soporte 2B de carril guía mostrado en las figuras 3-4 comprende un cuerpo 10b de apoyo que se extiende radialmente y dos columnas 12B que se extienden axialmente desde dicho cuerpo de apoyo. Las columnas 12B están conectadas rígidamente al cuerpo 10B de apoyo. Además, cada columna 12B está adaptada para insertarla en los dos extremos opuestos de los dos carriles guía 4A, 4B. En esta realización, el carril guía y las columnas tienen una sección transversal cuadrada, vista en un plano radial, pero hay que entender que también son imaginables otras secciones transversales. El soporte 2B de carril guía comprende por lo tanto dos cabezas 14B de acoplamiento que están conectadas a una columna 12B cada una y que están dispuestas a cierta distancia del cuerpo 10B de apoyo. En la realización descrita, las cabezas 14B de acoplamiento tienen una sección transversal cuadrada, como los carriles guía. Las cabezas 14B de acoplamiento tienen una extensión radial mayor que las columnas 12B y cada cabeza de acoplamiento comprende un elemento radialmente expandible 16, que está dispuesto para ser accionado de forma reversible entre un estado activo, en el que el elemento expandible 16 está acoplado al carril guía, y un estado inactivo, en el que el elemento expandible 16 está desacoplado del carril guía 4.

Disponiendo las cabezas 14B de acoplamiento según se ha descrito anteriormente, es decir un contacto estrecho en la dirección axial entre el soporte de carril guía y el carril guía por medio del elemento expandible 16 de las cabezas 14B de acoplamiento a cierta distancia del cuerpo de apoyo, se permite una flexión del carril guía en relación con el soporte de carril guía fijo conservando un apoyo firme. El carril guía 4 está soportado por el elemento expandible 16, que en el estado activo está acoplado al carril guía 4, también en un caso en que el carril guía, debido a un efecto externo, esté en un estado curvado en relación con el soporte 2B de carril guía. De este modo se logra una conexión flexible, es decir no rígida, entre el soporte 2b de carril guía y el carril guía superior 4A y el carril guía inferior 4B, respectivamente. El soporte 2B de carril guía comprende también un pivote 24 que se extiende axialmente y que está conectado rígidamente al cuerpo 10B de apoyo. El pivote 24 se extiende paralelamente a las columnas 12B y está desplazado en dirección radial en relación con dichas columnas. El pivote 24 está alojado con un cojinete en la consola mural 3, que está provista de un agujero pasante redondo. La consola mural 3 está unida de manera convencional, por ejemplo mediante unos pernos adecuados, a la pared 8 de soporte del tanque. El pivote 24 con cojinete puede girar libremente dentro de un intervalo predeterminado.

Como se ha descrito anteriormente, la cabeza 14B de acoplamiento respectiva está dispuesta a cierta distancia del cuerpo 10B de apoyo. Más específicamente, la distancia entre la cabeza de acoplamiento y el cuerpo de apoyo puede ser mayor que el 50 por ciento de la menor distancia transversal de la cabeza de acoplamiento, preferiblemente mayor que el 100 por ciento de dicha distancia transversal. Tal colocación de la cabeza 14 de acoplamiento en relación con el cuerpo 10B de apoyo contribuye a eliminar la apertura de los extremos del carril guía. A continuación se describen más detalladamente los diferentes componentes y el funcionamiento de las cabezas de acoplamiento en relación con las figuras 5-7.

A continuación nos referiremos a la figura 5, que es un despiece esquemático en perspectiva desde arriba del soporte intermedio de carril guía, que tiene dos cabezas de acoplamiento, según las figuras 3 y 4, así como a las figuras 6 y 7, que son vistas esquemáticas en sección transversal desde delante y desde un lado, respectivamente, del soporte de carril guía y los carriles guía según la figura 3. El soporte 2B de carril guía comprende dos columnas huecas 12B que se extienden axialmente, que están conectadas rígidamente al cuerpo 10B de apoyo y que sobresalen diametralmente del cuerpo de apoyo. El soporte 2B de carril guía comprende también dos cabezas 14B de acoplamiento. La cabeza 14b de acoplamiento respectiva del soporte de carril guía comprende una primera placa 18, situada más cerca del cuerpo de apoyo, y una segunda placa 20, estando dicho elemento expandible 16 dispuesto entre dicha primera placa 18 y dicha segunda placa 20. El elemento expandible 16 puede estar constituido por una o más placas superpuestas. La columna 12B está conectada rígidamente, por ejemplo soldada, a la primera placa 18, y la primera placa 18 está conectada rígidamente a la columna 12B. En esta realización, la segunda placa 20 respectiva está provista de un elemento 44 que sobresale axialmente, que tiene un ojo y que sobresale en dirección al cuerpo de apoyo. El elemento expandible 16, típicamente hecho de caucho con características de deformación adecuadas, está provisto de una abertura más grande 45, situada centralmente, y cuatro aberturas más pequeñas 42, situadas periféricamente. El objeto de la abertura más grande es permitir el paso de dicho elemento 44 que se extiende axialmente y que tiene un ojo. Las aberturas más pequeñas 42 se describirán más detalladamente en relación con las figuras 8-11. El material de caucho amortiguará las vibraciones perjudiciales que se generen durante el funcionamiento en el conjunto de carril guía y especialmente en el soporte de carril guía.

El soporte de carril guía comprende además medios 40 para ajustar la distancia entre la primera placa y la segunda placa. En esta realización, el medio para ajustar la distancia entre las placas 18, 20 está constituido por al menos una unión roscada. La unión roscada 40 puede realizarse de diferentes maneras, por ejemplo por medio de un tensor, como el mostrado en la figura 5. Un tensor 40 como elemento de unión es especialmente adecuado en aplicaciones que tienen dos cabezas de acoplamiento opuestas. El tensor comprende dos argollas 47, una en cada extremo, que están conectadas entre sí por medio de un, así llamado, cuerpo 49. Las argollas están situadas en dos varillas roscadas alargadas 43 que, cuando el soporte de carril guía está en uso, están acopladas a la segunda placa respectiva, como puede verse en las figuras 7 y 8, en la realización mostrada al respectivo elemento 44 que se extiende axialmente, que tiene un ojo y que pertenece a la segunda placa. Girando el cuerpo 49 en una primera dirección, las varillas con argolla se enroscan hacia dentro. De este modo se disminuye la longitud total del tensor, con lo que la segunda placa 20 se mueve hacia la primera placa estacionaria 18. Esto implica que el elemento expandible 16 se comprima y de este modo se expanda con el fin de acoplarse al lado interior de la pared del carril guía. En otras palabras, se consigue la posibilidad de ajustar el grado de extensión radial del elemento. Cuando el elemento expandible 16 está acoplado al lado interior de la pared del carril guía, dicho elemento radialmente expandible está en un estado activo. Girando el cuerpo 49 en una segunda dirección, las varillas con argolla se enroscan hacia fuera. De este modo se aumenta la longitud total del tensor, con lo que la segunda placa 20 se aleja de la primera placa 18. Después de cierto desplazamiento axial de la segunda placa respectiva en dirección opuesta a la primera placa respectiva, cesa el acoplamiento entre el elemento expandible 16 y el interior de la pared del carril guía. Entonces, el elemento expandible 16 está en un estado inactivo. Para resumir, controlando el tensor 49 es posible manejar de forma reversible el estado de los elementos, es decir cambiar entre un estado activo y un estado inactivo. El tensor puede controlarse bien manualmente, bien por medio de cualquier herramienta adecuada. Como se muestra en al menos las figuras 6 y 7, debido al presente diseño en relación con la interfaz entre los dos carriles guía 4A, 4B, especialmente la forma del cuerpo 10B de apoyo, está prevista una abertura 46 que permite el acceso

para controlar el tensor según se ha indicado anteriormente. Según una realización alternativa, las dos cabezas 14b de acoplamiento se manejan independientemente una de otra mediante un medio de ajuste individual.

Como se desprende de las figuras 6 y 7, existe una tolerancia axial relativa a la situación del extremo superior del carril guía inferior 4B en relación con el soporte 2B de carril guía y además el extremo inferior del carril guía superior 4A descansa en el cuerpo 10B de apoyo.

A continuación se hace referencia a las figuras 8-11. Algunas de las partes/funciones que son similares a las de la realización según las figuras 3-7 no se mencionan.

El soporte superior 2A de carril guía mostrado en las figuras 8-11 comprende un cuerpo 10A de apoyo que se extiende radialmente y una columna 12A que se extiende axialmente. El cuerpo y la columna están conectados rígidamente uno a otro. Además, la columna 12A está adaptada para insertarla en un extremo superior del carril guía superior 4A. El soporte 2A de carril guía también comprende un pivote 25 que se extiende axialmente y que está conectado rígidamente al cuerpo 10A de apoyo. El pivote 25 se extiende paralelamente a la columna 12A y está desplazado en dirección radial en relación con dicha columna.

La Figura 8 es una vista esquemática en perspectiva desde arriba del soporte superior 2a de carril guía, en la que el carril guía 4A se muestra como si fuera transparente. También se muestran partes del dispositivo 52 de torno, que comprende un cable 54. La cabeza 14A de acoplamiento mostrada en la figura 8 tiene una configuración muy similar a la descrita anteriormente. Más específicamente, la cabeza 14a de acoplamiento comprende también en este caso una primera placa 18, situada más cerca del cuerpo 10A de apoyo, y una segunda placa 20, estando dicho elemento expandible 16 dispuesto entre dicha primera placa y dicha segunda placa. La primera placa 18 está conectada rígidamente a la columna 12A, que está conectada rígidamente al cuerpo 10A de apoyo. Las placas 18, 20 y el elemento expandible 16 se mantienen unidos por medio de unos pernos 58 que tienen unas tuercas correspondientes. En esta realización, el número de pernos es cuatro, pero no están limitados a este número. Dichos pernos se extienden a través de cuatro aberturas más pequeñas, dispuestas periféricamente en la placa respectiva y en el elemento expandible intermedio. Estas aberturas se han mencionado también en relación con las figuras 3 y 4. La compresión de las placas 18, 20, que tiene como resultado una extensión radial del elemento expandible 16, se logra apretando las tuercas 50, que pueden verse en la figura 8. En los demás aspectos, esta cabeza de acoplamiento funciona igual que las cabezas de acoplamiento descritas en relación con las figuras 5-7. Las tuercas se accionan preferiblemente mediante una herramienta adecuada.

La figura 10 es una vista frontal esquemática en sección transversal del soporte superior de carril guía y el carril guía según la figura 8. La figura 11 es una vista lateral esquemática en sección transversal de una parte del soporte superior de carril guía y el carril guía según la figura 8. Ambas figuras contextualizan la situación del soporte de carril guía en relación con el carril guía propiamente dicho en esta realización. Como se desprende de las figuras 10 y 11, existe una tolerancia axial con respecto a la situación del extremo del carril guía en relación con el soporte de carril guía.

A continuación se hace referencia a las figuras 12-15. Las partes/funciones que son similares a las de las realizaciones según las figuras 1-11, y especialmente de acuerdo con la realización según las figuras 8-11, no se mencionan. En este contexto, como se muestra en al menos las figuras 12 y 13, que son vistas esquemáticas en perspectiva desde abajo y desde delante, respectivamente, del soporte inferior 2C de carril guía, la cabeza 14C de acoplamiento es estructuralmente y funcionalmente similar a la cabeza 14A de acoplamiento descrita en relación con las figuras 8-11.

La figura 14 es una vista frontal esquemática en sección transversal del soporte inferior 2C de carril guía y el carril guía inferior 4B según la figura 12, y la figura 15 es una vista lateral esquemática en sección transversal del soporte inferior 2C de carril guía y el carril guía inferior 4B según la figura 12. Ambas figuras contextualizan la situación del soporte de carril guía en relación con el carril guía propiamente dicho en esta realización. Además, como se desprende especialmente de las figuras 14 y 15, el cuerpo 10C de apoyo del soporte inferior de carril guía comprende dos partes 9, 11 que son paralelas y que se extienden radialmente. La columna 12C del soporte inferior de carril guía está conectada a la parte inferior 9 del cuerpo 10C de apoyo y a la parte superior 11 del cuerpo 10C de apoyo con el fin de lograr suficiente rigidez en el soporte de carril guía. El extremo inferior del carril guía inferior 4B está en contacto con la parte superior 11 del cuerpo 10C de apoyo. Además, la parte superior 11 del cuerpo 10C de apoyo está provista de una escotadura 53 que permite el acceso para la herramienta de accionamiento que puede apretar/aflojar las tuercas 50.

Como alternativa, en todos los soportes de carril guía descritos, la segunda placa puede estar conectada rígidamente a la columna, con lo cual la primera placa puede desplazarse axialmente en relación con la segunda placa para activar/desactivar el elemento expandible.

Modificaciones factibles de la Invención

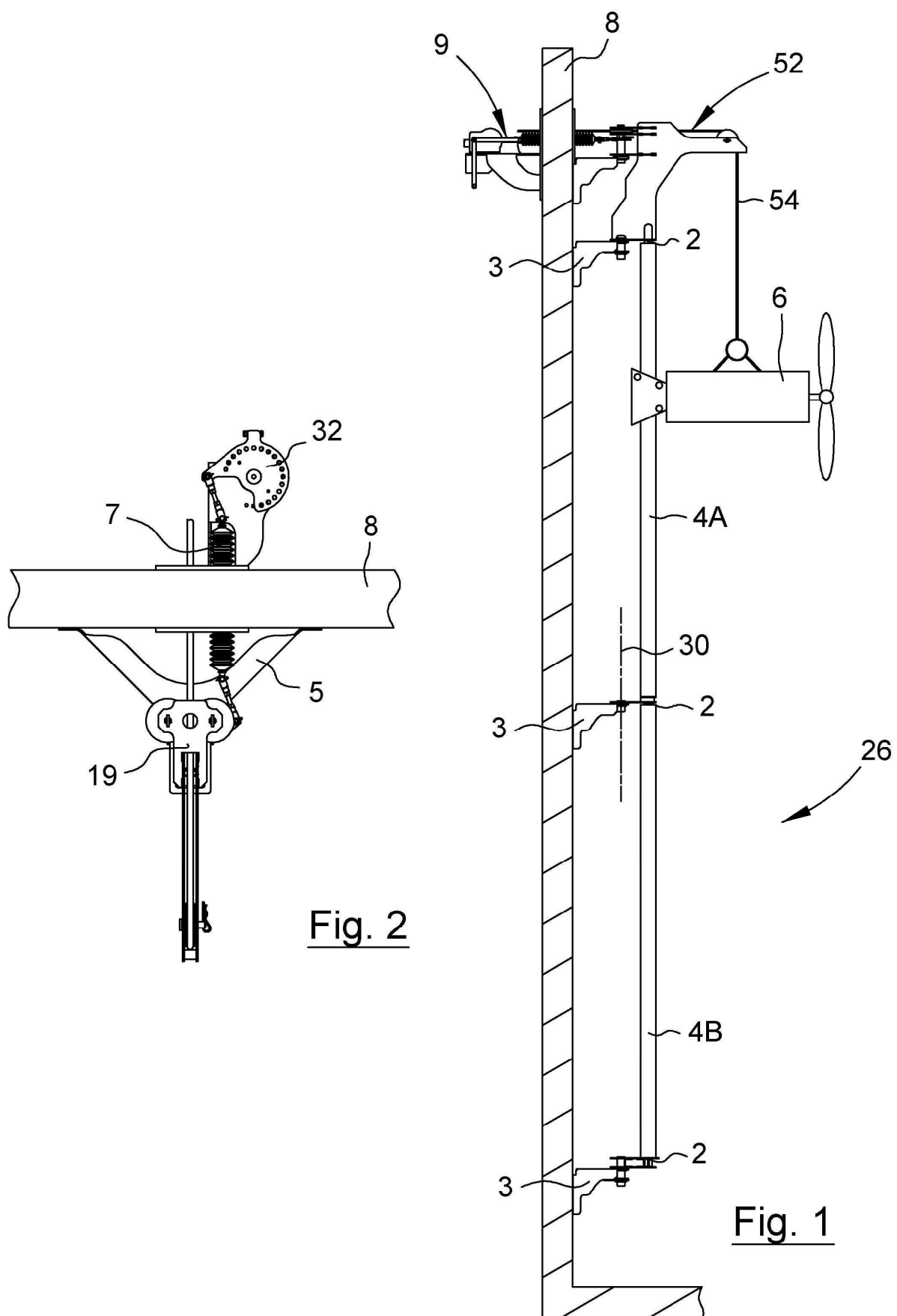
La invención no está limitada a las realizaciones descritas anteriormente y mostradas en los dibujos, que tienen principalmente un fin de ilustración y ejemplificación. Esta solicitud de patente está destinada a cubrir todos los

ajustes y variantes de las realizaciones preferidas descritas en la presente memoria, por lo que la presente invención está definida por el texto de las reivindicaciones adjuntas y el equipo puede modificarse en todas las maneras posibles dentro del alcance de las reivindicaciones adjuntas.

- 5 También hay que señalar que toda la información sobre/relativa a términos tales como arriba, abajo, superior, inferior, etc. debe interpretarse/leerse teniendo el equipo orientado según las figuras, teniendo los dibujos orientados de manera que las referencias puedan leerse correctamente. Así pues, tales términos indican sólo relaciones mutuas en las realizaciones mostradas, relaciones que pueden cambiarse si el equipo de la invención se dota de otra estructura/diseño.
- 10 También hay que señalar que, aunque no se haya expuesto explícitamente que las características de una realización específica pueden combinarse con características de otra realización, la combinación debe considerarse obvia si la combinación es posible.

REIVINDICACIONES

1. Un soporte (2) de carril guía para conectar al menos un carril guía (4) para una máquina sumergible (6) a una consola mural (3), que comprende:
5
 - un cuerpo (10) de apoyo que se extiende radialmente,
 - una columna (12) que se extiende axialmente, que está conectada rígidamente a dicho cuerpo (10) de apoyo y que está adaptada para insertarla en un extremo de dicho carril guía (4),
- 10 **caracterizado por que** dicho soporte (2) de carril guía comprende además una cabeza (14) de acoplamiento que está conectada a dicha columna (12) a cierta distancia de dicho cuerpo (10) de apoyo y que tiene una extensión radial mayor que dicha columna (12), comprendiendo la cabeza (14) de acoplamiento un elemento radialmente expandible (16) que está adaptado para ser accionado de forma reversible entre un estado activo, en el que el
15 elemento expandible (16) está acoplado al carril guía (4), y un estado inactivo, en el que el elemento expandible (16) está desacoplado del carril guía (4).
2. El soporte (2) de carril guía según la reivindicación 1, en donde la distancia entre la cabeza (14) de acoplamiento y el cuerpo (10) de apoyo es mayor que el 50 por ciento de la menor distancia transversal de la cabeza (14) de
20 acoplamiento, preferiblemente mayor que el 100 por ciento.
3. El soporte (2) de carril guía según la reivindicación 1 o 2, en donde la cabeza (14) de acoplamiento comprende una primera placa (18) y una segunda placa (20), estando dicho elemento expandible (16) dispuesto entre dicha primera placa (18) y dicha segunda placa (20) y comprendiendo el soporte (2) de carril guía medios para ajustar la
25 distancia entre la primera placa (18) y la segunda placa (20).
4. El soporte (2) de carril guía según la reivindicación 3, en donde el medio para ajustar la distancia entre la primera placa (18) y la segunda placa (20) está constituido por al menos una unión roscada (40).
5. El soporte (2) de carril guía según cualquiera de las reivindicaciones 3-4, en donde la primera placa (18) de la
30 cabeza de acoplamiento es la que está situada más cerca del cuerpo (10) de apoyo, estando la columna (12) conectada rígidamente a dicha primera placa (18).
6. El soporte (2) de carril guía según cualquiera de las reivindicaciones 1-5, comprendiendo el soporte (2) de carril guía un pivote (24) que se extiende axialmente, que está conectado rígidamente al cuerpo (10) de apoyo y que está
35 desplazado en dirección radial en relación con dicha columna (12).
7. El soporte (2) de carril guía según cualquiera de las reivindicaciones 1-6, comprendiendo el soporte (2) de carril guía dos columnas (12) que se extienden axialmente, que están conectadas rígidamente al cuerpo (10) de apoyo y que sobresalen diametralmente del cuerpo (10) de apoyo, y comprendiendo el soporte (2) de carril guía dos cabezas
40 (14) de acoplamiento.
8. El conjunto (26) de carril guía para una máquina sumergible (6), que comprende al menos dos soportes (2) de carril guía y un carril guía (4), **caracterizado por que** cada soporte (2) de carril guía comprende:
45
 - un cuerpo (10) de apoyo que se extiende radialmente,
 - una columna (12) que se extiende axialmente, que está conectada rígidamente a dicho cuerpo (10) de apoyo y que está adaptada para insertarla en un extremo de dicho carril guía (4), y
 - una cabeza (14) de acoplamiento que está conectada a dicha columna (12) a cierta distancia de dicho
50 cuerpo (10) de apoyo y que tiene una extensión radial mayor que dicha columna (12), comprendiendo la cabeza (14) de acoplamiento un elemento radialmente expandible (16) que está adaptado para ser accionado de forma reversible entre un estado activo, en el que el elemento expandible (16) está acoplado al carril guía (4), y un estado inactivo, en el que el elemento expandible (16) está desacoplado del carril guía (4).
9. Conjunto (26) de carril guía según la reivindicación 8, comprendiendo el conjunto (26) de carril guía además una
55 consola mural (28) para cada soporte (2) de carril guía, estando el soporte (2) de carril guía conectado a la consola mural (28) con posibilidad de girar alrededor de un eje (30) de giro que se extiende axialmente.
10. Conjunto de carril guía según la reivindicación 9, comprendiendo el conjunto (26) de carril guía además un medio
60 (32) de graduación, que está conectado a un soporte (2) de carril guía y que está adaptado para girar el soporte (2) de carril guía alrededor del eje (30) de giro y está adaptado para colocar el soporte (2) de carril guía en posiciones predeterminadas en relación con la consola mural (28).



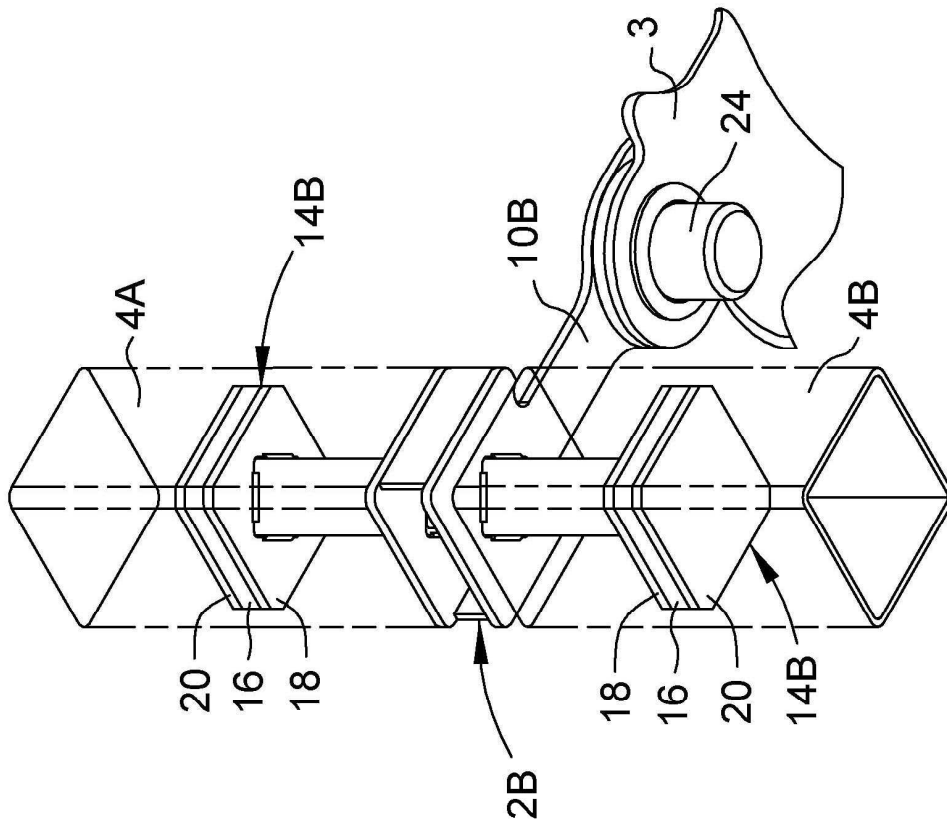


Fig. 3

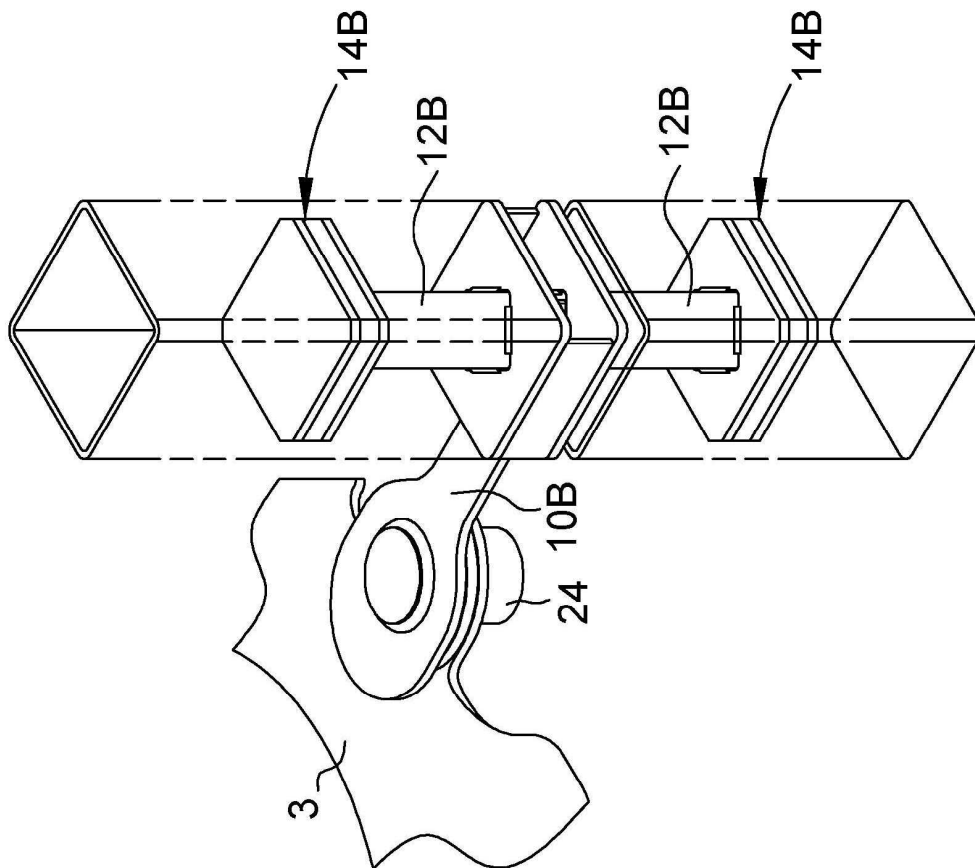


Fig. 4

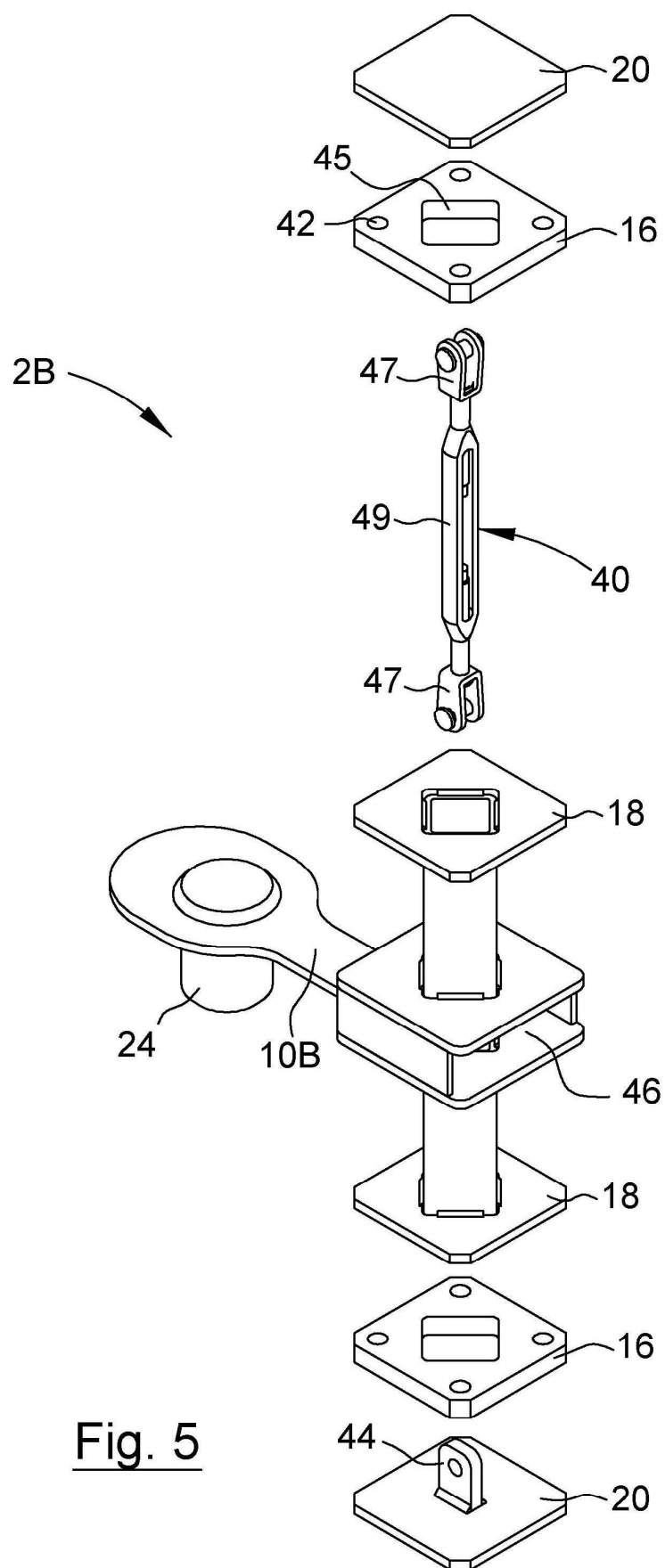


Fig. 5

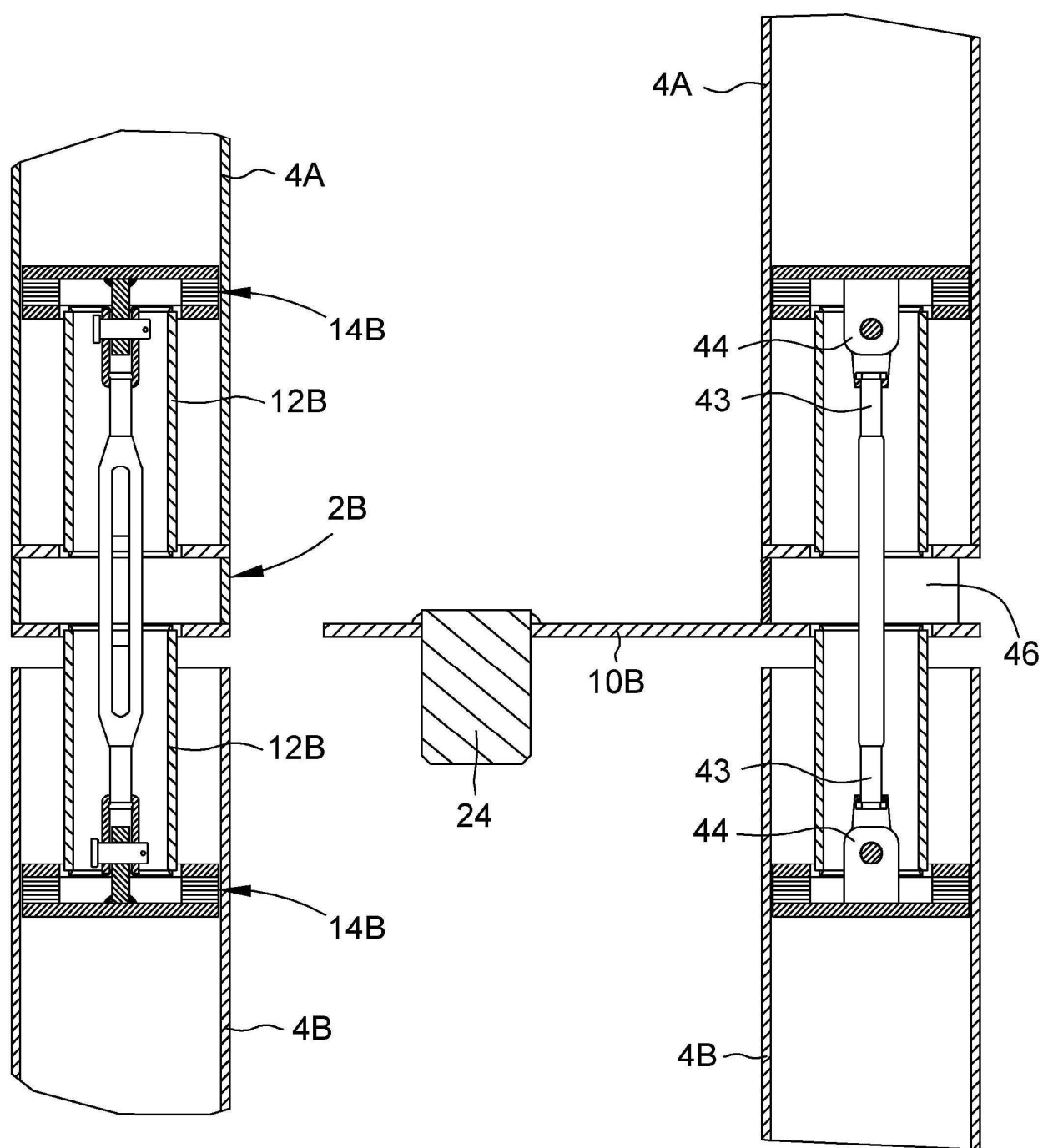
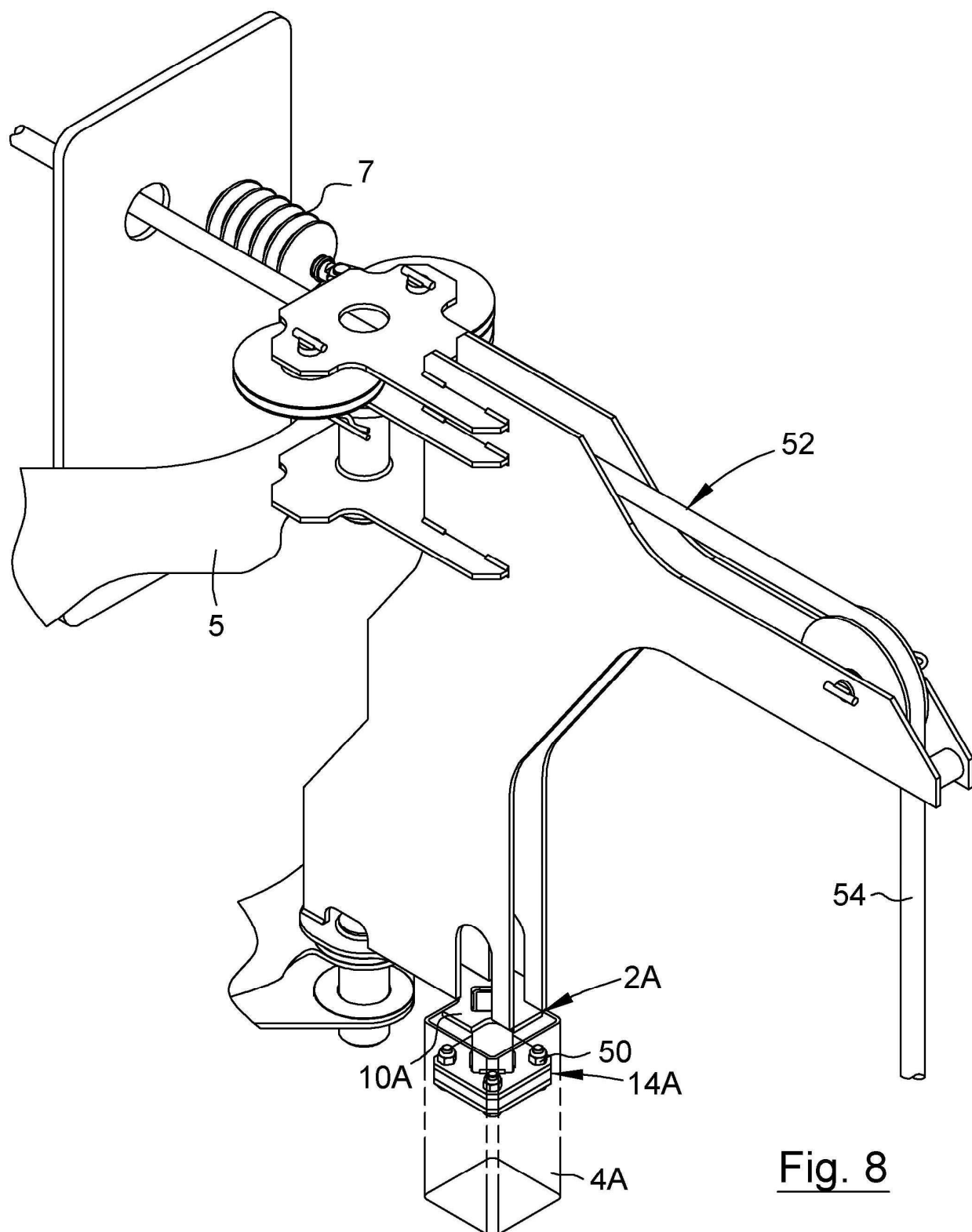


Fig. 6

Fig. 7



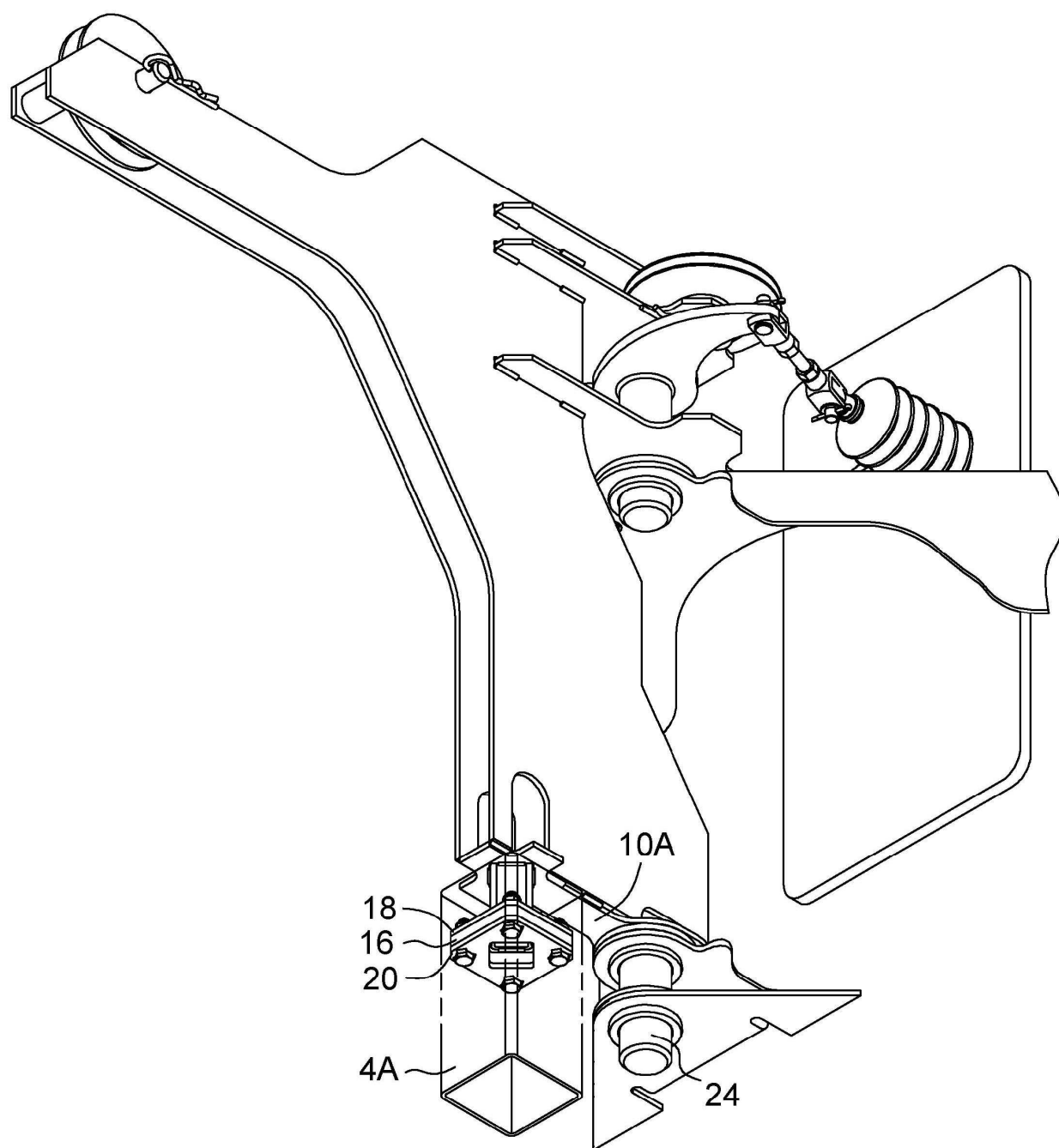


Fig. 9

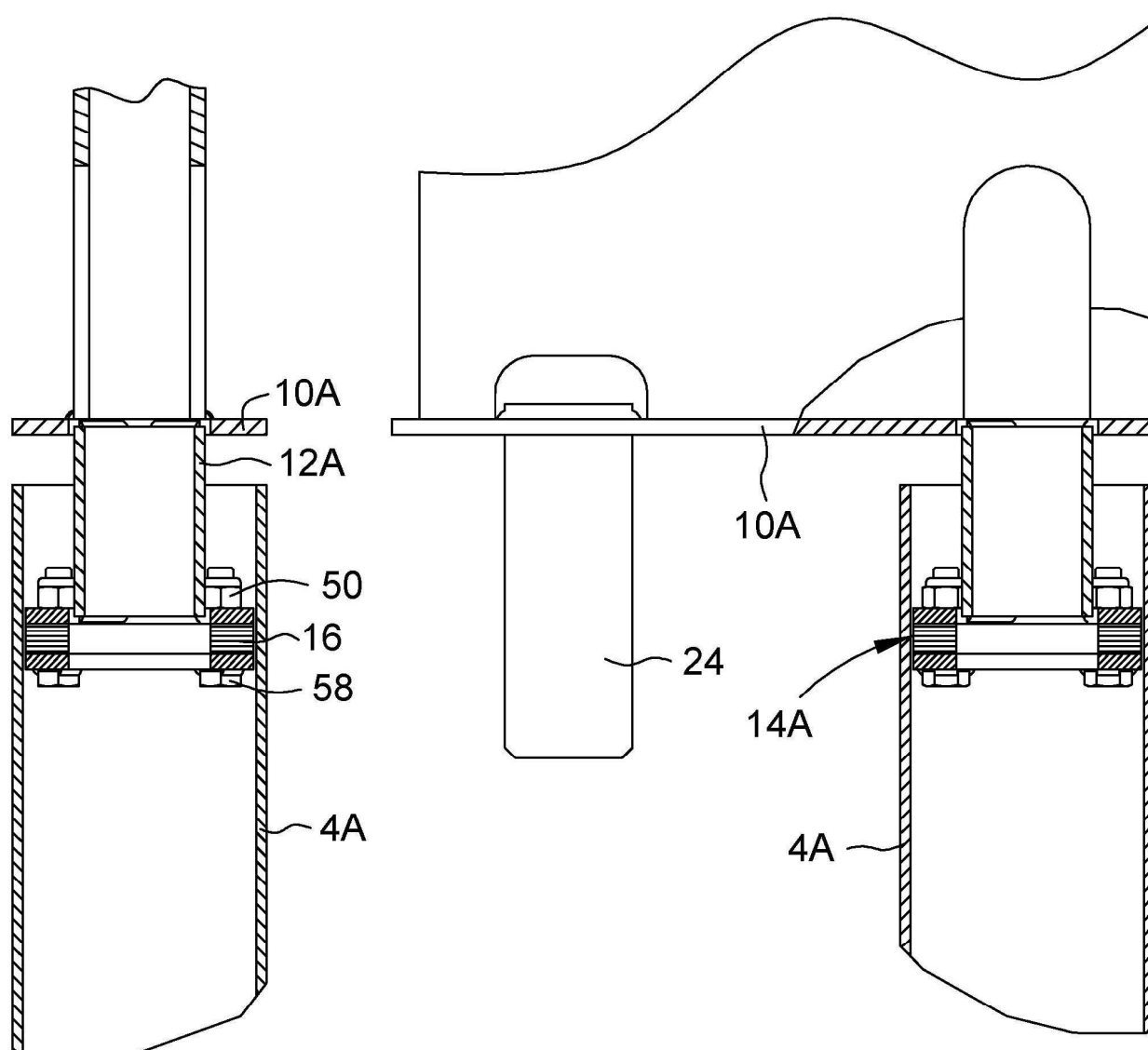


Fig. 10

Fig. 11

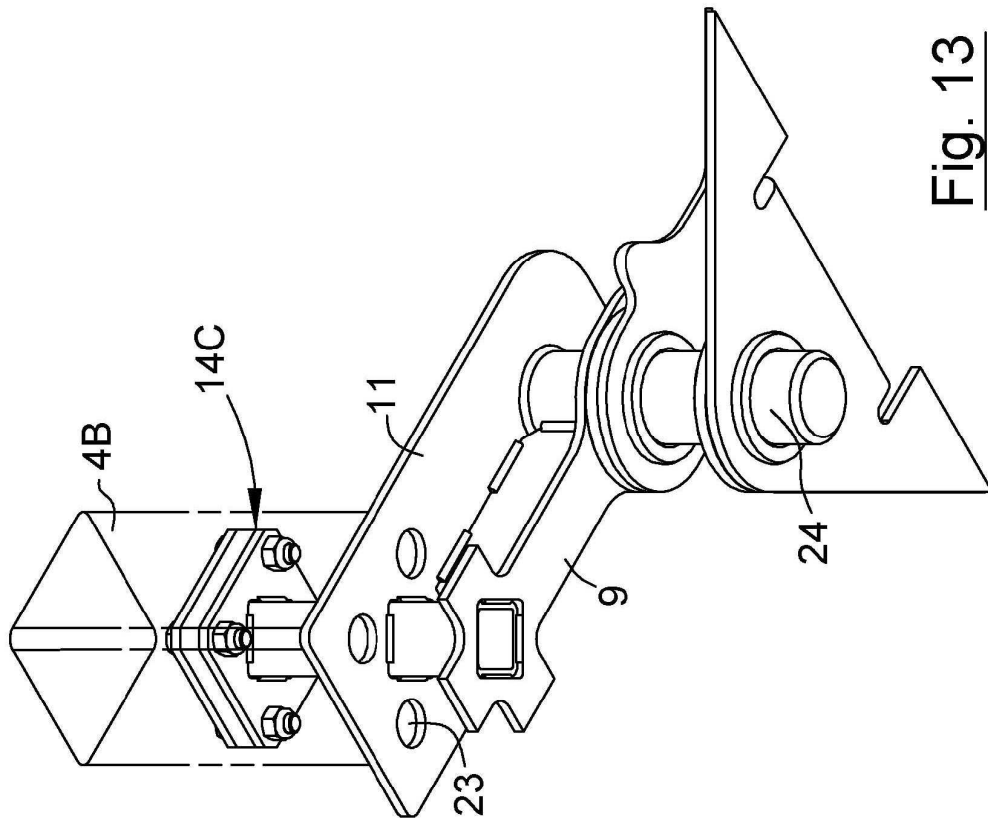


Fig. 13

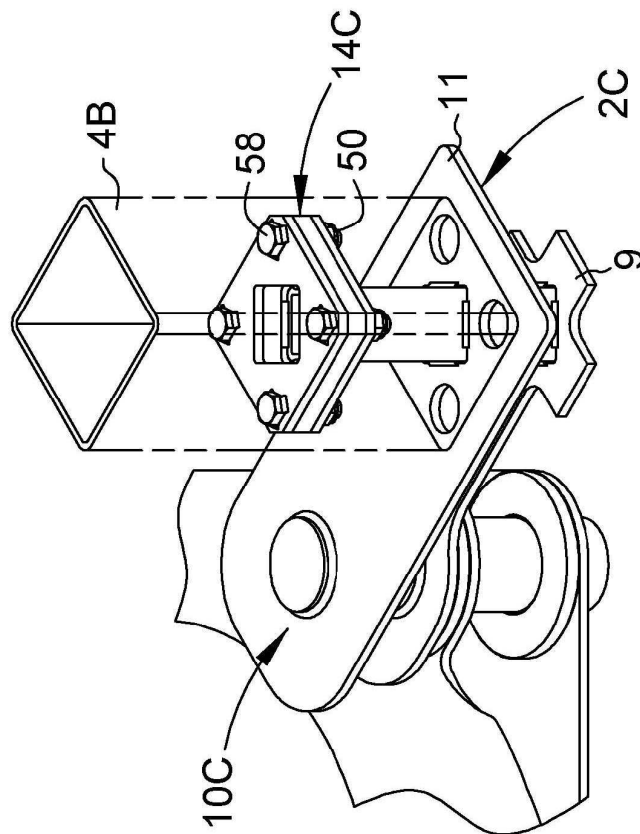


Fig. 12

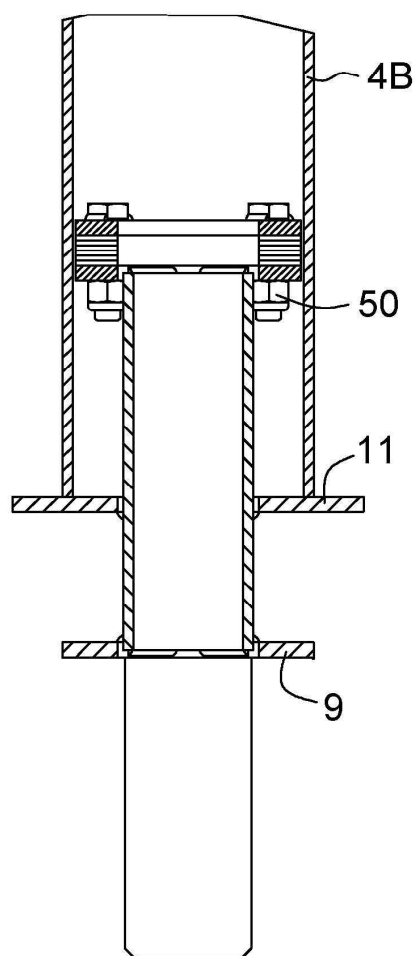


Fig. 14

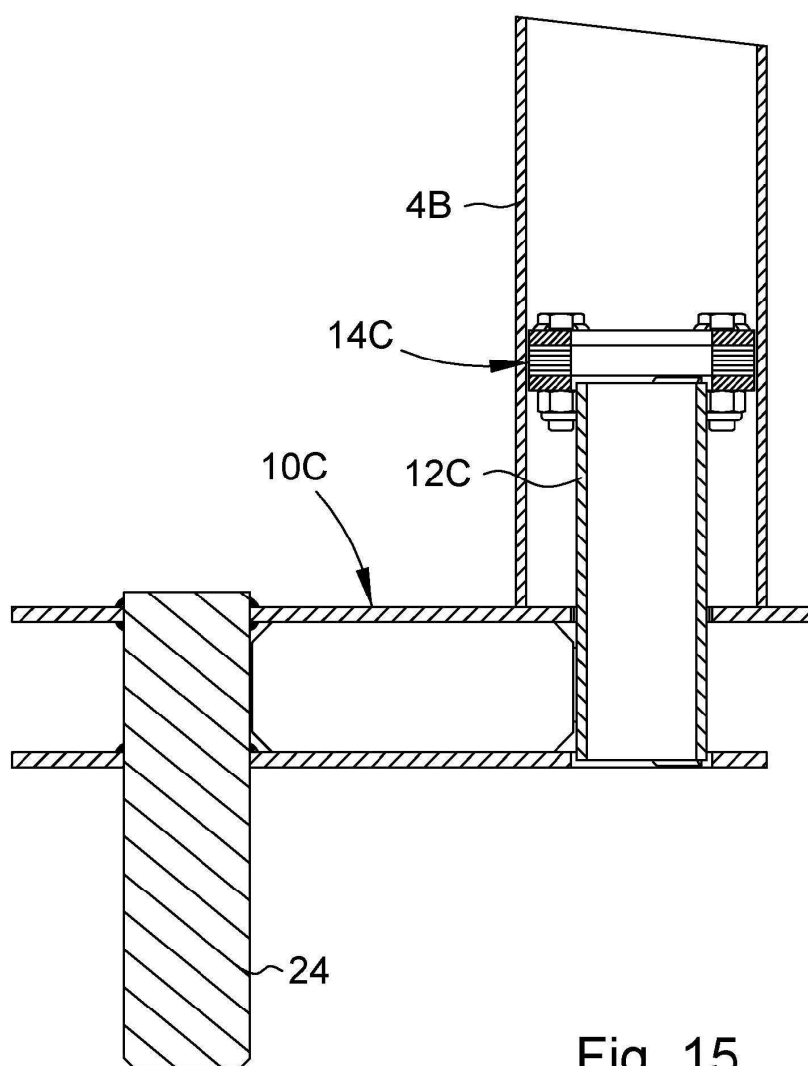


Fig. 15