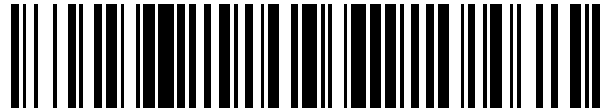


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 446 978**

51 Int. Cl.:

B62D 65/18 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **19.04.2011 E 11718284 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **08.01.2014 EP 2560861**

54 Título: **Dispositivo transportador para líneas de producción automatizadas**

30 Prioridad:

19.04.2010 DE 102010015618

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

11.03.2014

73 Titular/es:

**EBZ SYSTEC GMBH (100.0%)
Bleicherstrasse 7
88212 Ravensburg, DE**

72 Inventor/es:

**STADLER, RAINER y
SCHMEH, ALEXANDER**

74 Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

ES 2 446 978 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 transportador para líneas de producción automatizadas

La presente invención hace referencia a un dispositivo transportador para transportar componentes o grupos de componentes desde y hacia una o varias estaciones de trabajo en una línea de producción automatizada.

5 En particular en el trabajo sobre vehículos denominado montaje de carrocerías en bruto, las distintas partes de la carrocería son unidas entre sí mediante soldadura u otros métodos de unión en diferentes estaciones de trabajo con la ayuda de robots. Los robots están programados para realizar las uniones en coordenadas espaciales definidas de forma precisa. Un dispositivo transportador que pone a disposición componentes individuales o grupos de componentes en las estaciones de trabajo cumple la función de conducir hacia el lugar correcto los componentes o grupos de componentes de forma precisa, a menudo considerando fracciones de milímetros, de manera que las coordenadas predeterminadas para los robots y la posición de la pieza de trabajo de los componentes o grupos de componentes coincidan con la mayor exactitud posible. De este modo, el posicionamiento de la pieza de trabajo se efectúa a lo largo de tres direcciones espaciales X, Y, Z; alineando un carro para el soporte de componentes como parte del dispositivo transportador. El carro para el soporte de componentes ingresa en la estación de trabajo y debe entonces ser alineado a lo largo de su dirección de desplazamiento (X), transversalmente con respecto a la dirección de desplazamiento (Y), y en las líneas verticales (Z).

10 Por el estado del arte se conocen instalaciones, en donde el carro para el soporte de componentes, el cual se desplaza en general sobre un camino de rodillos o circula por sí mismo a través de rodillos propios sobre una vía de carriles, es detenido y posteriormente, mediante dispositivos de elevación, es bajado sobre una plantilla de posicionamiento y elevado desde ésta.

15 Sin embargo, este proceso es muy costoso y se presenta como un obstáculo en cuanto a la demanda de tiempos de ciclo cada vez más reducidos por estación de trabajo al recorrer una línea de fabricación. Esto se considera particularmente desventajoso, puesto que el proceso de posicionamiento no contribuye a la creación de valor como tiempo de mecanizado.

20 Una solución conocida por el estado del arte, descrita en la solicitud DE 20 2007 005 034 U1, consiste en iniciar al menos parcialmente el posicionamiento a través del propio proceso de entrada, en donde rodillos de tope separados hacen tope en un elemento de deslizamiento, efectuando el posicionamiento Z. No obstante, en las disposiciones de este tipo se presenta el problema de que al ingresar el carro para el soporte de componentes todos los rodillos de tope pasan por todos los elementos de deslizamiento, de manera que se produce un tipo de "efecto tren" que implica más sacudidas, desgaste y ruidos más fuertes.

25 Por la solicitud US 2003/0070902 A1 conforme al género se conoce también un dispositivo transportador para transportar componentes o grupos de componentes desde y hacia una o varias estaciones de trabajo según el preámbulo de la reivindicación 1.

30 Es objeto de la presente invención poner a disposición un dispositivo transportador que funcione con rapidez y logre un posicionamiento preciso, el cual no presente las desventajas del estado del arte.

Este objeto, en base al preámbulo de la reivindicación 1, se alcanzará a través de las características significativas de la reivindicación 1.

En las reivindicaciones dependientes se indican perfeccionamientos ventajosos y diseños convenientes.

35 La presente invención permite reducir de manera considerable el tiempo de transporte de los sistemas tradicionales, ya que el posicionamiento del carro para el soporte de componentes en las tres direcciones (X/Y/Z) tiene lugar a través del movimiento de transporte. No es necesario un descenso o una elevación a los fines de una fijación. Asimismo, a través de la estructura conceptual del sistema, se incrementa la aceleración, así como la desaceleración, y con ello la velocidad total del transporte.

40 La presente invención consiste en un dispositivo transportador para transportar componentes o grupos de componentes desde y hacia una o varias estaciones de trabajo, donde el dispositivo transportador comprende una vía transportadora y un carro para el soporte de componentes que se desplaza sobre la vía transportadora. En el área de las estaciones de trabajo se proporcionan dispositivos de posicionamiento en la vía transportadora que actúan junto con medios de posicionamiento en el carro para el soporte de componentes, de manera que se adopta una posición deseada del carro para el soporte de componentes en la estación de trabajo en las tres direcciones espaciales (X, Y, Z), directamente a través del desplazamiento de entrada del carro para el soporte de componentes en la estación de trabajo. La presente invención se caracteriza porque durante la totalidad del desplazamiento de entrada del carro para el soporte de componentes dentro de la estación de trabajo, cada medio de posicionamiento

en el carro para el soporte de componentes entra en contacto sólo con su dispositivo de posicionamiento que determina la posición deseada en la vía transportadora.

5 De este modo se evita el pasaje múltiple de los medios de posicionamiento o dispositivos de posicionamiento individuales, puesto que sólo se pone en contacto entre sí el respectivo par, formado por el medio de posicionamiento y el dispositivo de posicionamiento, que es responsable del posicionamiento correspondiente en ese lugar y/o en esa dirección espacial.

10 Las ejecuciones ventajosas indicadas en las reivindicaciones dependientes, así como perfeccionamientos ventajosos del dispositivo transportador acorde a la invención, se explican en detalle en los siguientes ejemplos de ejecución. Sin embargo, la invención no se limita a las formas de ejecución mostradas. Más bien, abarca todos aquellos tipos de ejecución que se sirven de la respectiva concepción requerida, acorde a la invención.

Las figuras muestran:

Figura 1: una vista lateral de una estación de trabajo esquemática con un carro para el soporte de componentes que está ingresando a la misma;

15 Figura 2: una vista superior de una estación de trabajo esquemática con un carro para el soporte de componentes que está ingresando a la misma;

Figuras 3a-d: diferentes vistas de un sistema transportador acorde a la invención con rodillos de posicionamiento sobre una unidad de elevación con un posicionamiento Y, con un cono;

Figuras 4a-d: diferentes vistas de un sistema transportador acorde a la invención con rodillos de posicionamiento sobre una unidad de elevación con posicionamiento Y, con un puntal;

20 Figuras 5a-c: diferentes vistas de un sistema transportador acorde a la invención con carro para el soporte de componentes con rodillos;

Figuras 6a-c: diferentes vistas de un sistema transportador acorde a la invención con rodillos de posicionamiento dispuestos desplazados y posicionamiento Y diagonal con un puntal;

25 Figuras 7a-e: una vista lateral y representaciones en sección de un sistema transportador acorde a la invención con rodillos de posicionamiento dispuestos desplazados;

Figura 8: una vista longitudinal de un sistema transportador acorde a la invención con un posicionamiento X alternativo;

Figuras 9a-e: diferentes instantáneas del desarrollo del ingreso en una ejecución de un dispositivo de posicionamiento acorde a la invención;

30 Figuras 10a-c: una vista superior, así como una representación en sección de un sistema transportador conforme a la invención con rodillos del transportador accionados a modo de resorte;

Figuras 11a- b: una forma de ejecución modificada del posicionamiento Z del sistema transportador acorde a la invención con rodillos del transportador cargados por resorte;

35 Figura 12: una representación en perspectiva de un sistema transportador acorde a la invención con un soporte de componentes representado de forma parcial.

40 Los ejemplos de ejecución representados muestran diferentes detalles técnicos del dispositivo transportador acorde a la invención, los cuales sin embargo no se limitan de forma definitiva sólo al ejemplo de ejecución mostrado, de manera que los diferentes posicionamientos pueden ser realizados a través de diferentes dispositivos de posicionamiento y medios de posicionamiento, modificando respectivamente de manera autónoma las formas de ejecución individuales siempre que sea técnicamente posible y conveniente, para lograr el posicionamiento requerido de forma adecuada y eventualmente poder adaptarse a la tecnología de soporte preexistente.

Las piezas equivalentes se indican con los mismos símbolos de referencia, sin hacer referencia nuevamente en detalle al respecto en las descripciones correspondientes de las figuras.

45 Con el fin de una mejor representación de la dirección espacial, en las figuras por separado, siempre que sea necesario, se añaden los ejes de coordenadas.

La figura 1 muestra una vista lateral esquemática de un dispositivo transportador 1 acorde a la invención, en donde un carro para el soporte de componentes 2, sobre una vía transportadora 3, ingresa en el área de una estación de trabajo 4. No se representa aquí la vía transportadora que conduce a la estación de trabajo 4.

5 En su lado inferior, el carro para el soporte de componentes 2 comprende soportes Z 5 que, conforme a su respectiva posición, cumplen con diferentes tareas de posicionamiento. El carro para el soporte de componentes 2, sobre la vía transportadora 3, mediante rodillos del transportador 6, ingresa en la estación 4, hasta que, antes de alcanzar su posición final, los soportes Z 5 puedan actuar junto los rodillos de posicionamiento 7.

10 De forma correspondiente con su disposición en el carro para el soporte de componentes 2, los soportes Z 5 actúan de forma conjunta respectivamente sólo con su rodillo de posicionamiento 7 que es directamente responsable de su posicionamiento, de manera que en el dispositivo transportador 1 acorde a la invención, cuando el carro para el soporte de componentes 2 atraviesa la vía transportadora 3, se logra que no se produzca ningún contacto entre los soportes Z 5 que no son correspondientes entre sí y los rodillos de posicionamiento 7.

15 El objeto acorde a la invención, en la presente ejecución del dispositivo transportador 1, representada de forma esquemática, se alcanza gracias a que, mediante un sistema mecánico de palanca articulada 8 y un dispositivo de accionamiento 9, los rodillos de posicionamiento 7 son elevados ligeramente a través de una unidad de elevación 10 inmediatamente antes de alcanzar la posición final, de manera que pasan desde una primera posición, situada por debajo de los rodillos del transportador 6, a una segunda posición, situada por encima de los rodillos del transportador 6, entrando en contacto de este modo con los respectivos soportes Z 5 del carro para el soporte de componentes 6.

20 La figura 2 muestra una vista lateral de una representación esquemática de un dispositivo transportador 1 acorde a la invención, donde el estado corresponde esencialmente a la representación de la figura 1.

25 El carro para el soporte de componentes 2, por fuera de su soporte longitudinal 20, presenta salientes 21 que portan los soportes Z 5. Sin embargo, también sería posible disponer los soportes Z 5 sobre el lado interno del soporte longitudinal en salientes, lo cual no contrarrestaría el funcionamiento principal. El carro para el soporte de componentes 2 se desplaza sobre la vía transportadora 3, donde circula sobre rodillos del transportador 6 con sus soportes longitudinales 20. De forma correspondiente a la posición de los salientes 21, en la estación de trabajo 4, junto a la vía transportadora 3, se proporciona una disposición de dispositivos de posicionamiento que comprenden los rodillos de posicionamiento 7. Los respectivos dispositivos de posicionamiento Z1 a Z6, Y1, Y2, X1 representados son los responsables del posicionamiento en la respectiva dirección espacial. A continuación, los dispositivos proporcionados de forma separada se explican en detalle.

30 La figura 3 muestra otra representación esquemática de una ejecución acorde a la invención de un dispositivo transportador 1, donde en la figura 3a se representa una vista lateral, en la figura 3b una representación en sección en una vista longitudinal, cortada por el dispositivo central de posicionamiento, la figura 3c una vista superior y la figura 3d una vista en detalle del posicionamiento Y.

35 En la figura 3a se representa el carro para el soporte de componentes 2 con un componente 30 dispuesto sobre el mismo, del modo en el que ingresa en la estación de trabajo y completamente posicionado. Los rodillos de posicionamiento 7, a través del cilindro de elevación 31 como actuador 9, han avanzado de forma correspondiente a lo largo de la dirección Z vertical, de manera que se logra conducir los soportes Z 5 sobre los rodillos de posicionamiento 7. De este modo, el carro para el soporte de componentes 2 es levantado por los rodillos del transportador 6, donde ese recorrido puede ser de sólo unos pocos milímetros. Según el sistema utilizado, a través de los recorridos Z muy cortos (aprox. 1-5 mm) pueden iniciarse antes de tiempo también otros desplazamientos del proceso (por ejemplo la intervención de un robot u otro movimiento desde el exterior), lo cual igualmente puede contribuir a otra reducción del tiempo de ciclo.

40 La figura 3b muestra una representación en una vista frontal, donde la representación corresponde a un corte a través del plano del rodillo central de posicionamiento 7. El carro para el soporte de componentes 2 ha sido conducido sobre los rodillos de posicionamiento 7, donde el posicionamiento Z es predeterminado por la disposición vertical de los rodillos de posicionamiento 7. El soporte Z 5 se encuentra sobre los rodillos de posicionamiento 7, donde el soporte Z 5 se encuentra dispuesto por debajo de los salientes 21. De manera opcional, en el área de los rodillos de posicionamiento 7 puede preverse el asegurar los salientes o los soportes Z desde la parte superior con un medio de sujeción 33 que puede estar realizado en forma de una palanca articulada 34, de manera que la posición Z es fijada también en dirección vertical hacia arriba, para que por ejemplo las sacudidas producidas durante el mecanizado no puedan ocasionar imprecisiones en la dirección Z. De manera alternativa puede proporcionarse también un rodillo tensor, lo cual se describe más adelante.

55 En este caso, el carro para el soporte de componentes 2 es accionado mediante una combinación de rodillos de fricción y de puntal, donde sobre el lado inferior del carro para el soporte de componentes 2 se proporciona un puntal

- 5 longitudinal 35. El puntal longitudinal 35 se encuentra inserto entre dos rodillos de fricción 36 que son accionados de forma giratoria mediante un motor 37, y que fueron fijados al dispositivo transportador, en particular a la vía transportadora 3. En un accionamiento mediante un puntal de este tipo, se considera ventajoso el hecho de que no es relevante un desplazamiento en la dirección Z, el cual tiene lugar a través del posicionamiento Z, puesto que el puntal 35 es variable en su profundidad de inserción entre los rodillos de fricción 36, sin perder con ello el efecto de accionamiento correspondiente.
- 10 El carro para el soporte de componentes está diseñado de manera que el transporte es posible tanto con el sistema de accionamiento por puntal, como también con sistemas convencionales de vías transportadoras con rodillos accionados del transportador. En caso de utilizar sistemas de vías transportadoras sólo se requiere una pieza corta de la regleta lineal y un conjunto de ruedas de rozamiento.
- 15 La figura 3c muestra una vista superior de la disposición correspondiente, donde se representan las disposiciones de posicionamiento por separado Z1 a Z6, Y1, Y2, así como X1. El posicionamiento X está diseñado en este caso como un tope 39, donde éste se encuentra dispuesto en el extremo anterior, en la dirección de desplazamiento del carro para el soporte de componentes 2. En esta representación no se muestra en detalle el tope 39. Sin embargo, las disposiciones del tope correspondientes son conocidas por el estado del arte.
- El posicionamiento a lo largo de la dirección Z se efectúa a través de los salientes 21 individuales con los soportes Z 5 correspondientes en los puntos Z1 a Z6, al ser conducidos sobre los rodillos de posicionamiento 7. De manera adicional, en el lugar de los medios de posicionamiento Z1 y Z6 se proporciona un respectivo posicionamiento Y, Y1, Y2 que se describe con más detalle en el siguiente ejemplo de ejecución de la figura 3d.
- 20 La figura 3d muestra una vista en detalle del posicionamiento Y Z en los puntos Y1, Z1; así como Y2, Z6. Se prevé diseñar el rodillo de posicionamiento 7 como rodillo cónico 40, el cual por una parte proporciona en un soporte Y Z 41 el posicionamiento Z a través de la conducción sobre la superficie de rodillos 42, como también por otra parte logra un posicionamiento en la dirección Y a través de una cavidad 42 correspondiente. El enganche del rodillo cónico 40 en la cavidad 43 del soporte Y Z, en la dirección Y, representa una unión positiva que, en el caso de una fabricación adecuadamente precisa de la cavidad 43 y del molde cónico adecuada a la misma del rodillo cónico 40, se alcanza una precisión suficiente del posicionamiento Y al desplazarse sobre esos rodillos de posicionamiento.
- 25 La figura 4 muestra otra representación de un diseño del dispositivo transportador acorde a la invención. La figura 4a se corresponde con la disposición con cilindros de elevación, descrita en la figura 3a. A lo largo de las direcciones del corte b) y d) se representan las vistas mostradas respectivamente en una vista longitudinal en las figuras 4b y 4d.
- 30 La figura 4b muestra la ejecución anteriormente descrita con accionamiento por ruedas de rozamiento en un puntal longitudinal por debajo del carro para el soporte de componentes 2.
- La figura 4c muestra otra disposición de un posicionamiento Y posible, en donde el puntal 35, en dirección longitudinal tanto en el área del extremo anterior, así como posterior, del carro para el soporte de componentes 2, es conducido hacia pares de rodillos Y 50. Al ingresar en la estación de trabajo, el puntal es introducido en el par de rodillos 50, de manera que éste predetermina una posición exacta para el puntal a lo largo de la dirección Y. La disposición en el área del extremo proporciona un posicionamiento más sencillo y también más exacto, puesto que el punto de rotación de toda la disposición se ubica esencialmente en el centro del carro para el soporte de componentes 2.
- 35 La figura 4d muestra una representación en sección del posicionamiento Y en el puntal longitudinal 35. El par de rodillos Y 50 aloja el puntal longitudinal 35 de forma centrada y lo lleva a una posición exacta deseada predeterminada. Al igual que en el caso del accionamiento en el puntal longitudinal no se considera relevante un desplazamiento vertical a través de la conducción sobre los soportes Z.
- 40 La figura 5 muestra otro diseño del dispositivo transportador 1 acorde a la invención, donde en este caso el carro para el soporte de componentes 2 no se encuentra equipado como un carro de componentes desplazado sobre una vía transportadora 3, sino más bien donde en su lado inferior presenta poleas 60, mediante las cuales se encuentra montado de forma desplazable sobre rieles 61. El accionamiento, el posicionamiento Y, así como también el posicionamiento Z y X, corresponden a los ejemplos de ejecución precedentes.
- 45 La figura 6 muestra otra ejecución del dispositivo transportador 1 acorde a la invención, donde en la figura 6 se representa tanto una ejecución alternativa de la disposición de los rodillos de posicionamiento Z, como también del posicionamiento Y.
- 50 La figura 6a muestra la vista lateral que ya ha sido representada varias veces, donde en este caso no se proporcionan actuadores para el desplazamiento de los rodillos de posicionamiento 7 en dirección vertical.

El ejemplo de ejecución acorde a la invención de la figura 6, en cuanto a su funcionamiento técnico, se explica con mayor profundidad en la representación de la figura 6c. Del modo que se observa en la figura 6c, los rodillos de posicionamiento Z 7 en las posiciones Z1 a Z6 se encuentran dispuestos ligeramente desplazados a lo largo de su eje del rodillo, de manera que los rodillos de posicionamiento Z 7 en las posiciones Z5 y Z6 se ubican más próximos al soporte longitudinal 20 del carro de componentes 2, y los rodillos de posicionamiento 7 en las posiciones Z1 y Z2 presentan la mayor distancia a lo largo de su eje desde el soporte longitudinal 20 del carro para el soporte de componentes 2. Los rodillos de posicionamiento 7 en las posiciones Z3 y Z4 se encuentran dispuestos en medio.

Los soportes Z 5 en los salientes 21 se encuentran dispuestos respectivamente como cintas estrechas de soporte, de manera que al ingresar el carro para el soporte de componentes 2 en la estación de trabajo 4 el respectivo soporte Z 5 sólo entra en contacto con el rodillo de posicionamiento 7 correspondiente para la posición final. La disposición del rodillo de posicionamiento 7 a lo largo de su eje, de este modo, se asigna de forma unívoca al soporte 5 correspondiente.

Para el posicionamiento X se proporciona nuevamente un tope, el cual no se representa de manera detallada.

Como posicionamiento Y es posible, por una parte, un rodillo cónico 40 en forma de la representación de la figura 3d, donde, por otra parte, es posible también aquí una variante del posicionamiento Y en forma de rodillos dobles 50 a lo largo del puntal longitudinal 35. En las posiciones Y1, así como Y2, representadas es posible también otra forma del posicionamiento Y, proporcionando medios de posicionamiento adicionales en forma de puntales longitudinales 70, 71 a lo largo de las diagonales sobre el lado inferior del carro para el soporte de componentes 2, donde dichos medios ingresan en dispositivos de posicionamiento correspondientes en forma de pares de rodillos 72, 73, logrando con ello un posicionamiento Y exacto. De esta manera puede alcanzarse el posicionamiento Y de forma independiente con respecto a la presencia de un puntal longitudinal 35 central.

La figura 6b muestra una representación de una proyección longitudinal en una vista frontal, donde tanto el accionamiento por rodillos de fricción se encuentra diseñado en un puntal central 35 mediante el motor 37, así como también los posicionamientos Y, Y1 e Y2 correspondientes se encuentran dispuestos a lo largo de las diagonales del carro para el soporte de componentes 2. En este caso, a modo de ejemplo, como medio de sujeción 33 en el posicionamiento Z se representa sobre el lado izquierdo de la figura 6b el sistema mecánico de palanca de sujeción 34 ya mostrado en la figura 3b, donde de manera alternativa, como otra forma de ejecución, se proporciona una fijación Z mediante un rodillo de posicionamiento 80 sobre el lado derecho. Un bloque de posicionamiento de soportes Z, compuesto por salientes 21 y por soportes Z 5, ingresa entre el rodillo de posicionamiento 7 y el rodillo de contrapresión 80, de manera que en dirección vertical se evita también una desviación de la posición hacia arriba a través del rodillo de contrapresión 80, por ejemplo cuando, a través de robots correspondientes en el área de la estación de trabajo 4, fuerzas verticales actúan sobre el componente 30, y con ello sobre el carro para el soporte de componentes 2.

La figura 7 muestra una representación lateral de una disposición acorde a la invención con tres rodillos de posicionamiento Z 7 desplazados según la figura 6b, en las posiciones Z2, Z4, así como Z6.

La figura 6a muestra la vista lateral con la representación de los planos correspondientes de la sección X3, X4 y X5.

Las figuras 6b, 6c, así como 6d, muestran la respectiva disposición del rodillo de posicionamiento Z 7 correspondiente que se encuentra en contacto con el respectivo soporte Z 5 asociado.

La figura 6e muestra una vista detallada de un bloque soporte Z 90 utilizado, en donde se representa un rodillo de contrapresión 80. El bloque soporte Z 90 comprende en este caso un soporte 91 que, por ejemplo, puede corresponder al saliente 21. Dispuestos sobre el soporte 91, tanto sobre su lado superior, como también sobre su lado inferior, se encuentran láminas de ajuste 92 que posibilitan el ajuste exacto para lograr un posicionamiento deseado. Asimismo, el bloque soporte Z 90, tanto sobre su lado superior como sobre su lado inferior, comprende una rampa soporte 93 que se utiliza para la conducción sobre el rodillo de posicionamiento Z 7, así como para el ingreso entre el rodillo de posicionamiento Z y el rodillo de contrapresión 80. En principio sería también posible conformar los bloques soporte Z 90 correspondientes con una cavidad 43, de manera que pueda lograrse un soporte Y, como se ha representado en la figura 3d. En la ejecución con medio de sujeción en forma de un rodillo de contrapresión 80, la distancia entre el rodillo de posicionamiento Z 7 y el rodillo de contrapresión 80, y el grosor del bloque soporte Z 90 en medio, se encuentra coordinada de un modo tan exacto que no es posible otro desplazamiento en la dirección Z.

La figura 8 muestra otra alternativa de un posicionamiento X sin la disposición de un tope. El posicionamiento X alternativo se logra a través de mordazas de sujeción 100 que por ejemplo se enganchan en el puntal longitudinal 35 en el carro para el soporte de componentes 2 o especialmente sostienen disposiciones de puntales previstas para ello. El posicionamiento exacto puede lograrse a través de una posición de sujeción exacta, alcanzándola a través de un controlador del accionamiento, por ejemplo a través de un servomotor, de manera que la posición sólo puede

fijarse a través de las mordazas de sujeción 100. Sin embargo, también pueden proporcionarse disposiciones de pasadores de posicionamiento que se enganchan en orificios longitudinales del puntal 35 que se encuentran dispuestos de forma vertical, fijando un posicionamiento exacto a lo largo del eje X, sin que a través del posicionamiento Z se impida el desplazamiento posible a lo largo del eje Z.

5 La figura 9 muestra asimismo un diseño conveniente acorde a la invención de la disposición de posicionamiento Z, donde éste puede realizarse también para un posicionamiento Z Y correspondiente, como se ha representado en la figura 3d.

10 Las figuras 9a a 9e muestran secuencias del desarrollo del proceso de ingreso de un carro para el soporte de componentes 2 con soportes Z 5 correspondientes, donde aquí sólo se representa un soporte Z 5 en un rodillo de posicionamiento 7 que, del modo requerido a los fines de la invención, se activa solamente cuando es inminente el contacto necesario para el posicionamiento.

15 El dispositivo conforme a la invención, en este caso, en el carro para el soporte de componentes 2, comprende un actuador 110 que precede al bloque soporte Z 90. De forma correspondiente a la disposición desplazada de los rodillos de posicionamiento Z, del modo representado en las figuras 6 y 7, también los actuadores 110 y los bloques soporte 90, así como los rodillos de posicionamiento 7, pueden disponerse desplazados en la presente ejecución, representada a modo de ejemplo en la figura 9.

20 El rodillo de posicionamiento Z de la figura 9 presenta una articulación de palanca 111 que se encuentra dispuesta de forma giratoria alrededor de un cojinete articulado 112 que se encuentra dispuesto desplazado, a una mayor profundidad con respecto al rodillo. La articulación de palanca 111 porta un rodamiento de rodillos 113 o un eje del rodillo, en donde el rodillo de posicionamiento 7 se encuentra dispuesto de forma giratoria. La figura 9a muestra un primer estado vertical de la articulación de palanca 110, en donde una palanca de activación puede ser operada por el actuador 110 en un área superior. La palanca de activación comprende una articulación basculante 115 que, en caso de un desplazamiento hacia atrás del carro para el soporte de componentes 2, puede desviar la palanca de manera correspondiente.

25 En su extremo inferior, la articulación de palanca 110 presenta un alojamiento 116 para medios de recuperación, por ejemplo un resorte de recuperación, que no se encuentra aquí representado en detalle. Al cambiar de posición la articulación de palanca 110, el alojamiento 116 se desplaza hacia arriba, de manera que puede generarse una tensión correspondiente de un medio de recuperación.

30 Al desarrollarse el desplazamiento según las figuras 9a a 9d, la articulación de palanca 111 cambia de posición a través del actuador 110 que se encuentra situado de forma contigua, contra un tope. El rodillo de posicionamiento 7, que en un primer estado vertical (correspondiente a la figura 9a) se sitúa por debajo del plano de la vía transportadora 3, es desplazado excéntricamente hacia arriba a través del cambio de posición de la articulación de palanca 111, de manera que en un segundo estado horizontal (figura 9d) sobresale al menos mínimamente en el plano de la vía transportadora 3. De este modo, el bloque soporte Z 90 puede ser conducido sobre el rodillo de posicionamiento 7 y alcanzar el posicionamiento Z exacto.

35 La articulación de palanca 111 comprende un tope 120 que, al alcanzar la posición horizontal, choca con la base 121 o con un contra tope correspondiente, deteniendo con ello el desplazamiento del rodillo de posicionamiento 7.

40 Debido a esto, asimismo, se logra bloquear los soportes Z en la posición final a través de la fuerza de gravedad del carro para el soporte de componentes. Los soportes correspondientes de la articulación de palanca 111 pueden ser ajustados también mediante chapas de compensación, de manera que la elevación de los soportes en Z, efectuada mediante el rodillo 7, puede adaptarse de modo individual.

45 La figura 9e muestra una ejecución del posicionamiento Z con una articulación de palanca 111 acorde a la invención, donde en este caso aún se representa un rodillo de contrapresión 80 como medio de sujeción superior, donde entre ésta y el rodillo de posicionamiento 7 el bloque soporte Z 90 puede ser posicionado directamente al ingresar en la estación de trabajo.

50 La figura 10a muestra una vista superior de un dispositivo transportador acorde a la invención con rodillos del transportador 6 accionados a modo de resortes. El accionamiento de los rodillos del transportador se efectúa mediante una combinación de un motor de accionamiento 130 que, mediante un mecanismo de transmisión 131 y juntas Cardan 132, actúa como accionamiento sobre los rodillos centrales del transportador 6. Además, en el árbol de accionamiento se encuentran fijadas correas 133, las cuales hacen rotar los otros rodillos del transportador 6 mediante ejes de accionamiento adicionales correspondientes. Las correas posibilitan un desplazamiento en la altura Z a través de los rodillos de accionamiento montados de forma elástica, descritos a continuación. En el presente ejemplo, las correas de accionamiento se encuentran dispuestas desplazadas en el lado externo, así como

en el lado interno, en la vía transportadora, pero también podrían proporcionarse de otro modo en los ejes de accionamiento giratorios.

5 El dispositivo transportador mostrado dispone igualmente de posicionamientos Z, Z1 a Z6, de los posicionamientos Y descritos, Y1, Y2, en forma de un puntal longitudinal entre dos rodillos de posicionamiento, así como de un tope X que puede girar hacia el interior delante del carro para el soporte de componentes 2 en la posición X1 que se ha mostrado anteriormente.

10 A modo de ejemplo, en el punto (b) se representa de manera detallada un rodillo de posicionamiento Z pivotante, donde éste se explicará más adelante en una representación ampliada, en la figura 10b. El rodillo del transportador 6, montado de forma elástica, se encuentra suspendido de manera pivotante en un cojinete de articulación 140, de manera que al ingresar un carro soporte 2 permite que éste sea accionado por los rodillos del transportador 6, aun cuando para el posicionamiento exacto avance sobre rodillos de posicionamiento Z correspondientes, puesto que los rodillos siguen la elevación realizada en la dirección Z. Durante la conducción sobre las unidades de posicionamiento correspondientes, el carro soporte de componente es elevado ligeramente en su posición Z, de manera que los rodillos del transportador 6, que ahora sirven como accionamiento, realizan también esa elevación para ser presionados como antes con la intensidad suficiente en el carro para el soporte de componentes, para presentar la adherencia necesaria para un desplazamiento y un frenado rápidos del carro para el soporte de componentes 2.

20 El accionamiento mediante juntas Cardan es necesario para que pueda tener lugar un desplazamiento Z correspondiente de los rodillos del transportador 6 a través de la suspensión elástica en el cojinete de articulación 40, sin que deba efectuarse un desplazamiento de la altura Z correspondiente a través de la unidad de accionamiento completa.

25 La figura 10b muestra un sector en una proyección lateral de los rodillos del transportador 6 montados de forma elástica, la cual en la figura 10a se indica mediante el símbolo de referencia (b). El cojinete 140 se encuentra fijado en el soporte de la vía transportadora 3 y en un saliente 141 porta el rodillo del transportador 6 en su rodamiento de rodillos. En su extremo anterior, el saliente 141 presenta un alojamiento para un resorte con un tornillo tensor de resorte correspondiente que proporciona una fuerza de apriete en la dirección Z, es decir orientada hacia arriba. En el presente ejemplo, la fuerza de apriete puede ubicarse dentro de un rango de entre 200 N y 1000 N, preferentemente de entre 300 N y 800 N. Para adaptar la fuerza de apriete, el resorte 142 es pretensado de forma correspondiente mediante el tornillo 143, de manera que cuando el carro para el soporte de componentes es conducido sobre el rodillo del transportador 6 se proporciona la fuerza antagónica requerida. El saliente 141, en su extremo anterior, es soportado en dirección Z hacia abajo a través de un tope inferior 145 y es limitado en su libertad de movimiento hacia arriba a través de un tope superior 146, de manera que, cuando el carro para el soporte de componentes 2 no se encuentra sobre el rodillo del transportador 6, el rodillo del transportador permanece hacia arriba en una posición pivotante limitada alrededor del cojinete 140. Los dos topes 145 y 146 se encuentran dispuestos en un perfil 147 que igualmente se encuentra sujeto sobre el soporte de la vía transportadora 3. En este caso, a modo de ejemplo, el posicionamiento Z se representa también con un rodillo de posicionamiento Z 7, un soporte Z, así como con un rodillo de contrapresión 80, del modo anteriormente descrito.

40 La figura 10c muestra una vista superior en la dirección de desplazamiento del carro para el soporte de componentes 2, donde en este caso no fue seleccionada la sección correspondiente de la representación (b), sino una representación con un posicionamiento Y contiguo en forma de un par de rodillos 50 en un puntal longitudinal. El posicionamiento Z tiene lugar igualmente mediante un rodillo de posicionamiento Z 7 y de un rodillo de contrapresión correspondiente 80, donde aquí los soportes de posicionamiento Z se representan desplazados unos junto a otros para proporcionar un posicionamiento Z individual en diferentes puntos Z1 Z6 a través de diferentes soportes, del modo ya explicado en las figuras 6 y 7. El rodillo del transportador 6 aquí representado es accionado mediante correas 133, así como transmite su potencia de accionamiento a otros rodillos secundarios a través de correas adicionales correspondientes.

50 Las figuras 11 a) y b) muestran la vista lateral a modo de secciones de un dispositivo transportador acorde a la invención con rodillos accionados cargados mediante resorte. El sistema se diferencia de la ejecución mostrada en la figura 10 en cuanto a que los rodillos de accionamiento 6 montados de forma elástica se encuentran realizados con un árbol continuo 160 (descrito más adelante en la figura 12). El apoyo de los rodillos de accionamiento se encuentra realizado de manera que puedan alojarse diferentes alturas Z en los rodillos de accionamiento 6 (por ejemplo durante el transporte) a través de la posición inclinada del cojinete. De manera ventajosa, los propios rodillos de accionamiento se encuentran realizados aquí de forma esférica en la superficie de rodamiento. A través de este diseño puede reducirse la cantidad de correas, poleas y puntos de apoyo requeridos. Asimismo, las correas pueden disponerse dentro del sistema, del modo mostrado en la figura 12, optimizando con ello las dimensiones de construcción del sistema en su totalidad. Dependiendo de las exigencias del sistema en su totalidad es posible utilizar una disposición de correas también por fuera del sistema.

Para el posicionamiento Z, el carro para el soporte de componentes 2 ingresa sobre un plano de transporte 150 en la disposición de posicionamiento. El rodillo del transportador 6 es sostenido contra un tope superior 146 mediante un cojinete de articulación 140 y un resorte 142. También sería posible una posición elástica sin contacto con un tope. Cuando el carro para el soporte de componentes 2 ingresa en la disposición de posicionamiento pasa a la posición representada en la figura 11 b). Para ello, el bloque soporte Z 90 ingresa entre el rodillo de posicionamiento superior 151 y el rodillo de contrapresión inferior 152 y, a través del rodillo de posicionamiento superior 151, es presionado hacia abajo en una posición Z definida. El rodillo guía 6 montado de forma elástica en el cojinete de articulación 140 a través del resorte 142 se aparta hacia abajo del carro para el soporte de componentes 2, posibilitando con ello el ingreso en la posición definida a ser alcanzada. El saliente 141 debe poseer para ello una libertad de movimiento suficiente entre los topes 145 y 146 para poder permitir el posicionamiento deseado en el desplazamiento Z. En una forma de ejecución no representada, el rodillo guía 6 cargado con fuerza por resorte de manera correspondiente puede asumir también la función del rodillo de contrapresión 152, de manera que no deba realizarse el rodillo de contrapresión 152.

La figura 12 muestra otro diseño acorde a la invención del dispositivo transportador 1. En este caso, el dispositivo transportador 1 se encuentra representado con un carro para el soporte de componentes 2 representado de manera parcial. La vía transportadora 3 se representa igualmente sin correas de accionamiento dispuestas para posibilitar la representación de los componentes acordes a la invención.

La representación según la figura 12 muestra árboles continuos 160 dispuestos entre los rodillos del transportador 6, donde dichos árboles son accionados mediante un accionamiento por correas 37. Debido a estos árboles se requiere sólo un acoplamiento de accionamiento por par de rodillos del transportador, lo cual simplifica la disposición y la hace más compacta. De manera preferente, en este caso, el motor 37 y la disposición de correas de la guía de correas 163 se encuentran diseñados de manera que la distancia desde el árbol del motor hacia el árbol de accionamiento en particular es igual al punto de rotación 140 del rodillo 6 montado de forma elástica con respecto a su cojinete principal. A través de esta disposición no se produce ninguna influencia, o sólo una influencia reducida sobre la longitud de la correa durante el desplazamiento Z del rodillo de accionamiento.

En este ejemplo, el carro para el soporte de componentes 2, en los puntos de posicionamiento Z1 a Z6 se encuentra provisto de dispositivos de posicionamiento que se desplazan hacia abajo, del modo descrito en las figuras 11 a) y b). De forma adicional, entre los dispositivos de posicionamiento Z1 y Z2 se proporciona un indicador de posición X 161 que se encuentra dispuesto en la base en el armazón de la vía transportadora. De manera preferente, el indicador de posición se encuentra diseñado como un cilindro de elevación con una punta de centrado que, durante el posicionamiento X del carro para el soporte de componentes, se desplaza hacia arriba en un alojamiento 162. De este modo, la posición X puede ajustarse con precisión y ser fijada al mismo tiempo.

Lateralmente en la vía transportadora 3 pueden proporcionarse también uno o varios rodillos guía 164 que conducen el carro para el soporte de componentes de forma lateral. En una forma de ejecución no representada, sin embargo, esta conducción puede ser realizada también a través de los medios de posicionamiento Y.

En una forma de ejecución preferente, en un área de información 170 se encuentra dispuesta una banda codificada 171 o un medio soporte de datos similar. El área de información puede cubrir de forma completa o parcial el bastidor del carro para el soporte de componentes 2. De manera ventajosa, la posición del área de información debe seleccionarse de manera que el usuario pueda examinarla a través de un lector (no representado) en el estado posicionado del carro para el soporte de componentes 2. La banda codificada 171 (código de barras, código de matriz de datos, o similares) puede utilizarse como un medio para registrar el posicionamiento X cuando puede efectuarse la lectura de que el carro para el soporte de componentes ha sido llevado a la posición final. Mediante un sistema de lectura de códigos (por ejemplo una cámara) que se encuentra colocado en la estación, el posicionamiento puede efectuarse con una precisión de fracciones de milímetros. De manera preferente, esta banda codificada se encuentra configurada de manera definida con respecto al carro para el soporte de componentes, de manera que en caso de utilizarse varios carros soporte el posicionamiento en diferentes estaciones siempre sea el mismo.

De manera adicional, respectivamente en el inicio (o también en el final) de la banda codificada pueden agregarse marcaciones del código definidas. Gracias a ello se asigna un número inequívoco al carro para el soporte de componentes y éste puede ser identificado. Mediante el lector de la banda codificada, ya al ingresar el carro para el soporte de componentes puede leerse el número del carro soporte, antes de que el carro soporte alcance el posicionamiento propiamente dicho.

Gracias a esta marcación inequívoca resultan varios diseños ventajosos. En primer lugar, puede prescindirse de la configuración de la banda codificada con respecto al carro para el soporte de componentes 2. El desplazamiento de la banda codificada con respecto al carro para el soporte de componentes 2 se determina una vez y se deposita en el controlador. De este modo, al ingresar en la estación, es leído el número del carro de componentes y es invocado el valor de posición correspondiente. Gracias a ello puede simplificarse esencialmente la fijación de la banda codificada. En segundo lugar, la respectiva pieza de trabajo puede ya ser identificada al ingresar el carro para el

5 soporte de componentes. Para ello, en el punto de carga del carro soporte se deposita electrónicamente en el controlador la pieza de trabajo (por ejemplo un componente o tipo de carrocería determinado) con el número del carro soporte. Todas las otras estaciones de mecanizado en el sistema de fabricación pueden acceder a esta información central. A este respecto, son posibles también modificaciones de esta ejecución, de manera que los datos no se mantengan descentralizados por completo, sino que tenga lugar una revisión de la pieza de trabajo y del carro soporte en cada sector de fabricación en la respectiva primera estación, de modo que esa información sólo se encuentre a disposición en el respectivo sector de fabricación. De este modo puede prescindirse de un costoso almacenamiento de datos descentralizado. La ventaja de esta conexión de los datos de las piezas de trabajo con el carro para el soporte de componentes reside en que, por una parte, el reconocimiento de la pieza de trabajo correspondiente se efectúa ya en el desplazamiento de ingreso y los tiempos de cambio de herramientas o los desplazamientos de distribución de las herramientas de mecanizado pueden efectuarse con anterioridad. Esto conduce a un aumento del tiempo de trabajo que aporta un valor añadido. Por otra parte, pueden suprimirse en la respectiva estación de trabajo los sistemas costosos de identificación de la pieza de trabajo o del carro para el soporte de componentes 2, utilizados hasta el momento, lo cual contribuye a una reducción de los gastos. El reconocimiento de la pieza de trabajo y el posicionamiento del carro soporte se efectúan a través del mismo sistema de lectura de la banda codificada. En combinación con el codificador del motor y la banda codificada general en el carro para el soporte de componentes puede prescindirse además de otros iniciadores habituales, por ejemplo del seguimiento del carro para el soporte de componentes, desbordamiento, activadores de entrada, etc.

20 Otra ventaja del posicionamiento mediante una banda codificada consiste en el posicionamiento en diferentes puntos en la estación de mecanizado. Cada posición X del carro para el soporte de componentes puede efectuarse con el lector existente de la banda codificada con la misma precisión que en el mismo lugar de mecanizado. Esta ventaja puede ser de utilidad por ejemplo para la carga de piezas de trabajo adicionales sobre el carro para el soporte de componentes. También sería posible un mecanizado, por ejemplo el cinglado de piezas de la carrocería, en diferentes posiciones X. Gracias a ello puede prescindirse por ejemplo de los ejes de desplazamiento de los robots o similares. La posición X puede mantenerse tanto a través de la regulación del motor como también a través de la intervención de un freno del motor.

25 En el caso de fuerzas relativamente grandes sobre el sistema pueden utilizarse de manera complementaria también marcadores/indicadores de posición 161 o topes, correspondientes al estado del arte.

30 Del modo ya explicado, los componentes individuales del dispositivo acorde a la invención, siempre que sea técnicamente posible, no se limitan a sus combinaciones representadas en las figuras. Más bien se consideran todas aquellas formas de ejecución que se encuentran realizadas en las referencias de las reivindicaciones y que se presentan como ejecuciones ventajosas y perfeccionamientos convenientes.

Lista de referencias

- 1 dispositivo transportador
- 35 2 carro para el soporte de componentes
- 3 vía transportadora
- 4 estación de trabajo
- 5 soporte Z
- 6 rodillo del transportador
- 40 7 rodillo de posicionamiento
- 8 palanca articulada
- 9 actuador
- 10 unidad de elevación
- 20 soporte longitudinal
- 45 21 saliente
- Z1-Z6 lugar de los posicionamientos Z

- Y1, Y2 lugar de los posicionamientos Y
- X1 lugar del posicionamiento X
- 30 componentes / grupo de componentes
- 31 cilindro de elevación
- 5 33 medio de sujeción
- 34 palanca de sujeción
- 35 puntal longitudinal
- 36 par de rodillos de fricción
- 37 motor
- 10 39 tope
- 40 rodillo cónico
- 41 soporte Y Z
- 42 superficie de rodillos
- 43 cavidad
- 15 44 unión positiva Y
- 50 par de rodillos Y
- 60 polea
- 61 riel
- 70 puntal Y1
- 20 71 puntal Y2
- 72 par de rodillos Y1
- 73 par de rodillos Y2
- 80 rodillo de contrapresión
- 90 bloque soporte Z
- 25 91 soporte
- 92 lámina de ajuste
- 93 rampa soporte
- 100 mordazas de sujeción X
- 110 actuador
- 30 111 articulación de palanca
- 112 cojinete articulado / eje de articulación

- 113 rodamiento de rodillos / eje del rodillo
- 114 palanca de activación
- 115 articulación basculante
- 120 tope
- 5 121 base
- 130 motor de accionamiento
- 131 mecanismo de transmisión
- 132 junta Cardan
- 133 correas
- 10 140 cojinete de articulación
- 141 saliente
- 142 resorte
- 143 tornillo
- 145 tope
- 15 146 tope
- 147 perfil
- 150 plano de transporte
- 151 rodillo superior de posicionamiento
- 152 rodillo de contrapresión inferior
- 20 160 árbol (continuo)
- 161 indicador de posición X / marcador
- 162 alojamiento
- 163 guía de correas
- 164 rodillo guía lateral
- 25 170 área de información
- 171 banda codificada

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo transportador (1) para transportar componentes (30) o grupos de componentes (30) desde y hacia una o varias estaciones de trabajo (4), donde el dispositivo transportador (1) comprende una vía transportadora y un carro para el soporte de componentes (2) que se desplaza sobre la vía transportadora, donde en el área de las estaciones de trabajo (4) se proporcionan dispositivos de posicionamiento (Z1 - Z6, Y1, Y2, X1) en la vía transportadora, donde, durante la totalidad del desplazamiento de entrada del carro para el soporte de componentes (2) dentro de la estación de trabajo (4), cada medio de posicionamiento (5; 41; 90) en el carro para el soporte de componentes (2) entra en contacto sólo con su dispositivo de posicionamiento (Z1 - Z6, Y1, Y2, X1) que determina la posición deseada en la vía transportadora,
- 5
- 10 donde los dispositivos de posicionamiento (Z1 - Z6, Y1, Y2, X1) actúan junto con medios de posicionamiento (5; 41; 90) en el carro para el soporte de componentes (2), de manera que se adopta una posición deseada del carro para el soporte de componentes (2) en la estación de trabajo (4) en las tres direcciones espaciales (X, Y, Z), directamente a través del desplazamiento de entrada del carro para el soporte de componentes (2) en la estación de trabajo (4), caracterizado porque
- 15 - un bloque soporte Z (90) del carro para el soporte de componentes ingresa entre un rodillo de posicionamiento superior (151) y un rodillo de contrapresión inferior (152), o entre el rodillo de posicionamiento superior (151) y un rodillo guía (6) cargado con fuerza por resorte de manera correspondiente, y es presionado hacia abajo por el rodillo de posicionamiento superior (151) en una posición Z definida,
- 20 - donde un rodillo guía (6) montado de forma elástica mediante un resorte (142) en un cojinete de articulación (140) evita el carro para el soporte de componentes (2) hacia abajo, posibilitando con ello un ingreso en la posición definida a ser alcanzada.
2. Dispositivo transportador (1) según la reivindicación 1, caracterizado porque como dispositivos de posicionamiento (Z1 - Z6, Y1, Y2, X1) que actúan de forma conjunta en la vía transportadora y medios de posicionamiento (5; 41; 90) en el carro para el soporte de componentes (2), se encuentran comprendidos
- 25 - en cada lado longitudinal del carro para el soporte de componentes (2) o de la vía transportadora, al menos dos, preferentemente tres rodillos de posicionamiento (7; 151, 152) con tres soportes de posicionamiento (5; 90) para el posicionamiento en dirección vertical (Z),
- 30 - a lo largo de al menos una diagonal o lado longitudinal del carro para el soporte de componentes (2), al menos dos disposiciones de posicionamiento (40, 41; 35, 50; 70, 72; 71, 73) que actúan de forma conjunta mediante una unión positiva, para el posicionamiento transversal con respecto a la dirección de desplazamiento (Y),
- así como al menos un tope de posicionamiento (39) o una muesca de posicionamiento para el posicionamiento a lo largo de la dirección de desplazamiento (X).
3. Dispositivo transportador según la reivindicación 1 ó 2, caracterizado porque en los dispositivos de posicionamiento que actúan de forma conjunta en el transportador, y en los medios de posicionamiento (5; 41; 90) en el carro para el soporte de componentes (2), al menos de forma parcial, preferentemente en los posicionamientos Z, se proporciona una unidad de elevación (10) que es accionada por el carro para el soporte de componentes (2) que ingresa en la estación de trabajo (4) inmediatamente antes de alcanzar su posición final.
- 35
4. Dispositivo transportador según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque el posicionamiento en la dirección Z se alcanza al conducir los soportes Z, preferentemente realizados en metal resistente, donde en particular comprenden insertos de ajuste, sobre rodillos de posicionamiento (7; 151), donde preferentemente el dispositivo de posicionamiento, en la vía transportadora, de forma opuesta al rodillo de posicionamiento (7; 151), comprende un rodillo tensor o una palanca de sujeción para fijar los soportes Z a lo largo de la dirección Z.
- 40
5. Dispositivo transportador según la reivindicación 4, caracterizado porque los rodillos de posicionamiento existentes (7; 151) a lo largo de un lado longitudinal del carro para el soporte de componentes (2) se encuentran desplazados unos con respecto a otros transversalmente con relación a la dirección de movimiento, de manera que las trayectorias de los mismos no se superponen a lo largo de la dirección de movimiento.
- 45
6. Dispositivo transportador según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque se proporciona un accionamiento que actúa como un accionamiento por rodillo de fricción en la vía transportadora en un puntal transversal (35) en el carro para el soporte de componentes (2) y que, de manera preferente, comprende mordazas de freno adicionales y/o una muesca de posicionamiento para el posicionamiento en la dirección X y/o un servomotor como accionamiento.
- 50

- 5 7. Dispositivo transportador según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque el posicionamiento en la dirección Y comprende al menos dos rodillos de posicionamiento cónicos que se encuentran dispuestos a lo largo de una diagonal del carro para el soporte de componentes (2), los cuales actúan junto con cavidades correspondientes en los soportes de posicionamiento que conforman una unión positiva, y que preferentemente se emplean como rodillos de posicionamiento Z y soportes Z.
8. Dispositivo transportador según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque el posicionamiento en la dirección Y se ajusta a través del ingreso de al menos un puntal transversal (35) en al menos un plato de mordazas que se encuentra dispuesto transversalmente con respecto a la dirección longitudinal y/o en un par de rodillos (50).
- 10 9. Dispositivo transportador según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque como dispositivo de posicionamiento en la vía transportadora, en cada lado longitudinal del carro para el soporte de componentes (2), se proporcionan al menos dos rodillos de posicionamiento (7; 80; 51) en articulaciones de palanca (111), donde cada rodillo de posicionamiento (7; 80; 151), en un primer estado vertical de su articulación de palanca (111), se encuentra dispuesto por debajo de una superficie de rodamiento de la vía transportadora, y en un segundo estado horizontal de su articulación de palanca (111), se encuentra dispuesto al menos parcialmente por encima de la superficie de rodamiento, y donde en el carro para el soporte de componentes (2), delante del respectivo medio de posicionamiento (5; 41; 90), se proporciona un actuador (9; 110), en particular una leva de control para, inmediatamente antes de alcanzar la posición final desde el estado vertical, pasar la respectiva articulación de palanca (111) al estado horizontal, para posibilitar que un soporte de posicionamiento sea conducido sobre el rodillo de posicionamiento (7; 80; 151).
- 15 10. Dispositivo transportador según la reivindicación 9, caracterizado porque cada articulación de palanca (111) comprende elementos de retorno, en particular un resorte de retorno para retornar la articulación de palanca (111) nuevamente a su estado vertical cuando el soporte de posicionamiento ha abandonado el rodillo de posicionamiento (7; 80; 151).
- 20 11. Dispositivo transportador según la reivindicación 9 ó 10, caracterizado porque las articulaciones de palanca (111) se encuentran acopladas entre sí, en particular conectadas a través de un vástago de acoplamiento, y porque el accionamiento de las articulaciones de palanca (111) se efectúa mediante un actuador (9; 110), preferentemente mediante el actuador (9; 110) que está dispuesto en el medio de posicionamiento (5; 41; 90), situado más adelante en la dirección de desplazamiento.
- 25 12. Dispositivo transportador según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque como dispositivos de posicionamiento en la vía transportadora se proporcionan al menos parcialmente rodillos (151; 152; 164) y como medios de posicionamiento (5; 41; 90) en el carro para el soporte de componentes (2) se proporcionan al menos parcialmente bloques soporte (90).
- 30 13. Dispositivo transportador según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque los dispositivos de posicionamiento en la vía transportadora y los medios de posicionamiento (5; 41; 90) en el carro para el soporte de componentes (2) se encuentran dispuestos al menos de forma parcial entre las superficies de rodamiento de la vía transportadora.
- 35 14. Dispositivo transportador según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque los rodillos del transportador se encuentran diseñados como accionamiento del carro para el soporte de componentes (2), donde los rodillos del transportador (6) se encuentran suspendidos de forma pivotante en la dirección Z, de manera que se prevé una altura de pivote de al menos un desplazamiento de posicionamiento Z, donde preferentemente los rodillos del transportador (6) son presionados contra el carro para el soporte de componentes a través de medios generadores de energía, de manera que se proporciona un montaje mediante resorte con una fuerza de contacto definida, en particular de entre 200 N y 1000 N.
- 40 15. Dispositivo transportador según la reivindicación 14, caracterizado porque en el carro para el soporte de componentes (2) se proporciona al menos un área de información, preferentemente una banda codificada (171), un código de barra, un chip RFID o similares, donde el soporte de la información contiene al menos una información perteneciente al grupo de la posición absoluta del carro para el soporte de componentes en al menos una dirección espacial y/o una identificación del carro para el soporte de componentes (2) y/o un activador de detección de la presencia de un carro para el soporte de componentes (2) o similares, y dicha información es evaluada por un lector, preferentemente una cámara o un receptor.
- 45 50

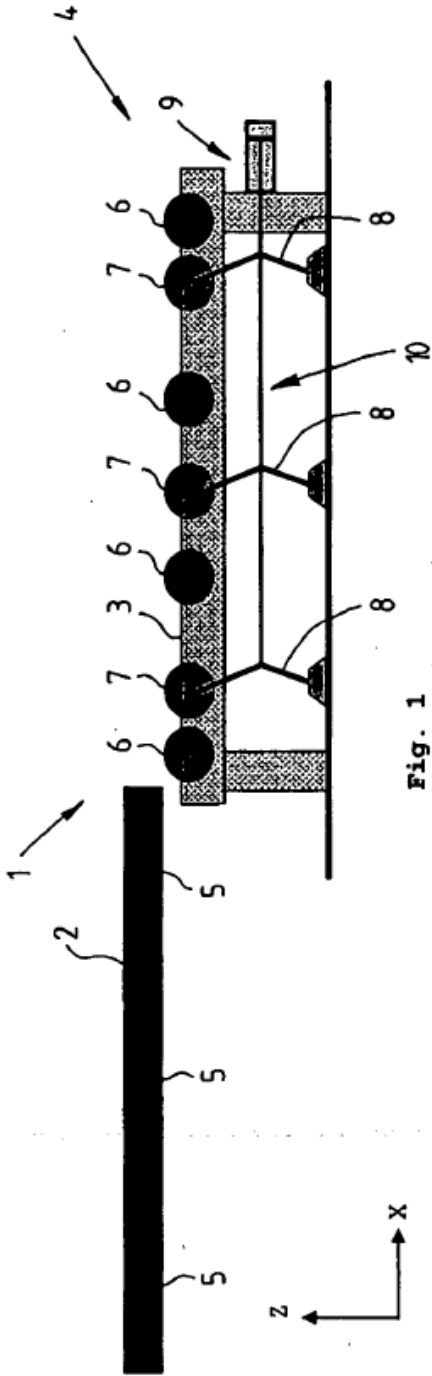


Fig. 1

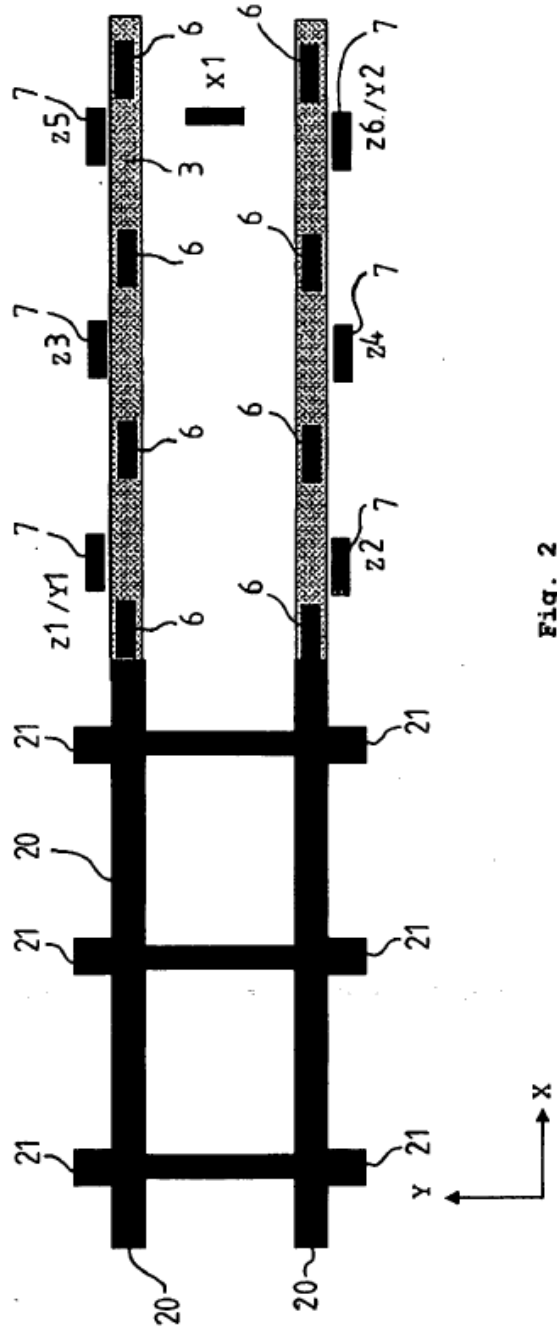
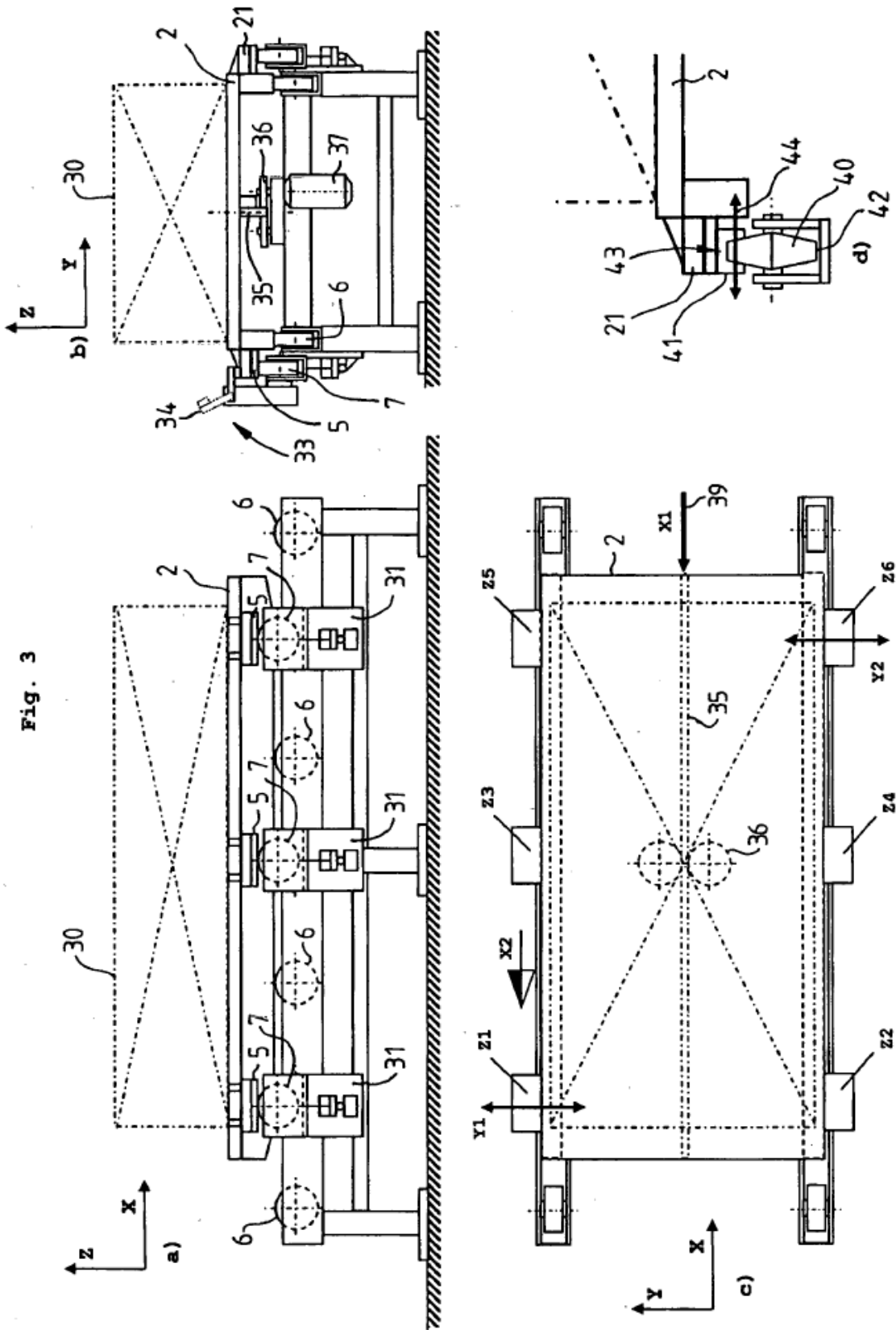


Fig. 2



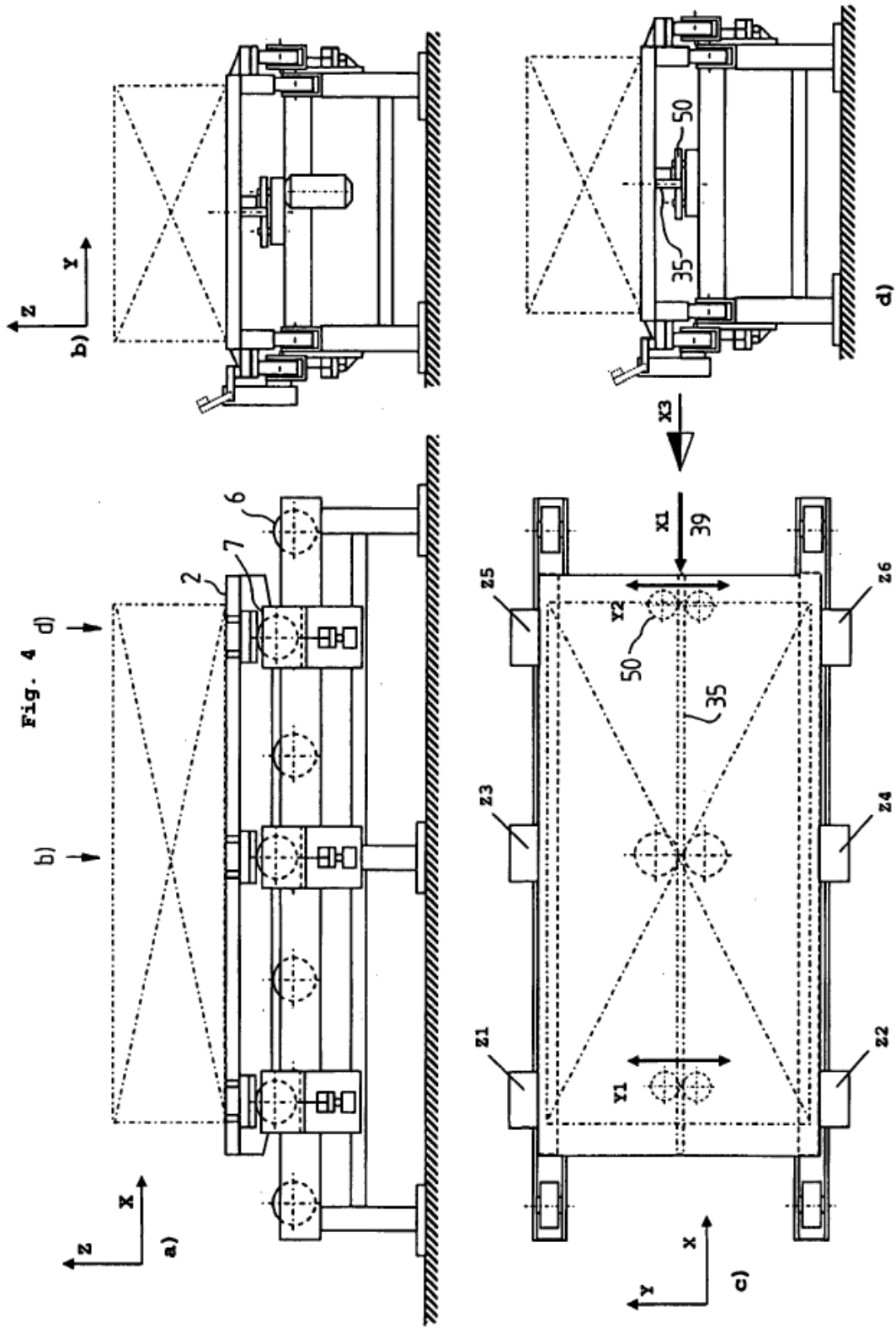
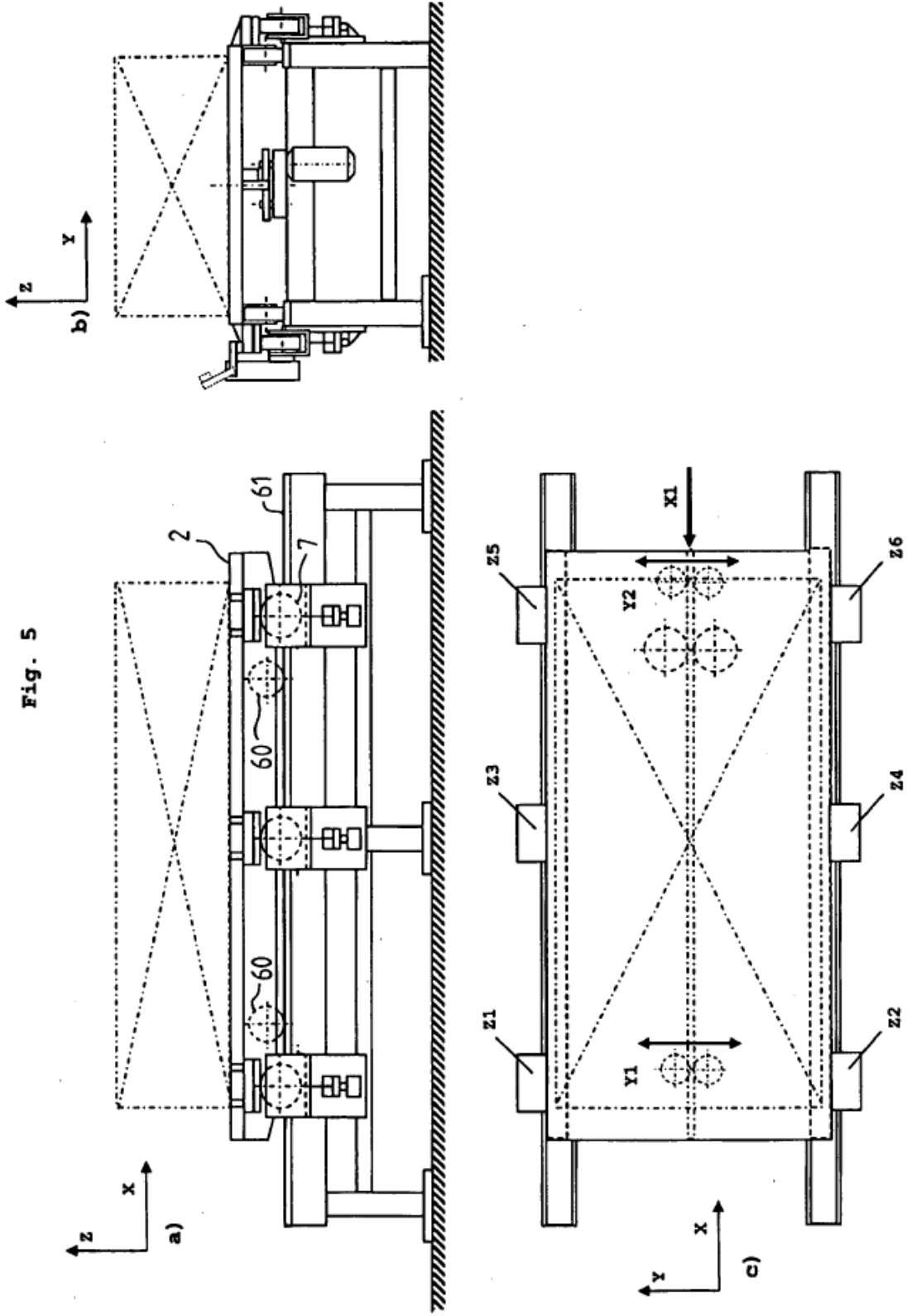


Fig. 5



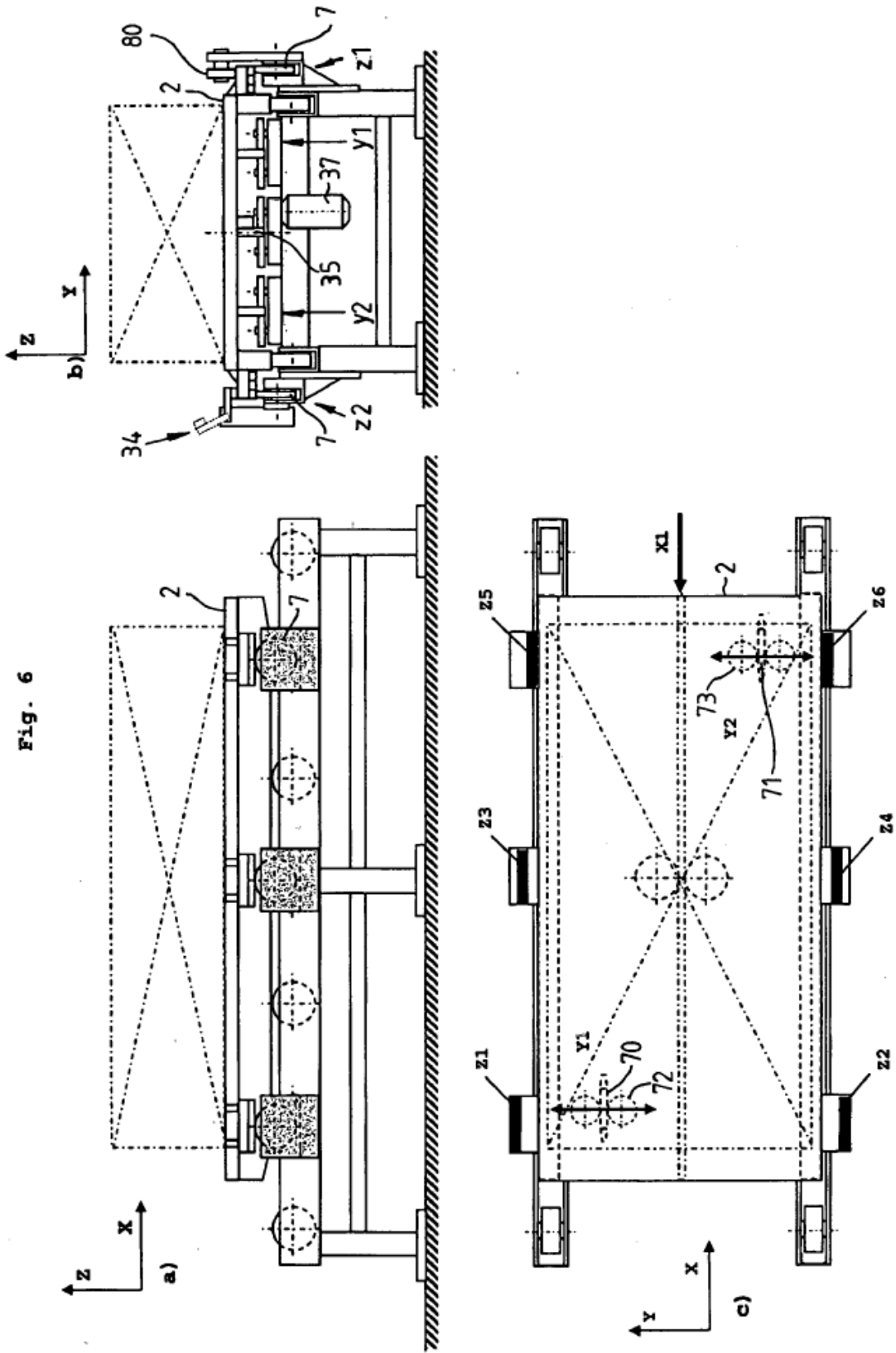


Fig. 7

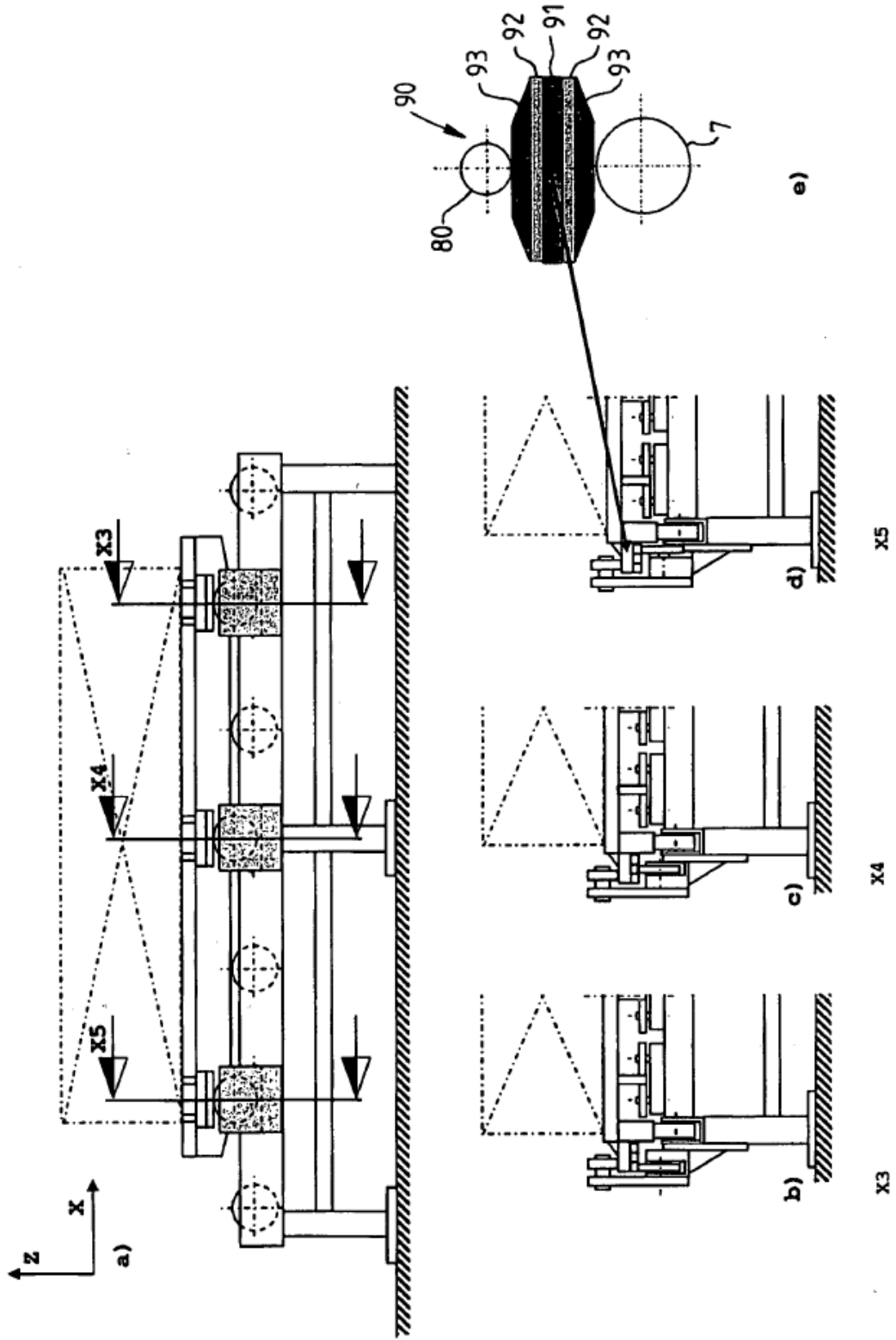


Fig. 8

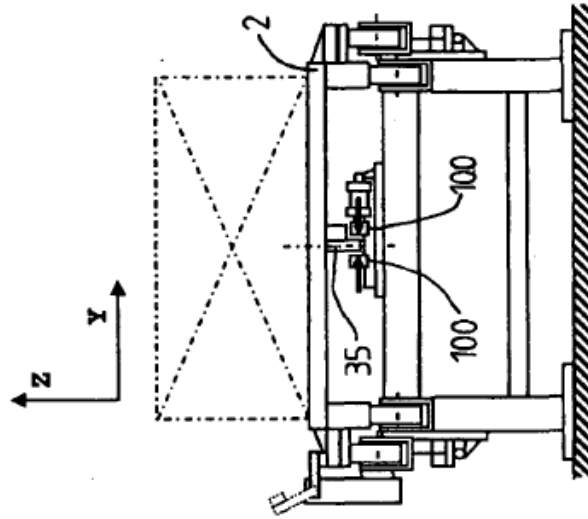
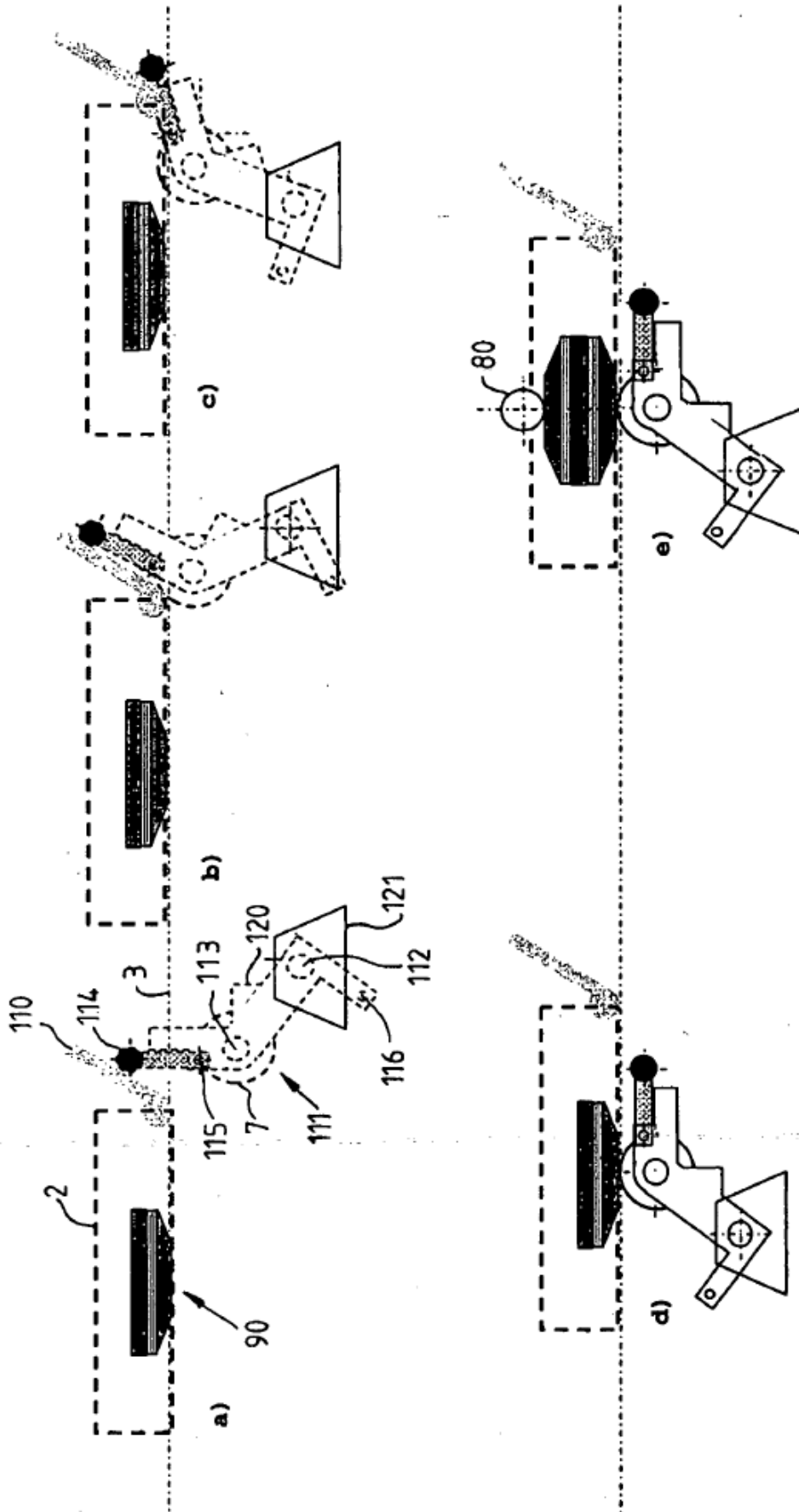


Fig. 9



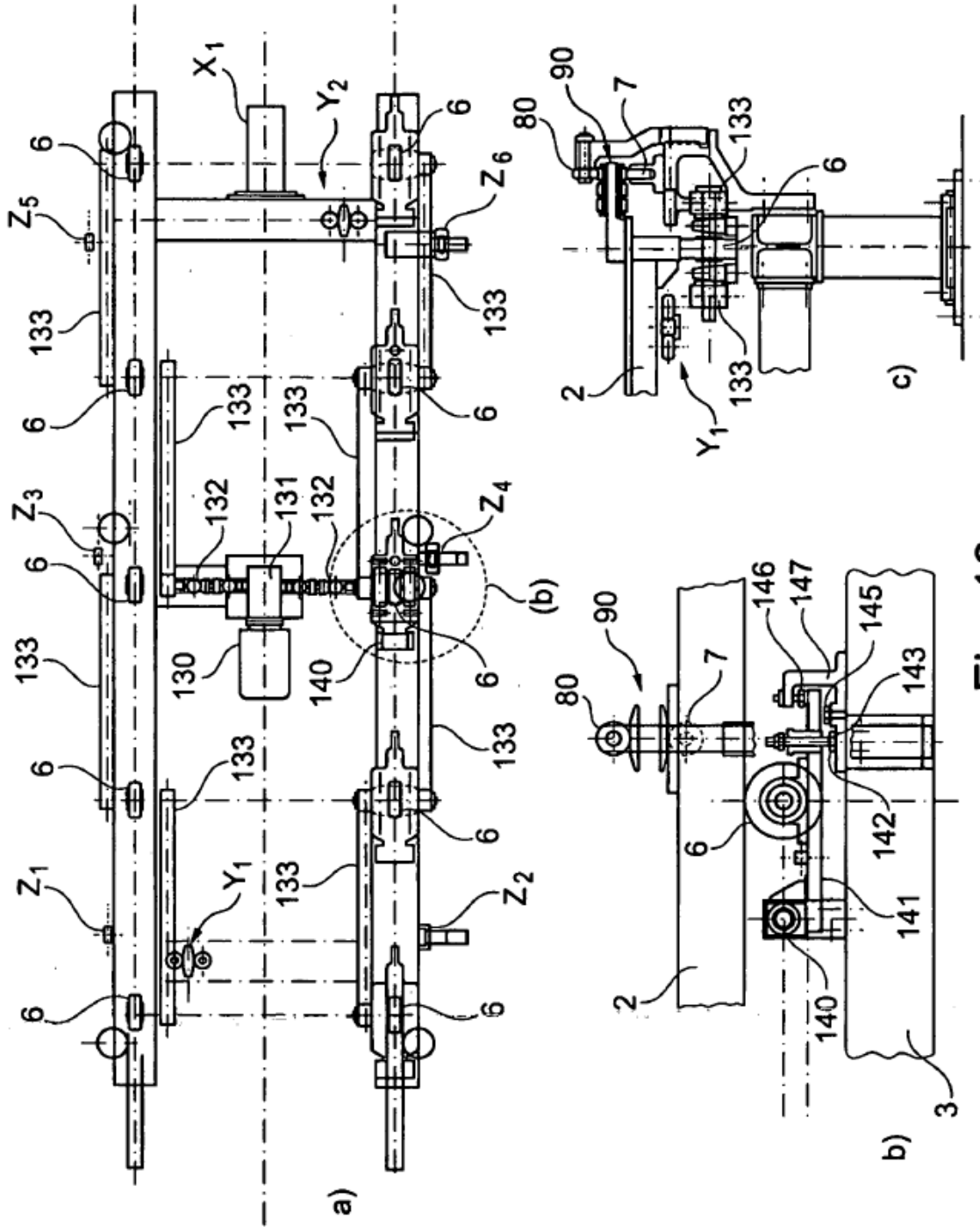


Fig. 10

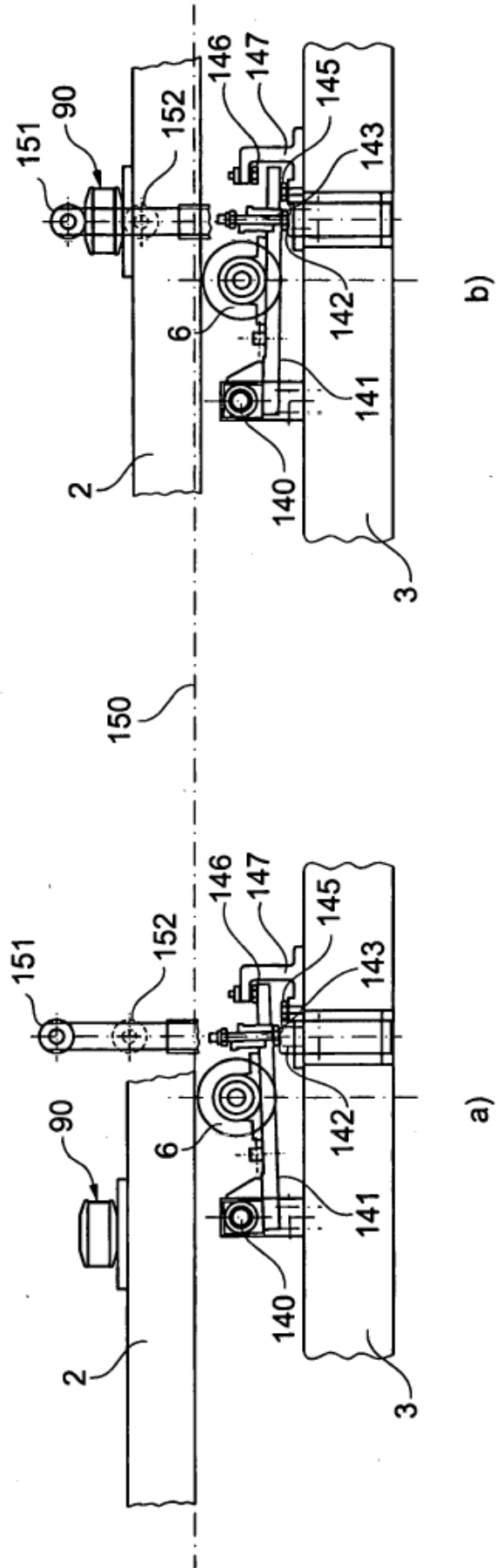


Fig. 11

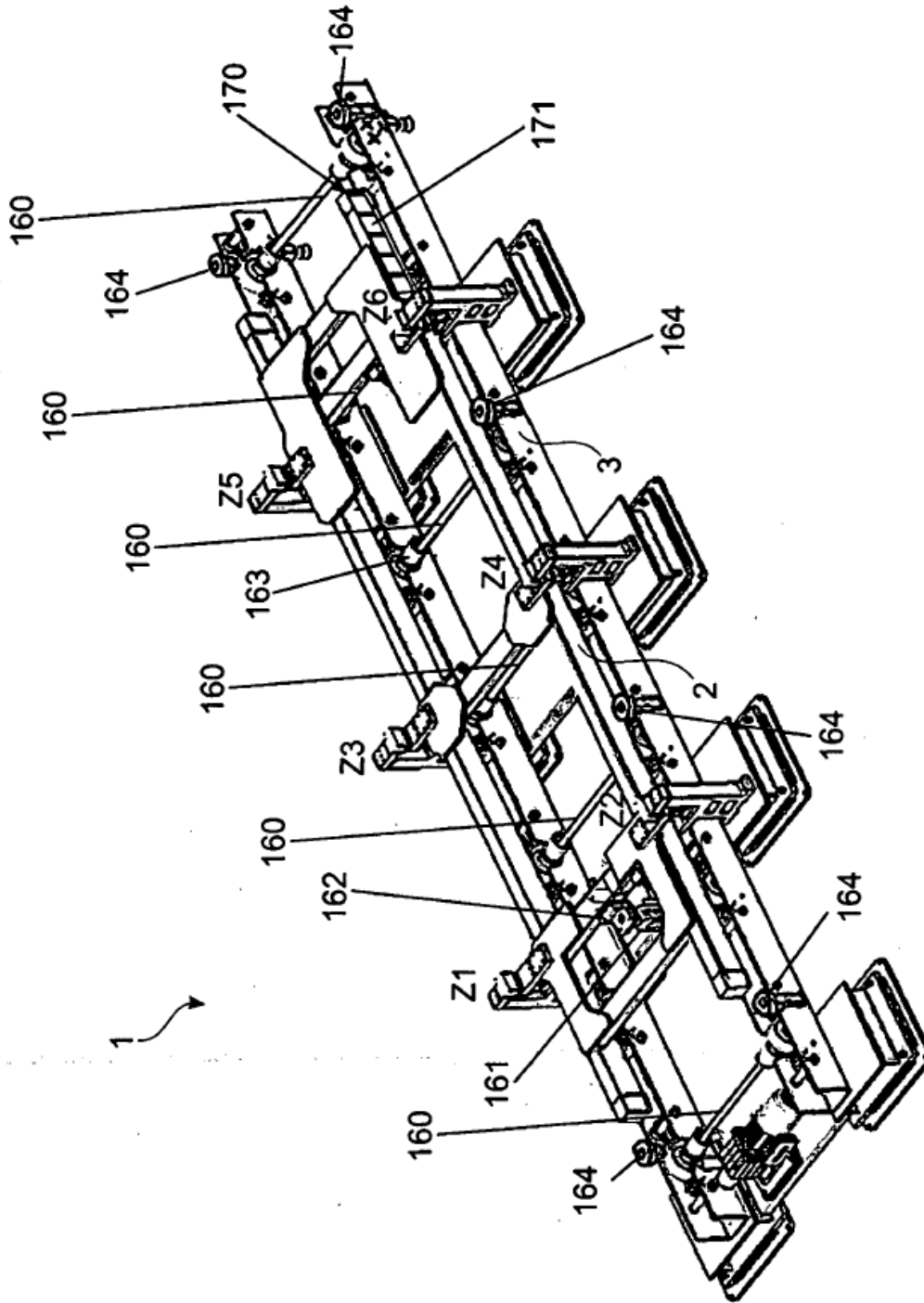


Fig. 12