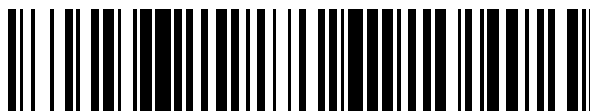


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 710 328**

51 Int. Cl.:

B65G 1/04 (2006.01)

B66F 9/07 (2006.01)

G01N 35/04 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **01.12.2015 PCT/IB2015/059240**

87 Fecha y número de publicación internacional: **09.06.2016 WO16088032**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **01.12.2015 E 15825817 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **14.11.2018 EP 3227207**

54 Título: **Apiladora con un mecanismo deslizante mejorado**

30 Prioridad:

03.12.2014 IT MI20142075

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

24.04.2019

73 Titular/es:

**INPECO HOLDING LTD (100.0%)
B2, Industry Street
Qormi QRM 3000, MT**

72 Inventor/es:

PEDRAZZINI, GIANANDREA

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 710 328 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

Apiladora con un mecanismo deslizante mejorado

La presente invención se refiere a una apiladora de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1 y a un depósito para almacenar recipientes de tubos de ensayo de material biológico provisto de dicha apiladora.

5 Las s apiladoras, designadas también simplemente como máquinas de colocar tubos, son actualmente empleadas, en la mayoría de los distintos campos de automatización industrial, para el transporte automatizado de diferentes tipos de materiales dentro de grandes almacenes, así como para la inserción de y / o el izamiento de material de unos emplazamientos específicos de unas estanterías a menudo considerablemente elevadas con respecto al suelo.

10 El desplazamiento deslizante de la estructura móvil del apilador en las soluciones conocidas se facilita, en particular, en desplazamientos a lo largo de la dirección y, por la presencia de unas ruedas, las cuales pertinentemente acompañan el desplazamiento de la estructura móvil a lo largo de los raíles.

15 Surgen problemas con el desplazamiento deslizante de este tipo dado que puede producirse en determinados casos una falta de precisión y / o de estabilidad. Esto se puede deber, por ejemplo, a la presencia de fricciones durante el desplazamiento deslizante, provocados a desequilibrios por el desgaste progresivo de las ruedas a lo largo del tiempo, el depósito de impurezas sobre las ruedas y así mismo, debido a la posibilidad de un aflojamiento de los medios de sujeción entre la estructura móvil y las ruedas.

20 Todas las disfunciones pueden ocasionar serias consecuencias como por ejemplo la parada de la apiladora durante su desplazamiento deslizante por el descarrilamiento de las ruedas, facilitado por el hecho de que existe un espacio libre determinado en el curso de la traslación a lo largo de los raíles. Este último inconveniente puede naturalmente provocar que el material transportado caiga e incluso que la apiladora vuelque.

Los riesgos antes descritos se producen incluso en mayor medida cuanto más alta sea la apiladora, o si está diseñada para transportar materiales especialmente pesados o materiales proclives a vuelcos.

25 La Solicitud de Patente AT 505757 A4 describe una apiladora de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1 para cargar y descargar un armazón a partir de unos emplazamientos de una estantería, provista de una extensión telescópica. En particular, la extensión telescópica comprende una primera sección telescópica conectada a la apiladora y una segunda sección telescópica conectada a la primera sección telescópica. Dicha solución, por tanto, permite que el armazón se desplace fácilmente durante las operaciones de carga y descarga a partir de los emplazamientos, pero conlleva un esfuerzo mecánico considerable cuando la carga es desplazada en voladizo por medio de la citada extensión telescópica. El esfuerzo mecánico solo se reduce parcialmente mediante el uso de unos rodillos de soporte adecuados, los cuales reducen el momento de flexión aplicado sobre la segunda porción de la extensión telescópica, en detrimento del esfuerzo sobre la primera sección de la extensión.

35 Con expresa referencia al campo de las plantas de automatización de laboratorios diseñadas para desplazar tubos de ensayo que contienen muestras de material biológico, existe una necesidad cada vez más apremiante de disponer de manera conveniente los depósitos enfriados dentro de la planta. Dichos depósitos permiten que las muestras biológicas analizadas queden almacenadas durante un tiempo más largo o más corto de manera que puedan de nuevo disponerse en la planta cuando se necesiten para una repetición de los análisis por los módulos conectados al sistema de automatización. La necesidad de contar de manera cada vez más acuciente con un espacio de almacenamiento requiere, por tanto, la utilización de depósitos cada vez más voluminosos y la necesaria aplicación de sistemas de almacenamiento adecuados, por ejemplo, del tipo correspondiente a las apiladoras citadas, lo que contribuye, además de los problemas expuestos conectados con el movimiento, a la complejidad de los propios sistemas de almacenaje.

40 El objeto de la presente invención es proporcionar una apiladora con un mecanismo deslizante mejorado sin los problemas anteriormente referidos y, en particular, provista de una estabilidad y una precisión incrementadas, menos expuesta al desgaste, las fricciones y a los esfuerzos mecánicos de cualquier tipo y, por tanto, sin riesgo alguno de que el material transportado caiga o vuelque. Debe prestarse especial atención al aspecto deslizante de la apiladora a lo largo de dos direcciones coplanares x e y.

45 Un objeto adicional de la presente invención es el de proporcionar un aparato para almacenar y recuperar grandes volúmenes de tubos de ensayo situados en / retirarlos de grandes depósitos lo que asegura el dinamismo incrementado de almacenaje / recuperación (rendimiento total) asegurando al tiempo un desplazamiento estable, preciso, de los recipientes con un desgaste reducido.

50 Estos y otros objetivos se consiguen mediante una apiladora para transportar, insertar e izar recipientes de tubos de ensayo de material biológico situados en y retirados de emplazamientos de una pluralidad de estanterías de un depósito para almacenar los recipientes de los tubos de ensayo de material biológico, pudiendo la apiladora desplazar los recipientes de material biológico en tres direcciones cartesianas x, y y z, para llegar hasta los emplazamientos y comprende:

- unos primeros medios de guía a lo largo de la dirección x que comprenden un primer par de guías;
 - unos segundos medios de guía a lo largo de la dirección y y ortogonal a la dirección x , que comprende al menos un segundo par de guías;
 - una estructura móvil que comprende un primer carro y un segundo carro, pudiendo el primer carro deslizarse de manera solidaria con el segundo carro en la dirección x y y a lo largo del primer par de guías;
- 5 el segundo par de guías está separado y es independiente del primer carro y del segundo carro,
- el primer carro está provisto de manera solidaria de un tercer par de guías para el segundo carro, los cuales contribuyen a formar los segundos medios de guía cuando dicho primer carro está dispuesto en el segundo par de guías alineando así el tercer par de guías con el segundo par de guías, y cada uno entre el primer carro y el
- 10 segundo carro está conectado de manera solidaria con al menos un par de mecanismos deslizantes situados a lo largo de los respectivos extremos, pudiendo el segundo carro deslizarse independientemente y ser liberado del primer carro a lo largo de los segundos medios de guía en la dirección y , mediante el desplazamiento traslacional de los mecanismo deslizantes del segundo carro desde el tercer par de guías hasta el segundo par de guías, y viceversa.
- 15 Por medio de lo cual, la interacción entre el segundo par de guías y el tercer par de guías permite una estabilidad y una precisión incrementadas de los desplazamientos que deben obtenerse, minimizando así las fricciones y los esfuerzos mecánicos durante el desplazamiento independiente del segundo carro. Además, la posibilidad de desplazar el primer carro y el segundo carro permite obtener un aligeramiento de la carga destinada a ser trasladada y, por consiguiente, la aplicación de un desgaste y un esfuerzo mecánico menores.
- 20 El término dirección x de la presente invención significa la dirección de deslizamiento a lo largo de un eje geométrico en un plano de un grupo de planos paralelos al plano de soporte de la apiladora y ortogonal con respecto a la dirección x .
- El término dirección y de la presente invención significa la dirección de deslizamiento, a lo largo de un eje geométrico en un plano de un grupo de planos paralelos al plano de soporte de la apiladora y ortogonal con
- 25 respecto a la dirección x .
- El término dirección z de la presente invención significa la dirección de deslizamiento a lo largo de un eje geométrico en un plano de un grupo de planos perpendiculares al plano de soporte de la apiladora y ortogonales con respecto a la dirección x y a la dirección y .
- 30 En otro aspecto, los objetos referidos se consiguen mediante un depósito para almacenar recipientes de tubos de ensayo de material biológico que comprende una pluralidad de estanterías que define una pluralidad de emplazamientos de los recipientes de tubos de ensayo de material biológico, en el que el depósito comprende una apiladora para transportar, insertar e izar recipientes de tubos de ensayo de material biológico situados en / retirarlos de unos emplazamientos de la pluralidad de estanterías de acuerdo con la presente invención.
- 35 Estas y otras características de la presente invención se pondrán de manifiesto de manera más completa a partir de la descripción detallada subsecuente de formas de realización apropiadas, en las que una forma de realización preferente se divulga a modo de ejemplo no limitativo en los dibujos que se acompañan, en los cuales:
- La figura 1 muestra una vista en perspectiva de un depósito para almacenar recipientes de tubos de ensayo de material biológico provisto de una apiladora de acuerdo con la presente invención para almacenar y recuperar dichos recipientes;
- 40 la figura 2 muestra una vista lateral de la apiladora de acuerdo con la presente invención;
- la figura 3 muestra una vista en perspectiva de la estructura móvil de la apiladora y de los medios de guía a lo largo de los cuales se desliza, con dos detalles relativos a los medios de bloqueo y a los sensores de la carrera terminal, respectivamente;
- 45 la figura 4 muestra una vista en perspectiva del primero y del segundo carros de la estructura móvil de la apiladora;
- la figura 5 muestra una vista en perspectiva desde el fondo de determinados sensores solidarios con el primer carro de la estructura móvil;
- la figura 6 muestra una vista en perspectiva de la estructura móvil, con un mecanismo de bloqueo del segundo carro sobre el primer carro;
- 50 la figura 7 muestra una vista en perspectiva de la estructura móvil de la apiladora provista de unos mecanismos de deslizamiento;

la figura 8 muestra una vista lateral de la estructura móvil de la apiladora y del mecanismo de deslizamiento, con un detalle relativo a la forma del par de guías dispuesto sobre el primer carro;

la figura 9 muestra una vista en perspectiva detallada del mecanismo de deslizamiento.

5 La figura 1 muestra un depósito 1 para almacenar material, en particular recipientes de tubos de ensayo de material biológico que comprende una apiladora 2o, en lo sucesivo, una apiladora, diseñada para transportar recipientes de dicho material y para insertarlos e izarlos de unos emplazamientos 3 de una pluralidad de estanterías 4 del depósito 1. La apiladora 2 es susceptible de desplazar convenientemente los recipientes de tubos de ensayo de material biológico en tres direcciones cartesianas x , y y z , para alcanzar los emplazamientos 3. En particular, la apiladora 2 es capaz de, en primer término, quedar situada en los pies de la estantería 4 apropiada, a continuación elevarse a lo largo de la vertical para alcanzar la altura apropiada, delante del emplazamiento específico 3 a la que hay que llegar.

15 En la forma de realización divulgada en la presente memoria, con particular referencia a la figura 1, el depósito 1 comprende una pluralidad de estanterías 4 enfrentadas entre sí, que definen unas calles apropiadas para el desplazamiento de la apiladora 2 entre dos estanterías 4 enfrentadas entre sí. Además, las estanterías 4 están dispuestas para definir otra calle para el desplazamiento de la apiladora 2 en los extremos de la pluralidad de estantería 4. Las calles citadas se describen con mayor detalle más adelante.

20 Con referencia al conjunto cartesiano de tres direcciones x , y y z , en la presente forma de realización, la dirección x se refiere a la dirección de desplazamiento de la apiladora 2 a lo largo de la calle en los extremos de la pluralidad de las estantería 4., definida más adelante como calle terminal o calle media. La dirección y se refiere a la dirección de desplazamiento de la apiladora 2 a lo largo de las calles entre dos estanterías 4 encaradas entre sí, definidas más adelante como calle intermedia, obteniendo así la traslación de la apiladora 2 entre una sucesión de emplazamientos 3 dispuestos en un mismo plano paralelo al plano de soporte de la apiladora 2 mencionada, o la fila de emplazamientos 3. La dirección z se refiere a la dirección de desplazamiento de la apiladora 2 a lo largo de una sucesión de emplazamientos 3 dispuestos en el mismo plano perpendicular al plano de soporte de la apiladora 2 mencionada, o una columna de emplazamientos 3.

25 La divulgación subsecuente no cambia, cualquiera que sea el material transportado por la apiladora 2, ni lo hace el recipiente en el que dicho material se aloja; este detalle, por tanto, se omiten en las líneas que siguen, en cuanto no resulta relevante.

30 En la forma de realización divulgada en las figuras que se acompañan, el desplazamiento en todas direcciones de la apiladora 2 es impulsado por unos motores 5, 6 y 7 apropiados, cada uno de los cuales diseñado para desplazar la apiladora 2 a lo largo de una de las direcciones x , y y z (figura 2). En formas de realización alternativas (no divulgadas), el desplazamiento a lo largo de las direcciones x , y y z pueden también obtenerse mediante un solo motor equipado con un sistema motriz capaz de transferir el movimiento en una de las direcciones deseadas.

35 El desplazamiento de la apiladora 2 en las dos direcciones x e y , las cuales son perpendiculares una de otra, orientando su posicionamiento delante de la pertinente columna de una estantería 4 y como anticipación de la posterior disposición en el emplazamiento 3 específico perteneciente a la misma columna, se facilita la presencia de una estructura 20 móvil que comprende un primer carro 21 y un segundo carro 22 (figura 3). El segundo carro 22 puede desplazarse solidariamente con el primer carro 22 en una posición por encima de él, o puede estar separado de aquél y puede desplazarse independientemente, como resultará evidente más adelante. La estructura 20 móvil comprende además un tercer carro 23 (figura 1) capaz de desplazarse solidariamente con el primer carro 21 y con el segundo carro 22 o independientemente de cada uno de los referidos carros, como se pondrá de manifiesto más adelante.

40 La apiladora 2 comprende unos primeros medios de guía 31 a lo largo de la dirección x que comprenden un primer par de guías 31a, 31b y unos segundos medios 32 de guía a lo largo de la dirección y , ortogonal con respecto a la dirección x y que comprenden al menos un segundo par de guías 32a, 32b. Además, la apiladora 2 comprende unos terceros medios de guía a lo largo de la dirección z .

45 En la forma de realización divulgada en la presente memoria, en particular, los primeros medios 31 de guía comprenden un primer único par de guías 31a, 31b. los segundos medios 32 de guía comprenden, por el contrario, una pluralidad de segundos pares de guía 32a, 32b, en particular dos, dispuestos en paralelo lado con lado, de manera que cada segundo par de guías 32a, 32b esté dispuesto entre dos de la pluralidad de estanterías 4 encaradas entre sí, definiendo las calles intermedias. Además, el primer par de guías 31a, 31b de los primeros medios 31 de guía está dispuesto en el mismo extremo de la pluralidad de los segundos pares de guías 32a, 32b, definiendo así la calle final. Los terceros medios de guía para el tercer carro 23 se definen, por el contrario, mediante un sistema de accionamiento por correa.

55 En otra forma de realización (no mostrada), los primeros medios de guía comprenden un solo primer par de guías, según se describió anteriormente con respecto a la forma de realización mostrada, y los segundos medios de guía comprenden una pluralidad de segundos pares de guías dispuestos alineados y en los extremos opuestos del primer par de guías, de manera que cada segundo par de guías está en una pluralidad de estanterías, estando dichas

estanterías situadas lado con lado y separadas por el primer par de guías. En una forma de realización del tipo referido, el primer par de guías define una calle intermedia, mientras que la pluralidad de segundos pares de guías definen las calles intermedias.

5 Para posibilitar la iluminación de la carga incluso durante el desplazamiento de la apiladora 2 a lo largo de la dirección x el referido par de guías 32a, 32b, ya se trate de uno solo o de más pares, está separado e independiente del primer carro 21 y del segundo carro 22. Además, el primer carro 21 está provisto solidariamente de un tercer par de guías 33a, 33b para el segundo carro 22, que contribuyen a formar los segundos medios 32 de guía cuando el primer carro 21 está dispuesto en el segundo par de guías 32a, 32b alineando así el tercer par de guías 33a, 33b con el segundo par de guías 32a, 32b.

10 El desplazamiento integral de los dos carros 21, 22 se produce durante el desplazamiento de la apiladora 2 en la dirección x, en la que el primer carro 21 es capaz de deslizarse de manera solidaria con el segundo carro 22 en la dirección x a lo largo del primer par de guías 31a, 31b. El desplazamiento del segundo carro 22 a lo largo de la dirección y se produce a lo largo de uno de los segundos pares de guías 32a, 32b, y el tercer par de guías 33a, 33b, siendo el tercer par de guías 33a, 33b solidario con el primer carro 21, como se muestra a modo de ejemplo en la figura 3. El segundo carro 22 es capaz de deslizarse de manera independiente y ser liberado del primer carro 21 a lo largo de los segundos medios 32 de guía en la dirección y, desde el tercer par de guías 33a, 33b hasta el segundo par de guías 32a, 32b, y viceversa, por medio de la utilización de unos mecanismos 40 deslizantes apropiados del segundo carro 22 descrito con mayor detalle más adelante. El tercer carro 23 es capaz de deslizarse solidariamente con el primer carro 21 del segundo carro 22 en la dirección x a lo largo del primer par de guías 31a, 31b solidariamente con el segundo carro 22 en la dirección y a lo largo del segundo par de guías 32a, 32b e independientemente a lo largo de los terceros medios de guía en la dirección z, quedando con ello liberado del primer carro 21 y del segundo carro 22.

25 Debido a la acción de un primer motor 5 sobre un primer par 51, 52 de piñón - cremallera (figura 4), la apiladora 2, en primer lugar, se desplaza en la dirección x a lo largo del primer par de guías 31a, 31b. En esta etapa, toda la estructura 20 móvil, por tanto, con los carros 21, 22 y 23 solidarios entre sí, se desplaza en la dirección indicada por la flecha x en la figura 3 hasta que encaja con una de las monturas 211 (figuras 3, 5) con un sensor 210 solidario con el primer carro 21 (figura 5), sensor 210 que discrimina el alcance de una calle intermedia determinada a lo largo de la dirección y. La apiladora 2 está por tanto diseñada para desplazarse hasta el interior de dicha calle intermedia, al tiempo que se desacopla del segundo carro 22 y, en consecuencia, del tercer carro 23, respecto del primer carro 21.

30 Además, un sensor 212 de fin de carrera de nuevo solidario con el primer carro 21 discrimina a dicho sensor cuando alcanza las dos posiciones terminales en su desplazamiento, encajando con dos bloques 213 y 214 separados situados en las posiciones terminales referidas mostradas en la figura 3 (en la que el sensor 212 de fin de carrera se muestra por razones de comodidad en una posición en la que está aislado del primer carro 21 mientras que, de hecho, no está aislado de aquél y en la figura 5, respectivamente. En este último dibujo, se muestra otro sensor 215 que también es solidario con el primer carro 21 y que encaja con otra montura 216 en la posición de fin de carrera mostrada en aquél dibujo.

40 El primer carro 21 y el segundo par de guías 32a, 32b están provistos de un primer mecanismo de bloqueo capaz de asegurar la alineación de la estructura 20 móvil con el segundo par de guías 32a, 32b. En particular, dicho mecanismo de bloqueo comprende un cilindro 217a solidario con el primer carro 21 y un alojamiento 220 solidario con un miembro del segundo par de guías 32a, 32b. Además, el primer carro 21 y el segundo carro 22 están provistos de un segundo mecanismo de bloqueo capaz de asegurar la conexión del primer carro 21 con el segundo carro 22. En concreto, dicho segundo mecanismo de bloqueo comprende un cilindro 218a solidario con el primer carro 21 y un alojamiento 221 solidario con el segundo carro 22. De la misma forma, un tercer mecanismo de bloqueo, similar al segundo mecanismo de bloqueo, puede disponerse para el acoplamiento y desacoplamiento del segundo carro 22 y del tercer carro 23.

50 Como se indicó, cuando la estructura 20 móvil ha alcanzado la calle intermedia pertinente a lo largo de la cual es necesario que la apiladora 2 se desplace en la dirección y, el cilindro 217a (figura 3) todavía solidario con el primer carro 21, es activado, dicho cilindro 217a desplazada una espiga 217b que es insertada en el alojamiento 220 apropiado solidario con uno de los miembros del segundo par de guías 32a, 32b, para asegurar la óptima alineación de la estructura 20 móvil con el segundo par de guías 32a, 32b teniendo en cuenta el desplazamiento deslizante de la apiladora 2.

55 A continuación, se lleva a cabo el desplazamiento deslizante del segundo carro 22 en la dirección y a lo largo del segundo par de guías 32a, 32b (figura 3), arrastrado por la acción del segundo motor 6 sobre un segundo par 61, 62 de piñón - cremallera (figura 4) y calibrado por el codificador del propio segundo motor 6 (por tanto sin necesidad de ningún sensor). Dicho desplazamiento deslizante puede producirse hasta el posicionamiento del segundo carro 22, que está provisto de un tercer carro 23, en el emplazamiento 3 más bajo de la estantería 4 (figura 1) delante del cual debe levantarse la apiladora 2 para izar / insertar el material diseñado para su transporte. El desplazamiento deslizante a lo largo de la dirección z se lleva, por tanto, a cabo mediante el tercer carro 23 capaz de deslizarse independientemente en la dirección z a lo largo de los terceros medios de guía, que se definen por un sistema de correa en la presente forma de realización, quedando con ello liberado del primer carro 21 y del segundo carro 22.

ES 2 710 328 T3

Al final del desplazamiento hacia arriba de la apiladora 2, esto es del tercer carro 23, el segundo carro 22 retorna, desplazándose en la dirección opuesta a lo largo del segundo par de guías 32a, 32b hacia el primer carro 21 para conseguir la conexión entre ellos.

5 El acoplamiento del segundo carro 22 con el primer carro 21 queda asegurado por el segundo mecanismo de bloqueo, esto es, el cilindro 218a, solidario con el primer carro 21, desplaza una espiga 218b que encaja con el apropiado alojamiento 221 solidario con el segundo carro 22 para asegurar la conexión entre los dos carros 21 y 22 (figura 6). De la misma manera, el tercer mecanismo de bloqueo (no mostrado) similar al anterior, puede asegurar el bloqueo y la liberación del tercer carro 23 con respecto al segundo carro 22 cuando se produce el desplazamiento a lo largo de la dirección y, en consecuencia, con respecto al primer carro 21 cuando el desplazamiento tiene lugar a lo largo de la dirección x.

Así, el desplazamiento de la apiladora 2 continúa, posiblemente desplazándose de nuevo a lo largo de la dirección x y, a continuación, en otra calle a lo largo de la dirección y.

15 En relación con ambas operaciones de deslizamiento examinadas, esto es la del primer carro 21 a lo largo del primer par de guías 31 y la del segundo carro 22 a lo largo del segundo par de guías 32, se producen suavemente debido a la presencia de al menos un par de mecanismos 40 deslizantes que están conectados solidariamente con cada uno de los dos carros 21, 22 (figura 7).

Dos mecanismos 40 deslizantes situados a lo largo de los extremos en anchura de los carros 21, 22 están efectivamente conectados a los propios dos carros 21, 22 de forma que sean solidarios con ellos (la figura 7 muestra un solo mecanismo 40 deslizante para cada carro).

20 Como se muestra claramente en la figura 9, cada mecanismo 40 deslizante incorpora una o más correderas 41 capaces de deslizarse por dentro de los primeros 31a, 31b, segundos 32a, 32b y terceros 33a, 33b pares de guías, de acuerdo con el carro al que están acoplados. Cada uno de los mecanismos 40 deslizantes proporciona una placa 43 de acoplamiento para cada uno de los respectivos carros 21, 22 la cual soporta unos medios de rodamiento apropiados capaces de transformar la fricción deslizante del desplazamiento traslacional en fricción de rodamiento. 25 En la forma de realización divulgada en la presente memoria, dichos medios de rodamiento comprenden una serie de cojinetes 42 que se deslizan por dentro los respectivos primeros 31a, 31b, segundos 32a, 32b y terceros 33a, 33b pares de guías. De la misma forma, es posible utilizar cilindros, ruedas u otros miembros capaces de facilitar el desplazamiento mientras limitan el impacto producido por la fricción.

30 Unos miembros 44 terminales están a los bordes de la placa 43 y, junto con los primeros 31a, 31b, segundos 32a, 32b y terceros 33a, 33b pares de guías, cierran un espacio de confinamiento de los medios de rodamiento, esto es, los cojinetes 42 para impedir que las impurezas entren (figuras 8 y 9); en esta última, la corredera 41 del lado a mano izquierda no se muestra para mostrar mejor los cojinetes 42 incluidos en su interior. En particular, los primeros 31a, 31b, segundos 32a, 32b y terceros 33a, 33b pares de guías están elaborados con un perfil en forma de "C", para hacer posible una definición mejorada del espacio de confinamiento y un deslizamiento controlado de los 35 mecanismos 40 deslizantes. Efectivamente, los miembros 44 terminales están acoplados a los bordes de la placa 43 de acoplamiento los cuales, junto con el perfil en forma de "C" de los respectivos pares de guías 31a, 31b, 32a, 32b,, 33a, 33b, cierran el espacio de confinamiento. El perfil de los pares de guías puede, en cualquier caso, llevarse a la práctica con dos secciones diferentes del perfil con forma de "C", por ejemplo con forma de "U" o con formas más complejas, en cualquier caso apropiadas para posibilitar el cierre de un espacio de confinamiento de los 40 mecanismos deslizantes.

Merece la pena destacar cómo los miembros 44 terminales están conformados introducir el perfil, de modo preferente, con forma de "C" de los primeros 31a, 31b, segundos 32a, 32b, terceros 33a, 33b pares de guías, con unas aletas 45 que cierran así con precisión dicho espacio de confinamiento de los medios de rodamiento, esto es los cojinetes 42.

45 Las dimensiones de las correderas 41 están perfectamente indicadas para el perfil con forma "C" de las guías 31a, 31b, 32a, 32b; teniendo en cuenta dicho ajuste, no existe absolutamente ningún espacio libre en el desplazamiento deslizante de las correderas 41 dentro de las guías, y esto se refleja en un desplazamiento perfectamente estable y preciso de los dos carros 21, 22 y, por consiguiente, de la apiladora 2. Además cuando el segundo carro 33 se se separa del primer carro 21 para desplazarse en una calle intermedia a lo largo de la dirección y, el segundo par de 50 guías 32a, 32b y el tercer par de guías 33a, 33b, a lo largo de los cuales se desliza el segundo carro 22, están perfectamente alineados debido a la acción del cilindro 271a (figura 3); de esta manera, las correderas 41 del segundo carro 22 pueden deslizarse en la medida suficiente a lo largo de los referidos segundos 32a, 32b y terceros 33a, 33b pares de guías.

55 El aspecto innovador de la invención se ofrece, por tanto, por el hecho de que el desplazamiento deslizante de los carros 21, 22 de la apiladora 2 a lo largo de los primeros 31 y segundos 32 medios de guía asegura, con respecto a las soluciones conocida, una menor fricción y una estabilidad y una precisión incrementadas del desplazamiento de la apiladora 2 con respecto a las soluciones conocidas. Esto se traduce en la eliminación de todos los riesgos de huelgo o incluso únicamente de equilibrio de la apiladora 2 y, por tanto, de la caída del material transportado.

La compactidad de la estructura 20 móvil de la apiladora 2 a lo largo de la dirección vertical (y por tanto en altura) es particularmente reseñable. Como resulta de los diseños, esto permite alcanzar incluso los emplazamientos 3 de las estanterías 4 las cuales están situadas más abajo o más arriba con respecto a las soluciones conocidas.

5 El mecanismo descrito también es considerablemente más silencioso que las soluciones existentes en las que el desplazamiento deslizante se produce debido a las ruedas y, además, indudablemente muestra una resiliencia incrementada en comparación con aquellas.

Finalmente, la posibilidad de ensamblar las guías con perfil con forma de C de las guías encaradas hacia afuera promueve la facilidad de mantenimiento cuando se requiera.

10 La invención así concebida es susceptible de modificaciones y variaciones, todas comprendidas dentro del ámbito de la invención, como se define en las reivindicaciones adjuntas.

En la práctica, pueden utilizarse cualquier material así como cualquier forma y dimensiones, dependiendo de las necesidades.

15

REIVINDICACIONES

- 1.- Una apiladora (2) para transportar, insertar e izar recipientes de tubos de ensayo de material biológico en / retirarlos de unos emplazamientos (3) de una pluralidad de estanterías (4) de un depósito (1) para almacenar dichos recipientes de tubos de ensayo de material biológico, pudiendo dicha apiladora desplazar dichos recipientes de tubos de ensayo de material biológico en tres direcciones cartesianas, x, y y z para alcanzar dichos emplazamientos (3) y comprende:
- 5
- unos primeros medios (31) de guía a lo largo de dicha dirección x, que comprenden un primer par de guías (31a, 31b);
 - 10 - unos segundos medios (32) de guía a lo largo de dicha dirección y ortogonal con respecto a dicha dirección x, que comprenden al menos un segundo par de guías (32a, 32b);
 - una estructura (20) móvil que comprende un primer carro (21) y un segundo carro (22), pudiendo dicho primer carro (21) deslizarse solidariamente con dicho segundo carro (22) en dicha dirección x a lo largo de dichos primeros pares de guías (31a, 31b);
- 15 estando dicha apiladora (2) **caracterizada porque** dicho segundo par de guías (32a, 32b) está separado e independiente de dicho primer carro (21) y de dicho segundo carro (22),
- dicho primer carro (21) está provisto solidariamente de un tercer par de guías (33a, 33b) para dicho segundo carro (22), el cual contribuye a formar dichos segundos medios (32) de guía cuando dicho primer carro (21) está dispuesto en dichos segundos pares de guías (32a, 32b), alineando así dichos terceros pares de guías (33a, 33b) con dichos segundos pares de guías (32a, 32b),
- 20 al menos un par de mecanismos (40) deslizantes situado a lo largo de los extremos respectivos está conectado solidariamente con cada uno de dichos primer carro (21) y segundo carro (22), y
- dicho segundo carro (22) es capaz de deslizarse independientemente, y ser liberado de dicho primer carro (21), a lo largo de dichos segundos (22) medios de guía de dicha dirección y, por el desplazamiento de traslación de dichos mecanismos (40) de deslizamiento de dicho segundo carro (22) desde dichos terceros par de guías (33a, 33b) hasta dichos segundos pares de guías (32a, 32b), y viceversa.
- 25
- 2.- Una apiladora (2) de acuerdo con la reivindicación 1, en la que dichos mecanismos (40) deslizantes comprenden una o más correderas (41) capaces de deslizarse por dentro de dichos primero (31a, 31b), segundo (32a, 32b) y tercero (33a, 33b) pares de guías.
- 3.- Una) apiladora (2) de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, en la que dichos mecanismos (40) deslizantes comprenden una placa (43) de acoplamiento para ser fijada a dicho primer carro (21) y a dicho segundo carro (22), respectivamente, la cual soporta unos medios de rodamiento capaces de deslizarse por dentro de dichos primero (31, 31b) segundo (32a, 32b) y tercero (33a, 33b) pares de guías y para transformar la fricción deslizante de dicho desplazamiento deslizante en fricción de rodamiento.
- 30
- 4.- Una apiladora (2) de acuerdo con la reivindicación 3, en la que dichas correderas (41) comprenden unos miembros (44) terminales acoplados a los bordes de dichas placas (43) de acoplamiento la cual, junto con dichos primero (31a, 31b), segundo (32a, 32b) y tercero (33a, 33b) pares de guía, cierran un espacio de confinamiento de dichos medios de rodamiento para impedir que entren impurezas.
- 35
- 5.- Una apiladora (2) de acuerdo con una o más de las reivindicaciones 1 a 4, en la que dichos primero (31a, 31b), segundo (32a, 32b) y tercero (33a, 33b) pares de guía están conformados con un perfil en "C".
- 40
- 6.- Una apiladora (2) de acuerdo con una o más de las reivindicaciones 1 a 5, en la que dicho primer carro (21) y dicho segundo par de guías (32a, 32b) están provistos de un primer mecanismo de bloqueo, capaz de asegurar la alineación de dicha estructura (20) móvil con dicho par de guías (32a, 32b) y / o dicho primer carro (21) y dicho segundo carro (22) están provistos de un segundo mecanismo de bloqueo capaz de asegurar la conexión de dicho primer carro (21) con dicho segundo carro (22).
- 45
- 7.- Una apiladora (2) de acuerdo con la reivindicación 6, en la que dicho primer mecanismo de bloqueo comprende un primer cilindro (217a) solidario con dicho primer carro (21) y un alojamiento (220) solidario con dicho par de guías (32a, 32b), en la que dicho cilindro (217a) es capaz de empujar una espiga (217b) dentro de dicho alojamiento (220) para asegurar la alineación de dicha estructura (20) móvil con dicho segundo par de guías (32a, 32b).
- 50
- 8.- Una apiladora (2) de acuerdo con la reivindicación 6 o 7, en la que dicho segundo mecanismo de bloqueo comprende un cilindro (218a) solidario con dicho primer carro (21) y un alojamiento (221) solidario con dicho segundo carro (22), en la que dicho cilindro (218a) es capaz de empujar una espiga (218b) dentro de dicho alojamiento (221) para asegurar la conexión de dicho primer carro (21) con dicho segundo carro (22).

- 5 9.- Una apiladora (2) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, en la que dicho primer carro (21) se desplaza en dicha dirección x a lo largo de dicho primer par de guías (31a, 31b) arrastrado por un primer motor (5) que actúa sobre un primer par (51, 52) de piñón - cremallera, y dicho segundo carro (22) se desplaza en dicha dirección y a lo largo de dicho segundo par de guías (32a, 32b) y dicha tercer par de guías (33a, 33b) arrastrado por un segundo motor (6) que actúa sobre un segundo par (61, 62) de piñón - cremallera.
- 10 10.- Una apiladora (2) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, en la que dicha estructura (20) móvil comprende un tercer carro (23) y dicha apiladora (2) comprende unos terceros medios de guía a lo largo de dicha dirección z y
- 10 dicho tercer carro (23) es capaz de deslizarse solidariamente con dicho primer carro (21) y el segundo carro (22) en dicha dirección x a lo largo de dicho primer par de guías (31a, 31b), solidariamente con dicho segundo carro (22) en dicha dirección y a lo largo de dicho segundo par de guías (32a, 32b) e independientemente a lo largo de dichos terceros medios de guía en dicha dirección z quedando así liberado de dicho primer carro (21) y de dicho segundo carro (22).
- 15 11.- Una apiladora (2) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10, en la que dichos primeros miembros (31) de guía comprenden un primer par de guías (31a, 31b) y dichos segundos medios (32) de guía comprenden una pluralidad de segundos pares de guías (32a, 32b) dispuestos en paralelo lado con lado, de manera que cada segundo par de guías (32a, 32b) esté dispuesto entre dos de dicha pluralidad de estanterías (4) encaradas entre sí.
- 20 12.- Una apiladora (2) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 11, en la que dichos primeros medios (31) de guía comprenden un primer par de guías (31a, 31b) dispuestos en el mismo extremo de una pluralidad de dichos segundos pares de guías (32a, 32b).
- 25 13.- Una apiladora (2) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 12, en la que dichos primeros medios (31) de guía comprenden un primer par de guías (31a, 31b) y dichos segundos medios (32) de guía comprenden una pluralidad de segundos pares de guías (32a, 32b) dispuestos alineados y en los extremos opuestos de dicho primer par de guías (31a, 31b), de manera que cada segundo par de guías (32a, 32b) está en una pluralidad de estanterías (4) situadas lado con lado y separadas por dicho primer par de guías (31a,31b).
- 30 14.- Un depósito (1) para almacenar recipientes de tubos de ensayo de material biológico que comprende una pluralidad de estanterías (4) que define una pluralidad de emplazamientos (3) para dichos recipientes de tubos de ensayo de material biológico, **caracterizado porque** comprende una apiladora (2) para transportar, insertar e izar recipientes de tubos de ensayos de material biológico situados en / retirarlos de unos emplazamientos (3) de dicha pluralidad de estanterías (4) de acuerdo con una o más de las reivindicaciones 1 a 13.

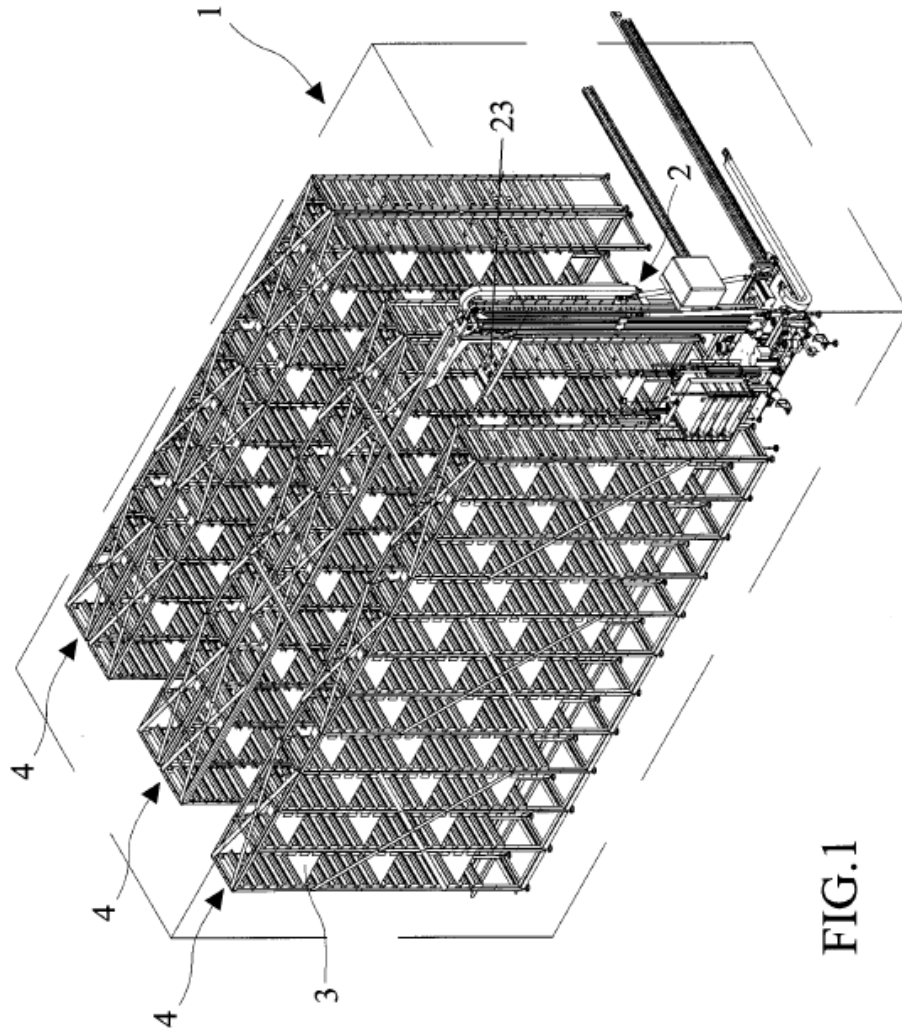


FIG.1

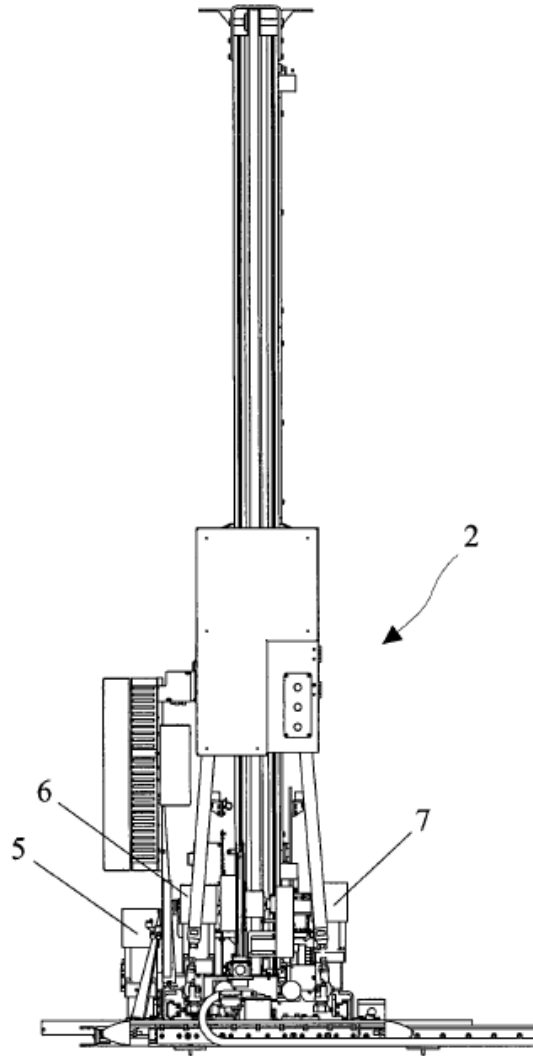


FIG.2

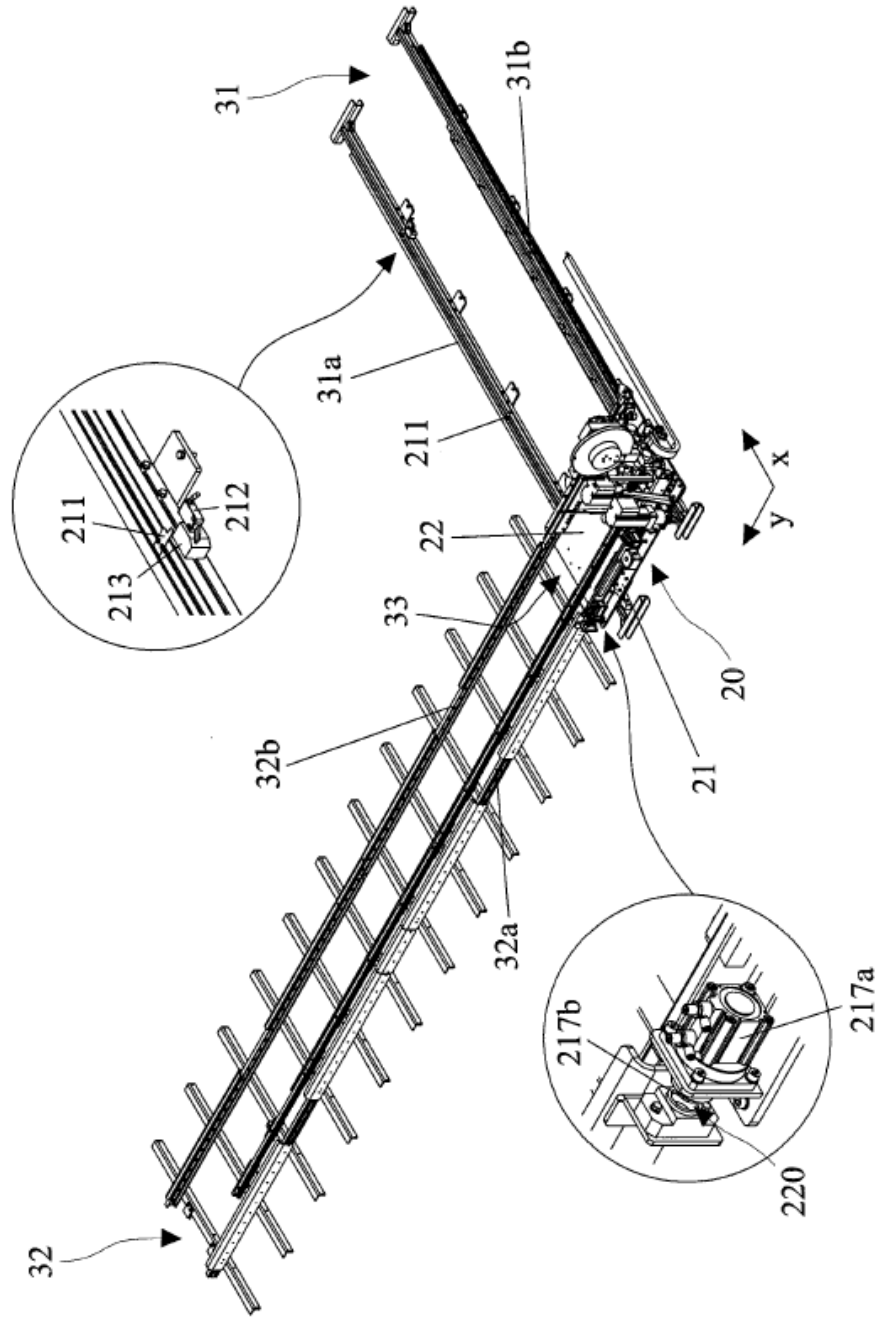


FIG.3

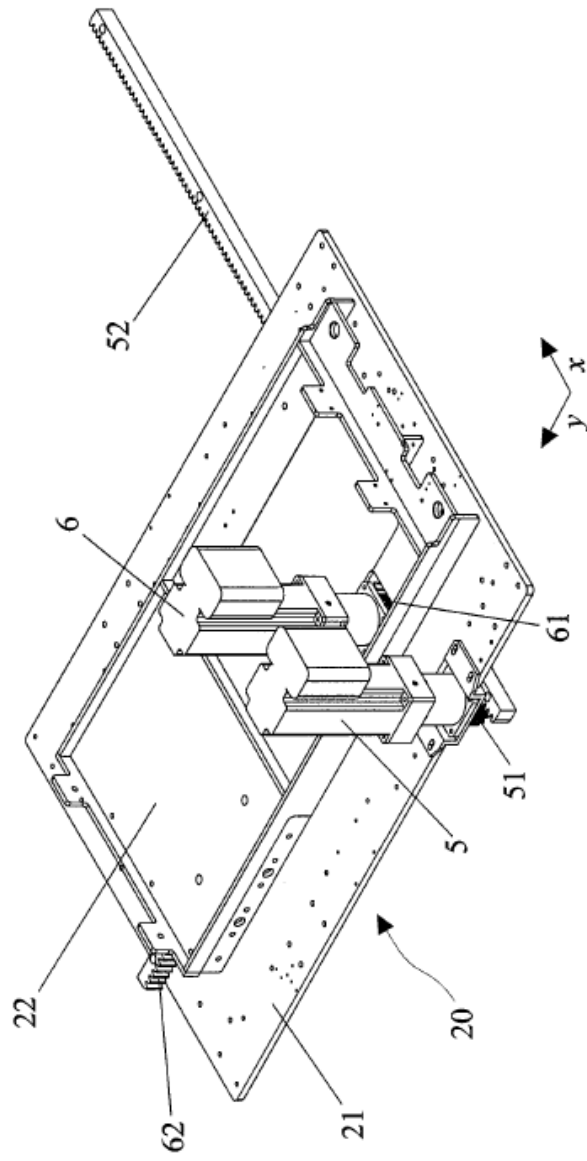


FIG.4

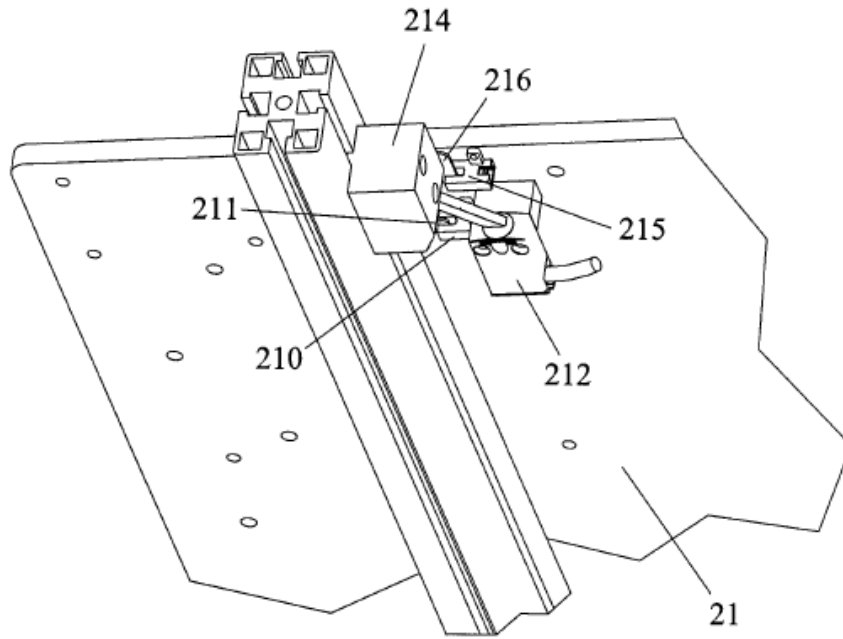


FIG.5

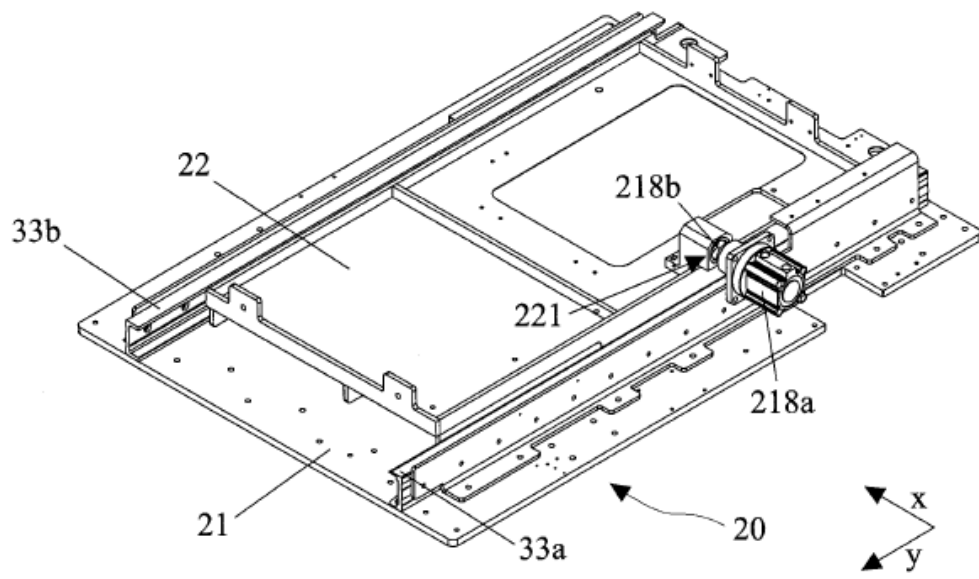


FIG.6

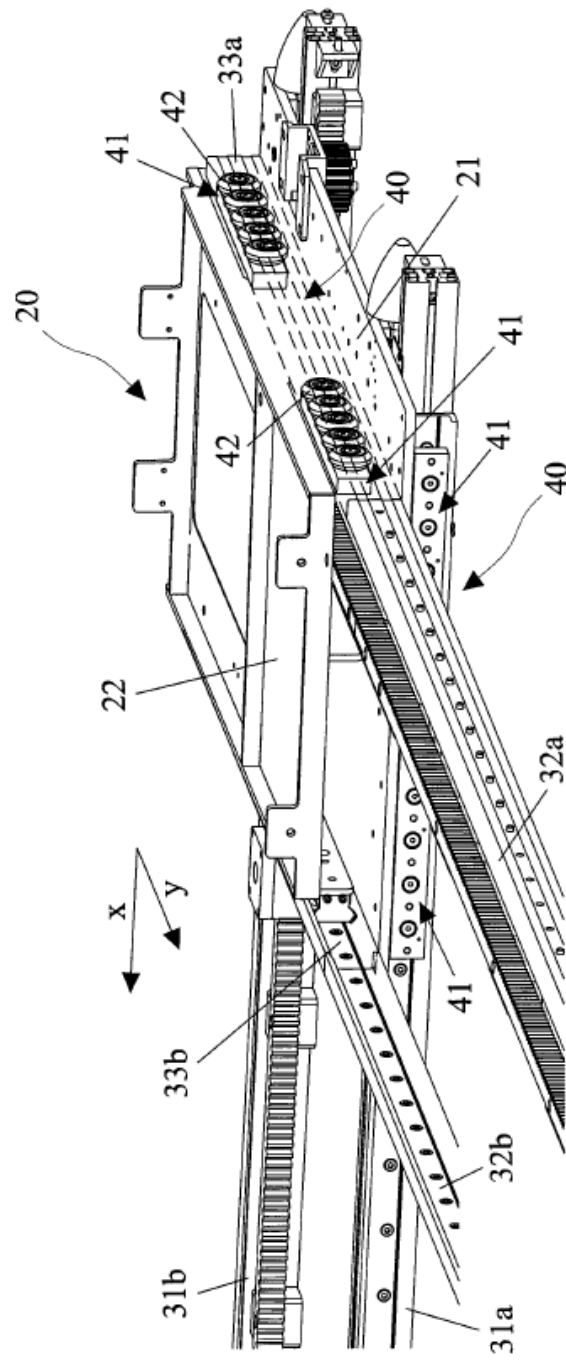


FIG.7

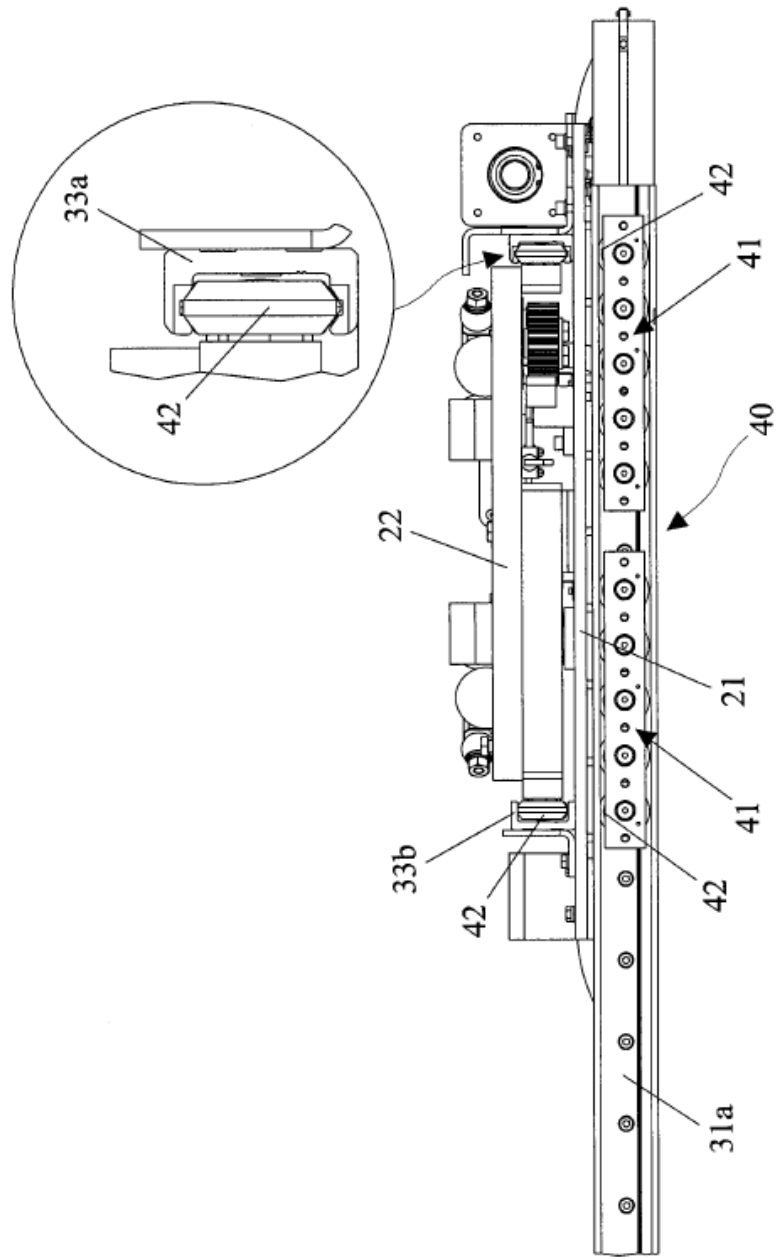


FIG.8

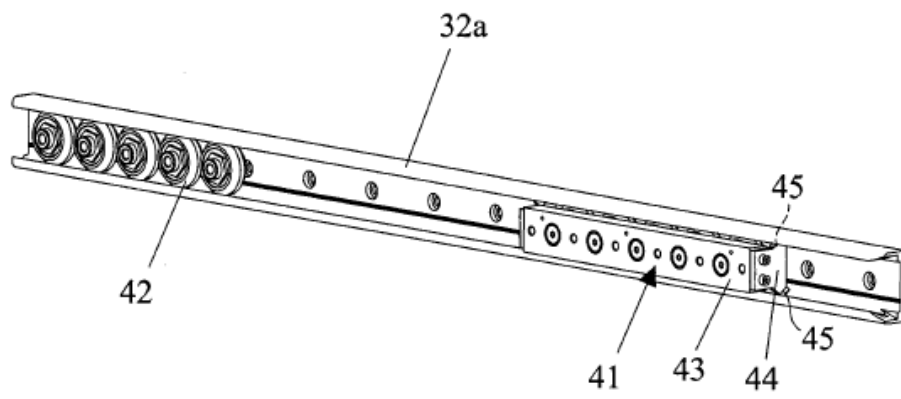


FIG.9