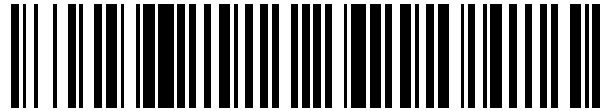


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 431 306**

51 Int. Cl.:

**B21D 1/02** (2006.01)

**B21D 1/14** (2006.01)

**B21D 37/14** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **22.04.2009 E 09779331 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **17.07.2013 EP 2408576**

54 Título: **Dispositivo de giro de un equipo de aplanado, y un equipo de aplanado adaptado a cooperar con dicho dispositivo**

30 Prioridad:

**20.03.2009 EP 09290208**

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

**25.11.2013**

73 Titular/es:

**SIEMENS VAI METALS TECHNOLOGIES SAS**

**(100.0%)**

**51 rue Sibert**

**42403 Saint-Chamond, FR**

72 Inventor/es:

**DUMAS, BERNARD;**

**CHAZAL, JEAN-PIERRE y**

**PHILIPPAUX, VINCENT**

74 Agente/Representante:

**DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto**

**ES 2 431 306 T3**

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

**DESCRIPCIÓN**

Dispositivo de giro de un equipo de aplanado, y un equipo de aplanado adaptado a cooperar con dicho dispositivo.

5 La invención concierne al campo del aplanado de bandas o de placas metálicas espesas. Se refiere en particular a un dispositivo de giro de una equipo de aplanado.

10 El aplanado de las bandas espesas se obtiene por una sucesión de flexiones alternadas de amplitud decreciente sin aplicación de tracción externa aguas arriba o aguas abajo de la máquina de aplanado. Estas máquinas de aplanado contienen dos equipos de aplanado que llevan cada uno una serie de rodillos con ejes paralelos situados respectivamente encima y debajo de la banda, los rodillos están escalonados longitudinal y verticalmente, para imbricarse determinando un trayecto ondulado de la banda que está sometida así a los efectos de flexiones alternadas sucesivas. Estas flexiones alternadas se traducen en las curvaturas generadas en la banda, las deformaciones que varían de un estado de tracción en el extradós de la curvatura en un estado de compresión en el intradós, pasando por un valor nulo en el eje mediano o "fibra neutra" de la banda, según una ley de variación lineal. Según la amplitud de la curvatura, las limitaciones así generadas pueden sobrepasar el límite elástico de la banda sobre una fracción más o menos importante de su espesor. Esta plastificación es un elemento decisivo de eliminación de los defectos de planeidad no desarrollables tales como los "bordes largos", los "centros largos"... Habitualmente se expresa la fracción de espesor de banda plastificada en porcentaje de espesor total que se designa con el término de "tasa de plastificación".

20 De modo general, cada equipo de aplanado, respectivamente inferior o superior, contiene una pluralidad de rodillos con ejes paralelos que tienen, normalmente, un diámetro reducido y por lo tanto son sostenidos por lo menos por dos rodillos de apoyo que pueden ellos mismos tomar apoyo sobre hileras de ruedecillas, el conjunto de estos rodillos y ruedecillas están ensamblados sobre un bastidor.

25 Estos dos equipos de aplanado, colocados respectivamente por debajo y por encima de un plano horizontal de deslizamiento de la banda, están colocados en un bastidor de soporte que contiene cuatro columnas dispuestas de una y de otra parte del eje longitudinal de deslizamiento de la banda, adheridas en su parte inferior por un montante fijo y en su parte superior por vigas transversales, el conjunto forma un marco cerrado.

30 El equipo de aplanado inferior se apoya sobre el montante fijo y, el equipo superior se apoya sobre un marco de presión que puede ser desplazado verticalmente entre las cuatro columnas por medio de gatos mecánicos o hidráulicos que se apoyan sobre la parte superior del bastidor, con el fin de ajustar la separación de los dos equipos de aplanado y, por consiguiente, la imbricación de los rodillos, repitiendo los esfuerzos de separación debidos a la resistencia del producto.

35 La publicación EP-A-1918036 divulga un dispositivo con tales equipos de aplanado.

40 Habitualmente, por lo menos algunos de los rodillos de aplanado son accionados en rotación alrededor de sus ejes con el fin de hacer avanzar la banda, por frotamiento, a una velocidad determinada, siguiendo un trayecto ondulado entre los rodillos inferiores y superiores.

45 Durante la operación de aplanado, los rodillos sufren de fuertes limitaciones de presión superficial y de fenómenos de abrasión que hacen necesaria su revisión, por ejemplo una mecanización para la rectificación de sus superficies activas, en un taller de mantenimiento. En este contexto, los equipos de aplanado superior e inferior deben de ser sacados de la máquina de aplanado. El equipo de aplanado inferior al tener sus rodillos de aplanado dirigidos hacia arriba podrá fácilmente ser rectificado. No obstante, el equipo de aplanado superior tiene sus rodillos de aplanado dirigidos hacia abajo por lo que debe en primer lugar haber regresado con el fin de que los operadores puedan tener acceso a sus rodillos de aplanado.

50 La publicación WO2008/099126 divulga un dispositivo de giro de un equipo de aplanado superior de una máquina de aplanado. El equipo de aplanado en un primer momento es extraída de la máquina de aplanado y se carga por una palanca de manipulación. La palanca de manipulación a continuación está colocada sobre una cuna. Durante todas estas etapas, los rodillos del equipo de aplanado superior no son accesibles a los operadores y las operaciones de reparación propiamente dichas no pueden comenzar. La palanca de manipulación está montada rotativa sobre una cuna alrededor de muñones y puede pivotar alrededor de un eje horizontal de manera que accione en rotación al equipo de aplanado superior. Es sólo hasta el fin de esta última etapa que los rodillos de aplanado del equipo de aplanado superior se vuelven accesibles.

60 Estas operaciones de giro requieren la ejecución de numerosas operaciones realizadas por los operadores en un entorno potencialmente peligroso. Los operadores deben, en particular, maniobrar la palanca de manipulación y la cuna soporte de los rodillos de aplanado que pueden estar a temperaturas elevadas. Además, se debe de realizar un gran número de manipulaciones y de operaciones sucesivas.

## ES 2 431 306 T3

Existe por lo tanto, una necesidad de un medio de giro simple necesitando la menor intervención posible de operadores y realizando el giro lo más rápidamente posible y con la menor cantidad de etapas posibles.

Con este fin, la invención tiene como objeto un dispositivo de giro de un equipo de aplanado, el equipo de aplanado consta de una pluralidad de rodillos espaciados unos de los otros y montados rotativos sobre un bastidor y de los medios para su fijación al dispositivo de giro, el dispositivo de giro se caracteriza en que contiene:

- dos montantes que se extienden verticalmente a partir de un zócalo,
- los medios de soporte y de fijación del equipo de aplanado destinados a cooperar con los medios de fijación del equipo de aplanado, los medios de soporte y de fijación están dispuestos entre los montantes,
- los medios de accionamiento en rotación de los medios de soporte y de fijación, alrededor de un eje horizontal entre una primera posición en la cual, cuando el equipo de aplanado es unido al dispositivo de giro, los rodillos del equipo de aplanado son orientados hacia abajo, y una segunda posición en la cual, cuando el equipo de aplanado esta unido al dispositivo de giro, los rodillos del equipo de aplanado son orientados hacia arriba,
- los medios de accionamiento en traslación vertical de los medios de soporte y de fijación, cada medio de accionamiento esta unido a uno de los montantes.

Según otras características preferentes del dispositivo de giro:

- cada montante de soporte contiene dos brazos dispuestos enfrente uno del otro y que se extienden verticalmente a partir del zócalo, cada brazo lleva sobre su cara interna por lo menos un carril de guiado de los medios de accionamiento en traslación vertical de los medios de soporte y de fijación del equipo de aplanado,
- los medios de soporte y de fijación contienen un bastidor que contienen dos travesaños horizontales que se extienden longitudinal y paralelamente entre los montantes , los travesaños están unidos entre ellos por dos barras transversales,
- el bastidor comprende dos piezas de mantenimiento colocadas enfrente una de la otra y recibe uno de los extremos de cada travesaño, estas piezas de mantenimiento están también adheridas a los medios de accionamiento en traslación de los medios de soporte y de fijación,
- cada pieza de mantenimiento se extiende en parte por lo menos por debajo de los travesaños.
- cada pieza de mantenimiento contiene una porción en forma de U, cada porción en forma de U forma soporte y recibe uno de los extremos de cada travesaño,
- los medios de soporte y de fijación comprenden una pluralidad de ganchos que se extienden cada uno a partir de una pieza de mantenimiento por debajo de un travesaño, el extremo libre de cada gancho esta dirigido hacia arriba cuando el dispositivo de giro está en su posición de reposo.
- la distancia entre el extremo libre de cada gancho y la cara inferior del travesaño horizontal que le es más próximo, es tal que permite el paso de los medios de fijación que pertenecen al equipo de aplanado, y el bloqueo de este equipo de aplanado.
- cada gancho contiene en su extremo libre una porción cilíndrica destinada a sostener y a guiar los medios de fijación del equipo de aplanado durante su introducción en el dispositivo de giro.
- los ganchos (40) están situados en la parte superior de un rectángulo imaginario de anchura predeterminada.
- los medios de soporte y de fijación contienen los medios para la parada de la traslación del equipo de aplanado y para la detención del equipo de aplanado durante la rotación de los medios de soporte y de fijación.
- los medios de detención contienen dos barras de bloqueo en forma de L que forman un tope para el equipo de aplanado, en particular durante la rotación de los medios de soporte y de fijación,
- cada barra de bloqueo está adherida a barra transversal y se extiende hacia abajo a partir de esta barra transversal cuando el dispositivo de giro está en su primera posición.
- los medios para el accionamiento en traslación del bastidor contienen por lo menos dos ejes de accionamiento que se extienden cada uno verticalmente a partir del zócalo de cada uno de los montantes y entre los dos brazos de cada montante.
- los medios de accionamiento en traslación contienen:
  - dos deslizaderas, que reciben cada una dos ejes de accionamiento para su guiado en traslación vertical, cada deslizadera esta adaptada para ascender o descender a lo largo de los ejes que las recibe
  - dos dispositivos de accionamiento en traslación de las deslizaderas coopera con los ejes de accionamiento.
- cada deslizadera lleva los medios de accionamiento en rotación de los medios de soporte y de fijación.
- los medios de accionamiento en rotación de los medios de soporte y de fijación contienen un motor reductor o un gato.

Otras características y ventajas de la presente invención aparecerán con la lectura de un modo de realización detallado, no limitativo, que hace referencia a las figuras en las cuales:

- la figura 1 es una vista en perspectiva de un dispositivo de giro según la invención y de un conjunto de equipos de aplanado situados en el exterior del dispositivo de giro,
- 5 - las figuras 2, 3 y 5 a 7 son vistas sucesivas de etapas de giro de uno de los equipos de aplanado, por el dispositivo según la invención a partir de la posición de la figura 1,
- la figura 4 es una vista de atrás del dispositivo de giro de la figura 1 llevando uno de los equipos de aplanado en una posición alta.

10 La figura 1 es una vista en perspectiva de un dispositivo de giro 10 según la invención y de un conjunto que contiene un equipo de aplanado superior 20 apoyado sobre un equipo de aplanado inferior 46. Los equipos de aplanado 20 y 46 contienen cada uno un bastidor señalado respectivamente 44 y 48. Cada bastidor 44, 48 recibe una pluralidad de rodillos de aplanado montados de forma rotativa y señalados respectivamente como 43 y 42 en la figura 1. Tal como se representa en la figura 1, el conjunto formado por los equipos de aplanado 20 y 46 previamente han sido sacados de una máquina de aplanado (no representado sobre las figuras) con el fin de que los rodillos de aplanado sean cambiados o rectificadas. Cuando el conjunto de aplanado superior 20 está adherido al equipo de aplanado inferior 46, los operadores no tienen acceso a los rodillos de aplanado 42 y 43 y cualquier operación de cambio o de rectificación de los conjuntos de aplanado 42 y 43 es entonces imposible. Hay por lo tanto que poder desunir el equipo de aplanado superior 20 del equipo de aplanado inferior 46.

15 Con este fin, el equipo de aplanado superior 20 contiene los medios para su fijación al dispositivo de giro 10. Más precisamente, los medios de fijación del conjunto de aplanado 20 contienen una pluralidad de ganchos 22 adheridos al bastidor 44 y destinados a cooperar con los medios de fijación 40 del dispositivo de giro. Tal como es visible en la figura 1, el extremo libre de cada gancho 22 se dirige hacia abajo antes de la introducción del equipo de aplanado 20 en el dispositivo de giro 10.

20 Cada gancho 22 del equipo de aplanado esta posicionado para apoyarse sobre uno de los ganchos 40 del dispositivo de giro 10 cuando el equipo de aplanado esta completamente insertado en el dispositivo de giro 10, como será aclarado más adelante. Los ganchos 22 definen un paso para los ganchos 40 del dispositivo de giro, estos últimos sirven igualmente de guías al equipo de aplanado superior durante su introducción en el dispositivo de giro 10. Los ganchos 22 están reagrupados por pares, cada par de ganchos 22 se encuentra sensiblemente en la parte superior de un rectángulo imaginario de longitud y anchura predeterminada. Los ganchos 22 del mismo par se extienden paralelamente uno al otro a partir de una cara vertical del bastidor 44 del equipo de aplanado superior 20.

25 El conjunto formado por los dos equipos de aplanado esta puesto sobre una plataforma de transferencia 50 ella misma apoyada sobre los carriles de traslado 52. Esta plataforma 50 esta unida a un gato de transferencia 54 capaz de empujar la plataforma 50 desde una posición en la que el conjunto formado por los dos equipos de aplanado 20 y 46 están situado fuera del dispositivo de giro, hasta una posición en la cual el equipo de aplanado superior 20 esta cargado por el dispositivo de giro 10, como será explicado más adelante.

30 Como puede ser visto en las figuras 1 y 4, el dispositivo de giro según la invención contiene dos montantes 12 que se extienden verticalmente a partir de un zócalo 14, los medios de soporte y de fijación 16 del equipo de aplanado superior 20 destinados a cooperar con los medios de fijación 22 del equipo de aplanado 20, los medios de soporte y de fijación 16 está dispuesta entre los montantes 12. El dispositivo de giro contiene además, los medios 19 de accionamiento en rotación de los medios 16 de soporte y de fijación, alrededor de un eje horizontal entra una posición primera, posición en la cual, cuando el equipo de aplanado 20 esta unido al dispositivo de giro, los rodillos 42 del equipo de aplanado 20 están orientados hacia abajo, y una segunda posición en la que los rodillos 42 del equipo de aplanado 20 están orientados hacia arriba, como será explicado más adelante. El dispositivo de giro 10 también comprende los medios 18 de accionamiento en traslación vertical de los medios de soporte y de fijación 16. Cada medio de accionamiento 18 esta unido a uno de los montantes 14.

35 Los montantes 14 están instalados enfrente uno del otro y están separados a una distancia que permite la inserción de un conjunto de equipos de aplanado 20, 46. Cada montante de soporte 14 contiene dos brazos 24 dispuestos enfrente uno del otro y que se extiende verticalmente desde el zócalo 14. Cada brazo 24 contiene aletas 24A de forma triangular que se extienden verticalmente desde el zócalo 14 y están adheridas a una porción derecha vertical 24B. Cada brazo 24 también contiene sobre la cara interna de cada porción derecha 24B por lo menos un carril de guiado 26 de los medios 18 de accionamiento en traslación vertical de los medios de soporte y de fijación 16.

40 Según la invención, los medios 18 de accionamiento en traslación vertical de los medios de soporte y de fijación 16 y por lo tanto del equipo de aplanado superior 20 contienen ejes de accionamiento en traslación 38 extendidos cada uno vertical y paralelamente entre los dos brazos 24 de cada montante 12. De manera preferente, los dos ejes de accionamiento en traslación 38 cilíndricas están instalados por montante. Los medios de accionamiento en traslación contienen igualmente dos deslizaderas 18 que reciben cada una dos de los ejes de accionamiento en traslación 38 para su accionamiento en traslación vertical, cada deslizadera 18 esta adaptada para ascender o descender a lo largo de los ejes 38 de accionamiento que las recibe bajo la acción de un dispositivo de accionamiento que puede ser interno a cada deslizadera 18. Los ejes de accionamiento en traslación 38 pueden formar parte de gatos de

tornillo. Cada deslizadera esta posicionada entre los brazos 24 de un montante 12 y es guiada en traslación por dos carriles 26. Los medios 18 de accionamiento en traslación vertical pueden contener otros tipos de dispositivo de accionamiento, como otros tipos de gatos, los sistemas a tornillo / tuerca o a piñones / cremalleras o todavía de cadenas.

5 El dispositivo de giro 10 del equipo de aplanado superior 20 comprende medios de soporte y de fijación que comprenden un bastidor 16. El bastidor 16 contiene dos travesaños horizontales 28 que se extienden longitudinal y paralelamente entre los montantes 12. Los travesaños están unidos entre ellos por dos barras transversales 30. Los travesaños 28 y las barras transversales 30 se extienden en un plano perpendicular a los planos que contienen los montantes 12. La longitud de cada barra transversal es mayor que la longitud del conjunto formado por los equipos de aplanado superior 20 e inferior 46.

15 El bastidor 16 contiene también dos piezas de mantenimiento 32 colocadas enfrente una de la otra recibiendo cada una uno de los extremos de cada travesaño 28, estas piezas de mantenimiento 32 están también adheridas a los medios 18 de accionamiento en traslación de los medios de soporte y de fijación 16. Más precisamente, en el modo de realización representado en las figuras 1 a 7, cada pieza de mantenimiento 32 está adherida a una deslizadera 18 y es accionada por traslación vertical por esta deslizadera 18. Cada pieza de mantenimiento 32 se extiende parcialmente por lo menos debajo de los travesaños 28 y contiene una porción en forma de U que forma soporte de los travesaños 28 y recibe uno de los extremos de cada travesaño 28.

20 Los medios de soporte y de fijación 16 contienen una pluralidad de ganchos 40, que se extienden cada uno a partir de una de las piezas de mantenimiento 32 debajo de un travesaño 28, el extremo libre 41 de cada gancho 40 esta dirigido hacia arriba, cuando el dispositivo de giro 10 está en su primera posición. Cada gancho 40 esta situado para que la distancia entre su extremo libre 41 y la cara inferior del travesaño horizontal 28 que le es más próxima permita el paso de los medios de fijación 22 pertenecientes al equipo de aplanado 20, y el bloqueo de este equipo de aplanado 20.

30 Además, cada gancho 40 contiene en su extremo libre una porción cilíndrica 41 destinada a sostener y a guiar los medios de fijación 22 del conjunto de aplanado 20 cuando se inserta en el dispositivo de giro 10. En el modo de realización de las figuras 1 a 7, los ganchos 40 son en total cuatro y están situados en la parte superior de un rectángulo imaginario de longitud y de anchura predeterminados.

35 Los medios de soporte y de fijación 16 contienen medios de detención para la parada en traslación del conjunto de aplanado 20 y para la detención del equipo de aplanado 20 durante la rotación de los medios de soporte y de fijación 16. Los medios de detención contienen dos barras de bloqueo 36 en forma de L que forman tope para el conjunto de aplanado 20 durante la rotación de los medios de soporte y de fijación 16. Cada barra de bloqueo 36 está adherida a una barra transversal 30 y se extiende hacia abajo a partir de esta barra transversal 30 cuando el dispositivo de giro 10 está en su primera posición.

40 Según la invención, el dispositivo de giro también contiene los medios 19 de accionamiento en rotación de los medios de soporte y de fijación. Estos medios 19 de accionamiento en rotación, en el modo de realización de las figuras 1 a 7, son llevados por al menos una de las deslizaderas 18. De una manera ventajosa, cada deslizadera 18 puede llevar un medio 19 de accionamiento en rotación de los medios de soporte y de fijación 16. Más específicamente, cada deslizadera 18 puede llevar un medio 19 de accionamiento en rotación horizontal del bastidor 16 que coopera con un muñón (no representado sobre la figura) de una de las piezas de mantenimiento 32, el funcionamiento de este órgano de accionamiento provoca la rotación de la pieza de mantenimiento 32 y por lo tanto del bastidor 16. El medio de accionamiento 19 puede tomar la forma de un motor reductor o de un gato (no representados).

50 Con el fin de permitir un encaje de cada ganchos 22 del conjunto de aplanado superior 20 con los ganchos correspondientes del dispositivo de giro 10, la anchura del rectángulo imaginario que define la posición de los ganchos 22 del equipo de aplanado 20 puede ser inferior o igual a la anchura del rectángulo imaginario que define la posición de los ganchos 40 del dispositivo de giro 10.

55 Se describirán ahora las diferentes etapas de giro de una conjunto de aplanado 20 con referencia a las figuras 1 a 7, la posición inicial es la representada en la figura 1.

60 Durante una primera etapa, los medios de accionamiento en traslación vertical de las deslizaderas 18 son mandados para accionar la deslizadera 18 y por lo tanto el bastidor 16 hasta que los ganchos 40 del bastidor 16 estén situados enfrente de los ganchos 22 del conjunto de aplanado superior 20 lo más próximos al dispositivo de giro 10. El gato 54 empuja a continuación la plataforma 50 lo que provoca la traslación del conjunto compuesto por los equipos de aplanado superior 20 e inferior 46. Durante esta traslación, los dos primeros pares de ganchos 22 del equipo de aplanado superior 20 lo más próximos al dispositivo de giro 10 se acoplan cada uno sobre la porción cilíndrica 41 de uno de los primeros ganchos 40 que pertenecen al bastidor 16. Cada porción cilíndrica 41 del primer gancho 40 perteneciente al bastidor 16 le sirve así de guía en traslación al conjunto formado por los dos equipos de aplanado superior 20 e inferior 46. La traslación prosigue y los primeros pares de ganchos 22 del equipo de aplanado superior

20 avanzan y sobrepasan los primeros ganchos 40 pertenecientes al bastidor 16. Cada primer par de ganchos 22 del equipo de aplanado superior 20 se acopla a continuación sobre la porción cilíndrica 41 de uno de los segundos ganchos 40 pertenecientes al bastidor 16, los segundos ganchos 40 (visibles sobre la figura 4) están situados en la parte de atrás del dispositivo de giro 10 en el sentido de desplazamiento de la plataforma 50. Simultáneamente, cada segundo par de ganchos 22 del equipo de aplanado superior 20 se acopla sobre la porción cilíndrica 41 de uno de los primeros ganchos 40 pertenecientes al bastidor 16. La traslación prosigue hasta que el conjunto formado por los dos equipos de aplanado superior 20 e inferior 46 lleguen al tope contra las dos barras de bloqueo 36 en forma de L. En esta posición, cada uno de los ganchos 22 del equipo de aplanado superior 20 se acopla con un gancho 40 del dispositivo de giro 10 y los rectángulos imaginarios que respectivamente definen la posición de los ganchos 22 del conjunto de aplanado superior 20 y la posición de los ganchos complementarios 40 del dispositivo de giro 10 son superpuestos incluso confundidos, siendo entonces posible que los rectángulos imaginarios que definen respectivamente la posición de los ganchos 22 del equipo de aplanado superior 20 y la posición de los ganchos complementarios 40 del dispositivo de giro 10 tengan las mismas dimensiones. Nos encontramos entonces en la posición representada en la figura 2.

Los medios de accionamiento en traslación vertical de las deslizaderas 18 son a continuación mandadas para accionar las deslizaderas 18 y por lo tanto el bastidor 16 hacia arriba. El conjunto de aplanado superior 20 que esta acoplado con el bastidor 26 es accionado hacia arriba y es separado con el conjunto de aplanado inferior 46. Nos encontramos entonces en la posición representada en las figuras 3 y 4. En esta posición, los ganchos 22 del conjunto de aplanado 20 se acoplan con los ganchos 40 del dispositivo de giro 10 que sostienen la integridad de la masa del conjunto de aplanado superior 20, esta masa puede equivaler a varias decenas de toneladas.

El gato de transferencia 54 tira a continuación la plataforma 50 hacia otra zona de la instalación de aplanado con el fin de que el equipo de aplanado inferior 46 sea rectificado.

En la etapa siguiente, los medios de accionamiento en traslación 38 vertical de las deslizaderas 18 se hacen funcionar para accionar las deslizaderas 18 y por lo tanto el bastidor 16 en traslación vertical hacia abajo. Nos encontramos en la posición representada en la figura 5.

A continuación, los medios 19 de accionamiento en rotación del bastidor alrededor de un eje horizontal son pedidos. El equipo de aplanado superior 20 pivota 180 grados en el sentido horario desde una primera posición en la que los rodillos 43 del equipo de aplanado superior 20 están orientados hacia abajo, hasta una segunda posición en la que los rodillos 43 del equipo de aplanado 20 están orientados hacia arriba. Una posición intermedia del equipo de aplanado que ha pivotado a 90 grados es representado en la figura 6.

En la etapa siguiente, los medios de accionamiento en traslación vertical de las deslizaderas 18 son mandados para provocar las deslizaderas 18 y por lo tanto, el bastidor 16 en traslación vertical hacia abajo hasta una posición más baja que permite a un operador tener acceso a los rodillos de aplanado del equipo superior 20 o que permite su aprehensión por una máquina de transporte con vistas a una evacuación hacia otra zona de la instalación.

**REIVINDICACIONES**

- 5 1. Dispositivo de giro de un equipo de aplanado (20), el equipo de aplanado consta de una pluralidad de rodillos (43) espaciados unos de los otros y montados rotativos sobre un bastidor (44) y de los medios (22) para su fijación al dispositivo de giro (10), el dispositivo tiene dos montantes (12) que se extienden verticalmente a partir de un zócalo (14),
- el dispositivo de giro se caracteriza por que contiene:
- los medios de soporte y de fijación (16) del equipo de aplanado, destinados a cooperar con los medios de fijación (22) del equipo de aplanado (20), los medios de soporte y de fijación (16) están dispuestos entre los montantes (12),
  - 10 - los medios (19) de accionamiento en rotación de los medios de soporte y de fijación (16), alrededor de un eje horizontal entre una primera posición en la cual, cuando el equipo de aplanado (20) esta unido al dispositivo de giro (10), los rodillos (43) del equipo de aplanado (20) están orientados hacia abajo, y una segunda posición en la cual, cuando el equipo de aplanado (20) esta unido al dispositivo de giro (10), los rodillos (43) del equipo de aplanado (20) están orientados hacia arriba,
  - 15 - los medios (18) de accionamiento en traslación vertical de los medios de soporte y de fijación (16), cada medio de accionamiento (18) esta unido a uno de los montantes (12).
- 20 2. Dispositivo de giro según la reivindicación 1, caracterizado porque cada montante de soporte (12) contiene dos brazos (24) dispuestos enfrente uno del otro y que se extienden verticalmente a partir del zócalo (14), cada brazo (24) lleva sobre su cara interna por lo menos un carril de guiado (26) de los medios (18) de accionamiento en traslación vertical de los medios de soporte y de fijación (16) del equipo de aplanado (20).
- 25 3. Dispositivo según una de las reivindicaciones 1 o 2, caracterizado porque los medios de soporte y de fijación (16) contienen un bastidor (16) que contienen dos travesaños horizontales (28) que se extienden longitudinal y paralelamente entre los montantes (12), los travesaños están unidos entre ellos por dos barras transversales (30).
- 30 4. Dispositivos según la reivindicación 3, caracterizada porque el bastidor (16) comprende dos piezas de mantenimiento (32) colocadas enfrente una de la otra y recibe uno de los extremos de cada travesaño (28), estas piezas de mantenimiento (32) están también adheridas a los medios (18) de accionamiento en traslación de los medios de soporte y de fijación (16).
- 35 5. Dispositivo según la reivindicación 4, caracterizado porque cada pieza de mantenimiento (32) se extiende en parte al menos por debajo de los travesaños (28).
- 40 6. Dispositivo según una de las reivindicaciones 4 o 5, caracterizado porque los medios de soporte y de fijación (16) comprenden una pluralidad de ganchos (40) que se extienden cada uno a partir de una pieza de mantenimiento (32) por debajo de un travesaño (28), el extremo libre (41) de cada gancho (40) esta dirigido hacia arriba cuando el dispositivo de giro (10) está en su primera posición.
- 45 7. Dispositivo según la reivindicación 6, caracterizado porque la distancia entre el extremo libre de cada gancho (40) y la cara inferior del travesaño horizontal (28) que le es más próximo, es tal que permite el paso de los medios de fijación (22) que pertenecen al equipo de aplanado (20), y el bloqueo de este equipo de aplanado (20).
- 50 8. Dispositivo según la reivindicación 7, caracterizado porque cada gancho (40) contiene en su extremo libre una porción cilíndrica (41) destinada a sostener y a guiar los medios de fijación (22) del equipo de aplanado (20) durante su introducción en el dispositivo de giro (10).
- 55 9. Dispositivo según una de las reivindicaciones 6 a 8, caracterizado porque los ganchos (40) están situados en la parte superior de un rectángulo imaginario de anchura predeterminada.
- 60 10. Dispositivo según una de las reivindicaciones 1 a 9, caracterizado porque los medios de soporte y de fijación (16) contienen los medios (36) para la parada en traslación del
- 65

equipo de aplanado (20) y para la retención del equipo de aplanado (20) durante la rotación de los medios de soporte y de fijación (16).

- 5 11. Dispositivo según la reivindicación 10, caracterizado porque los medios de retención contienen dos barras de bloqueo en forma de L (36) que forman un tope para el equipo de aplanado (20).
- 10 12. Dispositivo según la reivindicación 11, cuando depende de la reivindicación 3, caracterizado porque cada barra de bloqueo (36) esta adherida a una barra transversal (30) y se extiende hacia abajo a partir de esta barra transversal (30) cuando el dispositivo de giro (10) está en su posición de reposo.
- 15 13. Dispositivo según una de las reivindicaciones 1 a 12, caracterizado porque los medios (18) para el accionamiento en traslación del bastidor contienen por lo menos dos ejes de accionamiento (38) que se extienden cada uno verticalmente a partir del zócalo (30) de cada uno de los montantes (12) y entre los dos brazos (24) de cada montante (12).
- 20 14. Dispositivo según la reivindicación 13, caracterizado porque los medios (18) de accionamiento en traslación contienen:
- 25 - dos deslizaderas (18), que reciben cada una dos ejes de accionamiento (38) para su guiado en traslación vertical, cada deslizadera (18) esta adaptada para ascender o descender a lo largo de los ejes (38) que las recibe
  - dos dispositivos de accionamiento en traslación de las deslizaderas (18) que cooperan con los ejes de accionamiento (38).
- 30 15. Dispositivo según la reivindicación 14, caracterizado porque cada deslizadera (18) lleva los medios (19) de accionamiento en rotación de los medios (16) de soporte y de fijación.



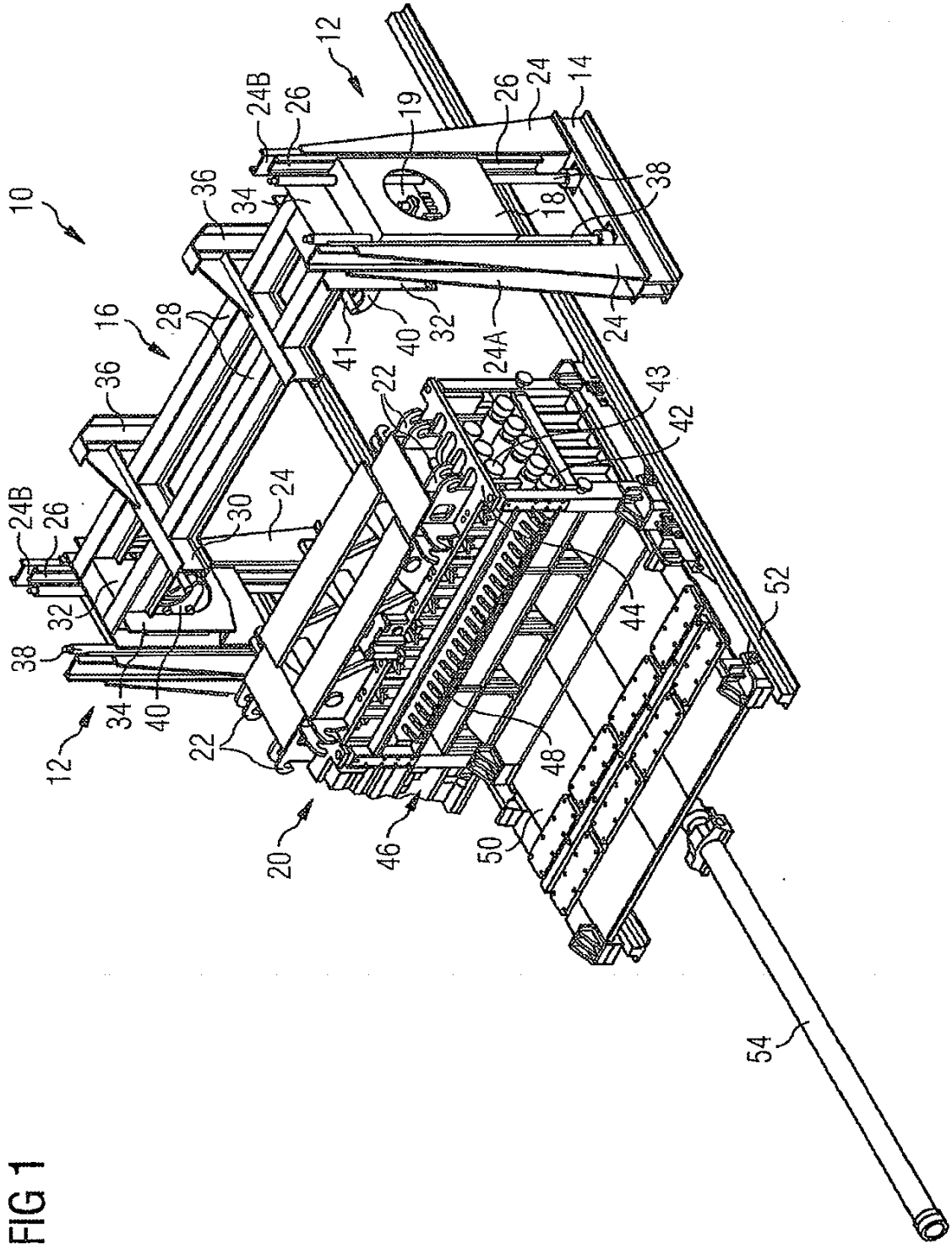


FIG 1

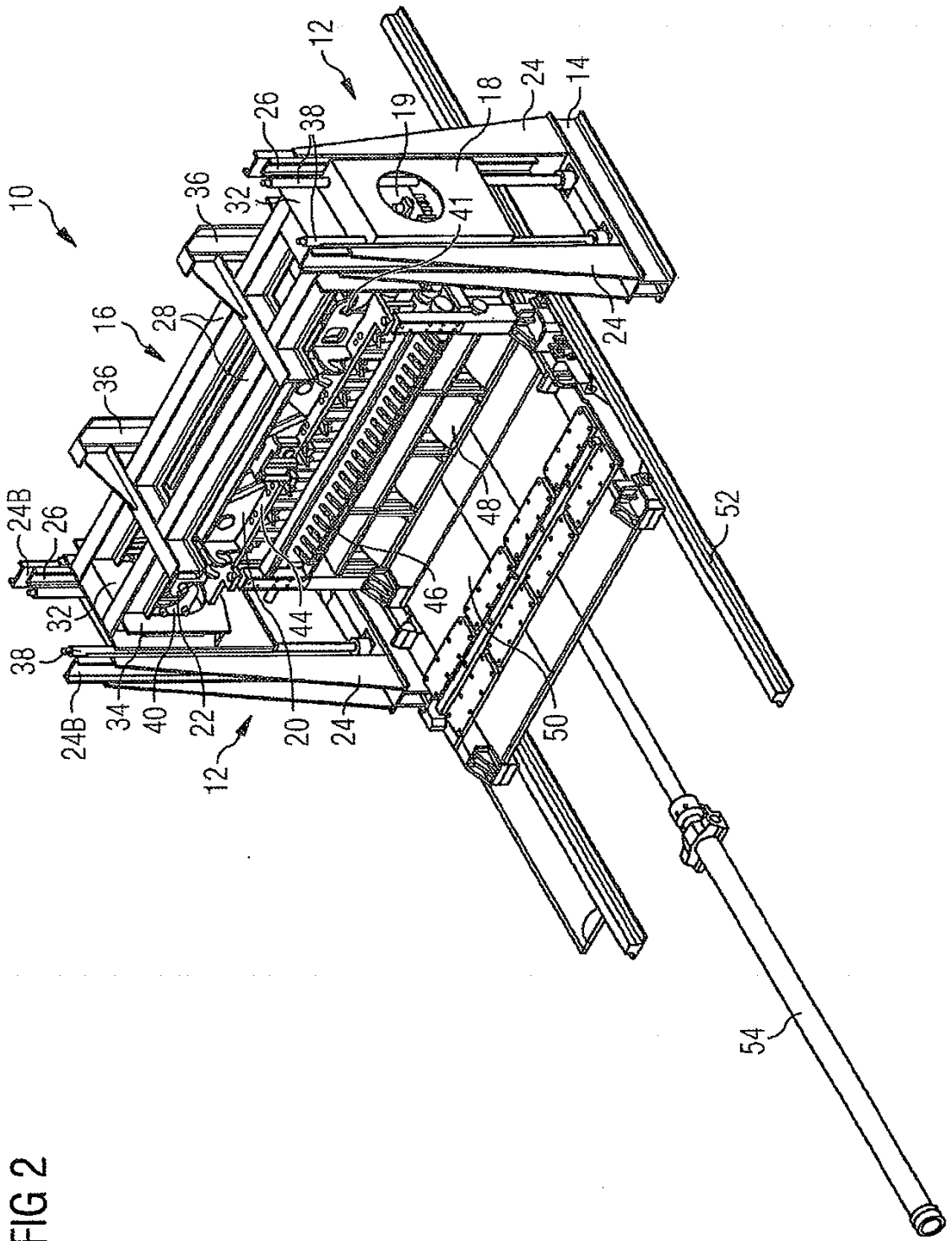
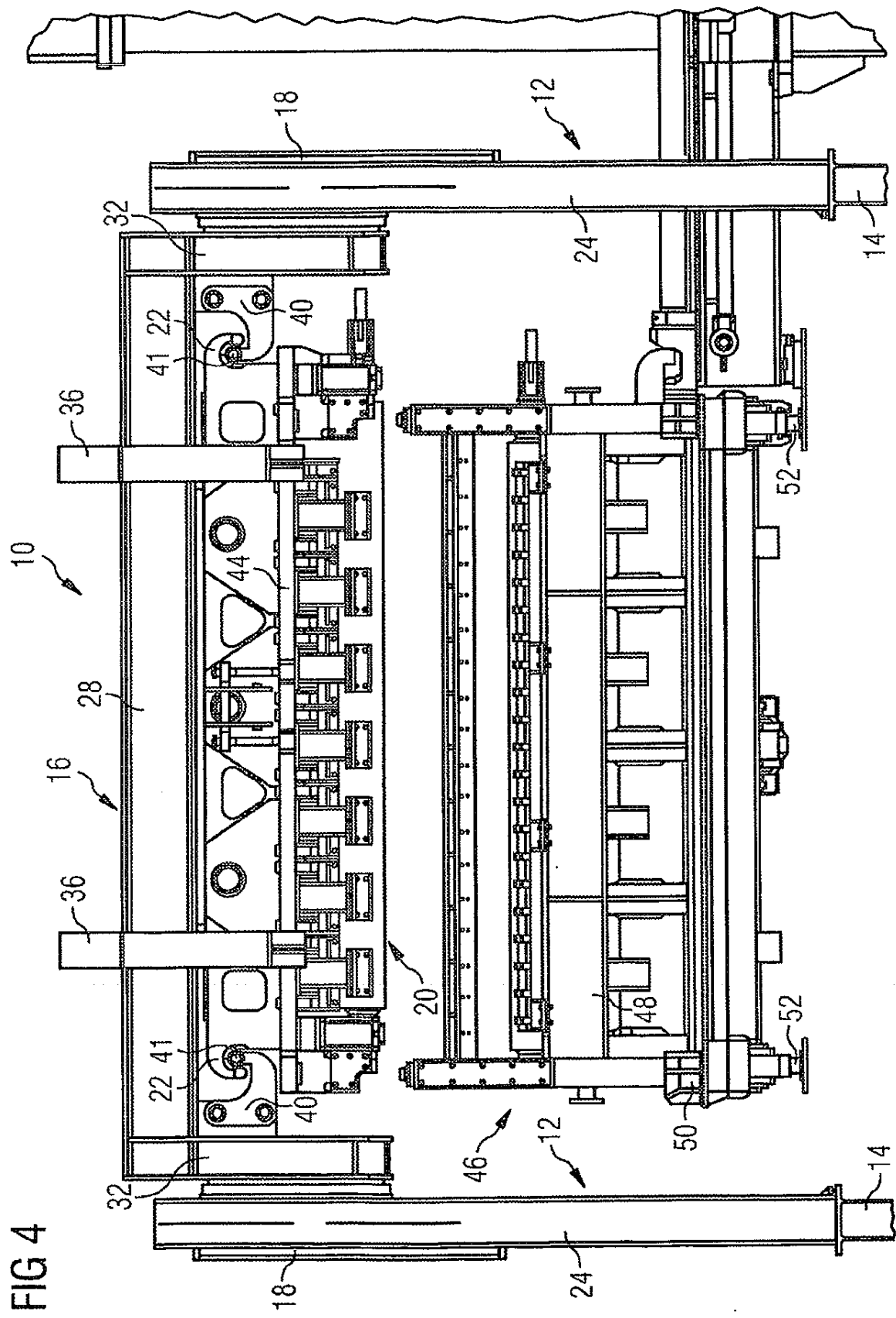


FIG 2





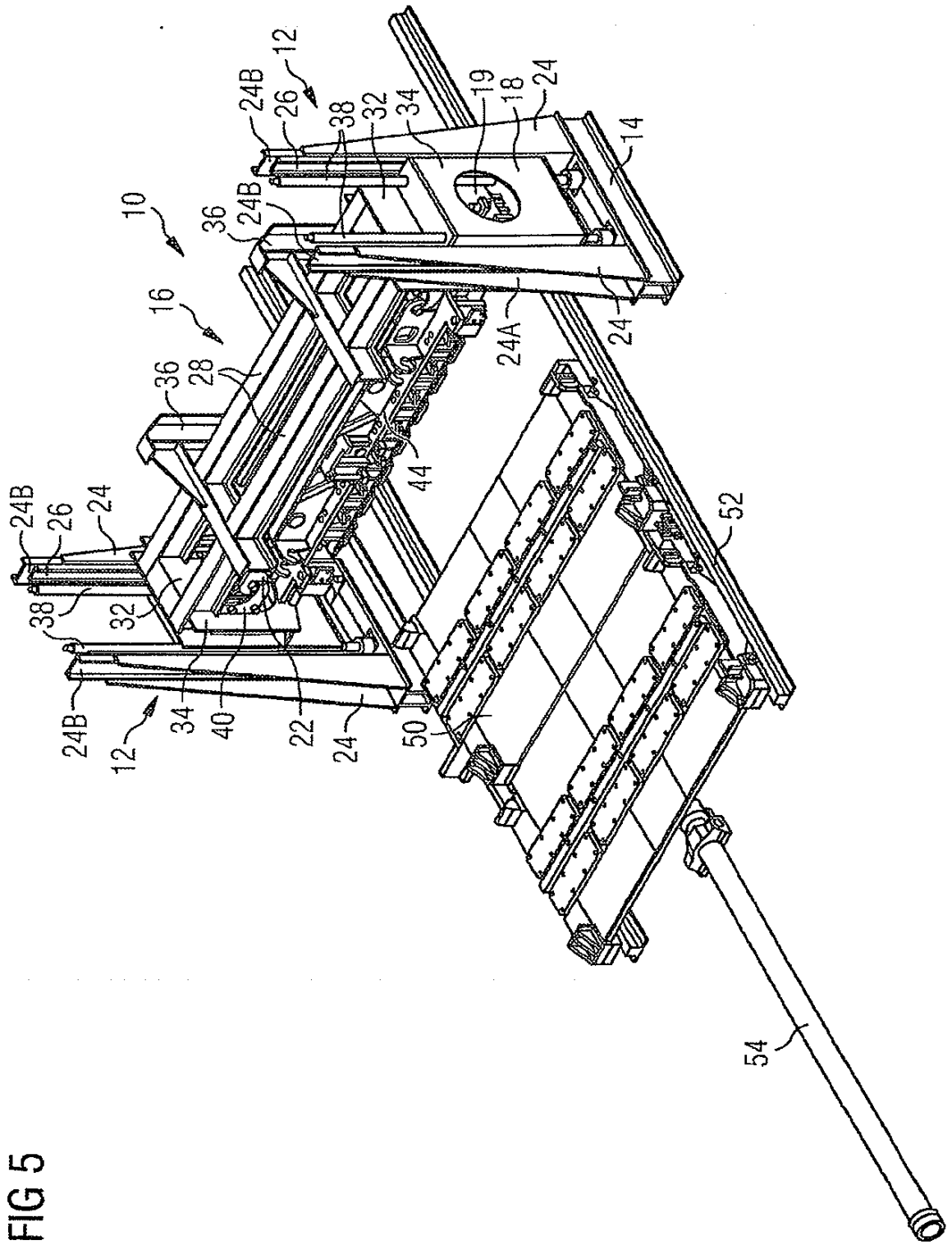


FIG 5

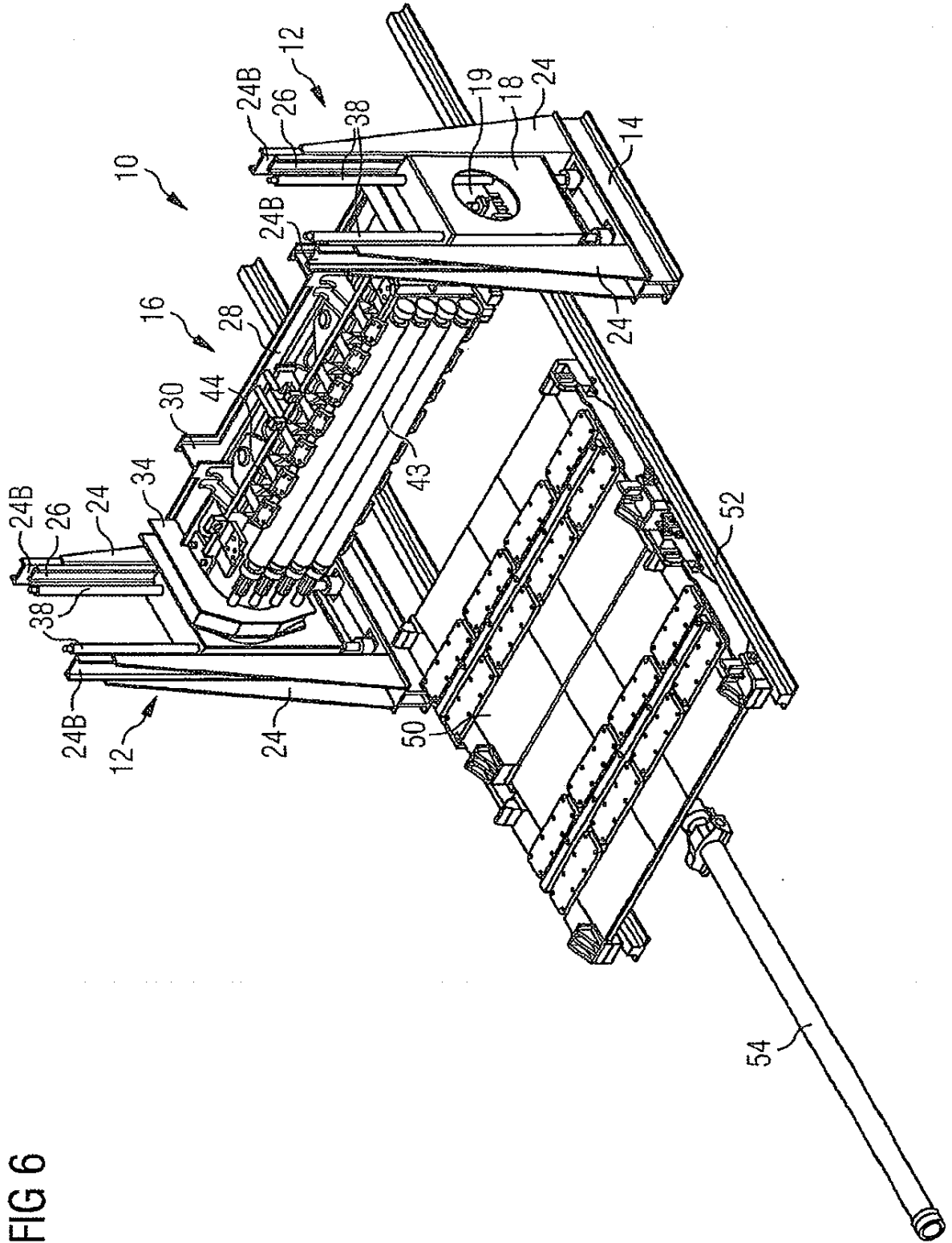


FIG 6

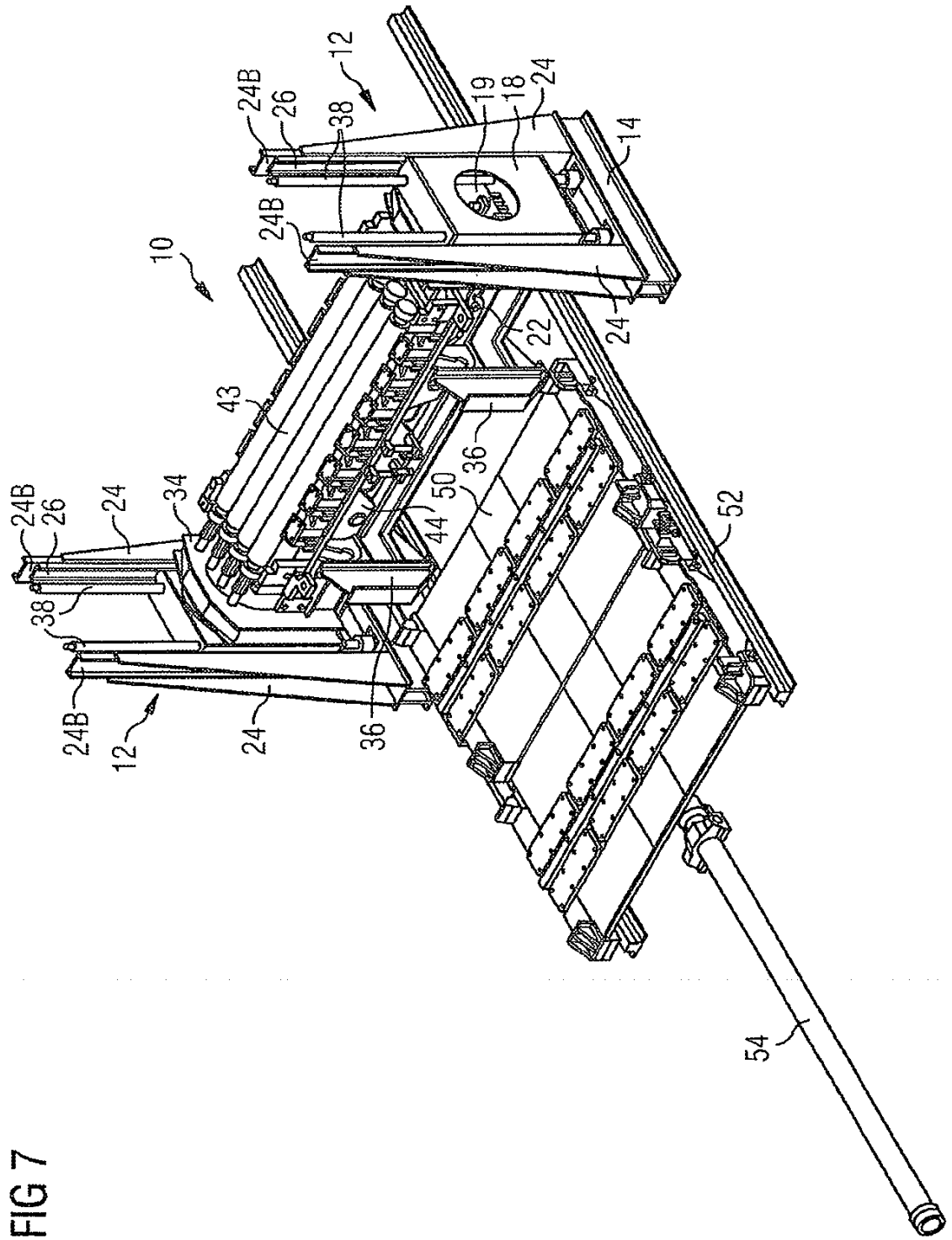


FIG 7