

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 516 822**

51 Int. Cl.:

B65G 1/04

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **29.02.2012 E 12157483 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **03.09.2014 EP 2634115**

54 Título: **Procedimiento para manejar un dispositivo de preparación de pedidos farmacéuticos**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
31.10.2014

73 Titular/es:

**CAREFUSION GERMANY 326 GMBH (100.0%)
Rowastrasse 1
53539 Kelberg, DE**

72 Inventor/es:

**HELLENBRAND, CHRISTOPH;
KLAPPERICH, ANDREAS;
BAUSE, ANDREAS y
REIF, DENNIS**

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 516 822 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

Procedimiento para manejar un dispositivo de preparación de pedidos farmacéuticos

- 5 La presente invención se refiere a un procedimiento para manejar un dispositivo de preparación de pedidos farmacéuticos con al menos una fila de estanterías con respectivamente una pluralidad de baldas de estantería que se extienden en una dirección horizontal (eje X) y una pluralidad de paredes de estantería que se extienden en una dirección vertical (eje Z), al menos un dispositivo de mando desplazable delante de la fila de estanterías de manera horizontal y vertical con un dispositivo prensor para almacenar y/o recuperar envases de medicamentos en o desde las baldas de estantería, donde el dispositivo de mando presenta al menos un sensor, y con un dispositivo de control acoplado con el dispositivo de mando.
- 10 En los dispositivos de preparación de pedidos farmacéuticos modernos se almacena una gran cantidad de envases de medicamentos distintos y con diferentes dimensiones (mercancía en piezas) de manera caótica y con optimización de espacio, sobre baldas de estantería alargadas. Los envases de medicamentos almacenados se almacenan y/o recuperan con la ayuda de un dispositivo de mando, donde el dispositivo de mando presenta un dispositivo prensor para prender envases de medicamentos. Para el almacenamiento de los envases de
- 15 medicamentos, los envases de medicamentos se identifican, se miden (es decir, se determinan las dimensiones en las tres dimensiones), y se transportan a una zona de prendido del dispositivo prensor de un dispositivo de mando de una estantería (compárese por ejemplo el documento DE 195 09 951 C2).
- 20 Con la ayuda de las dimensiones de los envases de medicamentos a almacenar, así como de la ocupación del dispositivo de preparación de pedidos farmacéuticos, se calculan lugares de almacenamiento óptimos para los envases de medicamentos y se memorizan en el dispositivo de control. Para el cálculo de un lugar de almacenamiento óptimo, es necesario además, que el dispositivo de control conozca la estructura geométrica exacta del dispositivo de preparación de pedidos farmacéuticos, y particularmente la posición o la disposición y el dimensionamiento de las baldas de estantería y de las paredes de estantería; solo de esta manera puede evitarse por ejemplo, que se escoja como lugar de almacenamiento una posición dentro del dispositivo de preparación de
- 25 pedidos farmacéuticos, que esté "ocupada" por ejemplo por una pared de estantería. El lugar de almacenamiento para un envase de medicamentos se calcula como coordenada espacial (con una parte de eje X, Y, Z) dentro del dispositivo de preparación de pedidos farmacéuticos. Como punto de referencia (origen) de estas coordenadas espaciales, puede servir por ejemplo un punto de referencia determinado dentro del dispositivo (por ejemplo, posición determinada del dispositivo de mando / del dispositivo prensor); también puede pensarse no obstante, que por ejemplo cada compartimento de estantería formado por baldas de estantería y compartimentos de estantería,
- 30 presenta un punto de referencia propio. La posición (o las coordenadas espaciales) de un envase de medicamentos queda entonces determinada con la misma claridad, a través de las coordenadas espaciales del punto de referencia del compartimento, y de la coordenada espacial del envase de medicamentos dentro del compartimento de estantería.
- 35 Para el almacenamiento adicional, el dispositivo prensor prende los envases de medicamentos en la zona de prendido y transporta los mismos al lugar de almacenamiento predeterminado. Para la utilización del espacio óptima se ocupan las baldas de estantería de manera densa, donde pueden almacenarse unos al lado de otros envases de medicamentos de diferentes dimensiones y de diferente tipo.
- 40 Cuando – por ejemplo debido a un deseo de un cliente de la farmacia – ha de recuperarse un envase de medicamentos determinado, el dispositivo de mando accede al lugar de almacenamiento del envase de medicamentos deseado, prende con el dispositivo prensor el envase de medicamentos y entrega éste a un punto de entrega o a una instalación de transporte, que transporta el envase de medicamentos a un punto de entrega (por ejemplo en el espacio de venta de una farmacia). Según sean las circunstancias constructivas no ha de producirse ningún transporte.
- 45 La exactitud del posicionamiento del dispositivo de mando y/o del dispositivo prensor en el almacenamiento/recuperación, es esencial para un funcionamiento sin dificultades del dispositivo de preparación de pedidos farmacéuticos. Durante el almacenamiento por ejemplo, el dispositivo de control calcula un lugar de almacenamiento con coordenadas espaciales determinadas a partir de la geometría del dispositivo de preparación de pedidos farmacéuticos, de las dimensiones del envase de medicamentos a almacenar, así como de la ocupación
- 50 del dispositivo. A éste ha de acceder el dispositivo de mando, y el envase de medicamentos ha de almacenarse en el lugar de almacenamiento calculado. Un posicionamiento no preciso del dispositivo de mando puede impedir un almacenamiento libre de errores (cuando se accede por ejemplo a una posición con una pared de estantería o a una posición de estantería ya ocupada). En relación con la recuperación, un posicionamiento no preciso del dispositivo de mando y del dispositivo prensor significa que posiblemente no sea posible recuperar un determinado envase de
- 55 medicamentos con el dispositivo de mando, y que los envases de medicamentos tienen que ser recogidos en su caso manualmente, lo que conduce a demoras indeseadas y a una interrupción del funcionamiento automático.

5 El dispositivo de mando mismo es un dispositivo mecánico complejo con una pluralidad de instalaciones de accionamiento, que posibilitan un desplazamiento del dispositivo de mando y del dispositivo prensor en dirección horizontal y vertical (eje X o Z). Durante el funcionamiento del dispositivo de preparación de pedidos farmacéuticos, el dispositivo de mando y el dispositivo prensor están expuestos a altas cargas, y esto puede conducir a que la exactitud, con la que puede ser posicionado el dispositivo de mando en relación con un lugar determinado dentro del dispositivo, disminuya gradualmente.

10 Cuando la instalación de accionamiento para el posicionamiento en la dirección X comprende por ejemplo, una o más correas dentadas, éstas pueden alargarse con el tiempo, es decir, que se produce una variación de la longitud de la correa dentada. Cuando la correa dentada alargada se desplaza ahora con un motor correspondiente (por ejemplo un motor de paso a paso) a razón de la misma cantidad de pasos hacia el lugar de almacenamiento, los cuales son necesarios para el posicionamiento en el caso de correas dentadas no alargadas, esto tiene como consecuencia, que el posicionamiento en la dirección X es erróneo (la posición real aún no se ha alcanzado debido al alargamiento en longitud de la correa dentada). En dependencia de la construcción exacta de las instalaciones de accionamiento, aún quedan problemas diferentes/adicionales que impiden un posicionamiento correcto. Un
15 posicionamiento no preciso del dispositivo de mando causa por lo tanto una interrupción del funcionamiento (continuo) automático de un dispositivo de preparación de pedidos farmacéuticos, dado que existe el riesgo de que los envases de medicamentos no puedan ser almacenados o recuperados con el dispositivo de mando.

20 Del estado de la técnica ya se conocen procedimientos para posicionar dispositivos de mando. De esta manera el documento FR 2 608 567 A1 describe por ejemplo un procedimiento y un dispositivo para controlar un carro elevador, que sirve para transportar y para colocar productos en un almacén de estantes elevados. El almacén se atiende preferiblemente de manera automática y está construido a partir de compartimentos, estanterías o palés, que están soportados por columnas o soportes verticales. Según la invención se proporcionan puntos de medición en las superficies anteriores de los compartimentos, que sirven para reconocer las posiciones de los compartimentos individuales.

25 El documento US 3 504 245 describe un procedimiento para el posicionamiento automático de un dispositivo de mando, donde el posicionamiento se realiza mediante lectura de marcas que están dispuestas en guías para el dispositivo de mando.

30 El documento EP 1 035 044 A2 divulga un dispositivo para el posicionamiento de un dispositivo de mando delante de un sistema de compartimentos de estantería. En el sistema de compartimentos de estantería hay dispuestos marcadores que presentan codificaciones, que son registradas por un sensor del dispositivo de mando durante un recorrido de referencia y que se memorizan como valores de referencia. Para el posicionamiento del dispositivo de mando, éste se conduce por delante del sistema de compartimentos de estantería hasta que se calcula con el sensor el marcador "correcto". Entonces comienza el posicionamiento detallado, que se lleva a cabo mediante una marca objetivo que está dispuesta centralmente en una balda de estantería.

35 La tarea de la invención es proporcionar un procedimiento para manejar un dispositivo de preparación de pedidos farmacéuticos, que reduzca la propensión a fallos del funcionamiento automático del dispositivo de preparación de pedidos farmacéuticos.

Esta tarea se soluciona según la invención mediante un procedimiento con las características de la reivindicación 1.

40 El dispositivo de preparación de pedidos farmacéuticos, que se maneja con el procedimiento según la invención, comprende al menos una fila de estanterías con respectivamente una pluralidad de baldas de estantería que se extienden en una dirección horizontal y una pluralidad de paredes de estantería que se extienden en una dirección vertical, al menos un dispositivo de mando desplazable delante de la fila de estanterías de manera horizontal y vertical con un dispositivo prensor para almacenar y/o recuperar envases de medicamentos en o desde las baldas de estantería, donde el dispositivo de mando presenta al menos un sensor, y con un dispositivo de control acoplado
45 con el dispositivo de mando, que controla todos los procesos de trabajo en el dispositivo de preparación de pedidos farmacéuticos.

En el procedimiento según la invención para manejar un dispositivo de preparación de pedidos farmacéuticos, se proporciona primeramente al menos un valor teórico de al menos una posición de referencia para detectar una desviación del posicionamiento del dispositivo de mando en dirección horizontal (eje X).

50 Una posición de referencia en lo que se refiere al eje X puede ser por ejemplo la posición de una pared de estantería determinada en el dispositivo de preparación de pedidos farmacéuticos. El valor teórico describe entonces la separación de la posición de referencia con respecto a un punto de referencia en el dispositivo de preparación de pedidos farmacéuticos. Si se proporcionan dos valores teóricos de dos posiciones de referencia, las posiciones de referencia pueden corresponderse con las disposiciones de dos paredes de estantería del dispositivo de preparación
55 de pedidos farmacéuticos. También pueden elegirse como posiciones de referencia otros puntos; solo es importante que éstos no experimenten una variación espacial durante el funcionamiento.

- 5 Condicionado por el tipo de la instalación de accionamiento construida para el movimiento del dispositivo de mando en dirección X, así como por sus características, la instalación de control conoce como ha de accederse a una posición de referencia con una precisión predeterminada (con por ejemplo X pasos de motor al utilizar un motor de paso a paso), en el caso de una instalación de accionamiento "libre de errores" (es decir, con las "características originales").
- En el procedimiento según la invención se accede entonces con el dispositivo de mando en dirección horizontal a una posición correspondiente a un valor teórico, donde la posición nombrada anteriormente se desvía de la posición de referencia del valor teórico, es decir, se accede a una posición por detrás o por delante de la posición de referencia real.
- 10 El dispositivo de mando continua desplazándose con el sensor activado (el sensor puede activarse solo en la posición correspondiente al valor teórico o se encuentra en estado de funcionamiento continuo) en dirección horizontal hacia el valor teórico real, y al registrar el sensor una señal característica de la posición de referencia, se calcula un valor real de esta posición de referencia. En el caso del sensor puede tratarse por ejemplo de un sensor óptico (sensor óptico según el principio de la triangulación), que puede calcular una separación del sensor con respecto a un objeto, delante del cual se conduce el sensor. El valor real calculado reproduce las coordenadas espaciales calculadas (o al menos la parte X de las mismas) de la posición de referencia en el momento del cálculo del valor real.
- 15 A continuación se compara un valor teórico con un correspondiente valor real, o se comparan entre sí dos valores reales, y se determina una desviación. Independientemente de la expansión térmica despreciable, no varía la posición absoluta de la posición(es) de referencia en el dispositivo de preparación de pedidos farmacéuticos. En el caso ideal (que se corresponde por ejemplo con el estado inicial en el que se determinaron los valores teóricos), el valor real es idéntico al valor teórico. Pero si se calcula una desviación, esto significa que para alcanzar/acceder a la posición(es) de referencia en dirección X (por ejemplo al utilizar un motor de paso a paso), se necesitó una cantidad diferente de pasos de motor. El posicionamiento en este caso, cuando la unidad de control ejecuta un programa de control, que presupone una instalación(es) de accionamiento sin errores o sin fallos (X pasos de motor para alcanzar una posición de referencia determinada), ya no es por lo tanto preciso (en el caso de la instalación de accionamiento sin fallos se necesitan X pasos de motor para alcanzar una posición de referencia, en el caso con fallos $X+\Delta X$ o $X-\Delta X$ pasos de motor; sin conocimiento del fallo se accede por lo tanto a una posición incorrecta a razón de ΔX pasos).
- 20 Si se comparan dos valores reales entre sí, una desviación quiere decir que para volver a recorrer la separación entre los dos puntos de referencia en dirección X (al utilizar por ejemplo un motor paso a paso), se necesita una cantidad diferente a la esperada de pasos de motor. También resulta de esta desviación, que el posicionamiento en base al programa de control existente en la unidad de control ya no es preciso.
- 25 Siempre y cuando se calcule una diferencia que supere un valor límite, se emite entonces una señal que indica la necesidad de una corrección.
- 30 El procedimiento según la invención reduce la necesidad de una recogida manual de un envase de medicamentos y reduce la propensión a fallos, en cuanto que se comprueba a intervalos determinados, si el posicionamiento en la dirección X aún sigue siendo lo suficientemente preciso. Si este no fuera el caso, se emite una señal correspondiente, donde la señal puede variar en dependencia de por ejemplo el tipo y el tamaño de la desviación. En el caso de desviaciones solo pequeñas puede llevarse a cabo un ajuste interno que garantice la continuación del funcionamiento automático.
- 35 Con dirección X/eje X se señala habitualmente en un dispositivo de preparación de pedidos farmacéuticos, la dirección en la que el dispositivo de mando se desplaza horizontalmente. Debido al tipo de almacenamiento de los envases de medicamentos, el eje X también es por norma el eje más largo, lo cual tiene como consecuencia, que el dispositivo de mando se desplace con bastante frecuencia a lo largo de este eje, y que las desviaciones en la exactitud del posicionamiento tengan una repercusión especialmente importante.
- 40 En una forma de realización preferida del procedimiento según la invención, se examina adicionalmente, para detectar una desviación del posicionamiento en dirección horizontal (eje X), el eje Z (eje vertical), en lo que se refiere a una desviación del posicionamiento.
- 45 Para ello se proporciona al menos un valor teórico de al menos una posición de referencia. En este caso puede tratarse por ejemplo de la posición de una o más baldas de estantería. Entonces se accede con el dispositivo de mando a una posición correspondiente a un valor teórico, y en el caso del sensor activado, continua moviéndose el dispositivo prensor hacia el valor teórico, y al registrar una señal característica de una posición de referencia, se determina un valor real de esta posición de referencia. Un valor teórico se compara con un correspondiente valor real, o dos valores reales entre sí, y se determina una desviación. Siempre y cuando se calcule una desviación que supere un valor límite, se emite una señal que indica la necesidad de una corrección, donde esta señal puede variar con el tipo y el tamaño de la desviación.
- 50
- 55

Debido a la enorme variedad de medicamentos, es necesario tener disponible siempre una variedad de diferentes envases de medicamentos; para ello es necesario un lugar de almacenamiento correspondientemente grande en el dispositivo de preparación de pedidos farmacéuticos. Esto puede lograrse por ejemplo, ampliando el dispositivo en dirección X y/o Z. Otra posibilidad es construir dos filas de estanterías habitualmente paralelas. Puede haber asignado un dispositivo de mando a cada una de las filas de estanterías, no obstante, debido a los componentes costosos de un dispositivo de mando, se prefiere construir solo un dispositivo de mando. Para poder atender las dos filas de estanterías, es necesario que el dispositivo prensor del dispositivo de mando pueda girarse al menos en 180° (eje C), de manera que las dos filas de estanterías puedan atenderse desde delante para almacenar y recuperar. También pueden darse desviaciones del posicionamiento en el caso del giro alrededor del eje C, por ejemplo de tal manera que no se gire a razón 180°, sino a razón de 180° +X° o 180° -X° (por ejemplo debido a un deslizamiento del motor de giro en el caso de un giro demasiado reducido).

En una forma de realización preferida del procedimiento según la invención, se comprueba por lo tanto adicionalmente el giro alrededor del eje C. El dispositivo de preparación de pedidos farmacéuticos, que se maneja con la forma de realización preferida del procedimiento según la invención, comprende al menos dos filas de estanterías paralelas entre las cuales puede desplazarse el dispositivo de mando horizontal y verticalmente, donde el dispositivo prensor del dispositivo de mando puede girarse o rotarse alrededor del eje vertical.

Para reconocer una desviación del posicionamiento del dispositivo prensor con respecto al eje de giro C, se lleva a cabo primeramente, como ya ha sido descrito arriba, una comprobación en lo que se refiere a la desviación del posicionamiento en la dirección X con respecto a una de las filas de estantería. El dispositivo prensor se gira entonces a razón de un valor predeterminado C, donde este valor en el caso ideal (sin fallo del giro alrededor del eje de giro C) produce un giro de 180°.

A continuación se comprueba, si en la segunda fila de estanterías existe una desviación del posicionamiento en dirección X. Para ello se accede con el dispositivo de mando a una segunda posición en la segunda fila de estanterías, que corresponde a un segundo valor teórico (se proporciona por lo tanto por cada fila de estanterías al menos una posición de referencia en dirección X), en el caso del sensor activado, se continua desplazando el dispositivo prensor hacia el valor teórico, y al registrar una señal característica de la segunda posición de referencia, se determina un valor real de la posición de referencia. El valor teórico de la segunda posición de referencia se compara con el valor real y se determina una desviación. Finalmente, siempre y cuando las desviaciones calculadas en lo que se refiere al posicionamiento en la dirección X en relación con la primera y la segunda fila de estanterías, superen valores límite o se diferencien a razón de un valor predeterminado, se emite una señal que indica la necesidad de una corrección, donde la señal varía en dependencia de las desviaciones calculadas.

Las desviaciones en la exactitud del posicionamiento en lo que se refiere al eje C, no se calculan por lo tanto directamente en éste, sino indirectamente a través de desviaciones de posicionamiento en relación con el eje X de las filas de estantería.

El dispositivo de mando puede desplazarse habitualmente con la ayuda de carriles guía en dirección horizontal y vertical. En dependencia de la configuración del dispositivo de preparación de pedidos farmacéuticos, se utilizan dos carriles guía horizontales, en los que se desplazan horizontalmente los carriles guía verticales con el dispositivo prensor. Puede haber asignada una instalación de accionamiento autónoma (o una sección de una instalación de accionamiento central) a cada carril guía, y las instalaciones de accionamiento se ocupan de un movimiento (en la medida de lo posible sincronizado) a lo largo de los carriles guía horizontales.

Cuando las instalaciones de accionamiento no mueven de manera sincronizada el carril guía vertical, esto puede conducir a una posición inclinada del carril guía vertical, y una posición inclinada de este tipo influye por su parte en la exactitud del posicionamiento del dispositivo de mando y del dispositivo prensor.

En una forma de realización preferida del procedimiento según la invención, para reconocer una posición inclinada del dispositivo de mando, se proporciona para el carril guía inferior y superior, al menos un valor teórico de al menos una posición de referencia, se accede con el dispositivo de mando a una posición correspondiente a los valores teóricos, al registrar una señal característica de una posición de referencia se calcula un valor real por cada posición de referencia, y se comparan los valores teóricos con los valores reales y se determina una desviación por cada posición de referencia. Finalmente, siempre y cuando las desviaciones calculadas se diferencien a razón de más de un valor de diferencia predeterminado, se emite una señal que indica la necesidad de una corrección, donde esta señal depende del tamaño del valor de diferencia.

En una forma de realización preferida del procedimiento según la invención, se transmite electrónicamente a un técnico de servicio una consulta de servicio en dependencia de la señal que indica la necesidad de una corrección, y/o se desconecta el dispositivo de preparación de pedidos farmacéuticos. Una consulta de servicio se transmite siempre cuando las desviaciones/diferencias averiguadas superan valores límite predeterminados, pero aún puede descartarse ampliamente un funcionamiento erróneo de la instalación. De esta manera ya puede iniciarse un

mantenimiento de la instalación, cuando la desconexión de la instalación aun no es necesaria. Entonces aun no es necesaria una movilización del usuario.

5 El valor teórico o los valores teóricos pueden proporcionarse, en cuanto que el valor teórico o los valores teóricos están depositados como valores predeterminados en el dispositivo de control. Esta forma de proceder es especialmente sencilla y puede llevarse a cabo rápidamente, pero requiere una alta precisión de fabricación. Se prefiere que se proporcione o proporcionen el valor teórico o los valores teóricos de al menos una posición de referencia, en cuanto que se reconocen el valor teórico o los valores teóricos tras por ejemplo, la primera puesta en funcionamiento del dispositivo de preparación de pedidos farmacéuticos, accediéndose a posiciones de referencia predeterminadas, y al registrar una señal característica de una posición de referencia determinada se calcula un valor, y este valor se memoriza en el dispositivo de control como valor teórico.

10 Particularmente en el caso de farmacias grandes, el dispositivo de preparación de pedidos farmacéuticos está casi en funcionamiento continuo, de manera que es deseable que el procedimiento según la invención pueda llevarse a cabo lo más rápidamente posible. En una forma de realización preferida del procedimiento según la invención, se accede por ello a una posición correspondiente a un valor teórico con una primera velocidad v_1 , y el dispositivo de mando se continua desplazando con una segunda velocidad v_2 en dirección hacia la posición de referencia, hasta que se registra una señal característica de posición de referencia, donde la velocidad v_2 es inferior a la velocidad v_1 .

15 El dispositivo de mando puede desplazarse por ejemplo a toda velocidad hacia la posición correspondiente a un valor teórico; allí puede conectarse el sensor, siempre y cuando el sensor no trabaje en funcionamiento continuo. Entonces se continúa desplazando el dispositivo de mando con una velocidad reducida hasta que se registra una señal característica de la posición de referencia. La velocidad reducida contribuye al aumento de la exactitud de la medición, y la combinación con un recorrido a toda velocidad posibilita llevar a cabo el procedimiento de manera rápida y a la vez fiable.

20 Las desviaciones del posicionamiento pueden tener diferentes motivos (los detalles siguen en la descripción de las figuras), de manera que a partir de las desviaciones calculadas no puede concluirse siempre obligatoriamente el motivo. Siempre y cuando no obstante, debido a las desviaciones calculadas, esté claro, a qué se debe la desviación del posicionamiento, se calculan en una forma de realización preferida del procedimiento según la invención uno o más factores de corrección correspondientes en base a la desviación(es) calculadas, éstos se memorizan en el dispositivo de control, y a continuación los programas de control ejecutados tienen en cuenta posteriormente al acceder el dispositivo de mando, el o los factores de corrección.

25 A continuación se describe con mayor detalle el procedimiento según la invención mediante las formas de realización preferidas representadas en parte solo esquemáticamente en el dibujo. En el dibujo muestran:

La figura 1 una vista en sección lateral de una fila de estanterías de un dispositivo de preparación de pedidos farmacéuticos,

La figura 2 una vista en planta de un dispositivo de preparación de pedidos farmacéuticos,

35 La figura 3 una vista en sección de un dispositivo de preparación de pedidos farmacéuticos,

Las figuras 4a-4c vistas en sección de una sección de un dispositivo de preparación de pedidos farmacéuticos, donde las figuras han de servir para la ilustración del procedimiento según la invención,

Las figuras 5a-5b vistas en sección de una sección de un dispositivo de preparación de pedidos farmacéuticos, donde las figuras han de servir para la ilustración del procedimiento según la invención, y

40 La figura 6 una vista esquemática de una sección de un dispositivo de preparación de pedidos farmacéuticos, donde la figura ha de servir para la ilustración del procedimiento según la invención.

45 La figura 1 muestra una vista en sección lateral de un dispositivo de preparación de pedidos farmacéuticos con dos filas de estanterías, de las cuales sin embargo solo puede reconocerse una fila de estanterías 10. El dispositivo de preparación de pedidos farmacéuticos comprende además un dispositivo de mando 20 que puede desplazarse horizontal y verticalmente entre las filas de estanterías 10. Las filas de estanterías comprenden respectivamente una pluralidad de baldas de estantería 11 que se extienden en una dirección horizontal (eje X) y una pluralidad de paredes de estantería 12 que se extienden en una dirección vertical (eje Z). Habitualmente las baldas de estantería 11 están hechas completamente de vidrio con una superficie lisa. Sobre las baldas de estantería 11 se almacenan de manera caótica con una utilización de espacio óptima envases de medicamentos 22.

50 El dispositivo de mando 20 puede desplazarse en dirección horizontal y vertical entre las filas de estanterías 10 con la ayuda de dos carriles guía horizontales y uno vertical (13a, 13b, 14) e instalaciones de accionamiento asignadas a éstos. El carril guía vertical 14 está fijado para ello de manera desplazable a los carriles guía horizontales 13a, 13b. El dispositivo de mando 20 comprende un dispositivo prensor 21, que puede desplazarse mediante una

correspondiente instalación de accionamiento verticalmente por el carril guía 14, así como un prensor de mordazas y/o de ventosa. El dispositivo prensor 21 comprende además un sensor 23, con el que puede calcularse la distancia del sensor con respecto a la pared posterior (véase la figura 2) de la fila de estanterías, a envases de medicamentos 22 almacenados o a componentes de una fila de estanterías (paredes de estantería, baldas de estantería).

5 En el caso del sensor 23 puede tratarse por ejemplo de un sensor óptico según el principio de la triangulación, que calcula la separación en un ángulo de 90° con respecto al plano establecido por las dos guías horizontales (valor ideal, son posibles desviaciones del posicionamiento, véanse para ello las figuras 5a, 5b). En una forma de realización alternativa, también puede utilizarse un sensor de aproximación inductivo, donde en este caso han de utilizarse puntos de referencia metálicos.

10 El dispositivo de mando 20 está acoplado electrónicamente con un dispositivo de control 30 representado solo esquemáticamente. El dispositivo de control 30 puede comprender varios ordenadores (no representados) y controla todo el funcionamiento de la instalación (identificar, almacenar, recuperar, etc.).

15 En el dispositivo de preparación de pedidos farmacéuticos mostrado en la figura 1, se proporcionan siete posiciones de referencia (X1, X2, X3, X4, X5, Z1, Z2), (la posición de referencia X4 está dispuesta en la fila de estanterías no representada y por ello no "es visible" en la figura 1). Esta cantidad de posiciones de referencia solo es necesaria sin embargo, cuando han de calcularse todas las desviaciones de posicionamiento descritas a continuación –en otras formas de realización puede ser suficiente una sola posición de referencia.

20 Las posiciones de referencia pueden proporcionarse por parte de cualquier punto que pueda registrar el sensor en el dispositivo de preparación de pedidos farmacéuticos. En la siguiente descripción del procedimiento, se parte de que se proporcionan las posiciones de referencia de baldas de estantería (posiciones Z1, Z2), y de paredes de estantería (posiciones X1, X2, X3, X4, X5); Las posiciones de referencia no son en este caso por lo tanto medidas constructivas adicionales. En otras formas de realización las posiciones de referencia también pueden proporcionarse mediante componentes especiales (señalizadores, etc.).

25 La figura 2 muestra una vista en planta de una sección de un dispositivo de preparación de pedidos farmacéuticos, donde en esta figura pueden verse las dos filas de estanterías paralelas 10, 10a, entre las cuales puede desplazarse horizontal y verticalmente el dispositivo de mando 20 con la ayuda de los carriles guía 13a, 13b, 14. Para almacenar o recuperar los envases de medicamentos, el dispositivo prensor 21 del dispositivo de mando 20 está alineado en un ángulo de 90° con respecto a la pared posterior 16, 16a de la correspondiente fila de estanterías 10, 10a. Dado que el dispositivo de mando 20 mismo requiere de mantenimiento y es costoso, en el caso de un dispositivo de
30 preparación de pedidos farmacéuticos con dos filas de estanterías paralelas, habitualmente se construye un dispositivo de mando. Para poder atender las dos filas de estanterías, el dispositivo prensor puede girarse alrededor de un eje de giro C, como se señala en la figura 2. La posición de referencia X4 no "visible" en la figura 1, se proporciona mediante un componente de la fila de estanterías 10a (pared de estantería 12).

35 La figura 3 muestra una vista en sección del dispositivo de preparación de pedidos farmacéuticos. Entre las dos filas de estanterías 10, 10a, puede desplazarse sobre carriles guía 13a, 13b, horizontal y verticalmente el dispositivo de mando 20. Los detalles de cómo puede desplazarse el dispositivo de mando en los carriles guía, son conocidos por el experto, y no son esenciales para la presente invención. Habitualmente el carril guía vertical 14 se desplaza con la ayuda de una o dos correas dentadas y uno o varios accionamientos por los carriles guía horizontales 13a, 13b. El
40 dispositivo prensor 21 con el sensor 23 se desplaza igualmente de manera habitual con la ayuda de una correa dentada y de un correspondiente accionamiento verticalmente por el carril guía vertical 14.

Haciendo referencia a las figuras 4a - 4c, 5a - 5b y 6, se describen a continuación formas de realización del procedimiento según la invención. Las representaciones de secciones de un dispositivo de preparación de pedidos farmacéuticos, elegidas para la ilustración del procedimiento según la invención, son muy esquemáticas, para no velar la esencia del procedimiento según la invención mediante detalles constructivos innecesarios.

45 Desviación del posicionamiento eje X

Mediante las figuras 4a - 4c se describe a continuación una forma de realización del procedimiento según la invención, donde esta forma de realización se limita a desviaciones del posicionamiento en lo que se refiere al eje X.

50 Una desviación del posicionamiento en lo que se refiere al eje X puede comprobarse generalmente mediante un punto de referencia (referido a un punto de referencia); mediante esta desviación calculada no puede conocerse sin embargo el tipo de la desviación (alargamiento longitudinal de las correas dentadas, deslizamiento mecánico, etc.). A continuación se describe por ello una forma de realización del procedimiento según la invención, en la que se verifican dos puntos de referencia (X2, X3) para calcular una desviación del posicionamiento.

55 Las figuras 4a- 4c muestran una vista en sección esquemática de una sección de un dispositivo de preparación de pedidos farmacéuticos con dos filas de estanterías 10, 10a, y un dispositivo de mando que puede desplazarse horizontal y verticalmente entre las filas de estanterías, del cual, debido a la claridad, solo se señala

esquemáticamente el dispositivo prensor 21. La vista según las figuras nombradas anteriormente muestra la parte inferior del dispositivo de preparación de pedidos farmacéuticos, y por ello solo se señalan las posiciones de referencia X2, X3, X4.

5 Los datos de números de las figuras representan la parte X de las coordenadas espaciales de diferentes posiciones de referencia, donde los números utilizados solo han de ilustrar el procedimiento como tal.

10 En el procedimiento según la invención para manejar un dispositivo de preparación de pedidos farmacéuticos, se proporcionan para detectar una desviación del posicionamiento del dispositivo de mando en dirección horizontal (eje X), dos valores teóricos X_{2S} , X_{3S} para las posiciones de referencia X2, X3 de la fila de estanterías 10a. Los valores teóricos de las posiciones de referencia nombradas anteriormente se representan en las figuras 4a - 4c respectivamente en la fila marcada a la izquierda con "SOLL" ($X_{2S} = 10$, $X_{3S} = 45$).

15 Como ya se ha mencionado, los valores teóricos mencionados anteriormente pueden proporcionarse, depositándose los mismos en la memoria del dispositivo de control, o reconociéndose éstos por ejemplo en una (primera) puesta en funcionamiento del dispositivo de preparación de pedidos farmacéuticos. En la (primera) puesta en funcionamiento se desplaza para ello el dispositivo de mando desde una posición de referencia, cuya posición está predeterminada (por ejemplo "punto cero" del dispositivo de mando), con una primera velocidad (preferiblemente una velocidad máxima del dispositivo de mando en la dirección X) a una posición anterior X_{2V} correspondiente al primer valor teórico X_{2S} . A partir de esta posición anterior X_{2V} se continúa moviendo el dispositivo de mando con el sensor conectado, en dirección a la posición de referencia X2. Cuando se ha alcanzado la posición de referencia, el sensor detecta una señal característica. En el ejemplo de realización mostrado, la posición de referencia X2 es proporcionada por la pared de la estantería, y el sensor registra una señal característica (cambio de flanco en el caso de una señal de salida digital o cambio de nivel en el caso de una señal de salida analógica). Las coordenadas espaciales (o al menos la parte X de las mismas) se memoriza como valor teórico X_{2S} para la posición de referencia X2. Correspondientemente se lleva a cabo el desplazamiento con la posición de referencia X3, donde puede suprimirse un desplazamiento del dispositivo de mando de vuelta al punto de referencia. Según la figura 4a se accede a las posiciones de referencia X2 y X3 desde la izquierda. Esto no obstante, no es necesario; no es importante para el procedimiento desde que lado se accede a las posiciones de referencia con el sensor conectado.

20 Tras proporcionar los valores teóricos para la posición de referencia X2, X3, se accede con el dispositivo de mando 20 a una posición correspondiente al valor teórico X_{2S} en dirección horizontal. La posición nombrada anteriormente X_{2V} se encuentra en las coordenadas X 5. Con el sensor conectado se continúa moviendo el dispositivo de mando hacia el valor teórico y al registrar una señal característica de la posición de referencia X2, se calcula un valor real X_{2I} para la posición de referencia X2. Tan pronto como se ha calculado el valor real para la posición de referencia X2, se desplaza el dispositivo de mando a una posición X_{3V} correspondiente al valor teórico X3, y desde esta posición se continúa moviendo el dispositivo de mando 20 en dirección a la posición de referencia X3, y al registrar una señal característica de la posición de referencia X3 se determina un valor real X_{3I} para esta posición de referencia.

30 Los valores reales calculados X_{2I} , X_{3I} se comparan con los correspondientes valores teóricos X_{2S} , X_{3S} y se calcula una desviación por cada posición de referencia X2 y X3 (A_{X2} , A_{X3}). Una desviación puede determinarse además, restando entre sí los dos valores reales calculados para las posiciones de referencia X2, X3 (es decir, se calcula la distancia entre los valores reales X_{2I} , X_{3I}), y el valor calculado se compara con la diferencia de los correspondientes valores teóricos.

35 Siempre y cuando se calcula una desviación A_{X2} , A_{X3} , A_{X23} que supera un valor límite, se emite una señal que indica la necesidad de una corrección. Puede señalarse al usuario por ejemplo, que se calculó una desviación del posicionamiento con respecto al eje X y que el servicio técnico fue correspondientemente informado. Siempre y cuando las desviaciones calculadas ya no permitan un funcionamiento seguro de la instalación, ésta se detiene y se informa al servicio técnico.

40 Las desviaciones calculadas permiten sacar conclusiones sobre el tipo de fallo de la exactitud del posicionamiento. En el caso mostrado en la figura 4a, los valores reales para las posiciones de referencia X2, X3 se corresponden con los valores teóricos; de ello resulta que no hay ningún fallo en la exactitud del posicionamiento en lo que se refiere al eje X. En el caso mostrado en la figura 4b se calcula en lo que se refiere a la posición de referencia X2 una desviación $A_{X2} = 1$, y en lo que se refiere a la posición de referencia X3 una desviación $A_{X3} = 5$, a partir de lo que puede concluirse que existe un alargamiento de la longitud de la correa dentada o de las correas dentadas de la instalación de accionamiento para el eje X. Mediante las desviaciones calculadas, puede calcularse un factor de corrección, que puede utilizarse en la continuación del posicionamiento del dispositivo de mando.

50 En el caso mostrado en la figura 4c se calcula para las dos posiciones de referencia X2, X3 respectivamente una desviación A_{X2} , $A_{X3} = 2$. De ello se concluye, que no existe ningún alargamiento de la longitud de la o de las correas dentadas de la instalación de accionamiento para el movimiento del dispositivo de mando en dirección X, pero sí un

desplazamiento, que señala un deslizamiento mecánico o un salto de la correa dentada sobre una rueda dentada de accionamiento correspondiente.

Desviación del posicionamiento eje C (eje de giro dispositivo prensor dispositivo de mando)

5 Mediante las figuras 4a, 5a, 5b, se describe a continuación una forma de realización del procedimiento según la invención, en la que se calcula la exactitud del posicionamiento en lo que se refiere al eje C (eje de giro del dispositivo prensor del dispositivo de mando).

10 En esta forma de realización del procedimiento según la invención se proporcionan primeramente los valores teóricos para las posiciones de referencia X3, X4, como ya se ha descrito. A continuación se calcula de la manera que ya se ha descrito haciendo referencia al eje X, la desviación del posicionamiento en lo que se refiere a la posición de referencia X3. A continuación se calcula una desviación de la posición en lo que se refiere al eje X en una posición de referencia X4 de la otra fila de estanterías 10.

15 Para ello se gira el dispositivo prensor 21 del dispositivo de mando a razón de un valor predeterminado C, donde este giro a razón del valor predeterminado C se corresponde en el caso ideal con un giro de 180°. Entonces se accede con el dispositivo de mando a una segunda posición X_{4V} que se corresponde con un segundo valor teórico X_{4S} . En las representaciones esquemáticas mostradas en las figuras 4a, 5a - 5b, esta posición X_{4V} se encuentra a la derecha de la posición de referencia X4. En el caso del sensor activado se continúa desplazando a continuación el dispositivo de mando en dirección hacia la posición de referencia X4, y al registrar una señal característica de la posición de referencia X4, se calcula un valor real X_{4I} de la posición de referencia. A continuación se compara el valor teórico de la segunda posición de referencia X4 con el valor real, y se determina una desviación A_{X4} . Siempre y cuando las desviaciones calculadas para las posiciones de referencia X3 y X4, superen valores límite o se diferencien a razón de un valor predeterminado, se emite una señal que indica la necesidad de una corrección.

25 A partir de las desviaciones calculadas A_{X3} , A_{X4} , pueden obtenerse conclusiones sobre el tipo de la desviación del posicionamiento. En el caso mostrado en la figura 4a, las desviaciones para las posiciones de referencia X3 y X4 coinciden (las dos son 0), donde esto significa, que no hay una desviación del posicionamiento en lo que se refiere al eje de giro C (siempre y cuando puedan descartarse otras desviaciones del posicionamiento en lo que se refiere al eje X).

30 La figura 5a muestra un caso, en el que el dispositivo prensor 21 no está orientado en un ángulo de 90° con respecto a la fila de estanterías 10a, sino que el ángulo con respecto a la fila de estanterías está desplazado mínimamente en sentido horario. Al calcular el valor real para la posición de referencia X3, éste por lo tanto no se detecta en $X = 45$ (como sería el caso con un ángulo de 90°), sino en $X = 46$. Tras el giro del dispositivo prensor 21 a razón de un valor C (que en este caso se corresponde con el ángulo ideal de 180°), se calcula el valor real para la posición de referencia X4. Debido a la posición errónea del dispositivo prensor con respecto a la fila de estanterías 10, se calcula el valor real de la posición de referencia en $X = 44$. Una comparación de los valores teóricos con los reales para las posiciones de referencia X3, X4, muestra que las desviaciones son iguales (A_{X3} , A_{X4}) y mayores que 0, lo que permite concluir una posición incorrecta del dispositivo prensor 21 con respecto a las paredes de la estantería.

40 La figura 5b muestra un caso en el que el giro a razón del valor C no condiciona un giro de 180°, sino a razón de un ángulo reducido. En lo que se refiere a la posición de referencia X3 se calcula una desviación de $A_{X3} = 0$, para la posición de referencia X4, una desviación $A_{X4} = 1$. Al suponer un posicionamiento libre de errores en lo que se refiere al eje X, esto significa que el giro a razón de un valor C no causa un giro de 180°, es decir, que la exactitud del posicionamiento presenta un fallo en lo que se refiere al eje C.

Desviación del posicionamiento eje Z

Mediante la figura 6 se describe a continuación brevemente una forma de realización del procedimiento según la invención, en la que adicionalmente se calcula una desviación del posicionamiento en lo que se refiere al eje Z.

45 Una desviación del posicionamiento en lo que se refiere al eje Z puede calcularse generalmente en correspondencia con la desviación del posicionamiento en lo que se refiere al eje X, es decir, o bien se calcula una desviación del posicionamiento partiendo de un punto de referencia, en lo que se refiere a las posiciones de referencia Z1, Z2, o bien se calcula una desviación de los valores reales de los puntos de referencia Z1, Z2, y esta se compara con la diferencia entre los valores teóricos de los puntos de referencia Z1 y/o Z2. Si se reconoce una desviación entre la diferencia de los valores teóricos y los valores reales, puede concluirse a partir de ello un alargamiento de la longitud de una correa dentada utilizada en su caso para el posicionamiento del dispositivo prensor 21. Los detalles en lo que se refiere a la realización del procedimiento para el cálculo de una desviación del posicionamiento del eje Z, son comparables con los del procedimiento para el cálculo de una desviación del posicionamiento en lo que se refiere al eje X, de manera que se renuncia aquí a una nueva representación detallada.

55 Para calcular una posible posición inclinada del carril guía vertical, se llevan a cabo desviaciones del posicionamiento en dos posiciones de referencia con diferentes posiciones del eje Z. En el presente caso puede

- 5 calcularse una posible posición inclinada del eje Z, en cuanto que se calculan desviaciones del posicionamiento en lo que se refiere al eje X para las posiciones de referencia X1, X2 o X3, X5. Al calcular una posible posición inclinada del eje Z, las dos posiciones de referencia medidas, deberían estar dispuestas en una fila de estanterías, para poder descartar posibles influencias por parte de una desviación del posicionamiento en lo que se refiere al eje de giro C del dispositivo prensor. Las desviaciones del posicionamiento posibles en lo que se refiere a las dos posiciones de referencia se comparan, y en el caso de una desviación entre ellas, puede concluirse una posición inclinada del eje Z (carril guía vertical), y al superar un valor límite se emite una señal que indica la necesidad de una corrección.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Procedimiento para manejar un dispositivo de preparación de pedidos farmacéuticos con al menos una fila de estanterías (10) con respectivamente una pluralidad de baldas de estantería (11) que se extienden en una dirección horizontal (eje X) y una pluralidad de paredes de estantería (12) que se extienden en una dirección vertical (eje Z), al menos un dispositivo de mando (20) desplazable delante de la fila de estanterías (10) de manera horizontal y vertical con un dispositivo prensor (21) para almacenar y/o recuperar envases de medicamentos (22) en o desde las baldas de estantería (11), donde el dispositivo de mando presenta al menos un sensor (23), y un dispositivo de control (30) acoplado con el dispositivo de mando (20), donde para detectar una desviación del posicionamiento del dispositivo de mando en dirección horizontal (eje X)
- 10 a) se proporciona al menos un valor teórico (X_{1S} , X_{2S} , X_{3S} , X_{4S} , X_{5S}) de al menos una posición de referencia
- b) se accede en dirección horizontal con el dispositivo de mando (20) a una posición correspondiente a un valor teórico,
- 15 c) al registrar una señal característica de una posición de referencia, se calcula un valor real (X_{1I} , X_{2I} , X_{3I} , X_{4I} , X_{5I}) de esta posición de referencia,
- d) se compara un valor teórico (X_{1S} , X_{2S} , X_{3S} , X_{4S} , X_{5S}) con un correspondiente valor real (X_{1I} , X_{2I} , X_{3I} , X_{4I} , X_{5I}) o dos valores reales entre sí, y se determina una desviación (A_{X1} , A_{X2} , A_{X3} , A_{X4} , A_{X15} , A_{X23}), y,
- e) siempre y cuando se calcula una desviación que supera un valor límite, se emite una señal que indica la necesidad de una corrección.
- 20 2. Procedimiento para manejar un dispositivo de preparación de pedidos farmacéuticos según la reivindicación 1, donde para detectar una desviación del posicionamiento del dispositivo de mando en dirección vertical (eje Z)
- a) se proporciona al menos un valor teórico (Z_{1S} , Z_{2S}) de al menos una posición de referencia
- b) se accede con el dispositivo de mando (20) a una posición correspondiente a un valor teórico,
- 25 c) al registrar una señal característica de una posición de referencia, se calcula un valor real (Z_{1I} , Z_{2I}) de esta posición de referencia,
- d) se compara un valor teórico (Z_{1S} , Z_{2S}) con un correspondiente valor real (Z_{1I} , Z_{2I}) o dos valores reales entre sí, y se determina una desviación (A_{Z1} , A_{Z2} , A_{Z12}), y,
- e) siempre y cuando se calcula una desviación que supera un valor límite, se emite una señal que indica la necesidad de una corrección.
- 30 3. Procedimiento para manejar un dispositivo de preparación de pedidos farmacéuticos según la reivindicación 1 o 2, donde el dispositivo de preparación de pedidos farmacéuticos presenta al menos dos filas de estanterías paralelas (10, 10a), entre las cuales puede desplazarse el dispositivo de mando (20) horizontal y verticalmente, y donde el dispositivo prensor (21) del dispositivo de mando es rotatorio alrededor del eje vertical (eje de giro C), donde para detectar una desviación del posicionamiento del dispositivo prensor (21) con respecto al eje de giro C, se gira el dispositivo prensor a razón de un valor predeterminado C tras la detección de una desviación del posicionamiento del dispositivo de mando en dirección horizontal (eje X) en una de las filas de estanterías (10, 10a) [pasos a) – e) de la reivindicación 1] y
- 35 a) se accede con el dispositivo de mando (20) a una segunda posición, que se corresponde con un segundo valor teórico (X_{4S}),
- 40 b) al registrar una señal característica de la segunda posición de referencia, se calcula un valor real (X_{4I}) de la posición de referencia,
- c) el valor teórico de la segunda posición de referencia (X_{4S}) se compara con el valor real (X_{4I}) y se determina una desviación (A_{X4}), y,
- 45 d) siempre y cuando las desviaciones calculadas (A_{X3} , A_{X4}) superan valores límite o se diferencian a razón de un valor predeterminado, en lo que se refiere al posicionamiento en dirección X de la primera y de la segunda fila de estanterías (A_{X3} , A_{X4}), se emite una señal que indica la necesidad de una corrección.
4. Procedimiento para manejar un dispositivo de preparación de pedidos farmacéuticos según una de las reivindicaciones anteriores, donde el dispositivo de preparación de pedidos farmacéuticos comprende dos carriles

guía horizontales (13a, 13b) y un carril guía vertical (14), donde el carril guía vertical puede desplazarse a lo largo de los carriles guía horizontales y el dispositivo prensor a lo largo del carril guía vertical (14), donde para detectar una posición inclinada del dispositivo de mando

- 5 a) se proporciona al menos un valor teórico (X_{1S} , X_{2S}) de al menos una posición de referencia para el carril guía inferior y superior (13a, 13b)
- b) se accede con el dispositivo de mando (20) a una posición correspondiente a los valores teóricos (X_{3S} , X_{4S}),
- c) al registrar una señal característica de una posición de referencia, se calcula un valor real (X_{3I} , X_{4I}) de la posición de referencia,
- 10 d) los valores teóricos (X_{3S} , X_{4S}) se comparan con los valores reales (X_{3I} , X_{4I}) y se determina una desviación (A_{X3} , A_{X4}) por cada posición de referencia, y,
- e) siempre y cuando las desviaciones calculadas (A_{X3} , A_{X4}) se diferencien ellas mismas a razón de un valor predeterminado, se emite una señal que indica la necesidad de una corrección.
- 15 5. Procedimiento para manejar un dispositivo de preparación de pedidos farmacéuticos según una de las reivindicaciones anteriores, donde en dependencia de la señal que indica la necesidad de una corrección, se transmite electrónicamente una consulta de servicio a un técnico de servicio, y/o se detiene el dispositivo de preparación de pedidos farmacéuticos (1).
- 20 6. Procedimiento para manejar un dispositivo de preparación de pedidos farmacéuticos según una de las reivindicaciones 1 – 5, donde se proporciona o se proporcionan el valor teórico o los valores teóricos (X_{1S} , X_{2S} , X_{3S} , X_{4S} , X_{5S} , Z_{1S} , Z_{2S}) de al menos una posición de referencia, en cuanto que el valor teórico o los valores teóricos se depositan en el dispositivo de control (X) como valores predeterminados.
- 25 7. Procedimiento para manejar un dispositivo de preparación de pedidos farmacéuticos según una de las reivindicaciones 1 – 5, donde se proporciona o se proporcionan el valor teórico o los valores teóricos (X_{1S} , X_{2S} , X_{3S} , X_{4S} , X_{5S} , Z_{1S} , Z_{2S}) de al menos una posición de referencia, reconociéndose el valor teórico o los valores teóricos tras la primera puesta en funcionamiento del dispositivo de preparación de pedidos farmacéuticos accediéndose a las posiciones de referencia predeterminadas, y al registrarse una señal característica de una posición de referencia determinada, se calcula a partir de ésta un valor teórico y se memoriza en el dispositivo de control (XX).
- 30 8. Procedimiento para manejar un dispositivo de preparación de pedidos farmacéuticos según una de las reivindicaciones 1 – 5, donde se accede a la posición correspondiente a un valor teórico (X_{1S} , X_{2S} , X_{3S} , X_{4S} , X_{5S} , Z_{1S} , Z_{2S}) con una primera velocidad v_1 , el dispositivo de mando (20) continua desplazándose con una segunda velocidad v_2 en dirección hacia la posición de referencia, hasta que se registra una señal característica para la posición de referencia.
- 35 9. Procedimiento para manejar un dispositivo de preparación de pedidos farmacéuticos según una de las reivindicaciones 1 – 8, caracterizado por que en base a la o las desviación(es) calculadas, se calculan uno o varios factores de corrección correspondientes, éstos se memorizan en el dispositivo de control, y a continuación, programas de control ejecutados tienen en cuenta el o los factores de corrección al acceder el dispositivo de mando.

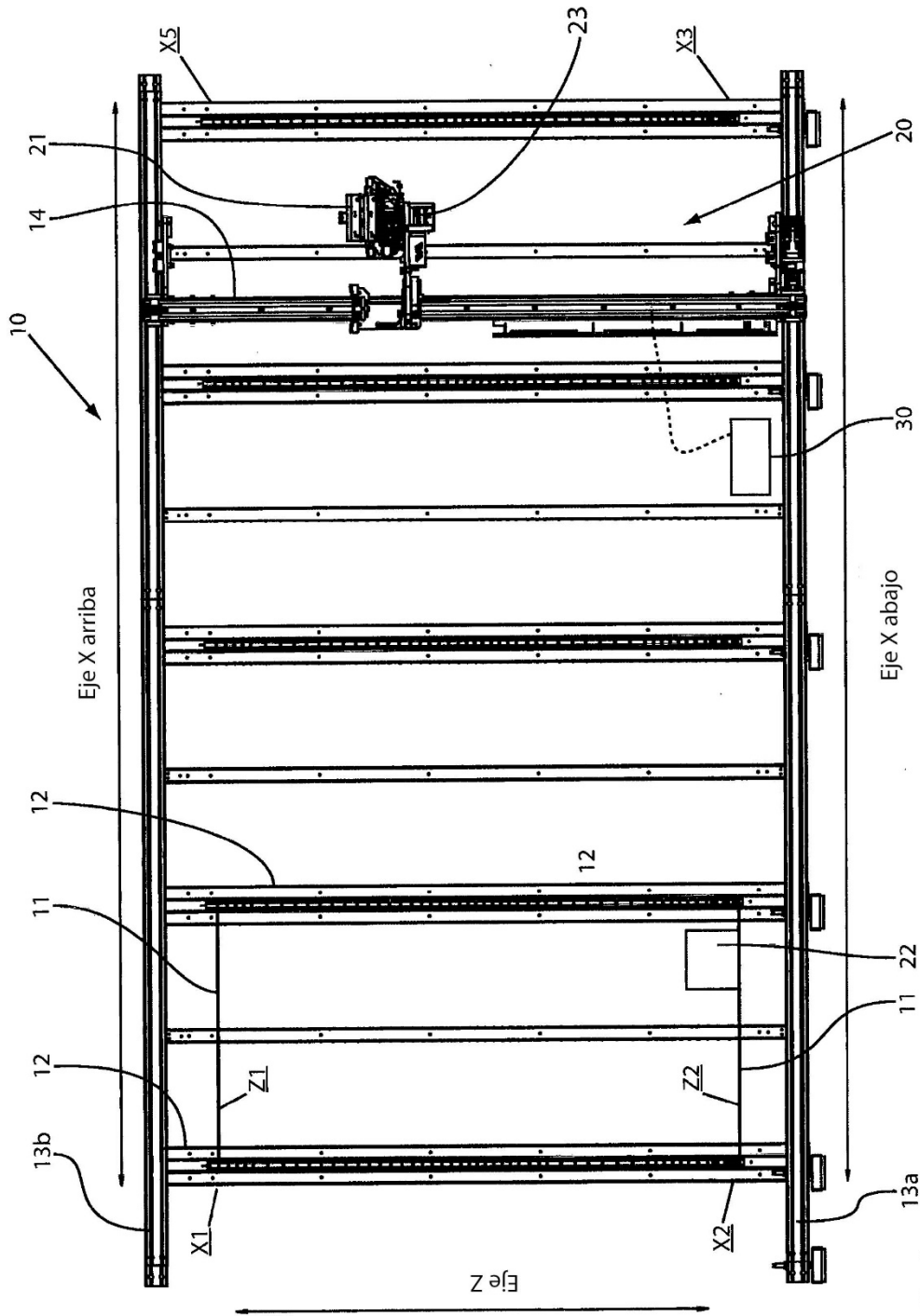


Fig. 1

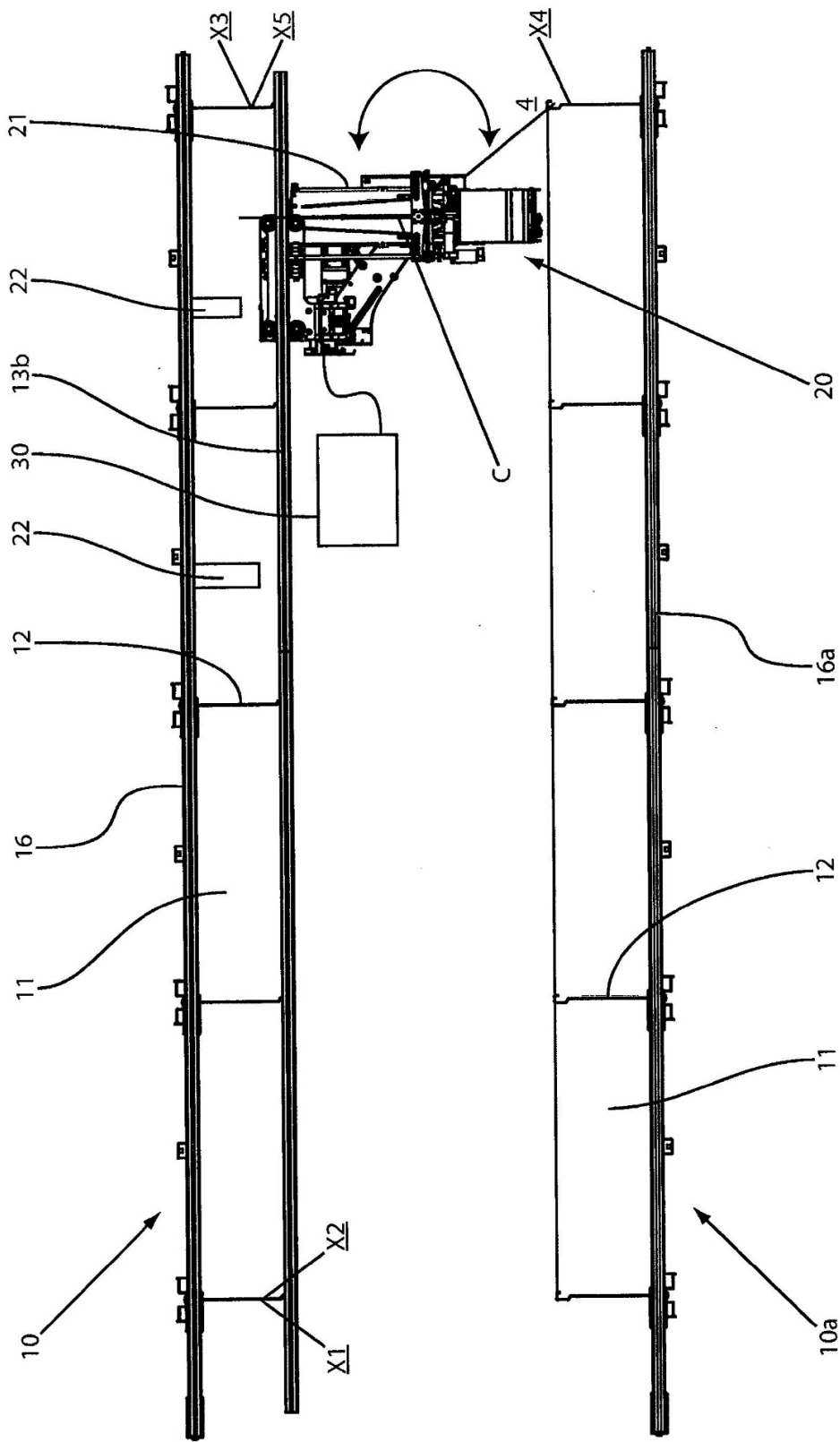


Fig. 2

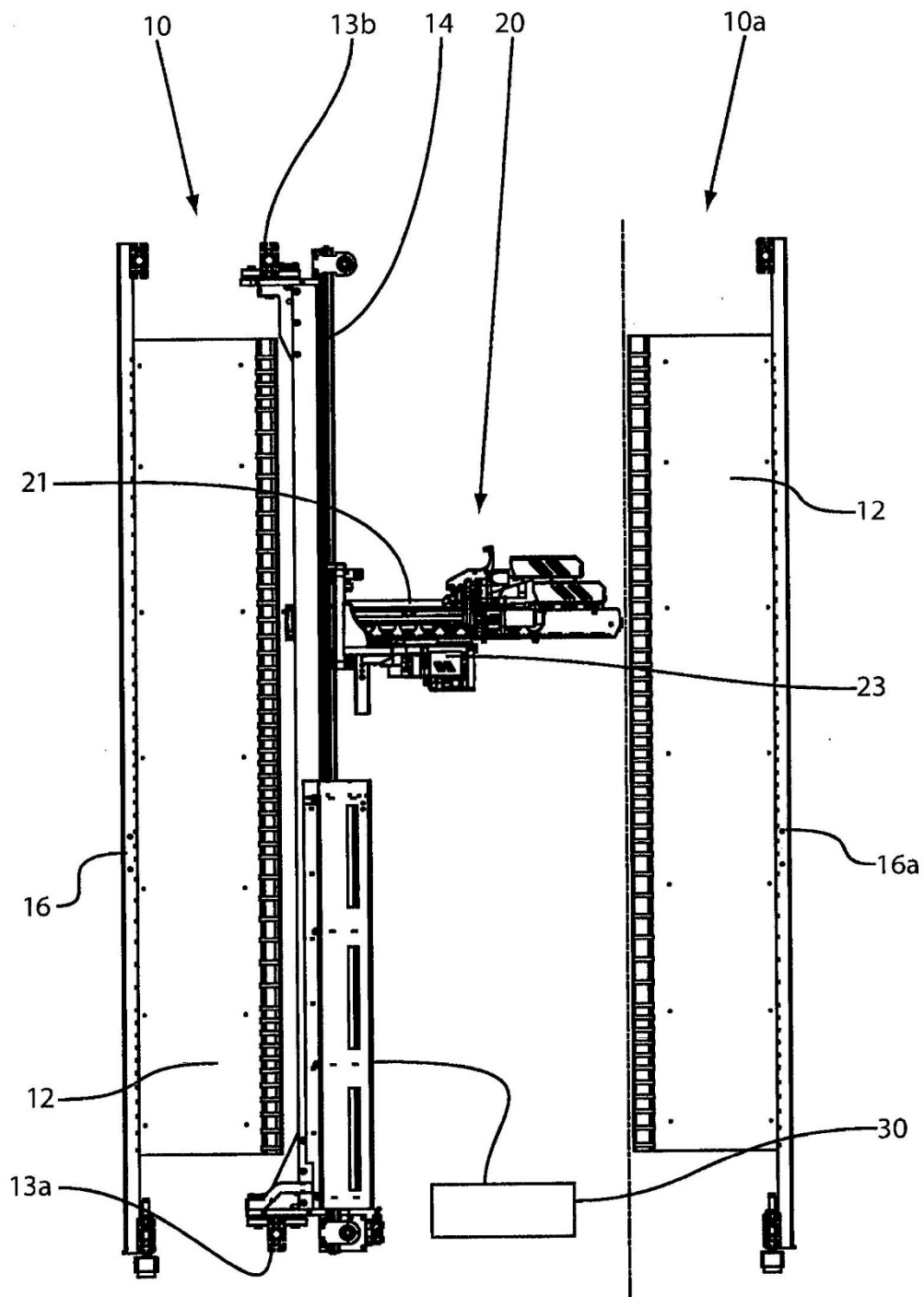


Fig. 3

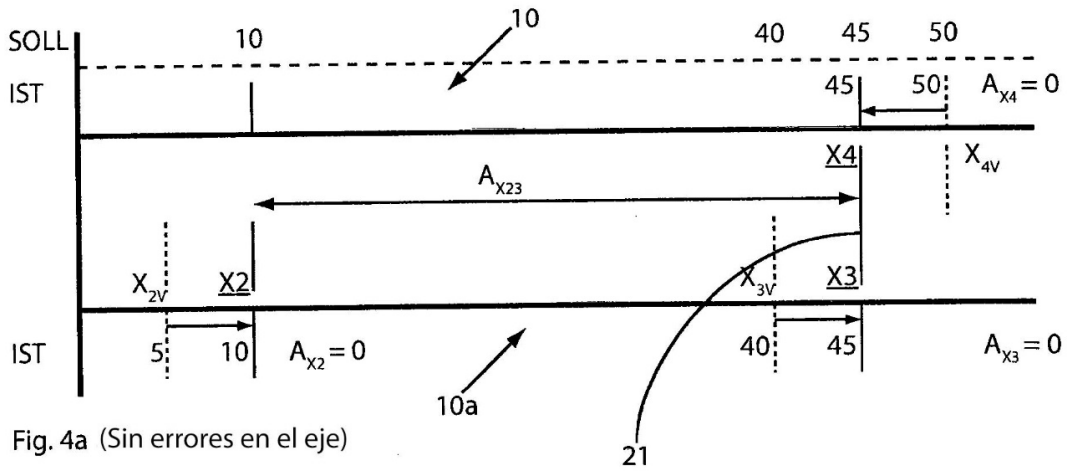


Fig. 4a (Sin errores en el eje)

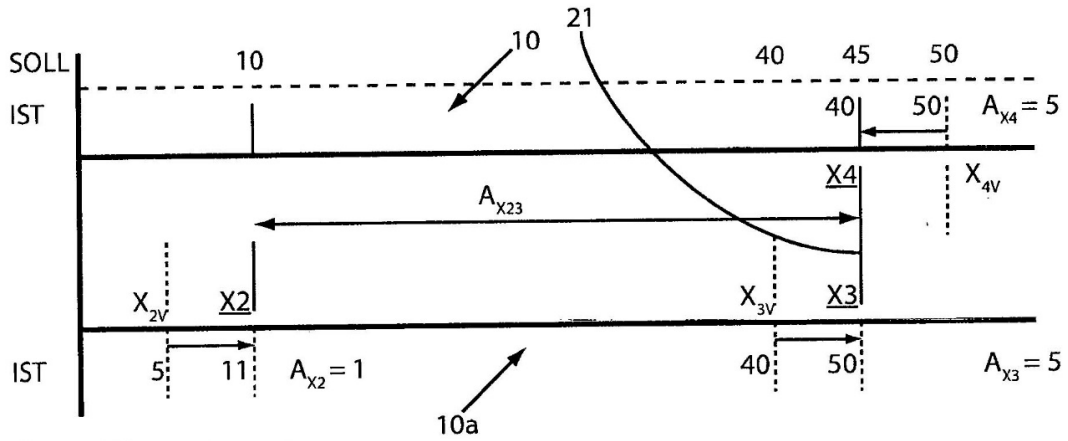


Fig. 4b (Alargamiento X)

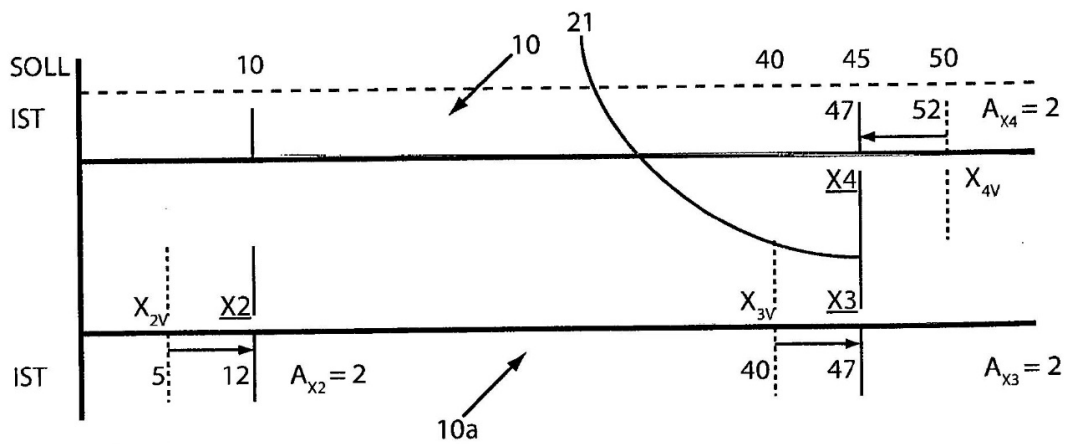
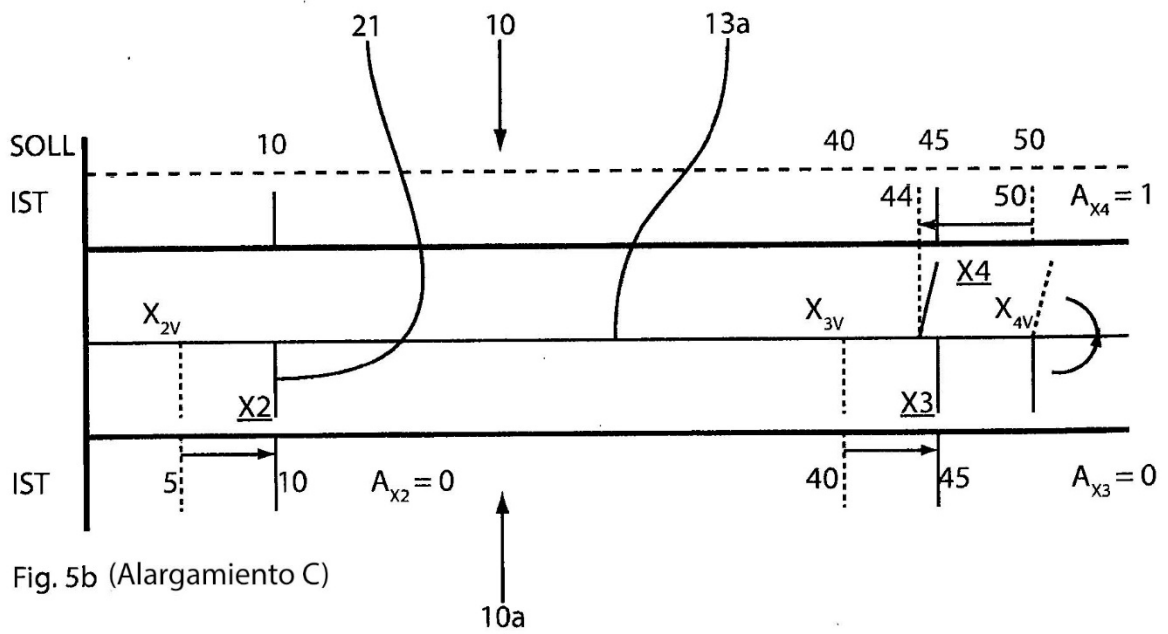
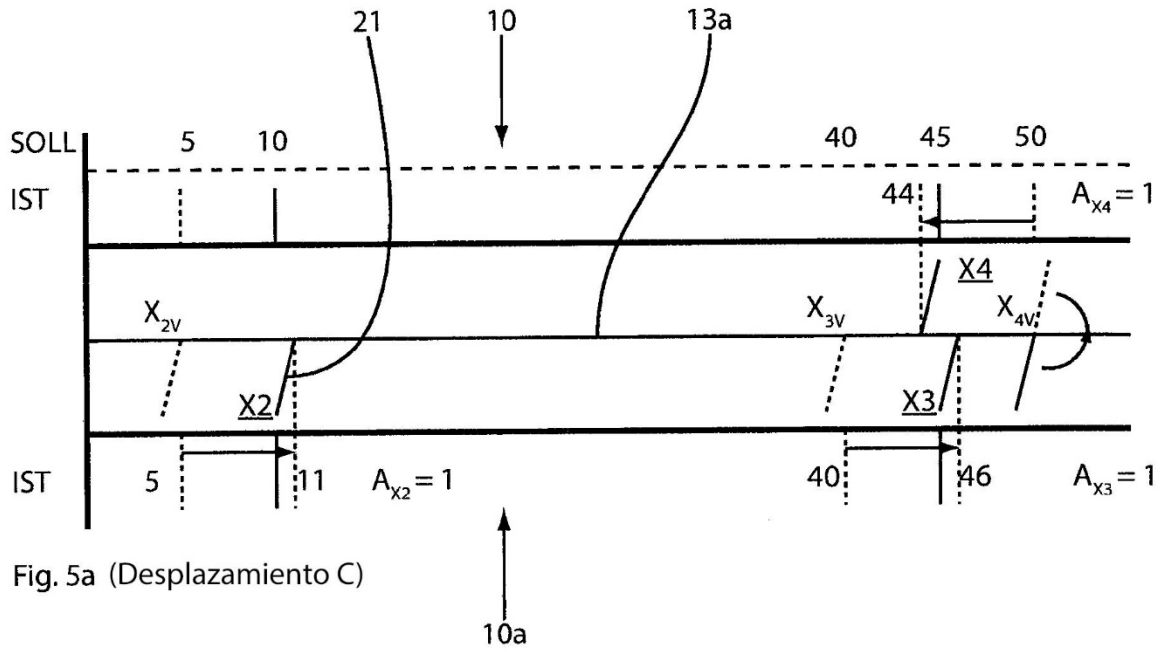


Fig. 4c (Desplazamiento X)



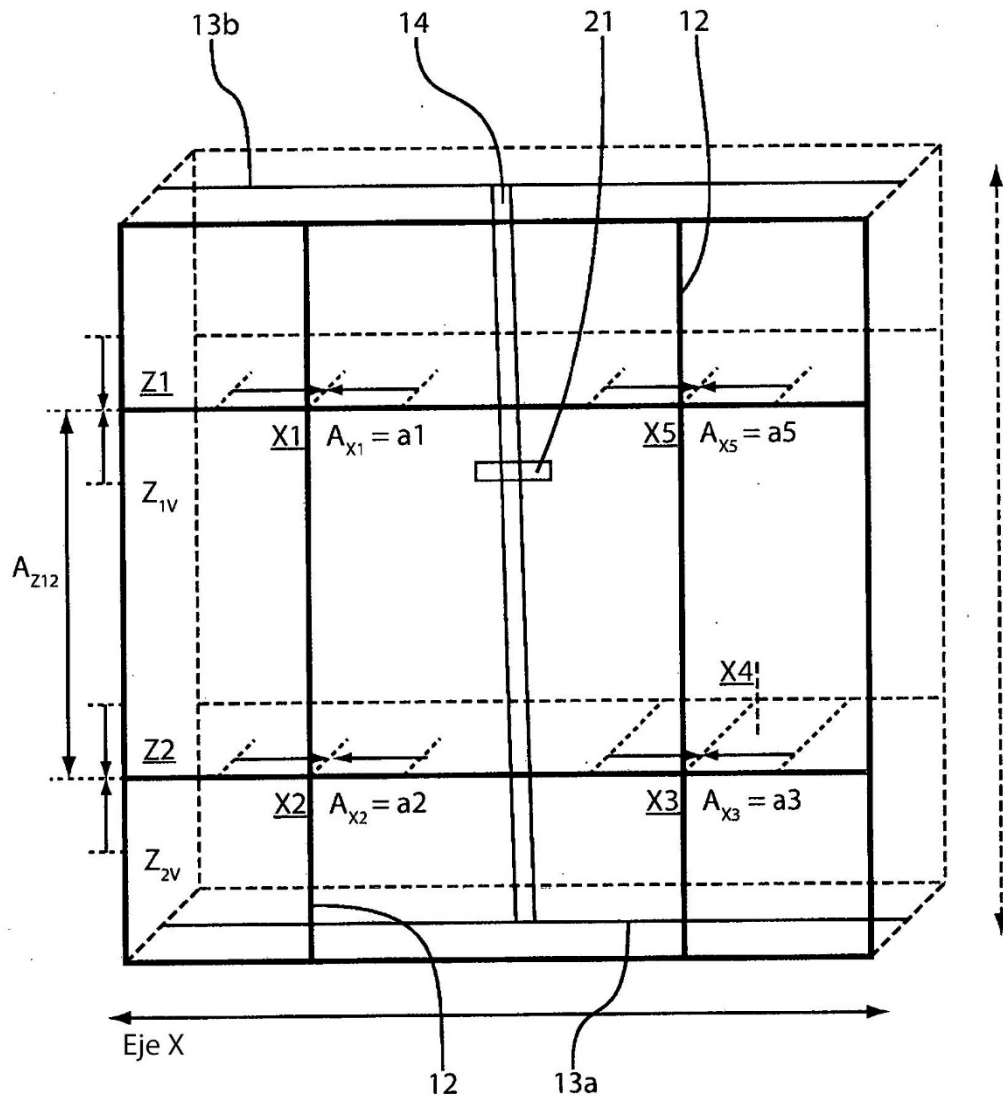


Fig. 6 (Posición inclinada Z)