

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 417 880**

51 Int. Cl.:

**B65G 1/04**

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **13.01.2011 E 11150868 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **03.04.2013 EP 2345605**

54 Título: **Aparato para transferir automáticamente productos farmacéuticos envasados**

30 Prioridad:

**14.01.2010 IT TO20100014**

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

**09.08.2013**

73 Titular/es:

**BERTERO TECHNOLOGIES S.A.S. DI BERTERO  
SEBASTIANO (100.0%)**

**Via Cartignano 11  
12100 Cuneo , IT**

72 Inventor/es:

**BERTERO, SEBASTIANO**

74 Agente/Representante:

**LINAGE GONZÁLEZ, Rafael**

**ES 2 417 880 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**

Aparato para transferir automáticamente productos farmacéuticos envasados

5 La presente invención se refiere a aparatos para transferir automáticamente productos farmacéuticos envasados de acuerdo con la reivindicación 1.

10 En los almacenes de las farmacias modernas, se hace uso de autómatas cartesianos (también conocidos como alimentadores de organizador de tipo estantería) que se mueven en un pasillo entre dos organizadores de tipo estantería paralelos enfrentados en los que están almacenados productos farmacéuticos de una manera ordenada en posiciones predeterminadas que están grabadas en una base de datos informatizada. Los datos sobre las existencias se actualizan en tiempo real a medida que se reciben productos encargados por la farmacia y a medida que se venden productos. El autómata transfiere automáticamente productos farmacéuticos individuales desde una ubicación de entrada, a donde llegan los productos de uno en uno desde de que han sido clasificados, hasta las posiciones predeterminadas en los organizadores de tipo estantería. Cuando el sistema informatizado recibe un encargo del farmacéutico para recoger un producto que se va a vender, el autómata recoge el producto pedido de la ubicación en la que está almacenado y lo envía a una ubicación de salida, generalmente en la parte superior de una tolva, desde donde el producto viaja hasta el farmacéutico que lo ha pedido. Se pueden proporcionar un cierto número de ubicaciones de salida para el mismo número de tolvas que transportan los productos a diferentes áreas de la farmacia o del mostrador de venta.

25 El autómata (o alimentador de organizador de tipo estantería) comprende generalmente una columna vertical montada de manera deslizable a lo largo de un carril fijado al suelo del pasillo entre los dos organizadores de tipo estantería. Una mesa horizontal asociada con un dispositivo de agarre, habitualmente de tipo succión o prensión, está montada de una manera verticalmente deslizable a lo largo de la columna. La mesa puede girar 180° alrededor de un eje vertical, junto con el dispositivo de agarre, con el fin de moverse hacia los bordes de los organizadores de tipo estantería a uno u otro lado del pasillo central. El dispositivo de agarre efectúa un movimiento horizontal de extensión o repliegue para trasladar o extraer el producto desde la mesa hasta el estante o viceversa, según se pueda requerir.

30 Se requiere que los autómatas de manipulador entreguen los productos pedidos por el farmacéutico lo más rápidamente posible, especialmente cuando la farmacia está llena. Con el fin de acortar el tiempo de entrega, se ha hecho uso de almacenes que tienen cada uno tres organizadores de tipo estantería paralelos, separados por dos pasillos, con un correspondiente alimentador de organizador de tipo estantería funcionando en cada pasillo.

35 El aparato para transferir productos envasados como se define en el preámbulo de la reivindicación 1 es conocido a partir del documento FR 2158399 A1.

40 Un objeto primordial de la invención es optimizar el espacio disponible en un almacén, con el fin de reducir las dimensiones globales del almacén y/o aumentar el número de productos farmacéuticos diferentes que se pueden almacenar en cualquier almacén dado. Otro objeto de la invención es proporcionar un aparato para transferir productos farmacéuticos envasados que sea particularmente rápido. Otro objeto de la invención es reducir los costes asociados con la energía consumida para el movimiento del alimentador de organizador de tipo estantería.

45 Estos y otros objetos y ventajas, que quedarán más claros más adelante, se consiguen de acuerdo con la invención mediante un aparato que tiene los rasgos de las reivindicaciones anexas.

50 Una realización preferida pero no limitativa de un aparato de acuerdo con la invención se describirá ahora, y se ilustra esquemáticamente en los dibujos adjuntos, en los que:

la figura 1 es una vista frontal de un aparato de acuerdo con la invención, posicionado en un pasillo entre dos organizadores de tipo estantería;

55 la figura 2 es una vista lateral del aparato de la figura 1 y de uno de los organizadores de tipo estantería; algunas partes del organizador de tipo estantería se han omitido con fines ilustrativos;

la figura 3 es una vista en planta del aparato y de los organizadores de tipo estantería de la figura 1;

60 la figura 4 es una vista a escala ampliada de parte del aparato de la figura 1;

la figura 5 es una vista parcial a escala ampliada de la figura 2;

la figura 6 es una vista parcial a escala ampliada de la figura 3;

65 las figuras 7 y 8 son vistas en perspectiva, desde ángulos diferentes, de la parte inferior de una columna vertical que forma parte del aparato; y

las figuras 9 y 10 son vistas en perspectiva de los dispositivos de agarre del aparato de acuerdo con la invención.

- 5 Haciendo referencia inicialmente a las figuras 1 a 3, los números 10a y 10b indican dos organizadores de tipo estantería paralelos del almacén de una farmacia, separados por un pasillo central 11. Un autómatas cartesiano o alimentador de organizador está instalado en el pasillo, y comprende una columna vertical 20 cuyo pie está montado de una manera longitudinalmente deslizable a lo largo de un carril 21 de guía y de soporte que discurre ligeramente por encima del suelo del pasillo 11.
- 10 En la realización ilustrada, el movimiento, definido aquí como longitudinal, de la columna 20 a lo largo del carril 21 es proporcionado por un motor eléctrico 22 montado en la parte inferior de la columna. De una manera conocida en sí misma, el motor 22 acciona un engranaje 23 (figura 1) que engrana con una correa dentada fija (no mostrada en detalle) que discurre paralela al carril 21. El funcionamiento del motor eléctrico 22 está controlado por un codificador absoluto (no mostrado en detalle) acoplado al engranaje 23. Con el fin de estabilizar la columna 20, la parte superior
- 15 de la columna lleva un carro o cursor 24 que se aplica a un carril elevado 25 paralelo al carril 21. Con el fin de mantener vertical la columna 20 cuando se acelera a lo largo del carril 21, es preferible impartir este movimiento de traslación asimismo a la parte superior de la columna. A tal fin se proporciona un árbol vertical 42 de transmisión, paralelo a la columna 20. El árbol 42 transfiere el movimiento de accionamiento giratorio desde el engranaje 23 hasta otro engranaje (no mostrado), superior, que engrana con una correa fija paralela al carril elevado 25.
- 20 Dos dispositivos 30a, 30b de agarre, controlables independientemente uno de otro, están montados de una manera verticalmente deslizable a lo largo de la columna 20. Cada dispositivo de agarre, que no difieren apreciablemente de los de un tipo conocido, tiene una correspondiente mesa horizontal 31a, 31b sostenida sobresalientemente por un respectivo soporte que incluye un brazo horizontal 32a, 32b fijado a un cursor 33a, 33b. Estos cursores son
- 25 deslizables a lo largo de respectivas guías verticales paralelas 29a, 29b fijadas a la columna 20. Los movimientos independientes de estos dos cursores son producidos, en la realización preferida, por respectivos motores eléctricos 26a, 26b que tienen cada uno un árbol de salida con un engranaje 27a, 27b fijado a un respectivo codificador. Cada uno de estos engranajes acciona un correspondiente sistema de transmisión para el movimiento vertical de las correas dentadas 28a, 28b a las que están asegurados los cursores 33a, 33b.
- 30 Cada mesa 31a, 31b, junto con el respectivo dispositivo 30a, 30b de agarre, puede girar 180° (o más) alrededor de un respectivo eje vertical que pasa a través del extremo libre del correspondiente brazo 32a, 32b de soporte. Estos movimientos giratorios son proporcionados por motores eléctricos adicionales 37a, 37b, asociados con cada mesa, para hacer que las mesas giren junto con sus dispositivos de agarre con el fin de llevar los bordes de las mesas
- 35 hacia los estantes de uno u otro de los organizadores 10a, 10b de tipo estantería. Las posiciones angulares de cada mesa con el dispositivo asociado de agarre son detectadas por respectivos codificadores angulares.
- Los dispositivos de agarre, que son preferiblemente de tipo succión, están controlados por medios de movimiento que pueden impartir movimientos lineales de extensión y de repliegue a los dispositivos en direcciones horizontales
- 40 definidas aquí como "transversales", con el fin de desplazar un producto desde la mesa hacia el estante o extraer un producto desde el estante y llevarlo hasta la mesa del alimentador de organizador. En la realización preferida ilustrada en los dibujos, estos medios de movimiento comprenden generalmente motores eléctricos 34a, 34b que accionan engranajes 35a, 35b con correas dentadas asociadas 36a, 36b y dispositivos de detección de posición tales como codificadores angulares (no mostrados) fijos con respecto al giro para los rotores de los motores
- 45 eléctricos.
- Una correa 40a accionada por motor discurre en la parte superior del organizador 10a de tipo estantería y se extiende preferiblemente a lo largo de toda la longitud del organizador de tipo estantería y termina en las proximidades de la parte superior de una tolva. La tolva no es relevante para el propósito de entender la invención y por lo tanto no está ilustrada aquí o descrita en detalle. Los productos que recoge el autómatas desde los estantes y coloca en el transportador 40a se entregan de este modo a la parte superior de la tolva, y de ahí al mostrador de la farmacia. En la realización particular ilustrada en los dibujos, hay dos transportadores 40a, 40b accionados por motor, uno en la parte superior de cada organizador 10a, 10b de tipo estantería. Es ventajoso posicionar los transportadores 40a, 40b en la parte superior con el fin de tener una pendiente y una longitud adecuadas de la tolva,
- 50 de tal manera que los productos se transportan hasta el mostrador de la farmacia solamente por gravedad. En una realización menos preferida que no está mostrada en los dibujos, está montado un único transportador en una posición que no está alineada verticalmente con uno de los organizadores de tipo estantería, en la parte superior del pasillo por ejemplo.
- 60 El posicionamiento del transportador o transportadores en la parte superior del organizador u organizadores de tipo estantería correspondientes, en lugar de a mitad de su altura, también es ventajoso porque no hay necesidad de interrumpir los montantes de los organizadores de tipo estantería para permitir el paso de los transportadores.
- A lo largo de los transportadores, no hay ningún montante del organizador de tipo estantería que pudiera interferir
- 65 con el movimiento de los dispositivos de agarre que se extienden y se repliegan transversalmente, incluso mientras que toda la columna vertical 20 se está moviendo longitudinalmente a lo largo del carril.

El uso de un método de succión para agarrar los productos es particularmente ventajoso porque no requiere ningún movimiento adicional ni accionador mecánico asociados con los medios de agarre para coger el producto.

- 5 Todos los datos sobre las posiciones lineales y angulares de las partes accionadas por motor descritas anteriormente son detectadas por medio de los codificadores y suministradas a una unidad de procesamiento y de control, típicamente un controlador lógico programable o PLC (por las siglas del término inglés “Programmable Logic Controller”) o un ordenador personal o PC (por las siglas del término inglés “Personal Computer”), que controla el funcionamiento del aparato en su conjunto, y que por lo tanto controla también el funcionamiento de todos los demás miembros accionados por motor, actuadores y codificadores descritos aquí. La unidad actualiza la base de datos que almacena los datos sobre existencias y sobre las posiciones de los productos en los estantes del almacén.

15 Debido a la presencia de dos dispositivos de agarre, movibles independientemente a lo largo de diferentes guías en la misma columna 20, se pueden almacenar diferentes productos en la misma posición en un estante del almacén. Estos productos se alinean uno tras otro en la dirección horizontal, definida aquí como transversal, es decir en una dirección perpendicular según se ve por un observador que está de pie en el pasillo y mirando hacia uno de los dos organizadores de tipo estantería.

20 Cuando el sistema informatizado recibe la orden de recoger un producto dado desde el almacén, la unidad de procesamiento se asegura inicialmente de la disponibilidad del producto pedido y recupera de la base de datos las coordenadas de su ubicación en los organizadores de tipo estantería. Al autómatas se le ordena que se mueva a lo largo del carril 21, colocando la columna 20 en las proximidades de la posición longitudinal en la que se ha de encontrar el producto pedido (producto “A”).

25 Si el producto A es el primero de la fila en el estante, en otras palabras, si es el producto más cercano al borde del estante, sólo se actúa uno de los dos dispositivos de agarre, mediante un método conocido. Un cursor, por ejemplo el cursor 33a, se eleva a lo largo de la columna 20, llevando la mesa 31a hasta el nivel del estante en el que está situado el producto A. La mesa se gira si es necesario para llevarla junto al borde del estante, y el dispositivo de agarre de succión se extiende transversalmente hacia el producto A, se actúa para coger el producto A, y después se repliega para extraer el producto A hasta la mesa 31a. En este punto, el cursor 33a se eleva hasta el nivel del transportador 40a y el dispositivo 30a de agarre se actúa de nuevo para desplazar el producto A hasta el transportador. Se debe apreciar que es innecesario mover el autómatas adicionalmente a lo largo del carril 21 hacia la tolva de salida, porque, cuando el producto que se ha recogido llega hasta el transportador 40a, es entregado por el transportador a la tolva, independientemente de la posición del autómatas. El autómatas puede seguir por lo tanto estacionario en la posición que ha alcanzado mientras espera un nuevo pedido.

40 Por otro lado, si el producto A pedido es el segundo producto en el estante, y el primer producto, más cercano al borde del estante, es un producto diferente B, se mueve un primer cursor (por ejemplo el cursor 33a); el correspondiente dispositivo 30a de agarre coge el producto B, lo coloca sobre la mesa 31a, y se mueve hasta una posición de no interferencia, mientras el segundo dispositivo 30b de agarre recoge el producto A y lo lleva hasta el transportador 40a (o 40b). Tan pronto se ha recogido del estante el producto A, el primer dispositivo 30a de agarre puede volver a colocar el producto B en su posición original en el estante.

45 Debido al doble dispositivo de agarre, se pueden almacenar dos o más productos de tipos diferentes en la misma posición en un estante del almacén. Esto hace posible reducir el número de estantes, o aumentar la gama de productos disponibles, a la vez que se mantiene la misma capacidad del almacén, sin necesidad de mantener una cierta cantidad de productos en el almacén en exceso con relación a los volúmenes de clasificación habituales (lo que podría ser indeseable por razones financieras).

50 El alimentador de organizador puede recoger y entregar dos productos diferentes más rápidamente que los sistemas de la técnica anterior. Si se reciben de manera simultánea, o virtualmente simultánea, dos peticiones diferentes para la recogida de dos productos C y D, el alimentador de organizador se mueve a lo largo del carril 21 para recoger uno de ellos (por ejemplo el producto C). Tan pronto haya cogido el primer dispositivo de agarre el producto C, se puede elevar para colocar el producto C en cualquier posición del transportador, mientras el alimentador de organizador se mueve a lo largo del carril y se coloca en las proximidades del producto D, que es agarrado por el segundo dispositivo de agarre. Esto elimina dos períodos de pausa que se han requerido convencionalmente con el fin de llevar el primer producto recogido desde el estante hasta la tolva y después volver al estante para recoger el segundo producto.

60 Si los dos productos pedidos están almacenados en posiciones que están, ambas, dentro del radio de acción de los dispositivos de agarre del alimentador de organizador, la columna se puede mover solamente una vez, si es apropiado, para colocarla en una posición desde la que ambos productos C y D pueden ser alcanzados por los dos dispositivos de agarre. Si los pedidos llegan cuando la columna ya está en una posición desde la que se pueden alcanzar ambos productos, no hay necesidad de ningún movimiento a lo largo del carril, y se pueden recoger de los estantes dos productos diferentes simultáneamente.

Una ventaja de la invención es que el alimentador de organizador reduce los movimientos de la columna 20 a lo largo del carril 21 hasta un mínimo sin necesidad de volver a o desde la tolva de entrega en cada ocasión. La columna 20 lleva a cabo solamente las transferencias que son estrictamente necesarias para posibilitar que los dispositivos de agarre alcancen los productos sobre los estantes.

5 Con respecto a la transferencia de productos desde una posición de carga para el almacenamiento en los estantes, se obtienen ventajas similares a las descritas anteriormente con respecto a las operaciones de recoger productos desde los estantes.

10 El transportador 40a se puede accionar para su circulación mediante un motor eléctrico adecuado 41 (figura 2) de diferentes maneras, concretamente de una manera automática, tras la entrada de una orden de recogida, o como resultado de una orden recibida por mediación de un microconmutador (no mostrado) situado en la parte superior de la columna, que se conmuta cuando el correspondiente cursor ha subido a lo largo de la columna y ha alcanzado una altura cercana a la del transportador. El funcionamiento del transportador puede continuar durante un período  
15 predeterminado o se puede interrumpir por el paso del producto más allá de una fotocélula (no mostrada) situada en el punto de entrega a la tolva.

Se admite que hay costes de instalación y de funcionamiento asociados con un transportador tal como el indicado con el 40a, pero estos costes son más bajos que los requeridos para mover un alimentador de organizador para allá y para acá hasta y desde un extremo del pasillo con el fin de entregar a la tolva el producto pedido en cada ciclo.  
20 También hay ventajas en términos de menor consumo de energía para el movimiento del transportador, que tiene menos inercia que el alimentador de organizador en su conjunto. Se consigue un ahorro adicional debido a los menores costes de mantenimiento y al menor desgaste de miembros mecánicos en comparación con soluciones convencionales, puesto que los movimientos de la columna a lo largo del carril se pueden reducir debido al doble dispositivo de agarre y debido a la sencillez mecánica y fiabilidad del transportador.  
25

Aunque la presente invención se ha descrito e ilustrado con referencia a un almacén que tiene dos organizadores de tipo estantería separados por un único pasillo central, el aparato de acuerdo con la invención también se puede aplicar ventajosamente a un almacén que tiene un único organizador de tipo estantería en lugar de dos, o que tiene  
30 más de dos organizadores de tipo estantería, por ejemplo tres organizadores de tipo estantería separados por dos pasillos. El aparato de acuerdo con la invención también se puede modificar con respecto a su forma, sus dimensiones, la disposición de sus piezas y detalles estructurales y funcionales. Por ejemplo, sería posible escoger otros medios de accionamiento para el movimiento controlado de los diversos miembros descritos aquí, sin salir del alcance de la invención como se define mediante las reivindicaciones adjuntas.

**REIVINDICACIONES**

1. Aparato para transferir automáticamente productos farmacéuticos envasados, en un almacén que comprende al menos un organizador (10a, 10b) de tipo estantería, incluyendo el aparato:
- 5 un carril (21) que se extiende en una dirección longitudinal horizontal a lo largo de dicho organizador (10a, 10b) de tipo estantería,
- 10 una columna vertical (20) montada de manera deslizable a lo largo del carril (21) y acoplada a medios (22, 23) de accionamiento longitudinal para controlar el movimiento de la columna (20) a lo largo del carril,
- 15 un primer soporte (32a, 33a) montado de manera deslizable a lo largo de la columna (20) y asociado con unos primeros medios de accionamiento vertical para controlar el movimiento del primer soporte a lo largo de la columna (20),
- 20 un primer dispositivo (30a) de agarre, montado en el primer soporte (32a, 33a) y asociado con unos primeros medios (34a, 35a, 36a) de accionamiento transversal para efectuar movimientos lineales controlados en direcciones transversales horizontales con el fin de desplazar un producto farmacéutico hasta un estante o extraer un producto farmacéutico de un estante,
- 25 un segundo soporte (32b, 33b) montado de manera deslizable a lo largo de dicha columna (20) y asociado con unos segundos medios de accionamiento vertical para controlar el movimiento del segundo soporte a lo largo de la columna (20) de manera independiente con respecto al movimiento del primer soporte,
- 30 un segundo dispositivo (30b) de agarre, montado en el segundo soporte y asociado con unos segundos medios de accionamiento transversal para efectuar movimientos lineales controlados, en direcciones transversales horizontales de manera independiente con respecto al movimiento del primer dispositivo de agarre, con el fin de desplazar un producto farmacéutico hasta un estante o extraer un producto farmacéutico de un estante;
- 35 caracterizado porque:
- cada dispositivo (30a, 30b) de agarre está asociado con una respectiva mesa horizontal (31a, 31b) montada giratoriamente en uno de dichos soportes alrededor de un respectivo eje vertical y controlado para el giro por un respectivo motor (37a, 37b) con el fin de llevar la mesa cerca o lejos de los bordes de los estantes, y
- 40 porque el aparato comprende además al menos un transportador (40a, 40b) accionado por motor que se extiende longitudinalmente y paralelo al carril (21), con el fin de transferir hasta una tolva los productos que los dispositivos (30a, 30b) de agarre extraen del organizador (10a, 10b) de tipo estantería.
- 45 2. Aparato de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque cada uno de dichos soportes incluye un brazo horizontal (32a, 32b) fijado a un cursor (33a, 33b), siendo estos cursores deslizables a lo largo de respectivas guías verticales paralelas (29a, 29b) aseguradas a la columna (20).
3. Aparato de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque el transportador (40a, 40b) está situado en la parte superior del organizador (10a, 10b) de tipo estantería.
4. Aparato de acuerdo con la reivindicación 1 o 3, caracterizado porque el transportador (40a, 40b) se extiende a lo largo de toda la longitud de un organizador (10a, 10b) de tipo estantería.
- 50 5. Aparato de acuerdo con la reivindicación 3 o 4, caracterizado porque comprende dos transportadores (40a, 40b) accionados por motor montados, cada uno, por encima de uno respectivo de dos organizadores (10a, 10b) de tipo estantería paralelos.
- 55 6. Aparato de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque los dispositivos (30a, 30b) de agarre son dispositivos de agarre de succión.
7. Aparato de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque cada dispositivo (30a, 30b) de agarre es giratorio junto con la mesa horizontal asociada (31a, 31b) alrededor de dichos respectivos ejes verticales.

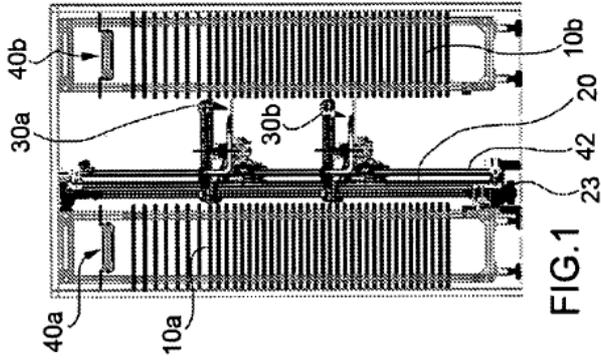


FIG.1

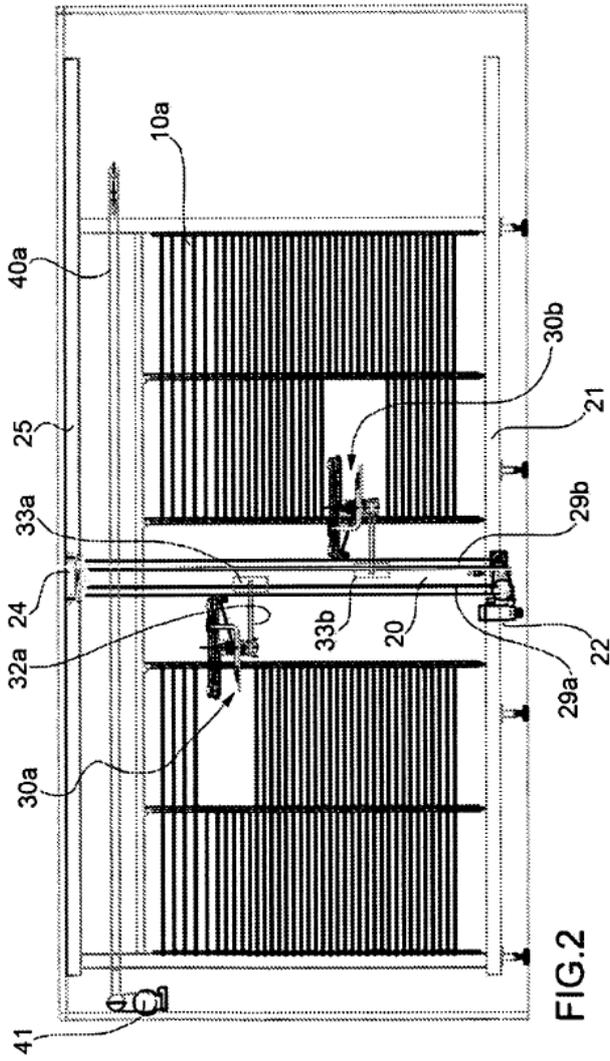


FIG.2

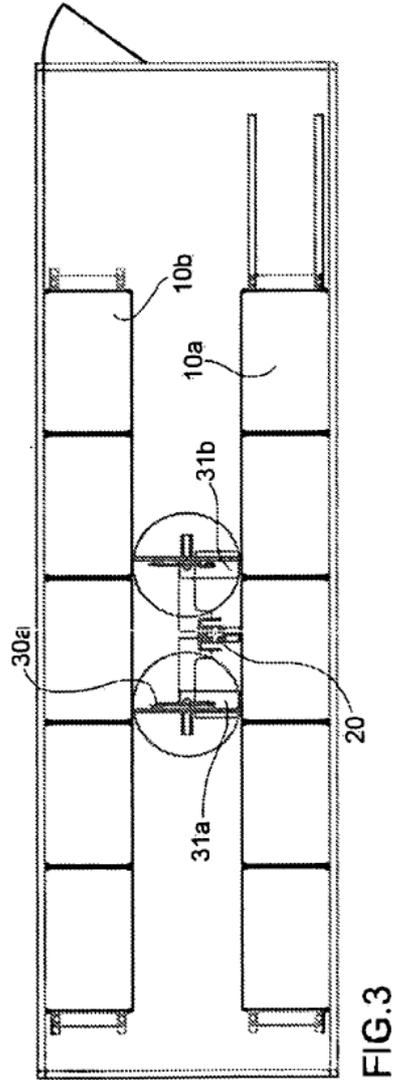


FIG.3

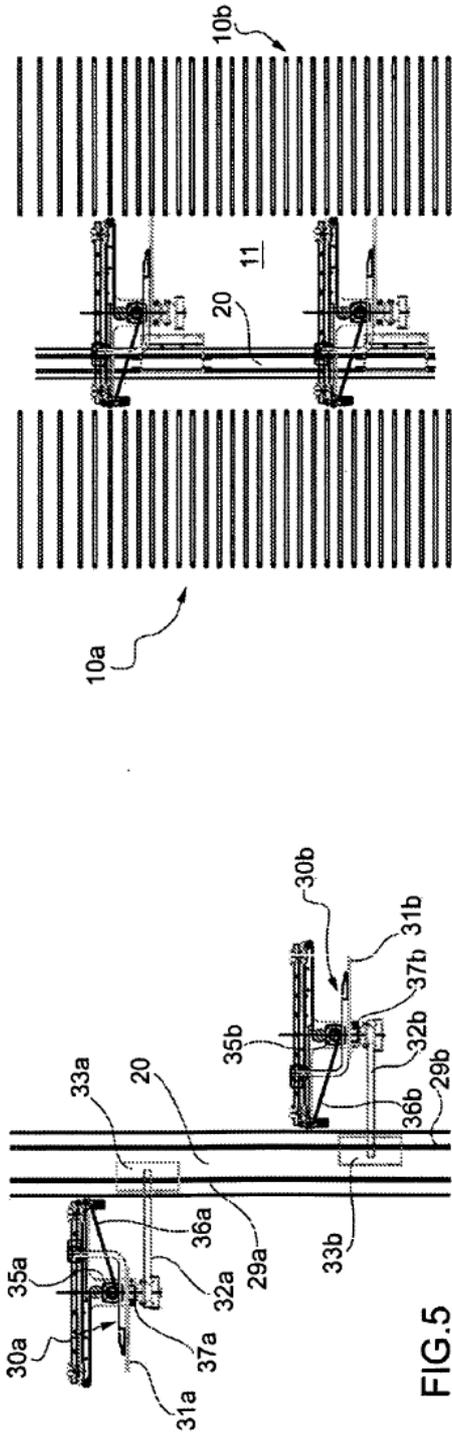
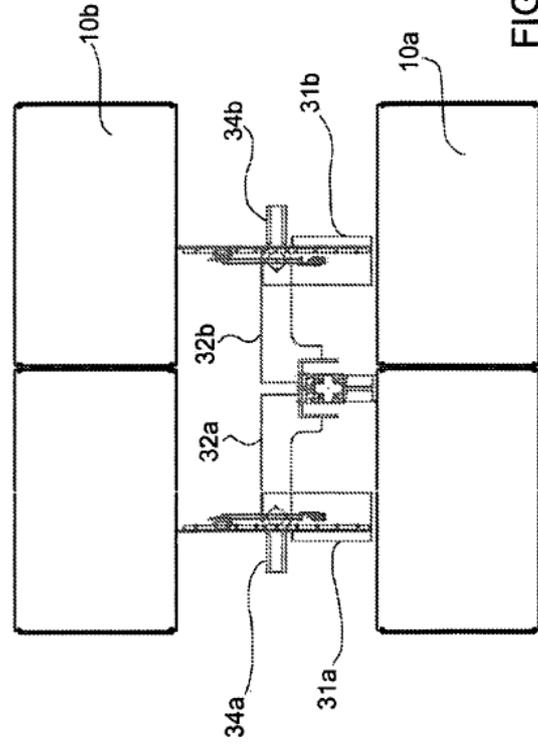


FIG. 4



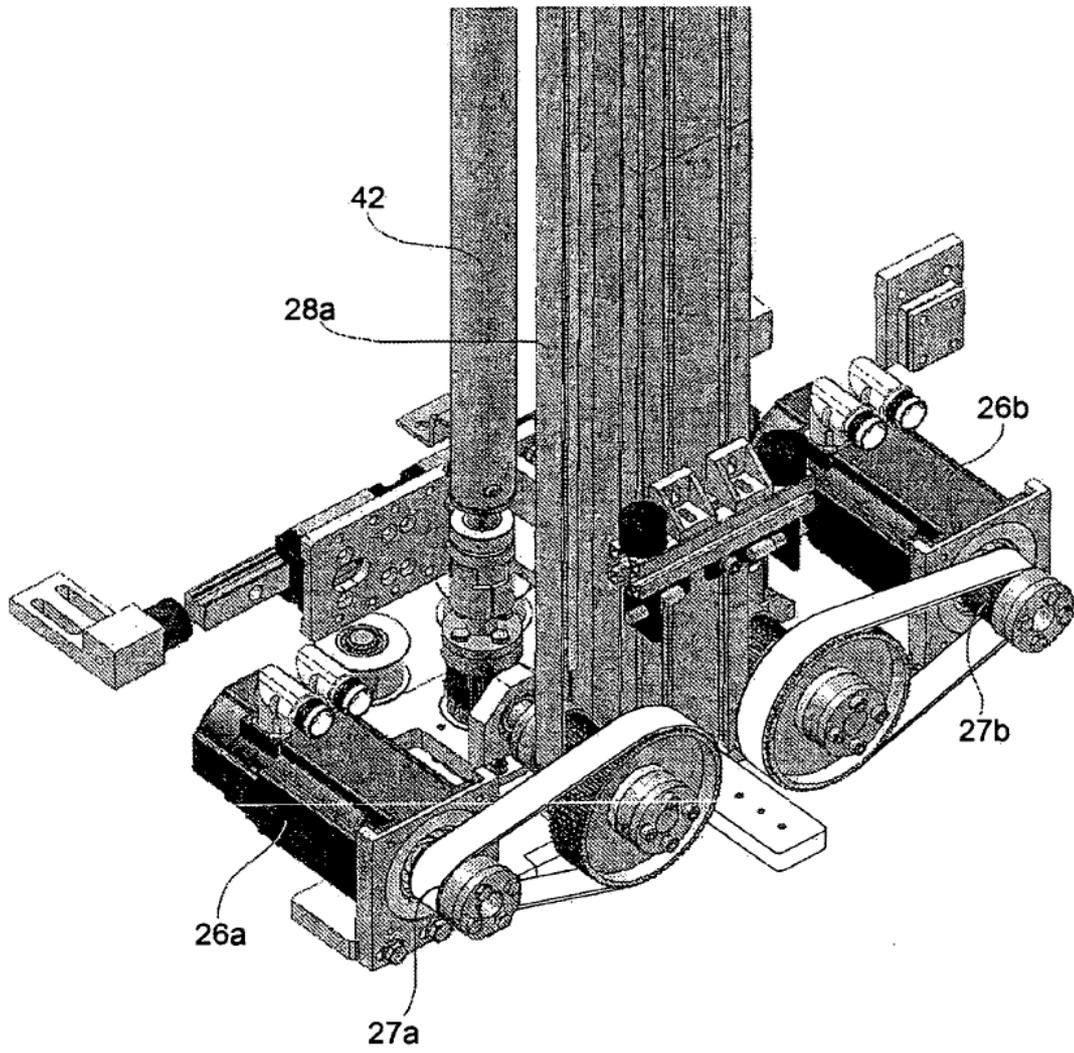


FIG.7

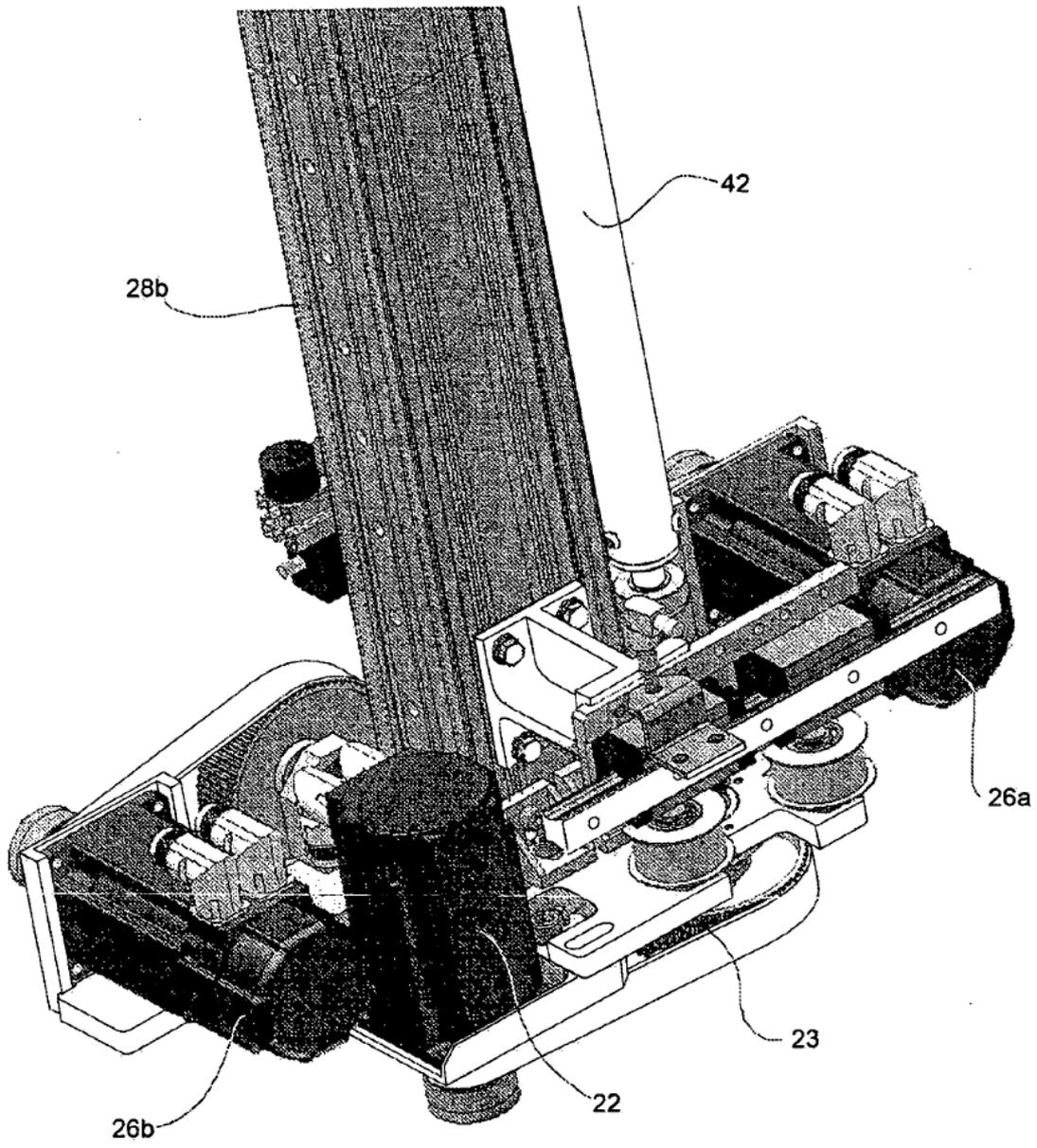


FIG.8

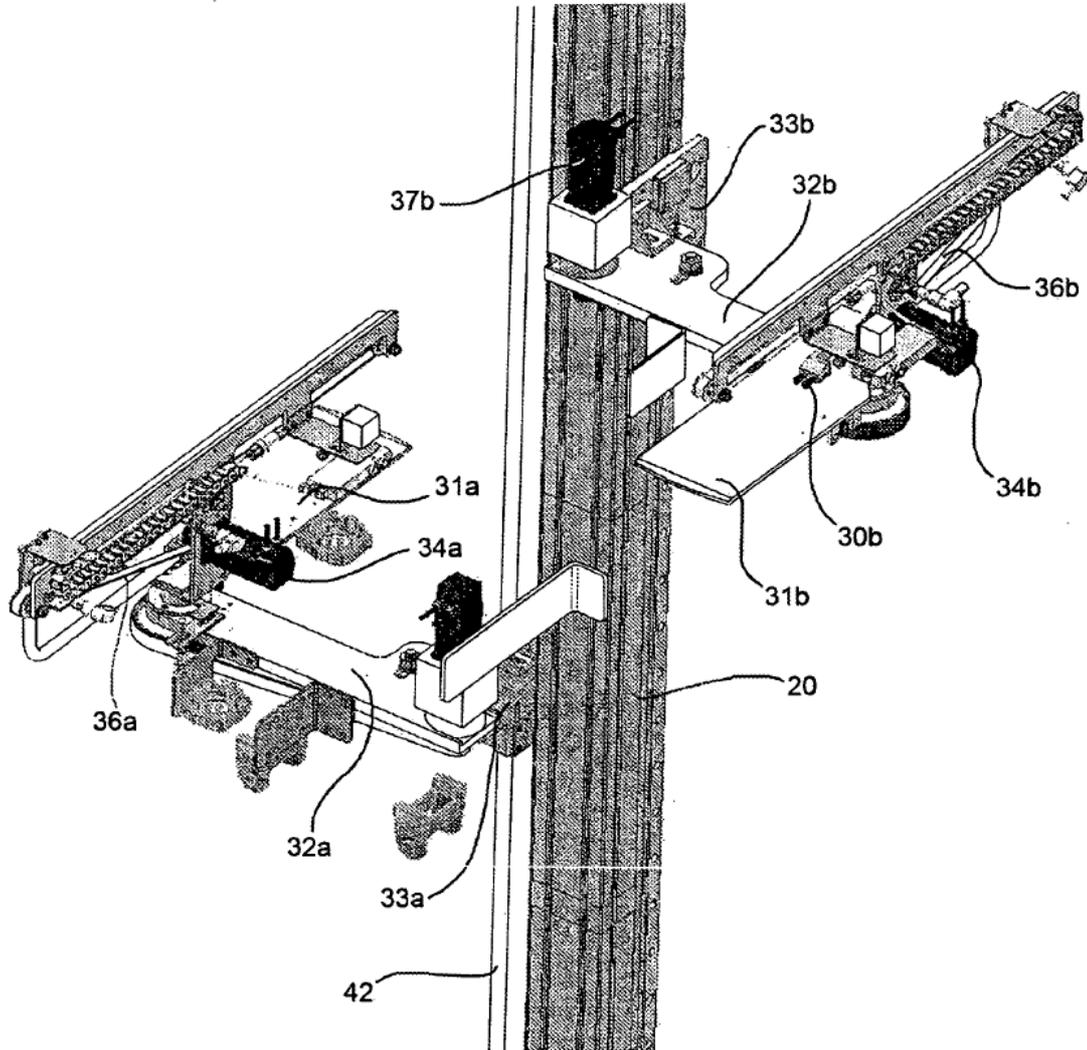


FIG.9

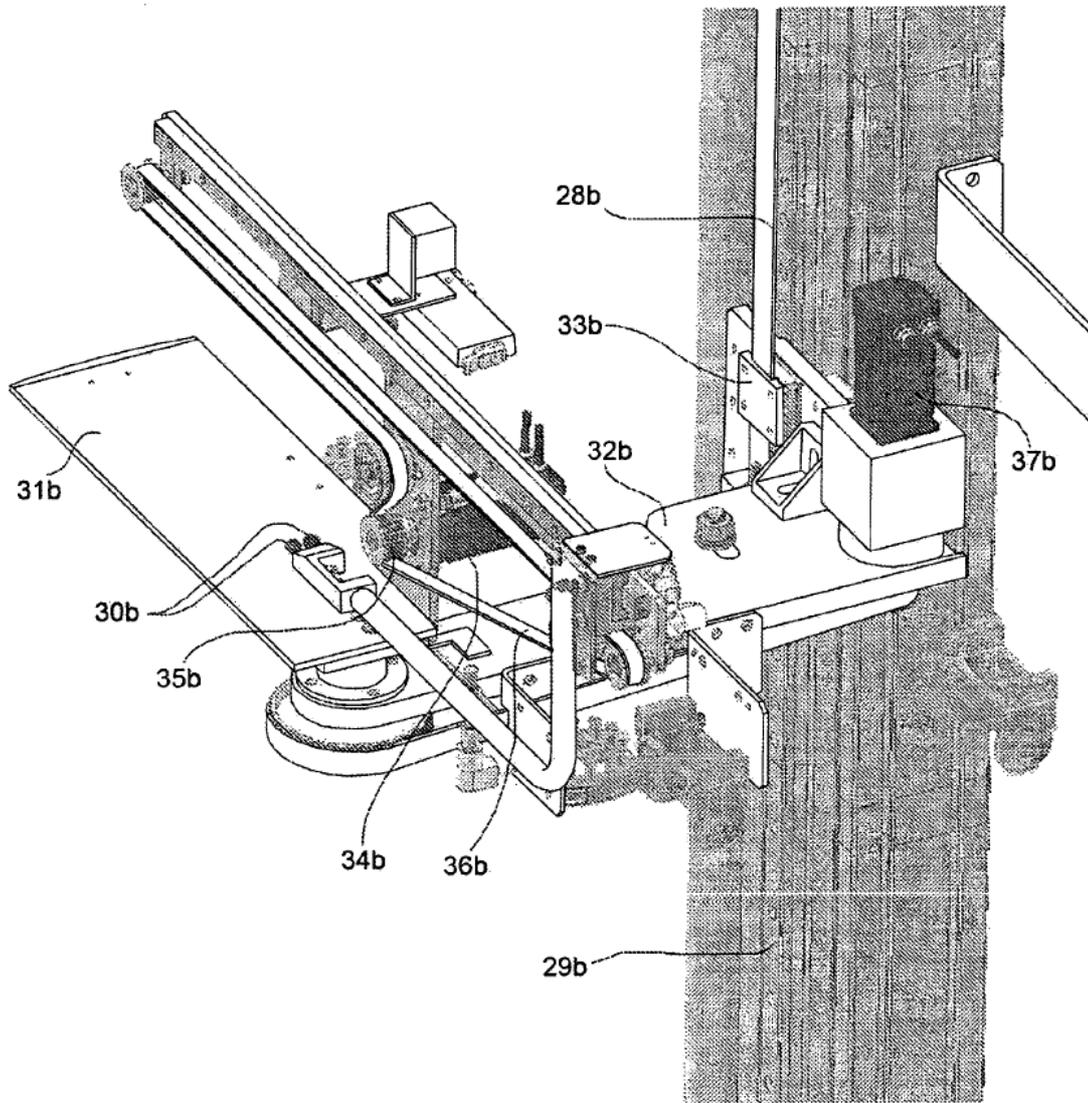


FIG.10