

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 682 331**

51 Int. Cl.:

**E01B 25/28** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **05.06.2015** **E 15382294 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **02.05.2018** **EP 3101175**

54 Título: **Mecanismo de operación y bloqueo para desvíos de vehículos guiados por carril central**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**20.09.2018**

73 Titular/es:

**JEZ SISTEMAS FERROVIARIOS, S.L. (50.0%)**  
**Barrio Arantzar, s/n**  
**01400 Llodio (Alava), ES y**  
**VOESTALPINE VAE GMBH (50.0%)**

72 Inventor/es:

**SÁNCHEZ JORRÍN, JUAN, CARLOS**

74 Agente/Representante:

**CARPINTERO LÓPEZ, Mario**

**ES 2 682 331 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

## Mecanismo de operación y bloqueo para desvíos de vehículos guiados por carril central

**Campo técnico de la invención**

5 La presente invención se refiere a un mecanismo de operación y bloqueo para desvíos de vehículos guiados por carril central, que tiene aplicación en la industria de los vehículos guiados.

**Antecedentes de la invención**

10 Un vehículo guiado por carril central es un vehículo que suele estar compuesto por una pluralidad de vagones y que circula sobre ruedas neumáticas, las cuales soportan el peso del vehículo y le proporcionan los esfuerzos de tracción y frenado necesarios en su circulación. El pavimento sobre el que circulan estos vehículos es, en general, el de las calles urbanas solo que disponiendo de calzadas exclusivas, de manera similar a los tranvías.

15 Para el guiado de dichos vehículos se dispone de un carril central de forma especial que está embebido en el pavimento. Sobre dicho carril apoyan dos ruedas de tipo ferroviario montadas en un mismo carretón o bogie en el vehículo de tal manera que sus ejes forman un ángulo de aproximadamente 90°. La disposición de dichas ruedas y la forma especial del carril central producen el guiado del vehículo, de tal modo que éste debe seguir la trayectoria marcada por dicho carril central. Para que el guiado sea efectivo se disponen cuatro carretones o bogies por cada vagón del vehículo, teniendo éstos una disposición pivotante respecto a la caja del vagón, de manera similar a los vagones de un ferrocarril o tranvía.

20 Al igual que los vehículos ferroviarios o tranviarios, estos sistemas de guiado central disponen de diseños ferroviarios tales como desvíos, que permiten al vehículo elegir alternativamente entre una trayectoria principal o recta y una trayectoria desviada curvilínea. Dichos desvíos se encuentran generalmente, al igual que el carril central, embebidos en el pavimento.

Dado que estos sistemas están pensados para ser instalados en la traza urbana, los radios de las curvas en las cuales se han de inscribir los vehículos son, en general, más reducidos que los radios de las curvas de vehículos ferroviarios comunes, al igual que sucede en el caso de los tranvías.

25 De manera análoga a los desvíos tranviarios, los desvíos de vehículos guiados cuentan con radios reducidos en la vía desviada, del orden de 20-30 m, e incluso menores. Así mismo, el hecho de que el carril central de guiado sea simultáneamente activo en ambos lados de su cabeza confiere a los desvíos destinados a vehículos con guiado mediante carril central una configuración diferenciada con respecto a los desvíos ferroviarios o incluso tranviarios comunes.

30 En el documento de patente n.º FR-2755982 se describe un desvío para vehículos guiados por carril central consistente en un panel móvil pivotante en su extremo de talón sobre el cual van montados tanto el carril de la ruta directa como el carril de la ruta desviada. Mediante el giro o maniobra del panel móvil, se conecta alternativa y selectivamente el carril de la ruta directa o el carril de la ruta desviada con el carril fijo de entrada o alternativamente con uno u otro carril fijo en el talón del desvío, dando continuidad a una de las rutas mencionadas.

35 El hecho de que sea necesario guardar una distancia de separación mínima entre ambos carriles montados sobre el panel móvil, a fin de que ambas ruedas de guiado tengan suficiente distancia de paso libre, limita este tipo de construcción. A mayor distancia mínima entre carriles de guiado en el desvío, necesaria para el paso de las ruedas de guiado, se incrementa el radio de giro del panel móvil, llegando a estar situado el centro de giro de éste muy alejado de la punta del desvío, lo que hace que sea necesario un desvío de longitud considerable. Así mismo, conforme es necesaria más velocidad de paso por la ruta desviada, es necesario incrementar el valor del radio de la misma, siendo este un factor que aumenta la longitud del panel móvil y, por tanto, la longitud total del desvío. Por lo tanto, considerando lo anterior, se comprende que la configuración descrita en el documento de patente n.º FR-2755982 no es ventajosa desde el punto de vista de diseño dado que produce desvíos de gran longitud sin que ello implique alguna prestación o ventaja técnica adicional.

45 Por otra parte, en la invención descrita en el documento de patente n.º FR-2850983 se evita el movimiento de pivotamiento del panel sobre el cual van montados los carriles de la ruta directa y la desviada, sustituyendo dicho movimiento por un desplazamiento lateral rectilíneo del panel en dirección perpendicular a la ruta directa, acoplando alternativamente la ruta directa o la ruta desviada mediante dicho movimiento. De este modo, se resuelve la desventaja técnica que presenta el documento de patente n.º FR-2755982, tal y como se ha comentado anteriormente, permitiendo diseños de desvíos de longitud más reducida.

50 Sin embargo en los dos casos anteriormente expuestos no se resuelve de manera satisfactoria el problema técnico del sistema de maniobra utilizado para producir el movimiento del panel. Tampoco se describe en ninguno de los registros de patente mencionados, un sistema de bloqueo para fijar una posición final segura, sea de la ruta directa o de la ruta desviada. Estos dos aspectos son importantes desde un punto de vista técnico.

Por último, hay que considerar que en muchos sistemas con guiado de carril central es un requisito, por cuestiones de seguridad y mantenimiento, que el sistema compuesto por el desvío, el motor de accionamiento y el sistema de bloqueo no invada la zona del pavimento destinada a la rodadura de las ruedas neumáticas del vehículo.

### **Descripción de la invención**

5 La presente invención se refiere a un mecanismo de operación y bloqueo para desvíos de vehículos guiados por carril central, que permite solucionar los problemas del estado de la técnica, en la línea de permitir reducir las dimensiones de los desvíos y asegurar una posición final segura.

Para ello, el mecanismo que la invención propone se define en las reivindicaciones independientes. En reivindicaciones dependientes se definen realizaciones ventajosas de la invención.

10 El mecanismo de la invención resuelve el problema de pivotamiento del panel móvil en desvíos en los que el punto de giro de dicho panel móvil se encuentra muy alejado de la punta del desvío, si bien también puede ser utilizado en desvíos en los que el punto de pivotamiento del panel móvil se encuentre próximo a la punta del desvío.

15 Otra ventaja adicional del mecanismo de la invención es la funcionalidad de bloqueo que incorpora, al fijar mecánicamente la parte móvil del desvío en sus posiciones finales, no siendo posible su movimiento involuntario o espontáneo como consecuencia del paso del tráfico por cualquiera de las dos rutas del desvío. De este modo, el mecanismo objeto de la presente invención añade una ventaja desde el punto de vista de la seguridad en la maniobra del desvío, evitando así posibles accidentes como consecuencia de encontrarse el desvío en una posición intermedia incorrecta, lo que provocaría un descarrilamiento de las ruedas de guiado, lo que a su vez puede originar accidentes graves.

20 Así mismo el mecanismo de la presente invención resulta muy compacto en su construcción, pudiendo integrarse con el motor de accionamiento, dentro de la carcasa o parte fija del desvío, resultando ésta de unas dimensiones contenidas. Esto es requisito necesario, tal y como se ha mencionado con anterioridad, para que el sistema formado por el desvío y su accionamiento no invada la zona de la calzada destinada a la rodadura de las ruedas neumáticas de los vehículos guiados por carril central.

25 El mecanismo de operación y bloqueo de la invención tiene un coste de ciclo de vida bajo. Además, es fácilmente accesible para su inspección, montaje, desmontaje, sustitución de elementos y mantenimiento.

### **Descripción de los dibujos**

30 Para complementar la descripción que se está realizando y con objeto de ayudar a una mejor comprensión de las características de la invención, de acuerdo con un ejemplo preferente de realización práctica de la misma, se acompaña como parte integrante de dicha descripción, un juego de dibujos en donde con carácter ilustrativo y no limitativo, se ha representado lo siguiente:

La figura 1 muestra una vista esquemática en planta del desvío de vehículos guiados por carril central dando paso por su ruta principal, estando el punto de pivotamiento del panel móvil detrás de la zona fija de talón.

35 La figura 2 muestra una vista esquemática en planta del desvío representado en la figura 1 dando paso por su ruta desviada, estando el punto de pivotamiento del panel móvil igualmente detrás de la zona fija de talón.

La figura 3 muestra una sección transversal del carril de guiado de la ruta principal del desvío, habiéndose representado dos ruedas de guiado transitando por el carril de la ruta principal y a su lado el carril de la ruta desviada. Por motivos de claridad no se ha representado el bogie.

40 La figura 4 muestra una vista en perspectiva del desvío de la invención dando paso por la ruta principal.

La figura 5 muestra una vista en perspectiva del desvío como la de la figura 4 dando paso por la ruta desviada.

La figura 6 muestra una vista en perspectiva del desvío representado en las figuras 4 y 5, que se ha representado en este caso sin las tapas de protección y sus soportes.

45 La figura 7 muestra una vista en perspectiva del desvío como la de la figura 6, que se ha representado sin las tapas de protección, sus soportes y sin el elemento móvil.

La figura 8 muestra una vista despiezada del mecanismo de operación y bloqueo a la entrada del desvío.

La figura 9 muestra una vista despiezada del mecanismo de operación y bloqueo a la salida del desvío.

La figura 10 muestra una vista en planta del mecanismo de operación y bloqueo a la entrada del desvío en su posición final correspondiente a la ruta principal o directa.

50 La figura 11 muestra una vista en planta como la de la figura 10 del mecanismo de operación y bloqueo a la entrada del desvío en su posición final correspondiente a la ruta desviada.

La figura 12 muestra una vista en planta del mecanismo de operación y bloqueo a la salida del desvío en su posición final correspondiente a la ruta principal o directa.

La figura 13 muestra una vista en planta como la de la figura 12 del mecanismo de operación y bloqueo a la salida del desvío en su posición final correspondiente a la ruta desviada.

55 La figura 14 muestra una vista en perspectiva de una variante de realización del desvío de la invención, que se ha representado sin tapas de protección y sus soportes.

La figura 15 muestra una vista en perspectiva de la variante representada en la figura 14, que se ha representado sin las tapas de protección, sus soportes y sin el elemento móvil.

**Realización preferente de la invención**

A la vista de las figuras reseñadas se describe una realización del mecanismo objeto de la invención, en las que se representa un desvío con la ruta principal o directa rectilínea y la ruta desviada curvada hacia la derecha, de manera que esta descripción de la invención está basada en dicha configuración geométrica. Para un desvío con la ruta desviada curvada a mano izquierda habría que tomar las imágenes especulares a las representadas, siendo válidas las descripciones de la invención para esta configuración.

En las figuras, se definen como planos principales de los componentes aquellos paralelos al plano XY definido en las figuras. Las vistas en planta se corresponden a la dirección perpendicular al plano XY, y el eje Z perpendicular al plano XY, correspondiendo las alturas crecientes a valores de Z crecientes.

La dirección X es paralela a la ruta principal del desvío en el sentido de valor creciente hacia la parte definida como trasera del desvío o talón.

De acuerdo con una realización preferente del mecanismo de operación y bloqueo objeto de la presente patente de invención, el desvío comprende un elemento o parte fija (2), que también puede denominarse carcasa (2), donde dicha parte fija (2) está preparada para estar empotrada en el pavimento de la calle, quedando la parte superior del desvío al ras del pavimento.

En dicha carcasa (2) están alojados los elementos principales del desvío así como el motor de accionamiento, sirviendo además de soporte al carril fijo de entrada (3), y a los carriles fijos de salida de la ruta principal (4) y de la ruta desviada (5). Se contempla que el elemento fijo (2) comprenda una pluralidad de tapas de protección (2C) desmontables y atornilladas en su parte superior, a ras de la calzada. Dichas tapas de protección (2C) protegen a un elemento móvil (6) que comprende el mecanismo de operación y bloqueo objeto de la invención, y permiten el acceso a los mismos para realizar labores de limpieza y mantenimiento. Se contempla que el elemento fijo (2) comprenda conductos de drenaje de aguas en su parte inferior, no representados en las figuras, y así mismo puede alojar elementos de calefacción necesarios para el funcionamiento del desvío en invierno. De acuerdo con una realización preferente el elemento fijo (2) está realizado en acero en construcción mecanosoldada y está protegido contra la corrosión mediante tratamientos como imprimación antioxidante o zincado.

Por su parte, el mecanismo comprende un elemento o panel móvil (6) que a su vez comprende un carril de guiado de la ruta principal (7) y un carril de guiado de la ruta desviada (8) que deben estar separados una distancia mínima M, necesaria para el paso de las ruedas de guiado (9) del vehículo, representadas en la figura 3. El elemento móvil (6) puede pivotar alrededor de un punto de pivotamiento (17) representado en las figuras 1 y 2, alcanzado alternativamente la posición de paso por la ruta principal representada en la figura 1 o la posición de paso por la ruta desviada representada en la figura 2. En ambos casos se establecen rutas continuas y seguras para el par de ruedas de guiado (9) que se encuentran montadas en un carretón común o bogie no representado en la figura 3 por motivos de claridad. El elemento móvil (6) desliza y está soportado sobre una placa de resbalamiento (2A) del elemento fijo (2). A fin de evitar el engrase, la placa de resbalamiento (2A) puede estar equipada opcionalmente de insertos (2B), por ejemplo de teflón o poliamida, sobre los cuales desliza el elemento móvil (6) del desvío o bien de recubrimientos antifricción como molibdeno u otros.

El elemento móvil (6) puede ser de construcción mecanosoldada, a base de perfiles de guiado (7) y (8) de acero de carril perlítico y unidos por soldadura o tornillería a una placa base de acero de construcción, o bien preferentemente de ejecución monobloque fundida y mecanizada en una sola pieza. Esto permite una gran flexibilidad de diseño y la utilización de aceros resistentes al desgaste como es el acero austenítico al manganeso u otros.

Se contempla que el elemento móvil (6) comprenda orejetas (6A), preferentemente dos a la entrada y dos a la salida, en las cuales se insertan unos ejes (12A, 12B, 13A, 13B) que guían el movimiento de pivotamiento del elemento móvil (6) durante su maniobra. Así mismo, el elemento móvil (6) está equipado con elementos antilevantes (6B) atornillados a lo largo de su longitud en sus zonas laterales. Dichos elementos antilevantes (6B) disponen de unos tetones en forma de T que se insertan en ranuras (2D) respectivas practicadas en la placa de resbalamiento (2A), fijando el movimiento vertical ascendente del elemento móvil (6) debido a las acciones de las ruedas de guiado (9).

Dado que en el desvío representado en las figuras 1 y 2 el punto de pivotamiento (17) teórico se encuentra por la parte posterior de salida del desvío, fuera de éste, es necesario generar la rotación del panel móvil (6) alrededor de dicho punto virtual de pivotamiento (17) mediante el mecanismo de operación y bloqueo de la presente invención.

El mecanismo comprende un bloque de guiado de entrada (10) del panel móvil (6) y un bloque de guiado de salida (11) de dicho panel móvil (6). Ambos bloques de guiado (10, 11) están fijados a la parte fija o carcasa (2) del desvío mediante atornillado o mediante soldadura y están realizados en acero resistente al desgaste.

En el bloque de guiado de entrada (10) existen dos ranuras de guiado (10A, 10B) en forma de sectores circulares, con radio de curvatura R2, siendo el centro de dichas ranuras (10A, 10B) el punto de pivotamiento (17) teórico del panel móvil (6) del desvío.

En el bloque de guiado de salida (11) existen dos ranuras de guiado (11A, 11B) en forma de sectores circulares, con radio de curvatura R1, siendo el centro de dichas ranuras (11A, 11B) el punto de pivotamiento (17) teórico del panel móvil (6) del desvío.

5 El panel móvil (6) tiene fijados dos ejes perpendiculares al plano de resbalamiento de dicho panel (12A, 12B) a la entrada, realizados en acero de alta resistencia, equipados con rodillos (12C, 12D) respectivos que se pueden trasladar y rodar dentro de las ranuras de guiado (10A, 10B) del bloque de guiado de entrada (10). El diámetro de dichos rodillos es ligeramente menor que la anchura de las ranuras de guiado, a fin de garantizar un correcto guiado. Para facilitar el mantenimiento dichos ejes cuentan con engrasadores en su parte superior y conductos para engrasar los cojinetes de los rodillos (12C, 12D, 12E, 12F). Dichos rodillos cuentan con cojinetes sellados y están realizados preferentemente en acero resistente al desgaste.

10 Así mismo, el panel móvil (6) tiene fijados dos ejes perpendiculares al plano de resbalamiento de dicho panel (13A, 13B) a la salida con rodillos (13C, 13D) respectivos que se pueden trasladar y rodar dentro de las ranuras de guiado (11A, 11B) del bloque de guiado de salida (11). El diámetro de dichos rodillos es ligeramente menor que la anchura de las ranuras de guiado, a fin de garantizar un correcto guiado. Para facilitar el mantenimiento dichos ejes cuentan con engrasadores en su parte superior y conductos para engrasar los cojinetes de los rodillos (13C, 13D, 13E, 13F). Dichos rodillos cuentan con cojinetes sellados y están realizados preferentemente en acero resistente al desgaste.

De este modo, el panel móvil (6) del desvío puede pivotar alrededor del punto de pivotamiento (17) teórico siendo guiado en el momento del pivotamiento por las ranuras de los bloques de guiado de entrada (10) y de salida (11) anteriormente descritas.

20 Se contempla que el mecanismo comprenda un balancín móvil de entrada (14) que pivota alrededor de un eje (14A) unido al elemento fijo (2) del desvío en su zona de entrada y con un balancín móvil de salida (16) que pivota alrededor de un eje (16A) unido al elemento fijo (2) del desvío en su zona de salida. Ambos balancines (14, 16) están realizados en acero de alta resistencia mecánica y al desgaste. Sus ejes cuentan con cojinetes sellados. Los ejes (14A, 16A), realizados en acero de alta resistencia, cuentan con engrasadores en su parte superior a fin de facilitar el mantenimiento de los cojinetes. El engrase e inspección de los ejes (14A, 16A) se puede realizar desmontando respectivamente tapas (6G) y (6H) que están roscadas al elemento móvil (6).

25 El eje del balancín móvil de entrada (14A) está centrado en el bloque de guiado de entrada (10) y es perpendicular al plano principal del mismo. El balancín móvil de entrada (14) está equipado de ranuras (14B, 14C) respectivas en las que se pueden trasladar y rodar respectivamente los rodillos (12E, 12F) unidos respectivamente a los ejes (12A, 12B) del panel móvil (6). El diámetro de dichos rodillos es ligeramente menor que la anchura de las ranuras del balancín, a fin de garantizar un correcto guiado. Dichos rodillos se encuentran en una cota superior Z a los rodillos (12C, 12D) que giran respectivamente en dichos ejes (12A, 12B).

30 La forma de las ranuras (14B, 14C) es tal que al pivotar el balancín móvil (14) en una dirección de rotación u otra, estas ranuras son siempre oblicuas con respecto a las ranuras (10A, 10B) del bloque de guiado de entrada (10), de tal forma que los ejes (12A, 12B) y sus respectivos rodillos (12E, 12F) son accionados por el balancín móvil (14) y alcanzan las posiciones finales (12A1, 12B1) respectivamente, correspondientes a la alineación de la ruta principal (7) del panel móvil (6) con el carril de entrada (3) o alternativamente alcanzan las posiciones finales (12A2, 12B2) correspondientes a la alineación de la ruta desviada (8) del panel móvil (6) con el carril de entrada (3). En las posiciones finales (12A1, 12B1) los rodillos (12C, 12D) respectivamente alcanzan las posiciones finales correspondientes a un valor de Y menor de las ranuras (10A, 10B) del bloque de guiado de entrada (10). En las posiciones finales (12A2, 12B2) los rodillos (12C, 12D) respectivamente alcanzan las posiciones finales correspondientes a un valor de Y mayor de las ranuras (10A, 10B) del bloque de guiado de entrada (10).

35 El balancín móvil (14) es movido mediante el motor de accionamiento (15) a través del movimiento lineal alternativo de la biela de maniobra (15A). Las posiciones finales seguras del balancín (14) son comprobadas mediante la biela de comprobación (15C) unida al motor de accionamiento. Ambas bielas (15A, 15C) están realizadas en acero de construcción y están equipadas con orejetas y bulones para unirse de manera articulada al balancín móvil (14). Los bulones cuentan con engrasadores en su parte superior a fin de facilitar su mantenimiento.

El motor de accionamiento (15) está fijado a la carcasa (2) mediante uniones atornilladas, de tal modo que no experimente movimiento relativo respecto a ésta.

40 Las ranuras (14B, 14C) en sus extremos finales tienen cada una de ellas dos escotaduras (14B1, 14C1) de forma circular y de diámetro ligeramente superior a los rodillos (12E, 12F). Al alcanzar el balancín móvil de entrada (14) sus posiciones finales los rodillos (12E, 12F) quedan encajados entre las escotaduras (14B1, 14C1) del balancín móvil (14), de tal modo que los ejes (12A, 12B) quedan prisioneros mecánicamente y por tanto, el panel móvil (6) queda mecánicamente bloqueado a la entrada en su posición final o bien de alineamiento del carril de entrada (3) con el carril de la ruta principal (7) o alternativamente de alineamiento del carril de entrada (3) con el carril de la ruta desviada (8).

En estas posiciones finales y gracias a este sistema mecánico de bloqueo, no es posible el movimiento espontáneo del panel móvil (6) debido a acciones exteriores al alcanzar éste su posición final.

5 El eje del balancín móvil de salida (16A) está sensiblemente centrado en el bloque de guiado de salida (11) y es perpendicular al plano principal del mismo. El balancín móvil de salida (16) está equipado de ranuras (16B, 16C) respectivas en las que se pueden trasladar y rodar respectivamente los rodillos (13E, 13F) unidos respectivamente a los ejes (13A) y (13B) del panel móvil (6) a su salida. El diámetro de dichos rodillos es ligeramente menor que la anchura de las ranuras del balancín, a fin de garantizar un correcto guiado. Dichos rodillos se encuentran en una cota superior Z a los rodillos (13C, 13D) que giran respectivamente en dichos ejes (13A, 13B).

10 La forma de las ranuras (16B, 16C) es tal que al pivotar el balancín móvil (16) en una dirección de rotación u otra, estas ranuras son siempre oblicuas con respecto a las ranuras (11A, 11B) del bloque de guiado de salida (11), de tal forma que los ejes (13A, 13B) y sus respectivos rodillos (13E, 13F) son accionados por el balancín móvil (16) y los ejes (13A, 13B) y sus respectivos rodillos (13E, 13F) alcanzan las posiciones finales (13A1, 13B1) respectivamente correspondientes a la alineación de la ruta principal (7) del panel móvil (6) con el carril de salida (4) o  
 15 alternativamente alcanzan las posiciones finales (13A2, 13B2) correspondientes a la alineación de la ruta desviada (8) del panel móvil (6) con el carril guía de salida (5). En las posiciones finales (13A1) y (13B1) los rodillos (13C) y (13D) respectivamente alcanzan las posiciones finales correspondientes a un valor de Y menor de las ranuras (11A, 11B) del bloque de guiado de salida (11). En las posiciones finales (13A2, 13B2) los rodillos (13C, 13D) respectivamente alcanzan las posiciones finales correspondientes a un valor de Y mayor de las ranuras (11A, 11B) del bloque de guiado de salida (11).

20 El balancín móvil (16) es movido mediante el motor de accionamiento (15) a través del movimiento lineal alternativo de la biela de maniobra (15B). Las posiciones finales seguras del balancín (16) son comprobadas mediante la biela de comprobación (15D) unida al motor de accionamiento. Ambas bielas (15B, 15D) están realizadas en acero de construcción y están equipadas con orejetas y bulones para unirse de manera articulada al balancín móvil (16). Los bulones cuentan con engrasadores en su parte superior a fin de facilitar su mantenimiento.

25 Las ranuras (16B, 16C) en sus extremos finales tienen cada una de ellas dos escotaduras (16B1, 16C1) de forma circular y de diámetro ligeramente superior a los rodillos (13E, 13F). Al alcanzar el balancín móvil de entrada (14) su posición final, los rodillos (13E, 13F) quedan encajados entre las escotaduras (16B1, 16C1) del balancín móvil (16), de tal modo que los ejes (13A, 13B) quedan mecánicamente prisioneros y, por tanto, el panel móvil (6) queda mecánicamente bloqueado a la salida en su posición final o bien de alineamiento del carril de salida (4) con la ruta principal (7) o alternativamente de alineamiento del carril de salida (5) con la ruta desviada (8).

30 En estas posiciones finales y gracias a este sistema mecánico de bloqueo, no es posible el movimiento espontáneo del panel móvil (6) debido a acciones exteriores al alcanzar éste sus posiciones finales.

La rotación síncrona y en el mismo sentido de ambos balancines (14, 16) provoca de esta manera la rotación del elemento o panel móvil (6) del desvío alrededor del punto de pivotamiento (17).

35 Por lo tanto, a fin de establecer rutas seguras tanto por la directa como por la desviada, los balancines respectivos a la entrada (14, 16) son movidos en el mismo sentido y mismo desplazamiento por las bielas de maniobra (15A, 15B) del motor de accionamiento (15) hasta las posiciones finales antes descritas.

40 Las figuras 14 y 15 muestran una variante de realización del mecanismo de la invención en la que el desvío comprende un elemento fijo (2) o carcasa y un elemento móvil (6), el cual pivota alrededor de un eje de pivotamiento (18) situado, véase la figura 15, dentro del desvío en la zona de salida y delante de los carriles de guiado (4, 5) y perpendicular al plano principal del elemento fijo (2) estando unido a éste. En esta configuración solo es necesario el conjunto de mecanismo de operación y bloqueo a la entrada del desvío. El elemento móvil (6) gira alrededor de un eje de pivotamiento (18) real, no virtual como en la realización anterior, situado a la salida del desvío pudiendo quedar alineado el carril de guiado de la ruta principal (7) con el carril de entrada (3) y el carril de salida (4) o bien el carril de guiado de la ruta desviada (8) con el carril de entrada (3) y el carril de salida (5), estableciendo por tanto el tráfico del vehículo por la ruta principal o la ruta desviada del desvío, respectivamente.

45 En esta variante de realización el mecanismo de operación y bloqueo comprende los siguientes elementos cuyas calidades de material, características, funcionamiento y diseño son las mismas que en la realización preferente antes descrita:

El bloque de guiado de entrada (10) del panel móvil (6) está fijado a la parte fija (2) del desvío mediante atornillado o mediante soldadura.

50 En el bloque de guiado de entrada (10) existen dos ranuras de guiado (10A, 10B) en forma de sectores circulares, con radio de curvatura R2, siendo el centro de dichas ranuras (10A, 10B) el eje de pivotamiento (18) del panel móvil (6) del desvío.

55 El panel móvil (6) tiene fijados dos ejes perpendiculares al plano de resbalamiento de dicho panel (12A, 12B) a la entrada con rodillos (12C, 12D) respectivos que se pueden trasladar y rodar dentro de las ranuras de guiado (10A, 10B) del bloque de guiado de entrada (10). El diámetro de dichos rodillos es ligeramente menor que la anchura de las ranuras de guiado, a fin de garantizar un correcto guiado.

El mecanismo de operación y bloqueo en esta configuración alternativa se complementa con un balancín móvil de entrada (14) el cual pivota alrededor del eje (14A) unido al elemento fijo o carcasa (2) del desvío en su zona de entrada.

5 El eje del balancín móvil de entrada (14A) está centrado en el bloque de guiado de entrada (10) y es perpendicular al plano principal del mismo. El balancín móvil de entrada (14) está equipado de ranuras (14B, 14C) respectivas en las que se pueden trasladar y rodar respectivamente los rodillos (12E, 12F) unidos respectivamente a los ejes (12A, 12B) del panel móvil (6). El diámetro de dichos rodillos es ligeramente menor que la anchura de las ranuras del balancín, a fin de garantizar un correcto guiado. Dichos rodillos se encuentran en una cota superior Z a los rodillos (12C, 12D) que giran respectivamente en dichos ejes (12A, 12B).

10 La forma de las ranuras (14B, 14C) es tal que al pivotar el balancín móvil (14) en una dirección de rotación u otra, estas ranuras son siempre oblicuas con respecto a las ranuras (10A, 10B) del bloque de guiado de entrada (10), de tal forma que los ejes (12A, 12B) y sus rodillos (12E, 12F) respectivos son accionados por el balancín móvil (14) y los ejes (12A, 12B) alcanzan las posiciones finales (12A1, 12B1) respectivamente correspondientes a la alineación de la ruta principal (7) del panel móvil (6) con el carril de entrada (3) y de salida (4) o alternativamente alcanzan las  
15 posiciones finales (12A2, 12B2) correspondientes a la alineación de la ruta desviada (8) del panel móvil (6) con el carril de entrada (3) y el carril de salida (5). En las posiciones finales (12A1, 12B1) los rodillos (12C, 12D) respectivamente alcanzan las posiciones finales correspondientes a un valor de Y menor de las ranuras (10A, 10B) del bloque de guiado de entrada (10). En las posiciones finales (12A2, 12B2) los rodillos (12C, 12D) respectivamente alcanzan las posiciones finales correspondientes a un valor de Y mayor de las ranuras (10A, 10B) del bloque de  
20 guiado de entrada (10).

El balancín móvil (14) es movido mediante el motor de accionamiento (15) a través del movimiento lineal alternativo de la biela de maniobra (15A). Las posiciones finales seguras del balancín (14) son comprobadas mediante la biela de comprobación (15C) unida al motor de accionamiento (15).

25 El motor de accionamiento (15) está fijado a la carcasa (2) mediante uniones atornilladas, de tal modo que no experimente movimiento relativo respecto a ésta.

Las ranuras (14B, 14C) en sus extremos finales tienen cada una de ellas dos escotaduras (14B1, 14C1) de forma circular y de diámetro ligeramente superior a los rodillos (12E, 12F). Al alcanzar el balancín móvil de entrada (14) sus posiciones finales los rodillos (12E, 12F) quedan encajados entre las escotaduras (14B1, 14C1) del balancín móvil (14), de tal modo que los ejes (12A, 12B) quedan mecánicamente prisioneros y por tanto, el panel móvil (6) queda mecánicamente bloqueado a la entrada en su posición final o bien de alineamiento del carril de entrada (3) y de salida (4) con la ruta principal (7) o alternativamente de alineamiento del carril de entrada (3) y de salida (5) con la  
30 ruta desviada (8). En las posiciones finales (12A1, 12B1) los rodillos (12C, 12D) respectivamente alcanzan las posiciones finales correspondientes a un valor de Y menor de las ranuras (10A, 10B) del bloque de guiado de entrada (10). En las posiciones finales (12A2, 12B2) los rodillos (12C, 12D) respectivamente alcanzan las posiciones  
35 finales correspondientes a un valor de Y mayor de las ranuras (10A, 10B) del bloque de guiado de entrada (10).

Una vez descritas las dos configuraciones preferentes del mecanismo de operación y bloqueo objeto de la presente invención se pueden apreciar las ventajas de la misma, tales como:

- El mecanismo es compacto y no implica un aumento de tamaño del desvío, permitiendo así mismo una integración compacta del motor de accionamiento, evitando así la invasión de la zona de la calzada destinada a las ruedas neumáticas de los vehículos guiados. Esto permite un diseño extraplano de la parte fija del desvío, dado que no se necesita mucha altura para acoger el mecanismo.
- El mecanismo es accesible desde la parte superior del desvío mediante la retirada de las tapas de protección (2C). Los elementos principales del mecanismo son inspeccionables y accesibles para su limpieza y engrase.
- El mecanismo dispone de una funcionalidad de bloqueo mecánico que establece rutas seguras por la directa o por la desviada.
- El mecanismo es compatible con diversos motores de maniobra o aparatos de maniobra manual existentes en el mercado.
- En caso de sustitución de elementos averiados el mecanismo es fácilmente desmontable comenzando por los niveles superiores del desvío.
- 50 - El coste de ciclo de vida del mecanismo es reducido al utilizar elementos resistentes al desgaste y rodillos que sustituyen la fricción por rodadura, disponiendo dichos rodillos y los ejes de los balancines de cojinetes sellados para reducir la necesidad de engrase y mantenimiento.

Las dos configuraciones de la invención aquí descritas se aplican a desvíos sencillos cuya ruta principal es recta, no siendo éste un factor limitativo, puesto que el mecanismo de operación y bloqueo aquí descrito se puede aplicar a otros tipos de desvíos tales como desvíos con la vía principal curva o desvíos en diferentes direcciones (derecha o izquierda) con respecto a la ruta desviada.

A la vista de esta descripción y juego de figuras, el experto en la materia podrá entender que las realizaciones de la invención que se han descrito pueden combinarse de muchas maneras dentro del objeto de la invención, como se define mediante las reivindicaciones adjuntas.

## REIVINDICACIONES

1. Mecanismo de operación y bloqueo para desvíos de vehículos guiados por carril central, en el que el desvío comprende una parte fija (2), un panel móvil (6) pivotante en el que se proporcionan un carril de guiado de la ruta principal (7) y un carril de guiado de la ruta desviada (8), comprendiendo el desvío un carril de guiado de entrada (3) unido a la parte fija (2), un carril de guiado de salida para la ruta principal (4) unido a la parte fija (2), un carril de guiado de salida para la ruta desviada (5) unido a la parte fija (2), de tal modo que el panel móvil (6) pivota respecto de un punto de pivotamiento (17) teórico situado fuera del desvío en el lado de salida, de tal modo que alternativamente el panel móvil (6) da paso por la ruta principal o por la ruta desviada, cuando respectivamente el carril de guiado de la ruta principal (7) está alineado con el carril de entrada (3) y el carril de salida (4), o bien cuando el carril de guiado de la ruta desviada (8) está alineado con el carril de entrada (3) y el carril de salida (5), **caracterizado porque** el mecanismo a la entrada del desvío comprende:

- un bloque de guiado (10) fijado a la parte fija (2) que comprende dos ranuras de guiado (10A, 10B) en forma de sectores circulares situadas en el plano principal del bloque de guiado (10), cuyo centro geométrico coincide, durante el uso, con el punto teórico de pivotamiento (17) del panel móvil (6) y ambas tienen el mismo radio de curvatura,
- dos ejes (12A, 12B) fijados al panel móvil (6) en su zona de entrada y perpendiculares al plano principal del panel móvil, con rodillos (12C, 12D) que se pueden trasladar y rodar respectivamente dentro de las ranuras de guiado (10A, 10B) del bloque de guiado (10), siendo el diámetro de dichos rodillos (12C, 12D) menor que la anchura de las ranuras (10A, 10B) respectivas,
- un balancín móvil (14) que pivota alrededor de un eje (14A) unido al elemento fijo (2), y centrado respecto al bloque de guiado (10) y perpendicular al plano de principal del mismo, en el que dicho balancín (14) comprende ranuras (14B, 14C) situadas en el plano principal del balancín (14) dentro de las cuales se pueden trasladar y rodar rodillos (12E, 12F) que están unidos y giran respectivamente en los ejes (12A, 12B), estando dichos rodillos (12E, 12F) en una cota superior (Z) con respecto a los rodillos (12C, 12D) de los ejes (12A, 12B), siendo el diámetro de los rodillos (12E, 12F) inferior a la anchura de sus respectivas ranuras (14B, 14C);

en el que el mecanismo a la salida del desvío comprende:

- un bloque de guiado (11) fijado a la parte fija (2) que comprende dos ranuras de guiado (11A, 11B) en forma de sectores circulares situadas en el plano principal del bloque de guiado (11), cuyo centro geométrico coincide, durante el uso, con el punto teórico de pivotamiento (17) del panel móvil (6) y ambas con el mismo radio de curvatura,
- dos ejes (13A, 13B) fijados al panel móvil (6) en su zona de salida y perpendiculares al plano principal del panel móvil, con rodillos (13C, 13D) que se pueden trasladar y rodar respectivamente dentro de las ranuras de guiado (11A, 11B) del bloque de guiado (11), siendo el diámetro de dichos rodillos (13C, 13D) menor que la anchura de las respectivas ranuras (11A, 11B),
- un balancín móvil (16) el cual pivota alrededor de un eje (16A) unido al elemento fijo o carcasa (2), y centrado respecto al bloque de guiado (11) y perpendicular al plano de principal del mismo, en el que dicho balancín (16) comprende ranuras (16B, 16C) situadas en el plano principal del balancín (16) dentro de las cuales se pueden trasladar y rodar los rodillos (13E, 13F) que están unidos y giran respectivamente en los ejes (13A, 13B), estando dichos rodillos (13E, 13F) en una cota superior (Z) con respecto a los rodillos (13C, 13D) de los ejes (13A, 13B), siendo el diámetro de los rodillos (13E, 13F) inferior a la anchura de sus respectivas ranuras (16B, 16C), en el que los balancines (14, 16) se mueven, durante el uso, de manera síncrona y en el mismo sentido mediante bielas (15A, 15C) del motor de accionamiento (15), generando de este modo una rotación del panel móvil (6) alrededor del punto de pivotamiento (17), de tal manera que los ejes (12A, 12B, 13A, 13B) alcanzan simultáneamente sus posiciones de bloqueo, correspondientes al tránsito o bien por la ruta directa o bien por la ruta desviada.

2. Mecanismo según la reivindicación 1, en el que en el balancín (14) de la entrada del desvío:

- o la forma de las ranuras (14B, 14C) es tal que al pivotar el balancín móvil (14), durante el uso, en un sentido de rotación u otro, estas ranuras son siempre oblicuas con respecto a las ranuras (10A, 10B) del bloque de guiado de entrada (10), de tal forma que los ejes (12A, 12B) y sus rodillos (12E, 12F) respectivos son accionados por el balancín móvil (14) y los ejes (12A, 12B) alcanzan respectivamente las posiciones finales (12A1, 12B1) alcanzando simultáneamente los rodillos (12C, 12D) la posición final correspondiente a un valor (Y) menor de las ranuras (10A, 10B) del bloque de guiado de entrada (10) - correspondientes a la alineación del carril de guiado de la ruta principal (7) del panel móvil (6) con el carril de entrada (3) o alternativamente los ejes (12A, 12B) alcanzan las posiciones finales (12A2, 12B2) - alcanzando simultáneamente los rodillos (12C, 12D) la posición final correspondiente a un valor de Y mayor de las ranuras (10A, 10B) del bloque de guiado de entrada (10) - correspondiente a la alineación de la ruta desviada (8) del panel móvil (6) con el carril de entrada (3),
- o las ranuras (14B, 14C) disponen en sus extremos finales de dos escotaduras (14B1, 14C1) de forma semicircular y de diámetro ligeramente superior a los rodillos (12E, 12F),
- o de forma que al alcanzar los rodillos (12E, 12F), durante el uso, sus posiciones finales extremas en las ranuras (14B, 14C) respectivamente los rodillos quedan encajados mecánicamente en las escotaduras (14B1, 14C1) respectivamente, quedando por tanto el panel móvil (6) mecánicamente bloqueado de manera segura en la

posición de alineamiento para alinear el carril de entrada (3) con el carril de guiado de la ruta principal (7) o bien en la posición de alineamiento para alinear el carril de entrada (3) con el carril de guiado de la ruta desviada (8),  
 o en el que el balancín móvil (14) será movido por el motor de accionamiento (15) a través del movimiento lineal en un sentido u otro de la biela de accionamiento (15A).

5 3. Mecanismo según cualquiera de las reivindicaciones 1 y 2, en el que en el balancín (16) de la salida del desvío:

- o la forma de las ranuras (16B, 16C) es tal que al pivotar el balancín móvil (16), durante el uso, en un sentido de rotación u otro, estas ranuras son siempre oblicuas con respecto a las ranuras (11A, 11B) del bloque de guiado de entrada (11), de tal forma que los ejes (13A, 13B) y sus rodillos (13E, 13F) respectivos son accionados por el balancín móvil (16) y los ejes (13A, 13B) alcanzan respectivamente las posiciones finales (13A1, 13B1) alcanzando simultáneamente los rodillos (13C, 13D) la posición final correspondiente a un valor (Y) menor de las ranuras (11A, 11B) del bloque de guiado de salida (11) correspondientes a la alineación del carril de guiado de la ruta principal (7) del panel móvil (6) con el carril de salida (4) o alternativamente los ejes (13A, 13B) alcanzan las posiciones finales (13A2, 13B2) alcanzando simultáneamente los rodillos (13C, 13D) la posición final correspondiente a un valor de Y mayor de las ranuras (11A, 11B) del bloque de guiado de salida (11) correspondientes a la alineación del carril de guiado de la ruta desviada (8) del panel móvil (6) con el carril de salida (5),
- o las ranuras (16B, 16C) disponen en sus extremos finales de dos escotaduras (16B1, 16C1) respectivamente de forma semicircular y de diámetro ligeramente superior a los rodillos (13E, 13F),
- o de forma que al alcanzar los rodillos (13E, 13F), durante el uso, sus posiciones finales extremas en las ranuras (16B, 16C) respectivamente los rodillos quedan encajados mecánicamente en las escotaduras (16B1, 16C1) respectivamente, quedando por tanto el panel móvil (6) mecánicamente bloqueado de manera segura en la posición de alineamiento para alinear el carril de salida (4) con el carril de guiado de la ruta principal (7) o bien en la posición de alineamiento para alinear el carril de salida (5) con el carril de guiado de la ruta desviada (8),
- o en el que el balancín móvil (16) será movido por el motor de accionamiento (15) a través del movimiento lineal en un sentido u otro de la biela de accionamiento (15B).

4. Mecanismo de operación y bloqueo para desvíos de vehículos guiados por carril central, en el que el desvío comprende una parte fija (2), un panel móvil pivotante (6) en el que se encuentran los carriles de guiado de la ruta principal (7) y la ruta desviada (8), un carril de guiado de entrada (3) unido a la parte fija (2), un carril de guiado de salida para la ruta principal (4) unido a la parte fija (2), un carril de guiado de salida para la ruta desviada (5) unido a la parte fija (2), de tal modo que el panel móvil (6) pivota alrededor de un eje (18) perpendicular al plano principal de la parte fija (2) situado dentro del mencionado desvío en el lado de salida, de tal modo que alternativamente el panel móvil (6) da paso por la ruta principal o por la ruta desviada, cuando respectivamente el carril de guiado de la ruta principal (7) está alineado con el carril de entrada (3) y el carril de salida (4), o bien cuando el carril de guiado de la ruta desviada (8) está alineado con el carril de entrada (3) y el carril de salida (5), **caracterizado porque** el mecanismo a la entrada del desvío comprende:

- un bloque de guiado (10) fijado a la parte fija del desvío (2) equipado con dos ranuras de guiado (10A, 10B) en forma de sectores circulares situadas en el plano principal del bloque de guiado (10), cuyo centro geométrico coincide, durante el uso, con el eje de pivotamiento (18) del panel móvil (6) y ambas con el mismo radio de curvatura,
- dos ejes (12A, 12B) fijados al panel móvil (6) en su zona de entrada y perpendiculares al plano principal del panel móvil, con rodillos (12C, 12D) respectivos que se pueden trasladar y rodar respectivamente dentro de las ranuras de guiado (10A, 10B) del bloque de guiado (10), siendo el diámetro de dichos rodillos (12C, 12D) ligeramente menor que la anchura de las respectivas ranuras (10A, 10B),
- un balancín móvil (14) que, durante el uso, pivota alrededor de un eje (14A) unido al elemento fijo o carcasa (2), y sensiblemente centrado respecto al bloque de guiado (10) y perpendicular al plano de principal del mismo, en el que dicho balancín (14) está equipado con ranuras (14B, 14C) respectivas situadas en el plano principal del balancín (14) dentro de las cuales se pueden trasladar y rodar los rodillos (12E, 12F) que están unidos y giran respectivamente en los ejes (12A, 12B), estando dichos rodillos (12E, 12F) en una cota superior (Z) con respecto a los rodillos (12C, 12D), siendo el diámetro de los rodillos (12E, 12F) ligeramente inferior a la anchura de sus respectivas ranuras (14B, 14C), en el que:
- o la forma de las ranuras (14B, 14C) es tal que al pivotar el balancín móvil (14), durante el uso, en un sentido de rotación u otro, estas ranuras son siempre oblicuas con respecto a las ranuras (10A, 10B) del bloque de guiado de entrada (10), de tal forma que los ejes (12A, 12B) y sus rodillos (12E, 12F) respectivos son accionados por el balancín móvil (14) y los ejes (12A) y (12B) alcanzan respectivamente las posiciones finales (12A1, 12B1), alcanzando simultáneamente los rodillos (12C, 12D) la posición final correspondiente a un valor de Y menor de las ranuras (10A, 10B) del bloque de guiado de entrada (10) correspondientes a la alineación del carril de guiado de la ruta principal (7) del panel móvil (6) con el carril de entrada (3) y el carril de salida (4) o alternativamente los ejes (12A, 12B) alcanzan las posiciones finales (12A2, 12B2) alcanzando simultáneamente los rodillos (12C, 12D) la posición final correspondiente a un valor (Y) mayor de las ranuras (10A) y (10B) del bloque de guiado de entrada (10) correspondientes a la alineación del carril de guiado de la ruta desviada (8) del panel móvil (6) con el carril de entrada (3) y el carril de salida (5),

- las ranuras (14B, 14C) disponen en sus extremos finales de dos escotaduras (14B1, 14C1) de forma semicircular y de diámetro ligeramente superior a los rodillos (12E, 12F),
- al alcanzar los rodillos (12E, 12F), durante el uso, sus posiciones finales extremas en las ranuras (14B, 14C) respectivamente los rodillos quedan encajados mecánicamente en las escotaduras (14B1, 14C1) respectivamente, quedando por tanto el panel móvil (6) mecánicamente bloqueado de manera segura de tal manera que los ejes (12A, 12B), alcancen sus posiciones de bloqueo, correspondientes al tránsito bien por la ruta directa o bien por la ruta desviada,
- el balancín móvil (14) será movido por el motor de accionamiento (15) a través del movimiento lineal en un sentido u otro de la biela de accionamiento (15A).

5

10

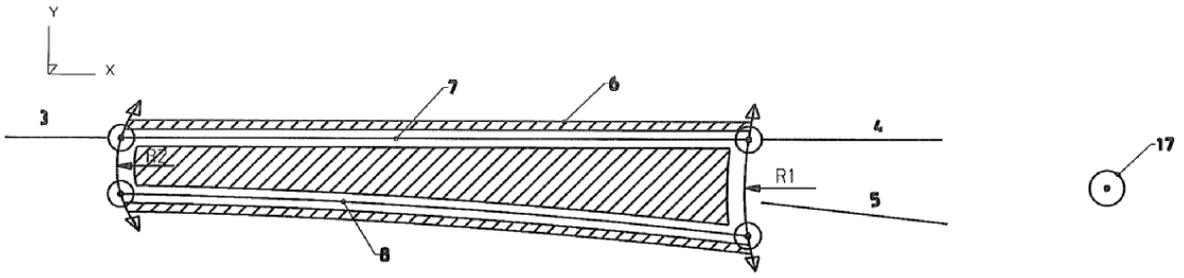


FIG.1

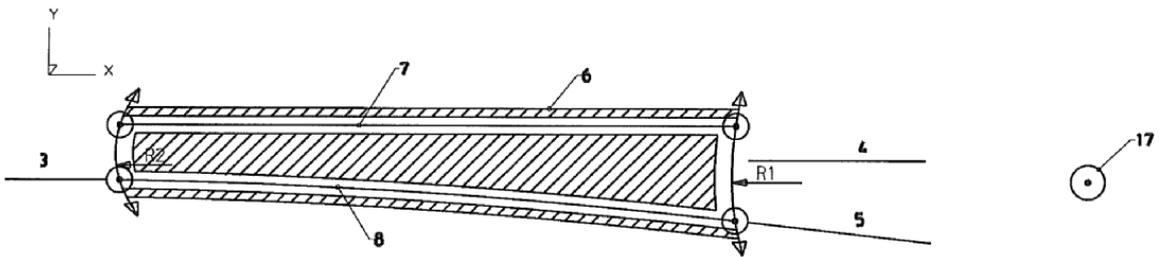


FIG.2

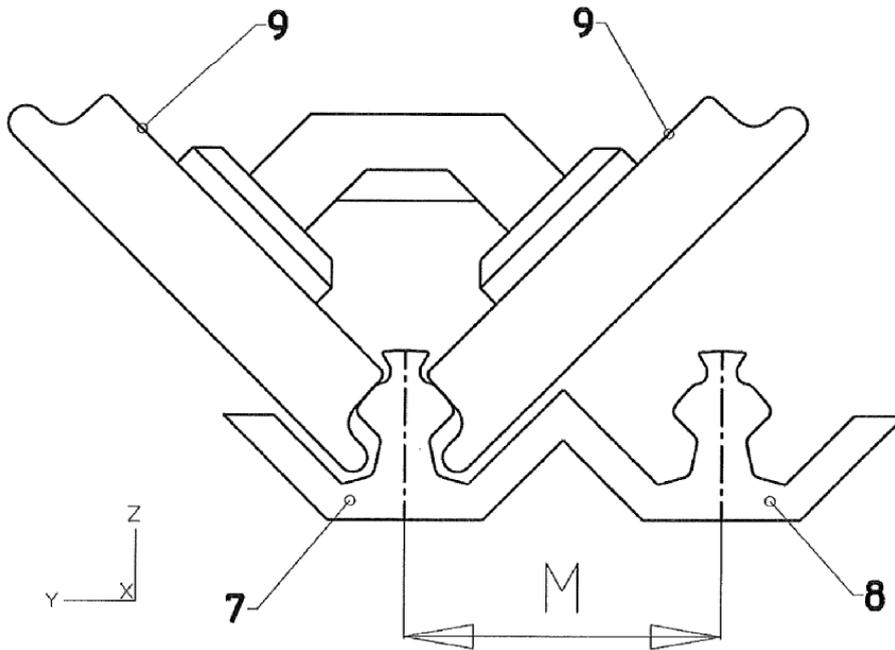


FIG.3



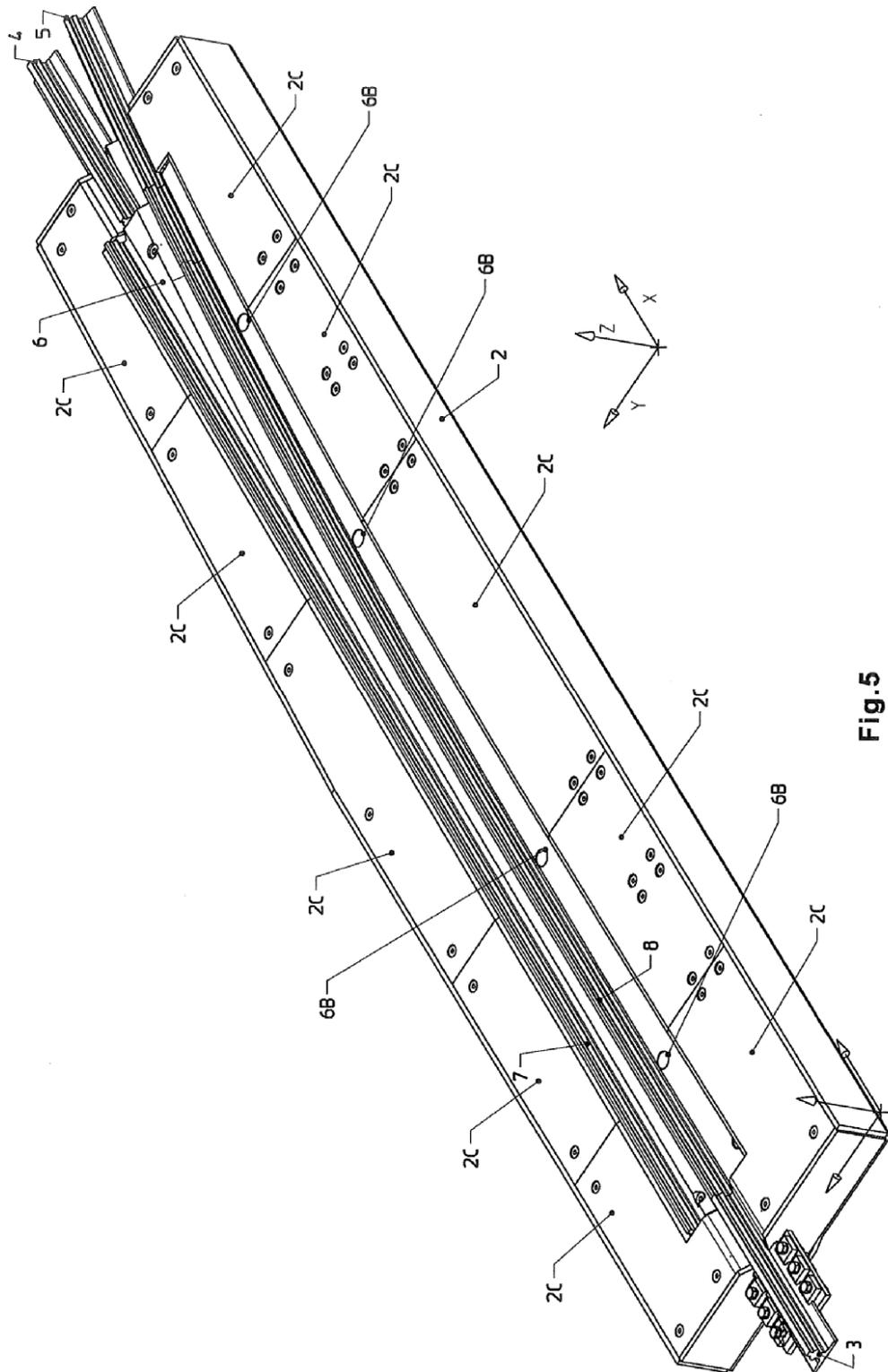


Fig.5

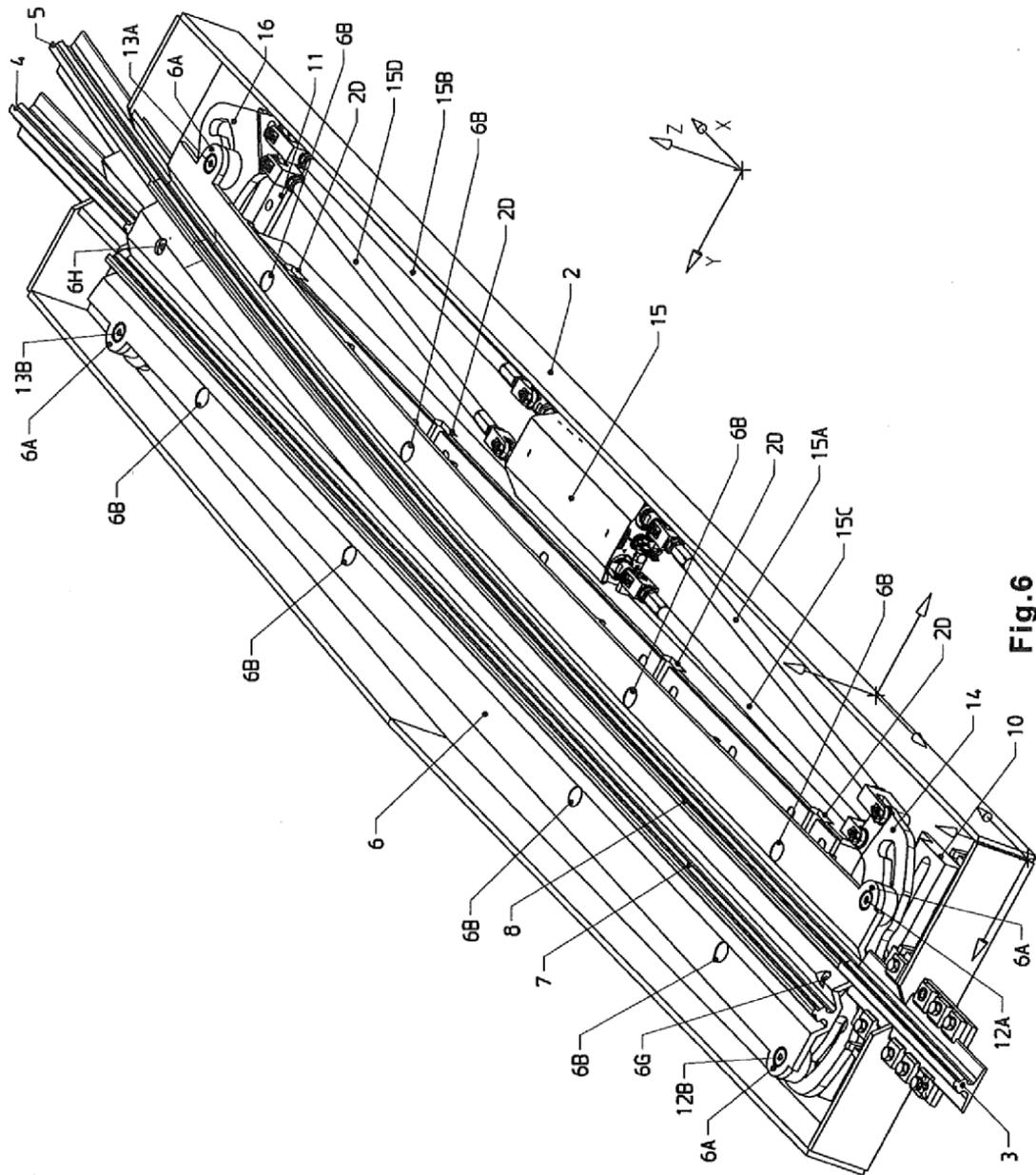


Fig. 6

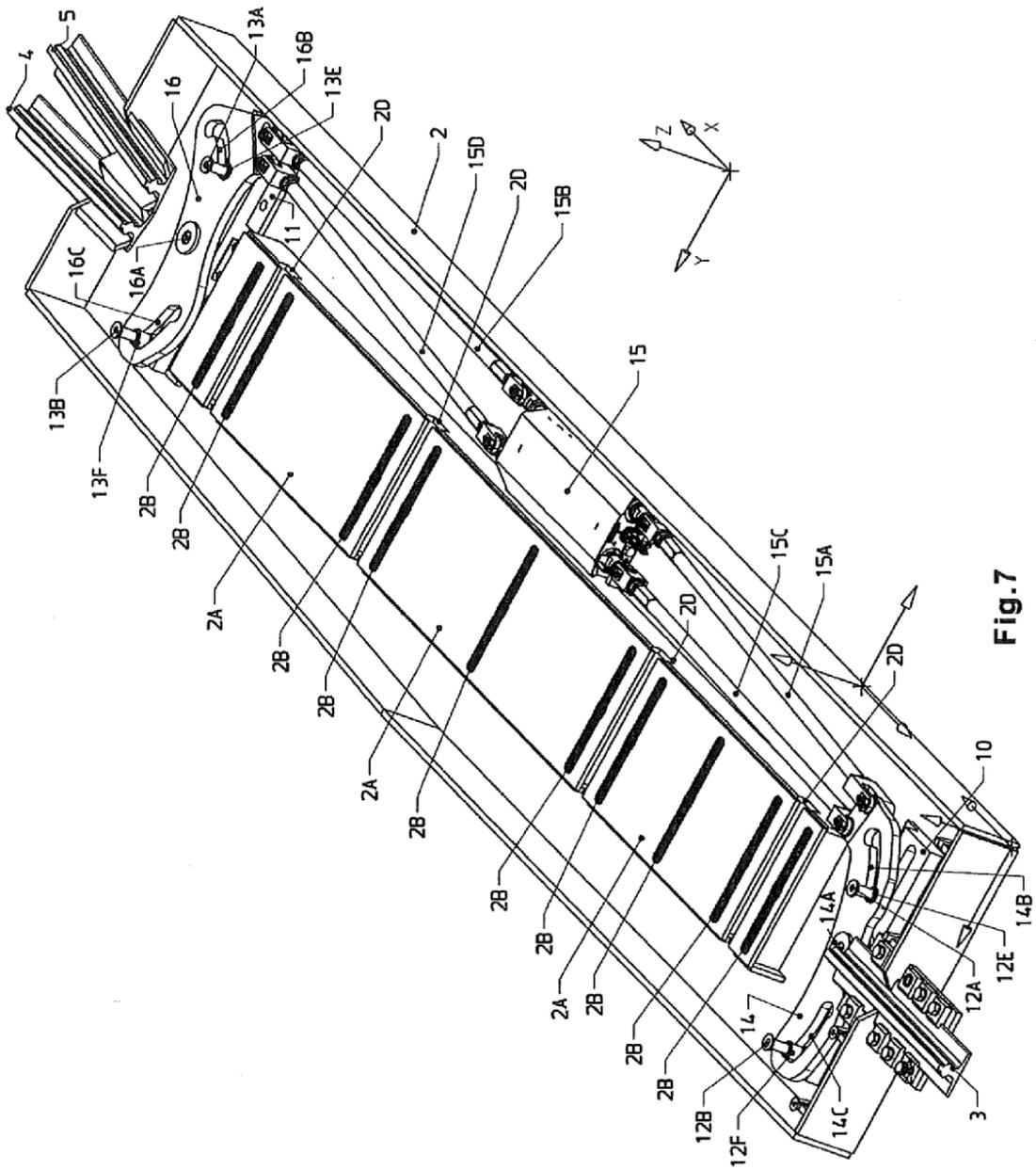


Fig.7

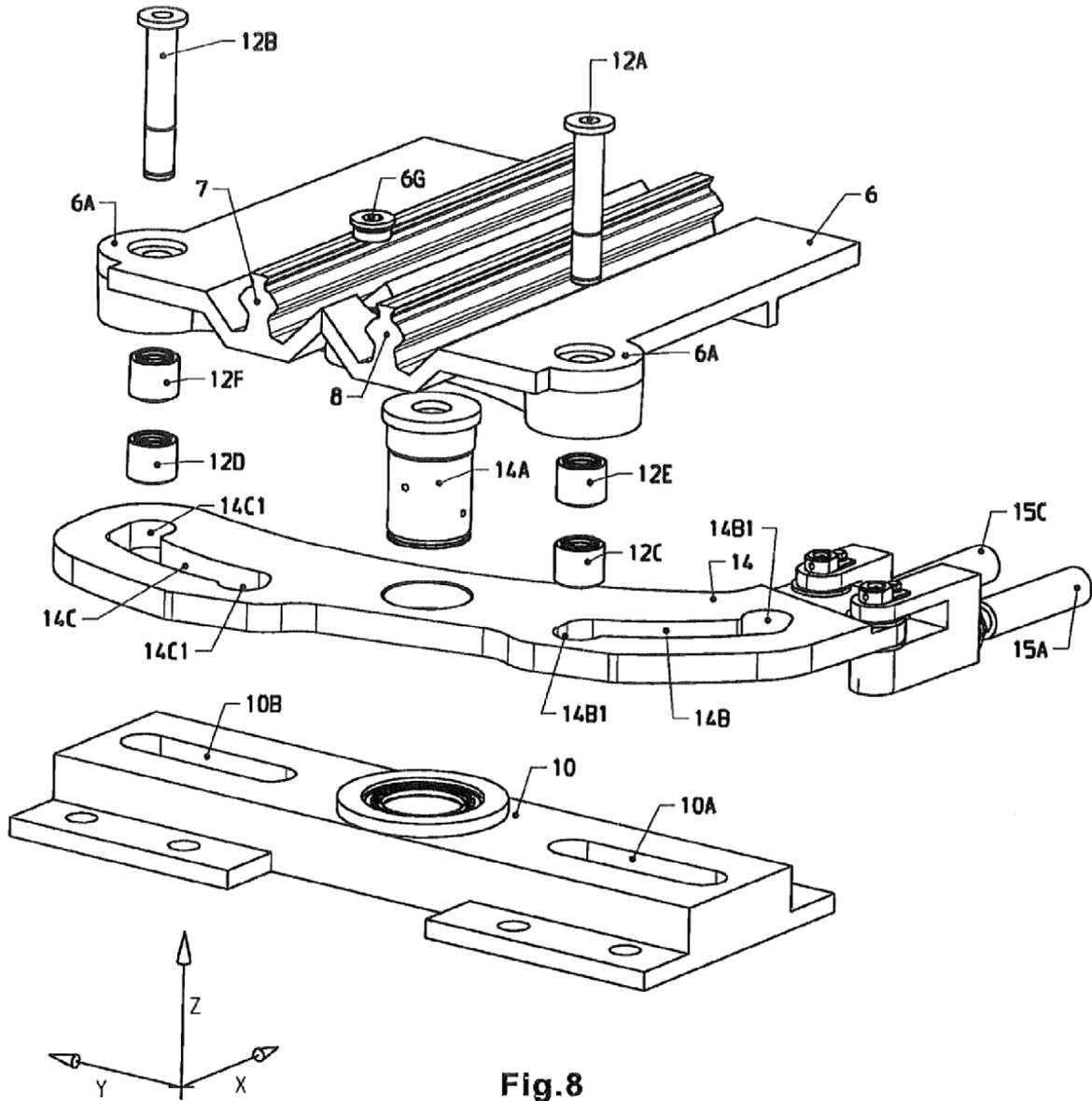


Fig. 8

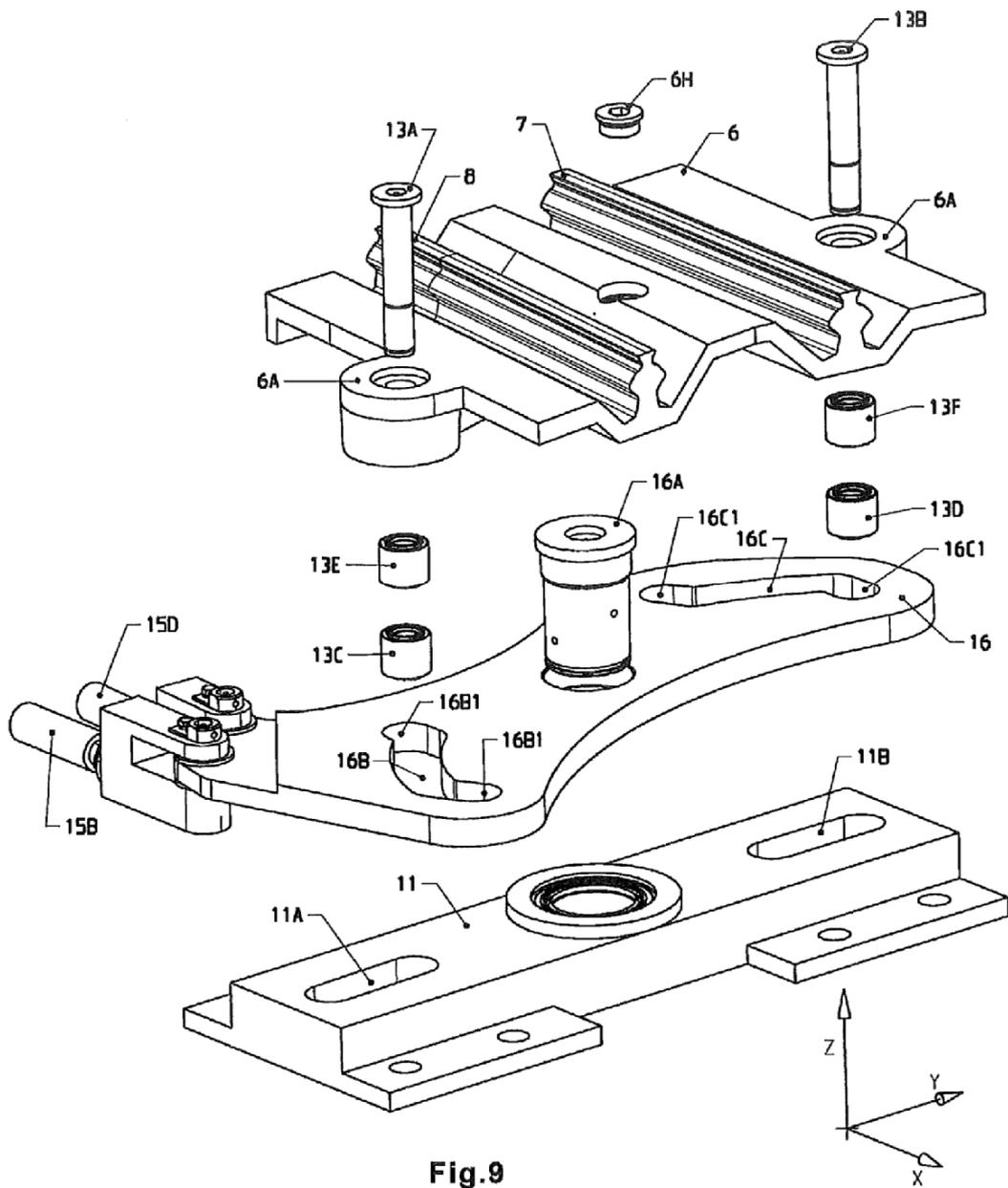


Fig.9

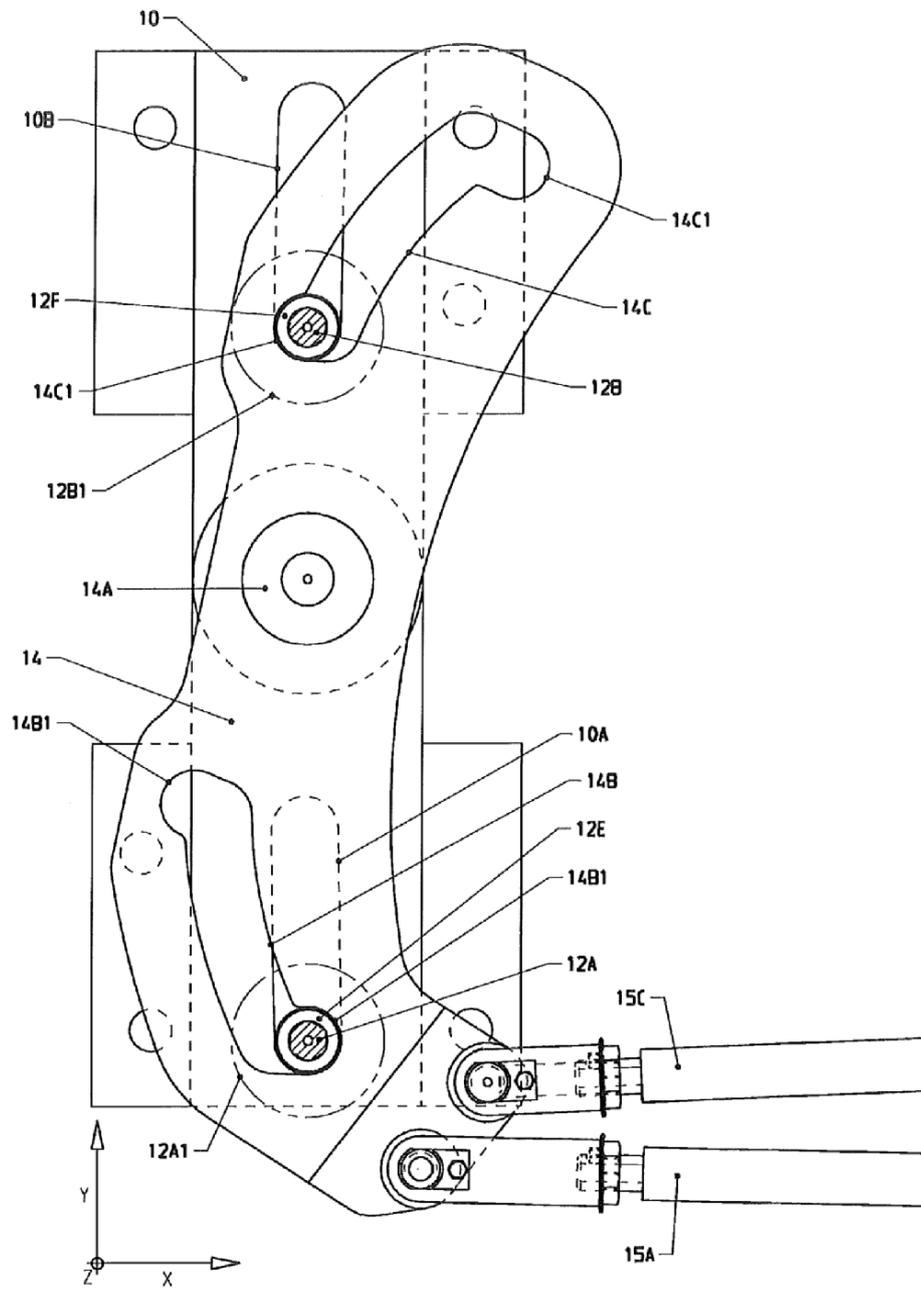


Fig.10

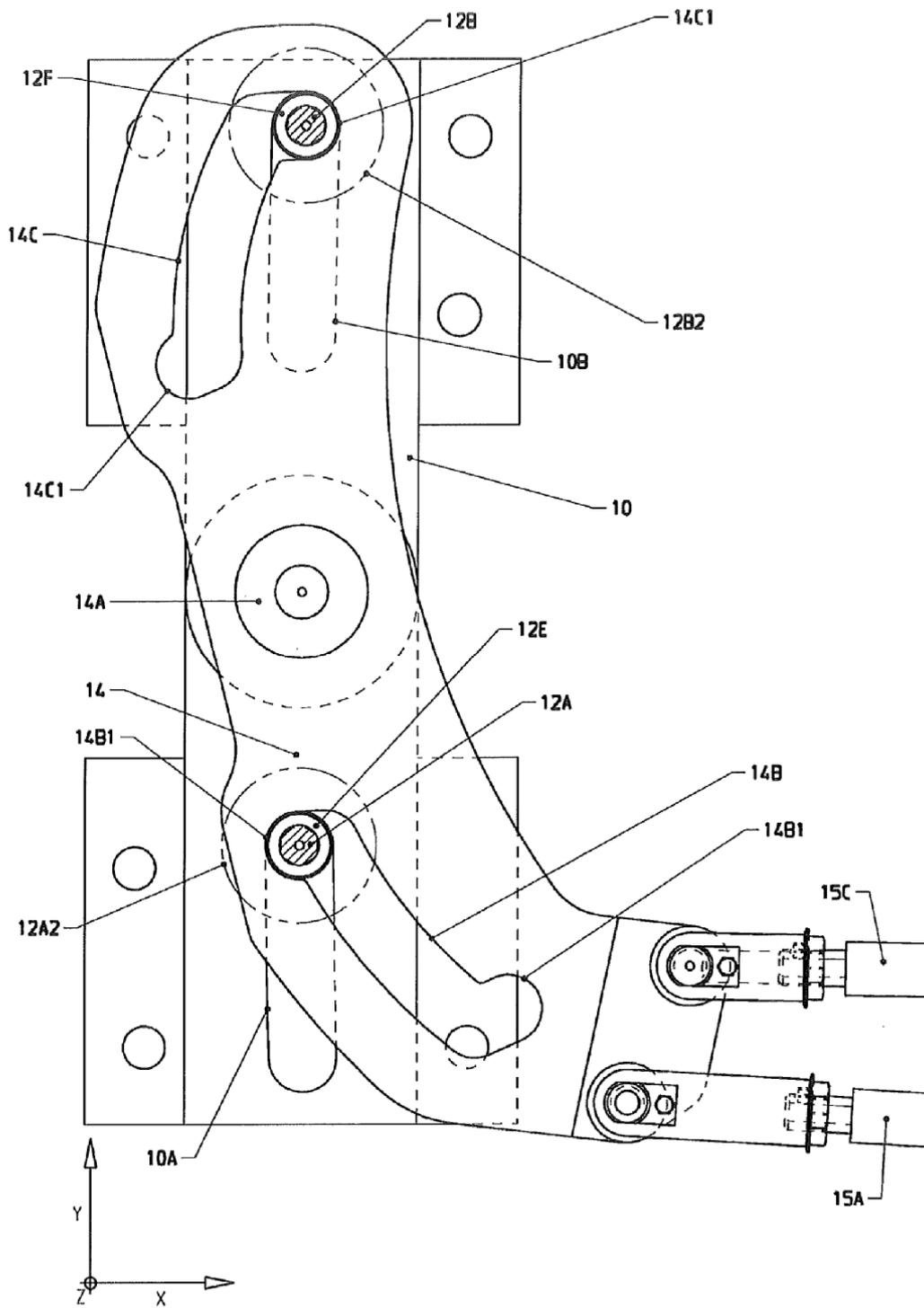


Fig.11

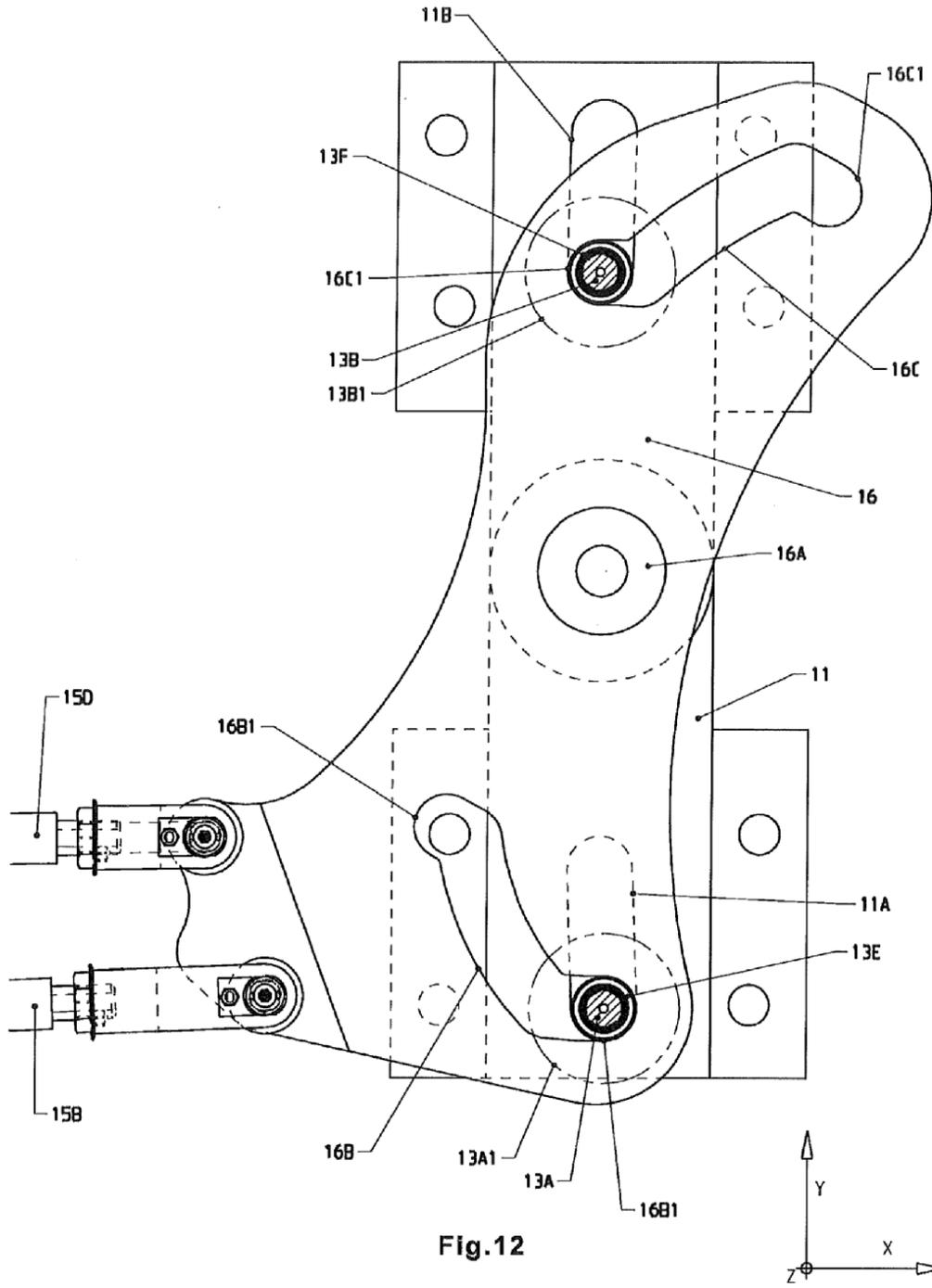


Fig.12

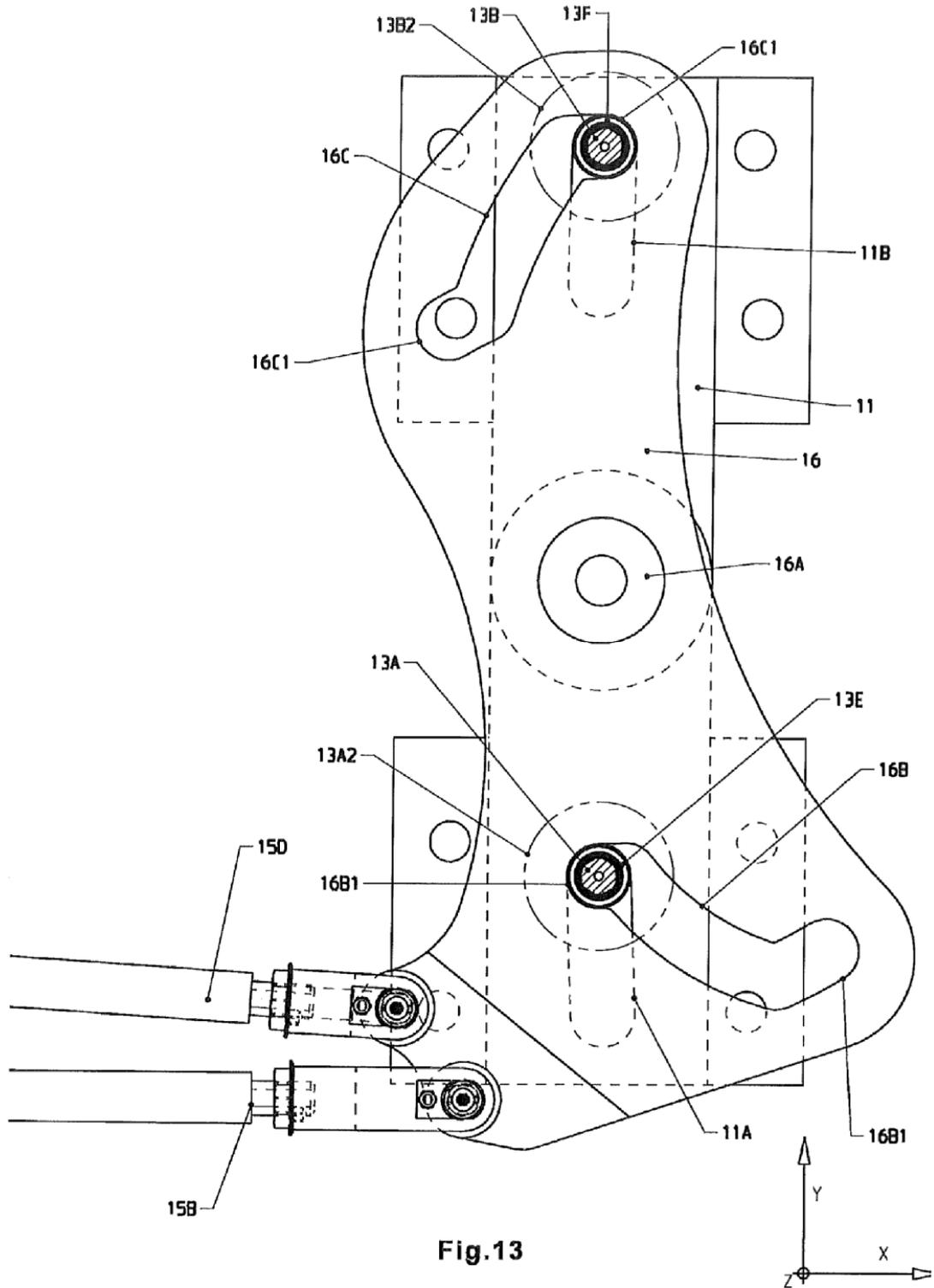


Fig.13

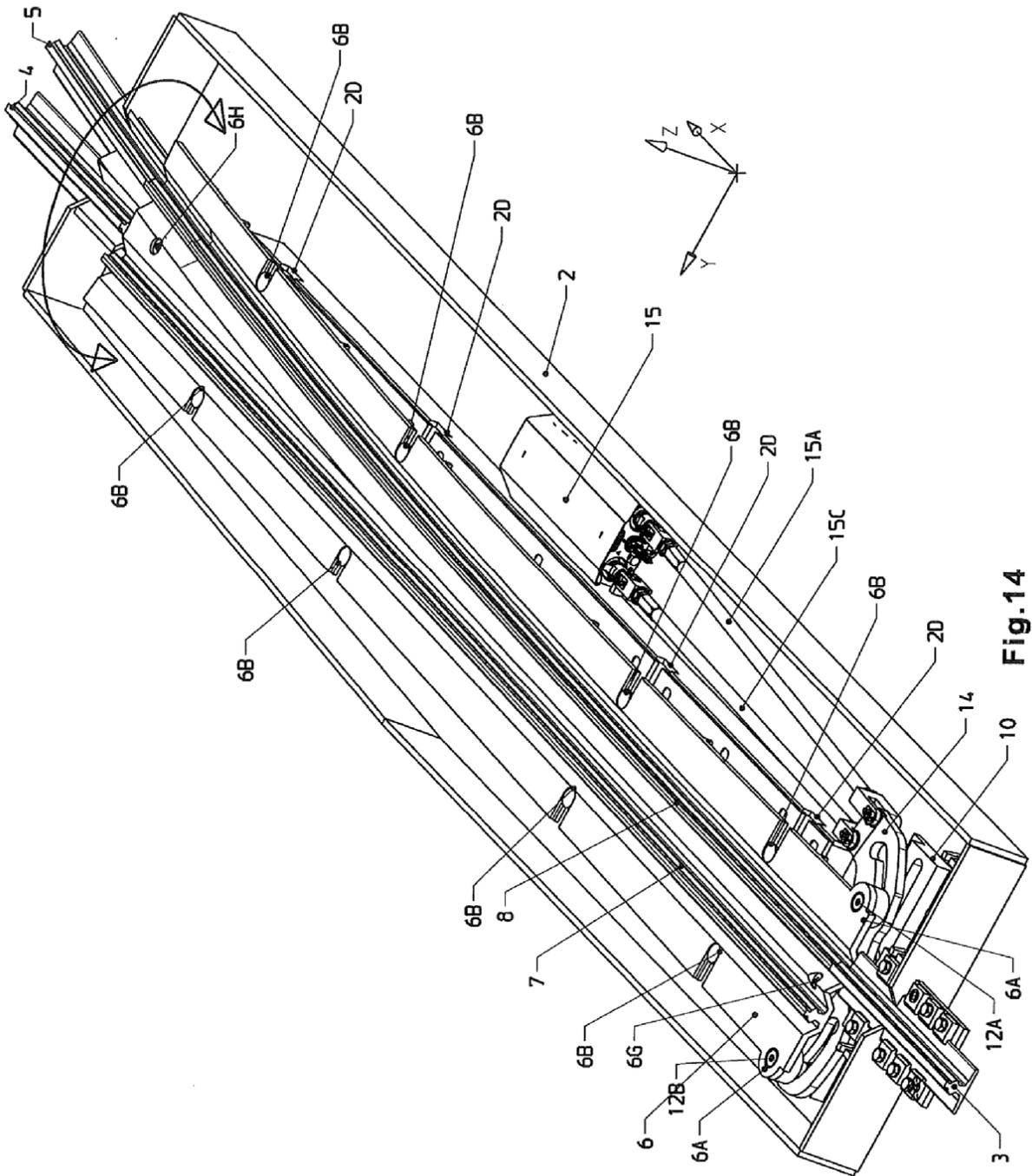


Fig.14

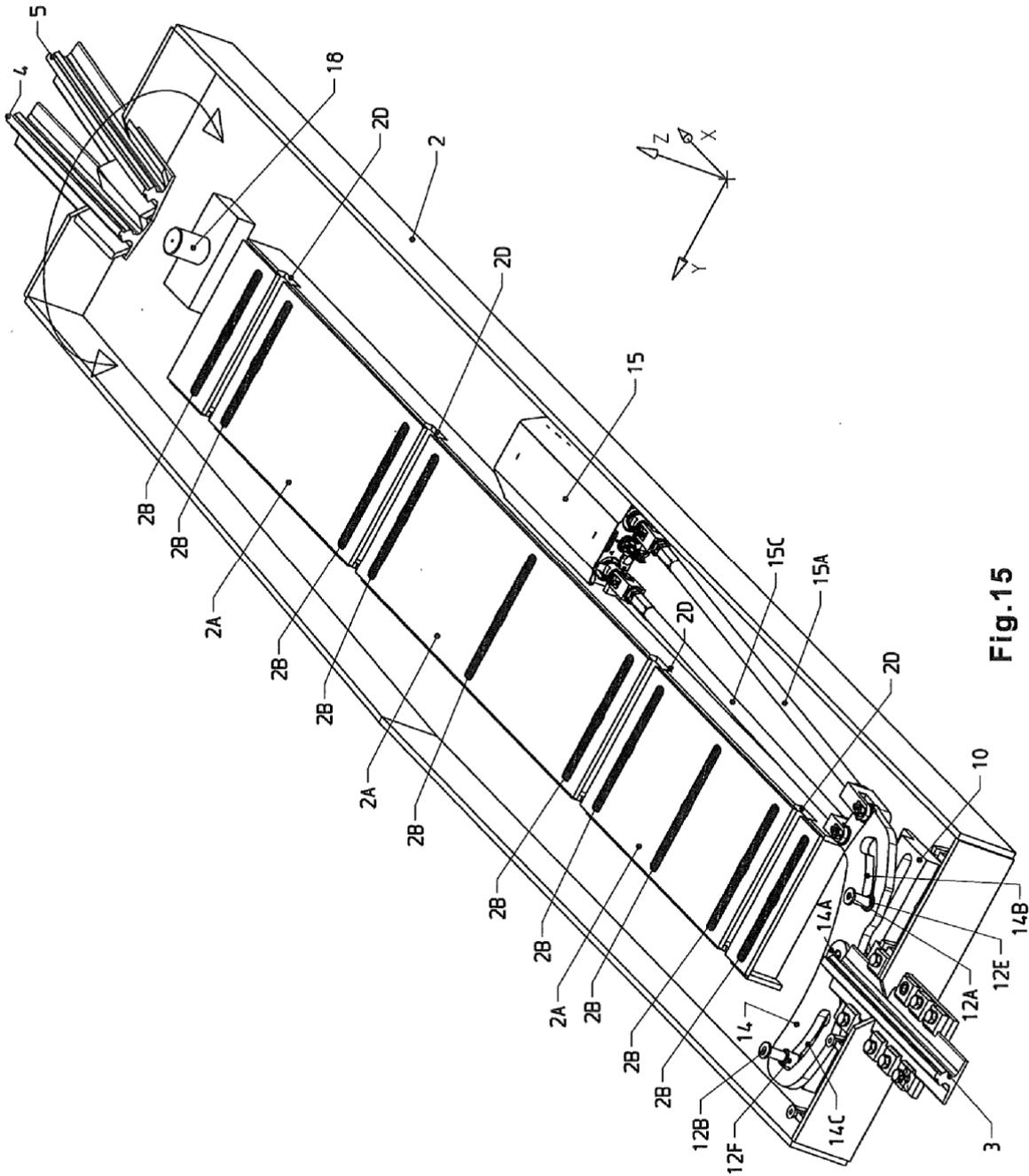


Fig. 15