

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 523 843**

51 Int. Cl.:

B65G 1/04

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **27.10.2008** **E 08877699 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **20.08.2014** **EP 2351698**

54 Título: **Sistema automático de almacenaje/recuperación**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
02.12.2014

73 Titular/es:

DEMATIC SYSTEMS GMBH (100.0%)
Lyoner Strasse 9
60528 Frankfurt, DE

72 Inventor/es:

YAMASHITA, SHIN

74 Agente/Representante:

LAHIDALGA DE CAREAGA, José Luis

ES 2 523 843 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

CAMPO DE LA INVENCIÓN

5 La presente invención se refiere a un sistema automático de almacenaje/recuperación que incluye al menos un par de soportes de varios niveles dispuestos en paralelo entre sí y, en particular, a una lanzadera de transferencia que está dispuesta entre un par de soportes de varios niveles y en cada nivel o en cada varios niveles y en sentido horizontal se desplaza de modo que almacene una unidad de carga y recupere una unidad de carga desde los soportes de varios niveles.

10

ANTECEDENTES DE LA TÉCNICA ANTERIOR

15 Para dicho tipo de sistema automático de almacenaje/recuperación, es bien conocido un sistema descrito en, a modo de ejemplo, la solicitud de patente japonesa abierta a examen público nº 8-324721. El sistema automático de almacenaje/recuperación descrito en la publicación anteriormente mencionada incluye al menos un par de soportes de varios niveles, izquierdos y derechos constituido cada uno por estantes de varios niveles. Una lanzadera de transferencia, que puede desplazarse en una dirección horizontal, se pone en práctica entre los soportes de varios niveles y en cada nivel.

20 La lanzadera de transferencia se utiliza para almacenar una unidad de carga y para recuperar una unidad de carga desde los soportes de varios niveles a la izquierda o a la derecha. La lanzadera de transferencia convencional comprende una plataforma de deslizamiento que puede transportar una unidad de carga en su zona intermedia y un mecanismo de recogida para hacer entrar y salir la unidad de carga sobre la plataforma de desplazamiento en direcciones horizontalmente laterales (en ambas direcciones izquierda y derecha) perpendicular a las direcciones de desplazamiento de la plataforma.

25

30 El mecanismo de recogida convencional descrito en la solicitud de patente japonesa abierta a examen público nº 8-324721 comprende mecanismos telescópicos de tres etapas, proporcionados en las partes frontal y posterior de la unidad de transporte de carga en la plataforma de deslizamiento, respectivamente. Cada mecanismo telescópico es un mecanismo conocido constituido por un riel fijo unido a la plataforma de desplazamiento, un primer riel deslizante acoplado, de forma deslizante, con el riel fijo y un segundo riel deslizante acoplado, de forma deslizante, con el primer riel deslizante. Los primeros y segundos rieles deslizantes están conectados entre sí con poleas y una correa, de modo que, cuando el primer riel deslizante se desplaza hacia la izquierda o hacia la derecha con respecto al riel fijo, el segundo riel deslizante se desplaza, además, en la misma dirección con respecto al primer riel deslizante.

35 Medios para activar el primer riel deslizante se diseñan mediante un motor unido a la plataforma, un piñón unido al eje giratorio del motor y un bastidor que está fijado al primer riel deslizante y se acopla con el piñón.

40 Ambas partes extremas del segundo riel deslizante están provistas de dedos externos cada uno de los cuales puede desplazarse entre una posición en la que el dedo externo sobresale hacia la unidad de transporte de carga y una posición en la que se retrae el dedo externo desde la unidad de transporte de carga. Cuando estos dedos externos están colocados en la posición que sobresale, los dedos pueden presionar contra las caras extremas, izquierda y derecha, de una unidad de carga y pueden entrar y salir de la unidad de carga.

45

45 Asimismo, los sistemas automáticos de almacenaje/recuperación tienen siempre la necesidad de aumentar su capacidad de almacenaje. Para satisfacer dicha necesidad, se han propuesto varias estrategias de modo convencional. Una de las estrategias consiste en un método que incluye una unidad de empuje de las cargas a cada estante de los soportes de varios niveles lo más al fondo posible (alejado de la ruta de desplazamiento de la lanzadera de transferencia en la mayor medida posible) y disponiendo las unidades de carga en, a modo de ejemplo, dos filas de en las direcciones frontal y posterior. Para conseguir esta estrategia operativa, la carrera a la izquierda/derecha del mecanismo telescópico de la pasarela de transferencia se requiere que sea aproximadamente dos veces la carrera convencional.

50

55 Sin embargo, para doblar la carrera del mecanismo telescópico modificando una lanzadera de transferencia típica descrita en la solicitud de patente japonesa abierta a examen público nº 8-324721, es necesario proporcionar al menos tres rieles deslizantes en el mecanismo telescópico. De este modo, aumentando el número de rieles deslizantes que están propensos a desgaste puede dar lugar a fallos operativos. Esta situación complica también la estructura del sistema y hace imposible diseñar de forma común, las lanzaderas que tienen las carreras estándar y dobladas y adquirir sus piezas, de modo que no se pueda esperar ninguna ventaja de escala, con lo que se aumenta el coste de la fabricación. Además, puesto que el mecanismo telescópico se hace más grueso, se requiere un espacio para insertar los rieles deslizantes para conformarse en un estante de los soportes de varios niveles, lo que aumenta el espacio de separación entre las unidades de carga, con la consiguiente inhibición de la mejora de la capacidad de alojamiento.

60

65 El documento US 2003/0185656 A1 da a conocer una lanzadera de transferencia de carga con brazos telescópicos en ambos lados de una plataforma de manipulación de carga que tiene también correas transportadoras para la manipulación de las unidades de carga. Los brazos telescópicos tienen, cada uno de ellos, impulsores terminales y

un impulsor intermedio entre los cuales puede orientarse entre una posición de trabajo para entrar en contacto con las unidades de carga y una posición de no uso en la que no interfieran con las unidades de carga y los transportadores.

5 El documento EP 1 772 400 A1 da a conocer un método de manipulación de la carga similar en conexión con un dispositivo automático de almacenaje y recuperación, que no tiene transportadores sino una combinación de rodillos y bandas de correas transportadoras.

10 Es un objeto de la presente invención dar a conocer una lanzadera de transferencia que supera los problemas convencionales tales como los anteriormente mencionados y pueden almacenar un mayor número de unidades de carga en cada estante de los soportes de varios niveles.

SUMARIO DE LA INVENCION

15 Una lanzadera de transferencia, en conformidad con la presente invención, se da a conocer por las características combinadas establecidas en la reivindicación 1.

20 En dicha estructura, el dedo interno puede empujar hacia fuera la unidad de carga en la unidad de transporte de carga de la lanzadera de transferencia. En la técnica anterior, los dedos externos empujan hacia fuera a la unidad de carga. Por el contrario, la presente invención utiliza un dedo en el lado interno para empujar hacia fuera la unidad de carga y reduce al mínimo el solapamiento entre los rieles, con lo que la unidad de carga puede transportarse a una posición más al fondo en los soportes de varios niveles. Lo que antecede hace posible para los soportes de varios niveles alojar un mayor número de unidades de carga. Más concretamente, incluso en un mecanismo telescópico de tres etapas idéntico al convencional, dos unidades de carga se pueden disponer de modo que queden alineadas entre sí en su dirección de extensión/retracción (dos filas en la parte frontal y posterior). Además, no es necesario aumentar el número de rieles que constituyen el mecanismo telescópico, con lo que no existe ningún problema de aumentar el espacio de separación entre las unidades de carga. Puesto que se especifica básicamente añadir solamente los dedos internos, los perfiles existentes (perfil conformado) pueden utilizarse para los rieles, con lo que se impide que se eleve el coste de fabricación.

30 En conformidad con la invención, existen dos dedos internos. Cuando existen dos dedos internos, tres unidades de carga se pueden manipular al mismo tiempo dependiendo de los tamaños y de las formas de las unidades de carga (véase Figura 7(c)). También en conformidad con la invención, existe una distancia adaptada para colocar una unidad de carga entre un dedo interno y el dedo externo más alejado del dedo interno y existe una distancia adaptada para colocar una unidad de carga entre el otro dedo interno y el otro dedo externo. Cuando el dedo externo se hace desplazable a una posición que supera una longitud de dos unidades de carga alineadas en el soporte de varios niveles adyacente al dedo externo, las unidades de carga se pueden disponer en dos filas en la parte frontal y parte posterior en un estante del soporte de varios niveles.

40 Cada uno de los mecanismos telescópicos puede comprender un riel fijo, fijado a la plataforma de desplazamiento, que se extiende en una dirección horizontalmente lateral perpendicular a la dirección de desplazamiento; un primer riel deslizante unido, de forma deslizante, al riel fijo en paralelo con la dirección horizontalmente lateral y un segundo riel deslizante unido, de forma deslizante, al primer riel deslizante en paralelo con la dirección horizontalmente lateral y adaptado para desplazarse en sincronización con el primer riel deslizante que con el primer riel deslizante. En esta disposición operativa, el segundo riel deslizante está provisto de los dedos externos y del dedo interno.

50 En una forma de realización de la presente invención, el medio para impulsar el primer riel deslizante comprende, preferentemente, una correa sinfín, dispuesta en la plataforma de deslizamiento a lo largo del riel fijo, que tiene un diente en una de sus periferias exteriores y un bastidor, provisto del primer riel deslizante, en acoplamiento con el diente en la periferia exterior de la correa.

55 Utilizando una correa que tenga dientes externos hace posible para el primer riel deslizante sobresalir más del riel fijo. Aunque la magnitud en que sobresalen los rieles deslizantes está rigurosamente restringida por el piñón utilizado en la estructura convencional antes citada, con la utilización de la correa que tiene un diente externo eliminando este efecto adverso.

BREVE DESCRIPCION DE LOS DIBUJOS

60 La Figura 1 es una vista en perspectiva parcial que ilustra un sistema de almacenaje/recuperación, AS/RS, que emplea una lanzadera de transferencia en conformidad con la presente invención;

La Figura 2 es una vista lateral de la lanzadera de transferencia según la presente invención;

65 La Figura 3 es una vista en planta que ilustra la lanzadera de transferencia en conformidad con la presente invención en una forma de sección parcial;

La Figura 4 es una vista esquemática que ilustra una operación de la lanzadera de transferencia según la presente invención;

5 La Figura 5 es una vista esquemática que ilustra el principio de un mecanismo telescópico en la lanzadera de transferencia según la presente invención;

La Figura 6 es una vista esquemática que ilustra una parte principal de la lanzadera de transferencia según la presente invención y

10 La Figura 7 es una vista que ilustra algunas realizaciones, a modo de ejemplo, modificadas de la lanzadera de transferencia en conformidad con la presente invención.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LAS FORMAS DE REALIZACIÓN

15 A continuación, se describirán, en detalle, formas de realización preferidas de la presente invención haciendo referencia a los dibujos adjuntos. En los dibujos, las mismas referencias numéricas indican las partes idénticas o equivalentes.

20 La Figura 1 es una vista en perspectiva que ilustra una parte de un sistema automático de almacenaje/recuperación 12 que emplea una lanzadera de transferencia 10 en conformidad con la presente invención. El sistema automático de almacenaje/recuperación ilustrado 12 comprende al menos un par de soportes de varios niveles izquierdo y derecho 16L, 16R que incluyen cada uno una pluralidad de estantes 14 que son de varios niveles. Entre los soportes de varios niveles 16L, 16R, la lanzadera de transferencia 10, en conformidad con la presente invención, para transferir una unidad de carga P a y desde los soportes de varios niveles 16L, 16R está provista en cada nivel o
25 cada varios niveles. En esta forma de realización, los soportes de varios niveles 16L, 16R admiten unidades de carga P que suelen ser artículos de forma normal, tales como cubetas (cajas retornables fabricadas de plástico). Cada estante 14 en los soportes de varios niveles 16L, 16R tiene una profundidad (longitud en la dirección izquierda/derecha ilustrada en la Figura 1) que es dos veces la del estante convencional, de modo que dos unidades de carga P pueden disponerse en una fila en la dirección lateral izquierda/derecha mediante una función de la
30 lanzadera de transferencia 10 en conformidad con la presente invención.

Aunque no se ilustra, para el transporte de las unidades de carga entre los soportes de varios niveles 16L, 16R y un sistema transportador externo, una estación de almacenaje intermedio en donde las unidades de carga se transfieren a y desde los soportes de varios niveles 16L, 16R mediante la lanzadera de transferencia 10 y esperan
35 temporalmente o en un almacenaje intermedio cuando sea necesario y un elevador para transferir las cargas entre la estación de almacenaje intermedio y el sistema de transportador externo se proporcionan en un lado extremo o en ambos lados extremos de los soportes de varios niveles 16L, 16R izquierdo y derecho.

40 Según se ilustra también en las Figuras 2 y 3, la lanzadera de transferencia 10, en conformidad con la presente invención, utilizada en el sistema automático de almacenaje/recuperación 12, tal como el anteriormente mencionado, está provista de una plataforma de deslizamiento 18 adaptada para desplazarse horizontalmente entre los soportes de varios niveles 16L, 16R izquierdo y derecho. Las partes frontales y posteriores de la plataforma de desplazamiento 18, en su dirección de desplazamiento, están provistas de partes de bastidores respectivas 20F, 20B, que admiten, en su interior, un motor de impulsión, una unidad de potencia/control y componentes similares (no
45 ilustrados). Las ruedas 22 están dispuestas en los lados izquierdo y derecho de las partes de bastidor 20F, 20B, de modo que se establezcan sobre rieles de guía que se extienden horizontalmente 24 provistos en cada nivel de los soportes de varios niveles izquierdo y derecho 16L, 16R. Por lo tanto, la plataforma de deslizamiento 18 puede desplazarse de un lado a otro a lo largo de los rieles de guía 24 cuando al menos una de las ruedas 22 se impulsa por el motor de impulsión dentro de la parte de bastidor 20F o 20B.

50 Las partes de bastidor frontal y posterior 20F, 20B de la plataforma de desplazamiento 18 definen, entre ellas, una unidad de transporte de carga 26 sobre la que se transporta la unidad de carga P. Más concretamente, un bastidor base 28 para conectar las partes de bastidor frontal y posterior 20F, 20B entre sí existe entre ellas, mientras que un par de placas de transporte de la unidad de carga 30, colocadas horizontalmente sobre el bastidor base 28, definen
55 la cara inferior de la unidad de transporte de carga 26. Las guías laterales 32 están formadas en las respectivas partes periféricas exteriores respectivas (en los lados más próximos a las partes de bastidor adyacentes 20F, 20B) de las placas de transporte de la unidad de carga 30, mientras que la anchura entre las guías laterales 32 se hace ligeramente mayor que la tiene la unidad de carga P. Esto permite a la unidad de carga P desplazarse lateralmente, hacia la izquierda y hacia la derecha, sobre las placas de transporte de la unidad de carga 30 sin desplazarse en
60 sentido transversal o de forma giratoria. La unidad de transporte de carga 26 tiene una longitud (tamaño en la dirección lateral izquierda/derecha) suficiente para recibir la unidad de carga P típica para su manipulación.

Las partes de bastidor frontal y posterior 20F, 20B en la plataforma de deslizamiento 18 están provistas de un par de mecanismos telescópicos frontal y posterior 34F, 34B que sujetan la unidad de carga P entre ellos y hacen entrar y salir la unidad de carga P. Los mecanismos telescópicos 34F, 34B se impulsan en sincronización entre sí, con el fin
65 de utilizarse para transferir la unidad de carga P entre la unidad de transporte de carga 26 y los estantes 14 de los

soportes de varios niveles 16L, 16R.

Cada uno de los mecanismos telescópicos 34F, 34B está constituido por: un riel fijo 36 que está fijado a la cara hacia el interior (superficie orientada hacia la unidad de transporte de carga 26) de la parte de bastidor 20F, 20B y se extiende en las direcciones laterales a izquierda y derecha, esto es, en las direcciones horizontalmente laterales ortogonales a las direcciones de desplazamiento de la plaza de desplazamiento 18; un primer riel deslizante 38 unido al riel fijo 36 con el fin de ser deslizable en las direcciones horizontalmente laterales y un segundo riel deslizante 40 unido al primer riel deslizante 38 con el fin de ser deslizable en las direcciones horizontalmente laterales que tienen el más amplio margen de desplazamiento. Los rieles 36, 38, 40 tienen prácticamente la misma longitud, que es también prácticamente la misma que la anchura de la plataforma de deslizamiento 18 incluyendo las ruedas 22. Por lo tanto, cuando se mueve la plataforma de desplazamiento 18, los rieles 36, 38, 40 alcanzan un estado de contracción ilustrado en las Figuras 2 y 3 y la Figura 4(a) que es una vista esquemática y de este modo, no sobresalen desde las caras laterales de la plataforma de deslizamiento 18, con lo que se impide el temor de obstaculizar el desplazamiento. Por otro lado, pueden situarse en un estado extendido ilustrado en la Figura 4(b) cuando se transfiere la unidad de carga P a y desde los soportes de varios niveles 16L, 16R. Los rieles 36, 38, 40 del mecanismo telescópico 34F, 34B están dimensionados de modo que el extremo de ataque del segundo riel deslizante 40 alcance un punto que supere dos unidades de carga P alineadas en la dirección de extensión/retracción (incluyendo su espacio de separación requerido entre ellas) cuando se extienden al máximo.

Las restricciones mecánicas para extender y retraer los mecanismos telescópicos 34F, 34B son conocidas, tales como las que utilizan poleas 42 o correas (o alambres) 44 ilustrado en la Figura 5 que es un diagrama de principio y está configurada de modo que, cuando el primer riel deslizante 38 se desplace a la izquierda o a la derecha con respecto al riel fijo 36, el segundo riel deslizante 40 se desplace, además, en la misma dirección a lo largo del primer riel deslizante 38.

El medio para impulsar el primer riel deslizante 38 está constituido por: un bastidor 46 formado en una parte periférica inferior de primer riel deslizante 38 a lo largo de toda su longitud, una correa de distribución 48 (correa sinfín que tiene dientes interiores) cuya periferia exterior tiene también dientes acoplados con el bastidor 46 y un motor impulsor (no ilustrado) para impulsar la correa de distribución 48. La correa de distribución 48 está provista de ruedas dentadas (véase Figura 5) previstas en las partes extremas izquierda y derecha del bastidor base 28 mientras que la parte superior (parte del lado derecho) de la correa de distribución 48 se extiende sobre prácticamente toda la longitud entre los extremos izquierdo y derecho de la plataforma de desplazamiento 18. Por lo tanto, cuando el mecanismo telescópico 34F, 34B está en el estado de contracción, el bastidor 46 en el primer riel deslizante 38 está prácticamente acoplado en su totalidad con los dientes externos de la correa de distribución 48. En tanto que estén acoplados los dientes externos de la correa de distribución 48 y el bastidor 46, el primer riel deslizante 38 puede sobresalir desde el riel fijo 36 al máximo y el segundo riel deslizante 40 puede desplazarse en la misma distancia en relación con el primer riel deslizante 38. Esta disposición puede hacer que la distancia de desplazamiento de los rieles deslizantes 38, 40 sea más larga que la existente en la estructura convencional que utiliza un conjunto de piñón y cremallera como medio para impulsar el mecanismo telescópico 34F, 34B.

Aunque no esté ilustrado, el motor de impulsión para impulsar la correa de distribución 48 se aloja en la parte de bastidor 20B de la plataforma de desplazamiento 18.

Ambas extremidades del segundo riel deslizante 40 están provistas, respectivamente, de dedos externos 52L, 52R para empujar y efectuar tracción sobre la unidad de carga P entrando en contacto con sus caras laterales. Cada uno de los dedos externos 52L, 52R tiene una extremidad fijada al eje giratorio de un motor de impulsión (no ilustrado) integrado en el segundo riel deslizante 40, con el fin de poder oscilar entre una posición ilustrada por las líneas de trazo continuo ilustradas en la Figura 2 y una posición ilustrada por líneas de trazo continuo ilustradas en la Figura 3 (posición ilustrada por líneas de puntos y dobles trazos en la Figura 2) cuando se controla el motor de impulsión. La posición ilustrada en la Figura 2 es una posición retraída en donde el dedo externo 52L, 52R está suficientemente retraído desde la unidad de transporte de carga 26 y evita la interferencia con la unidad de carga P en la unidad de transporte de carga 26 o las unidades de carga P sobre los estantes 14 de los soportes de varios niveles 16L, 16R. Por el contrario, la posición en la Figura 3 es una posición que sobresale, en donde el dedo externo 52L, 52R sobresalga hacia el interior de la unidad de transporte de carga 26 y puede entrar en contacto con una cara extrema de la unidad de carga P montada en la unidad de transporte de la carga 26.

En esta forma de realización, el segundo riel deslizante 40 está provisto, además, de dos dedos internos 54L, 54R entre los dedos externos izquierdo y derecho 52L, 52R. Los dedos internos 54L, 54R tienen el mismo tamaño y forma que los dedos externos 52L, 52R y están unidos al segundo riel deslizante 40, en su totalidad, de la misma manera que con los dedos externos 52L, 52R. Los dedos internos 54L, 54R están dispuestos, de forma equidistante, desde el punto central longitudinal del segundo riel deslizante 40. Un dedo interno (p.e. el dedo izquierdo 54L) está emparejado con el dedo externo (el dedo externo derecho 52R) más alejado y la distancia es prácticamente equivalente a la longitud de la unidad de carga P que ha de manipularse.

Con la disposición antes citada, se explicará, a continuación, casos en donde la unidad de carga P se transfiere desde la lanzadera de transferencia 10 a los soportes de varios niveles 16L, 16R y viceversa.

En primer lugar, cuando se coloca la unidad de carga P en la parte más al fondo (la posición más alejada respecto a la lanzadera de transferencia 10) del estante 14 en el soporte de varios niveles derecho 16R en el caso en donde la unidad de carga está montada en el lado derecho de la unidad de transporte de carga 26 de la plataforma de desplazamiento 18 según se ilustra en la Figura 4(a), el dedo interno izquierdo 54L se hace descender a la posición saliente y el mecanismo telescópico 34F, 34B se impulsa con el fin de extender los rieles deslizantes 38, 40 hacia la derecha. En consecuencia, el dedo interno 54L entra en contacto con la cara extrema izquierda de la unidad de carga P y empuja la unidad de carga P para su desplazamiento. En el punto en el tiempo cuando el segundo riel deslizante 40 se extiende al máximo, la unidad de carga P alcanza la parte más a fondo del estante 14 del soporte de varios niveles 16R (Figura 4(b)).

Se entenderá fácilmente que la distancia de desplazamiento de los rieles deslizantes 38, 40 se hace más corta cuando se coloca la unidad de carga P (en la posición ilustrada por líneas de punto y dobles trazos en la Figura 4(b)) en el lado frontal del soporte de varios niveles 16R (en el lado más próximo a la lanzadera de transferencia 10).

Por el contrario, cuando la unidad de carga P está situada en el lado izquierdo de la unidad de transporte de carga 26 de la plataforma de desplazamiento 18, según se ilustra en la Figura 4(c), los rieles deslizantes 38, 40 del mecanismo telescópico 34F, 34B se desplazan temporalmente hacia la izquierda, de modo que el dedo interno izquierdo 54L quede situado en el lado izquierdo de la cara extrema izquierda de la carga P y luego, el dedo interno 54L se hace descender, con lo que la unidad de carga P puede transportarse a la parte más al fondo del estante 14 en el soporte de varios niveles derecho 16R según se indicó con anterioridad.

Cuando se coloca la unidad de carga P (en la posición ilustrada por líneas de puntos y dobles trazos en la Figura 4(b)) en el lado frontal del soporte de varios niveles 16R (en el lado más próximo a la lanzadera de transferencia 10), la unidad de carga P puede desplazarse en una sola carrera simplemente utilizando el dedo externo izquierdo sin necesidad del movimiento del mecanismo telescópico descrito en un párrafo anterior.

El movimiento descrito en otro párrafo anterior se convierte en un movimiento adicional y por ello, es perjudicial en términos de rendimiento. Sin embargo, este movimiento puede evitarse restringiendo el movimiento para desplazar la unidad de carga P hacia la lanzadera de transferencia 10. Nuevas unidades de carga P se suelen buscar en la estación de almacenaje intermedio (no ilustrada) en donde esperan las unidades de carga. Cuando la estación de almacenaje intermedio está situada en el lado frontal (normalmente en la dirección de desplazamiento del mecanismo telescópico), ambos dedos externos e internos alcanzan esa posición, de modo que los dedos puedan utilizarse de forma selectiva, en conformidad con la dirección de alojamiento del bastidor de soporte en el momento de la búsqueda de las unidades de carga. Lo que antecede puede evitar el movimiento descrito en un párrafo anterior.

Ejemplo 1: Cuando la estación de almacenaje intermedio está en el lado derecho de la Figura 4, mientras que la posición de almacenaje en bastidor está en el lado derecho, el dedo externo se utiliza para la búsqueda de la unidad de carga.

Ejemplo 2: Cuando la estación de almacenaje intermedio está en el lado derecho de la Figura 4, mientras que la posición de almacenaje en bastidor está en el lado izquierdo, el dedo interno se utiliza para la búsqueda de la unidad de carga.

Se entenderá fácilmente que el mismo movimiento proporciona también el mismo efecto cuando la estación de almacenaje intermedio está en el lado izquierdo.

Además, se entenderá fácilmente que el movimiento descrito en un párrafo anterior evitarse utilizando cualquiera de los dedos interno y externo para la búsqueda de la unidad de carga P cuando la posición de almacenaje está en la parte frontal.

Por el contrario, se entenderá que cualquiera de los dos dedos internos 54L, 54R y el dedo externo derecho 52R se pueden utilizar para la unidad de carga P en el lado frontal cuando se busca las unidades de carga P desde el soporte de varios niveles derecho 16R hacia la lanzadera de transferencia 10. Es decir, la retracción del mecanismo telescópico 34F, 34B desde el estado ilustrado en la Figura 4(b) permite al dedo interno izquierdo 54L desplazar la unidad de carga P hacia la lanzadera de transferencia 10. Como alternativa, el dedo externo derecho 52R puede estar situado en la posición saliente según se ilustra por líneas de puntos y dobles trazos en la Figura 4(b) mientras los dedos internos 54L, 54R se mantienen en las posiciones retraídas, con lo que el dedo externo 52R entra en contacto con la cara extrema derecha de la unidad de carga P y puede llevar la misma hacia la lanzadera de transferencia 10.

Se entenderá fácilmente que un movimiento similar al anteriormente citado puede evitar también el movimiento mencionado en el apartado anterior en el momento de remitirse a la estación de almacenaje intermedio (en la búsqueda de la unidad de carga desde la posición de almacenaje en los soportes, en este caso).

Por el contrario, el dedo externo derecho 52R se utiliza para transferir la unidad de carga P colocada en la parte más

al fondo del soporte de varios niveles 16R.

Un experto en esta técnica entenderá fácilmente que la unidad de carga P se puede transferir a y desde el soporte de varios niveles izquierdo 16L mediante un procedimiento a la inversa del antes mencionado.

5 Con referencia a la Figura 6, la estructura en conformidad con la presente invención se comparará ahora con una estructura convencional que tiene solamente dedos externos 52 en ambas extremidades del segundo riel deslizante 40.

10 Cuando el riel deslizante 40 se desplaza desde el estado de la Figura 6(a) al estado de la Figura 6(b), la estructura convencional puede desplazar la unidad de carga P solamente en la misma distancia que la distancia de desplazamiento máxima S del riel deslizante 40. Por el contrario, utilizando el dedo interno 54, como en la presente invención, puede desplazarse todavía más la unidad de carga P a una posición que exceda la distancia de desplazamiento máxima del riel deslizante 40 en la distancia L entre el dedo externo 52 y el dedo interno 54 según se ilustra en la Figura 6(c). esto permite que la estructura de la presente invención haga avanzar la unidad de carga P hacia una posición más profunda en los soportes de varios niveles 16L, 16R, de modo que las unidades de carga P puedan disponerse en dos filas de la parte frontal y de la parte posterior.

20 Considerando lo que antecede, solamente un dedo interno 54 puede estar provisto según se ilustra en la Figura 7(a). Esta estructura puede transferir dos unidades de carga P pequeñas al mismo tiempo. Disponiendo dos dedos internos 54 más próximos al centro según se ilustra en la Figura 7(b) pueden manipularse dos unidades de carga P al mismo tiempo como se ilustra en la Figura 7(a). Una disposición tal como la ilustrada en la Figura 7(c) puede manipular tres unidades de carga P al mismo tiempo. Aunque no se ilustra, tres o más de dos internos pueden estar previstos cuando se manipulan unidades de carga P que tengan formas irregulares.

25 Aunque la forma de realización preferida de la presente invención se explicó en detalle con anterioridad, la presente invención no está limitada a la forma de realización antes citada, sino que puede modificarse y alterarse en varias formas sin desviarse por ello del alcance de protección de la presente invención.

30 Puesto que el mecanismo telescópico asegura un margen de movimiento mayor, mientras que el dedo externo y el dedo interno pueden utilizarse con independencia entre sí, la presente invención puede transferir unidades de carga en varios modos. Cuando se admiten unidades de carga pequeñas en el soporte de varios niveles derecho en la estructura ilustrada en las Figuras 1 a 3, a modo de ejemplo, tres o más unidades de carga pueden almacenarse en el estante, de forma secuencial, desde su parte más profunda utilizando el dedo interno derecho 54R. Además, dos unidades de carga pequeñas o una unidad de carga pequeña y una unidad de carga media pueden manipularse al mismo tiempo. Es decir, el dedo interno derecho 54R y el dedo externo izquierdo 52L pueden utilizarse de modo que empujen las unidades de carga respectivas.

40 Aunque se utiliza una correa de distribución como el medio para impulsar el mecanismo telescópico, a modo de ejemplo, se pueden considerar también estructuras que utilicen un cilindro hidráulico/neumático, un motor lineal y dispositivos similares.

45 Aunque los mecanismos telescópicos de tres etapas son efectivos puesto que pueden utilizar el mismo perfil que el de la estructura convencional, pueden utilizarse también mecanismos telescópicos de cuatro etapas.

50

REIVINDICACIONES

- 5 1. Una lanzadera de transferencia (10) utilizada en un sistema automático de almacenaje/recuperación (12) que incluye un par de soportes de varios niveles (16L, 16R) dispuestos paralelos entre sí, para el almacenaje de una unidad de carga (P) y la recuperación de una unidad de carga (P) a partir de los soportes de varios niveles (16L, 16R), comprendiendo dicha lanzadera de transferencia (10):
- 10 una plataforma de desplazamiento (18) adaptada para desplazarse horizontalmente entre los soportes de varios niveles (16L, 16R) teniendo dicha plataforma de desplazamiento (18) una unidad de transporte de carga (26) sobre la que puede transportarse la unidad de carga (P);
- 15 mecanismos telescópicos respectivos (34F, 34B) previstos en las partes delantera y trasera de la plataforma de desplazamiento (18), estando la unidad de transporte de carga (26) situada entre los mecanismos telescópicos (34F, 34B), estando cada mecanismo telescópico constituido por una pluralidad de rieles (36, 38, 40) adaptados para extenderse y contraerse en una dirección horizontalmente lateral perpendicular a la dirección de desplazamiento de la plataforma de desplazamiento y
- 20 dedos externos respectivos (52L, 52R) previstos en ambos extremos del riel (40) que tiene el mayor margen de desplazamiento en la pluralidad de rieles (36, 38, 40), siendo cada dedo utilizable entre una posición saliente en donde el dedo sobresale hacia la unidad de transporte de carga (26) y una posición retraída en donde el dedo se retrae desde la unidad de transporte de carga (26),
- 25 la lanzadera de transferencia (10) que está situada entre los dedos externos (52L, 52R), teniendo el riel (40) el mayor margen de desplazamiento, está provista de un dedo interno (54) utilizable entre la posición saliente y la posición retraída, siendo 2 el número de los dedos internos (54L, 54R) a cada lado del riel y caracterizada por cuanto que existe una distancia adaptada para colocar una unidad de carga (P) entre uno de los dedos internos (54L) y el dedo externo (52R) más alejado del dedo interno (54L) y una distancia adaptada para colocar una unidad de carga (P) existe entre el otro dedo interno (54R) y el otro dedo externo (52L).
- 30 2. La lanzadera de transferencia según la reivindicación 1, caracterizada por cuanto que el dedo externo (52L, 52R) es desplazable a una posición que supera una longitud de al menos dos unidades de carga P alineadas en el soporte de varios niveles (16L, 16R) adyacente al dedo externo (52L, 52R).
- 35 3. Una lanzadera de transferencia según una de las reivindicaciones 1 o 2, caracterizada por cuanto que cada uno de los mecanismos telescópicos (34F, 34B) comprende:
- 40 un riel fijo (36), solidario de la plataforma de desplazamiento (18), que se extiende en una dirección horizontalmente lateral perpendicular a la dirección de desplazamiento;
- un primer riel deslizando (38) fijado de manera deslizable al riel fijo (36) en paralelo con la dirección horizontalmente lateral y
- 45 un segundo riel deslizando (40) fijado de manera deslizable al primer riel deslizando (38) en paralelo con la dirección horizontalmente lateral y adaptado para desplazarse en sincronización con el primer riel deslizando (38) en la misma dirección que el primer riel deslizando (38);
- en donde el segundo riel deslizando (40) está provisto de los dedos externos (52L, 52R) y el dedo interno (54).
- 50 4. La lanzadera de transferencia según la reivindicación 3, caracterizada por cuanto que un medio para impulsar el primer riel deslizando (38) comprende una correa sinfín (48), dispuesta en la plataforma de desplazamiento a lo largo del riel fijo (36) que tiene un diente en una periferia exterior y un soporte (46) provisto con el primer riel deslizando (38), en acoplamiento con el diente en la periferia exterior de la correa (48).

55

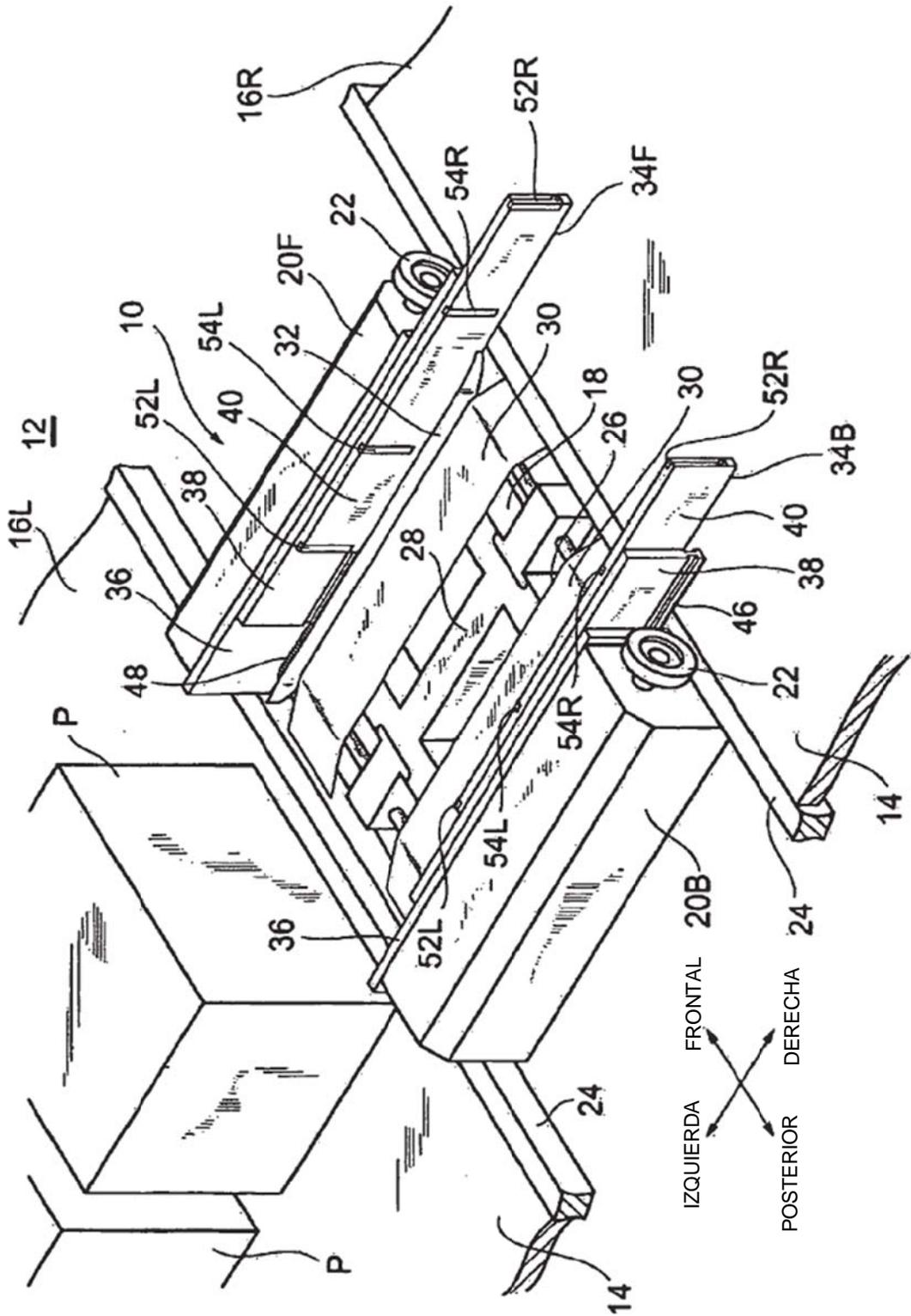


Fig. 1

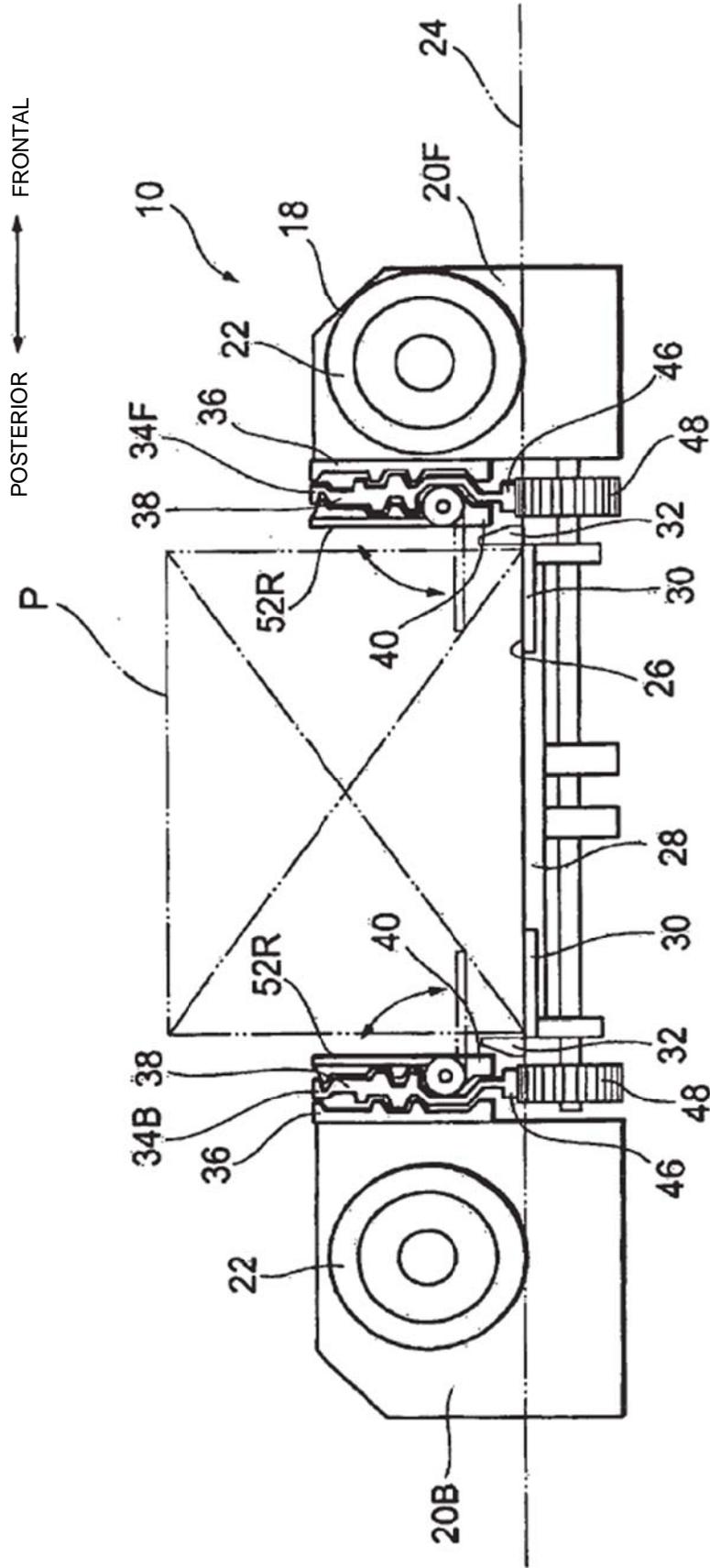


Fig. 2

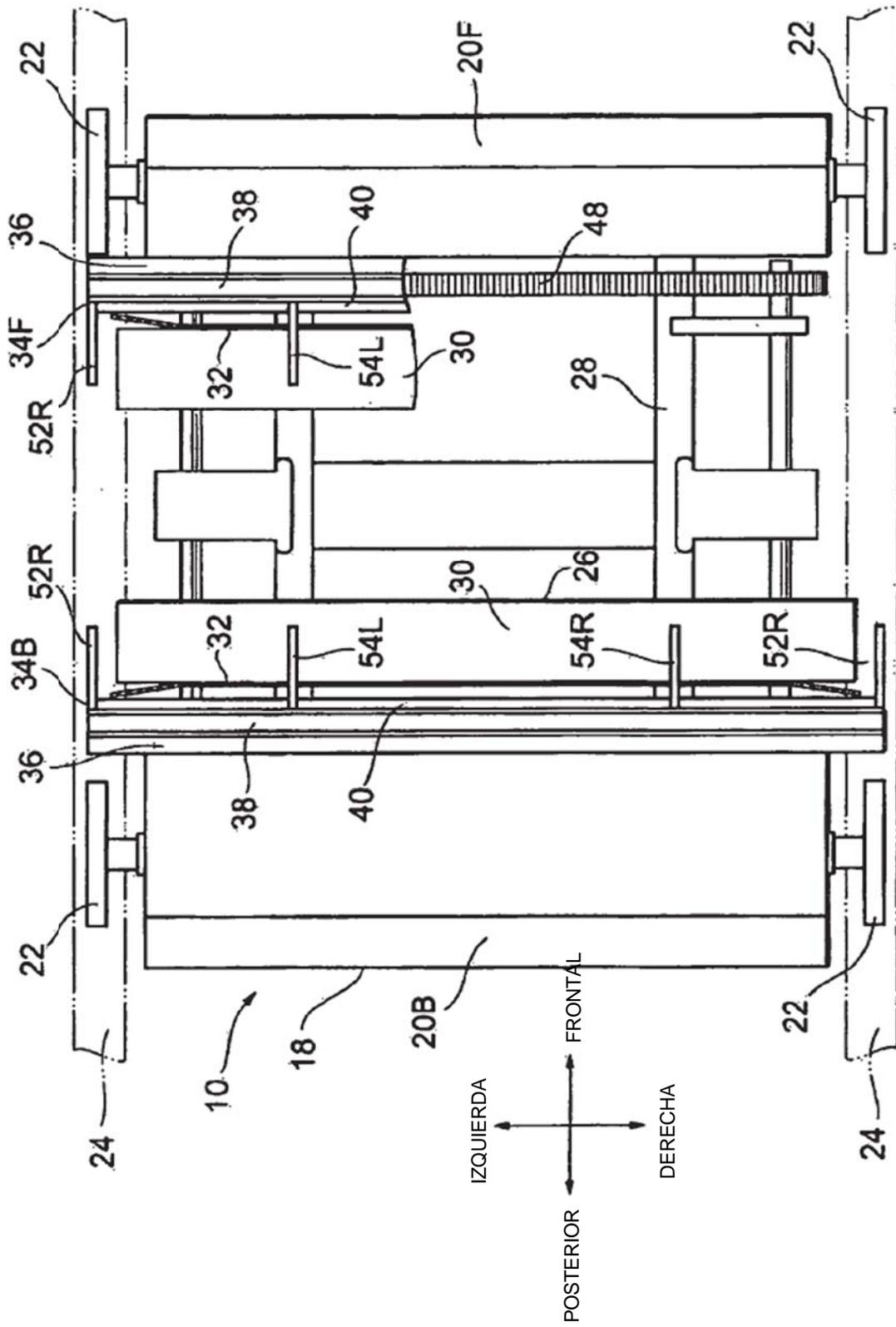
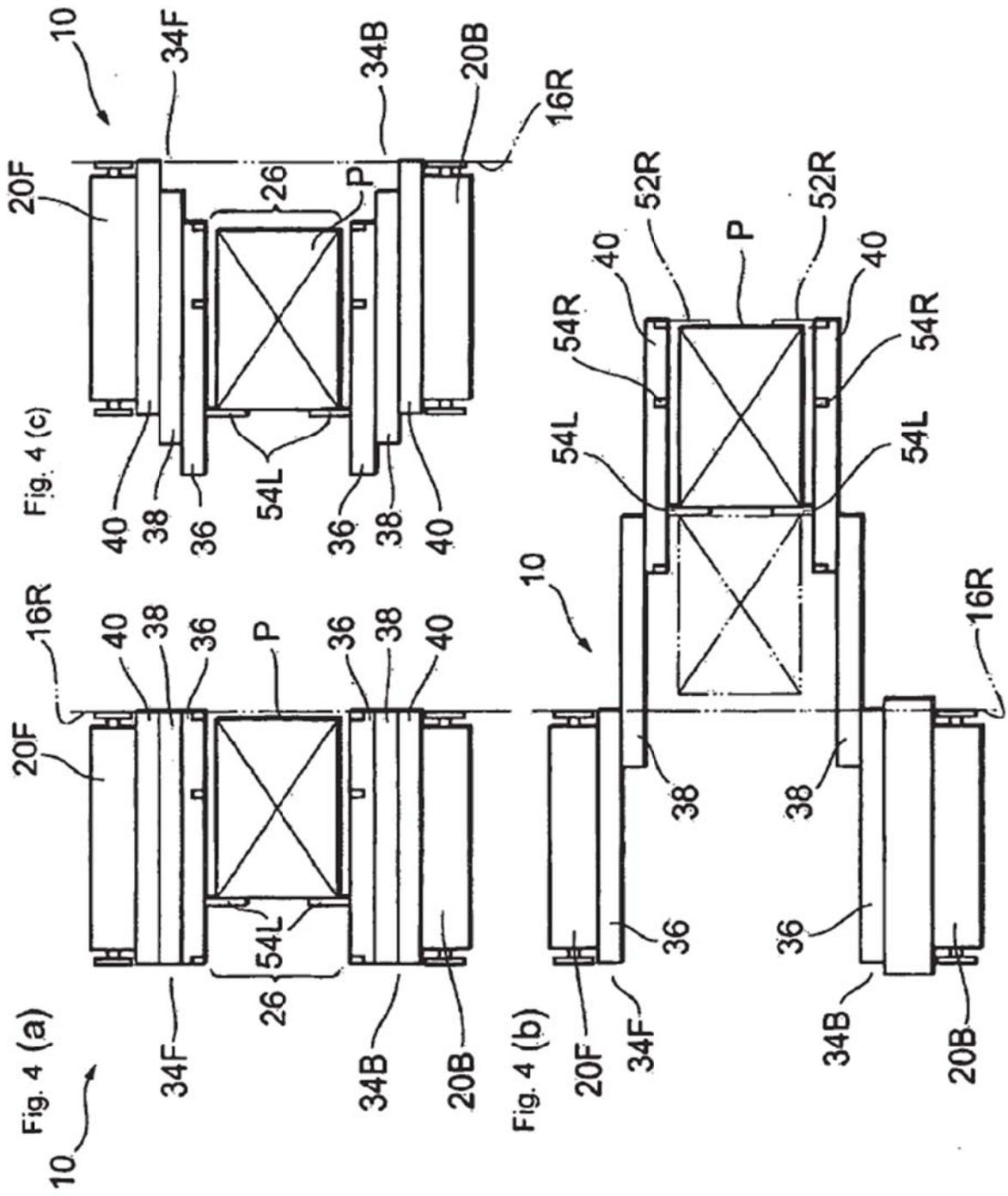
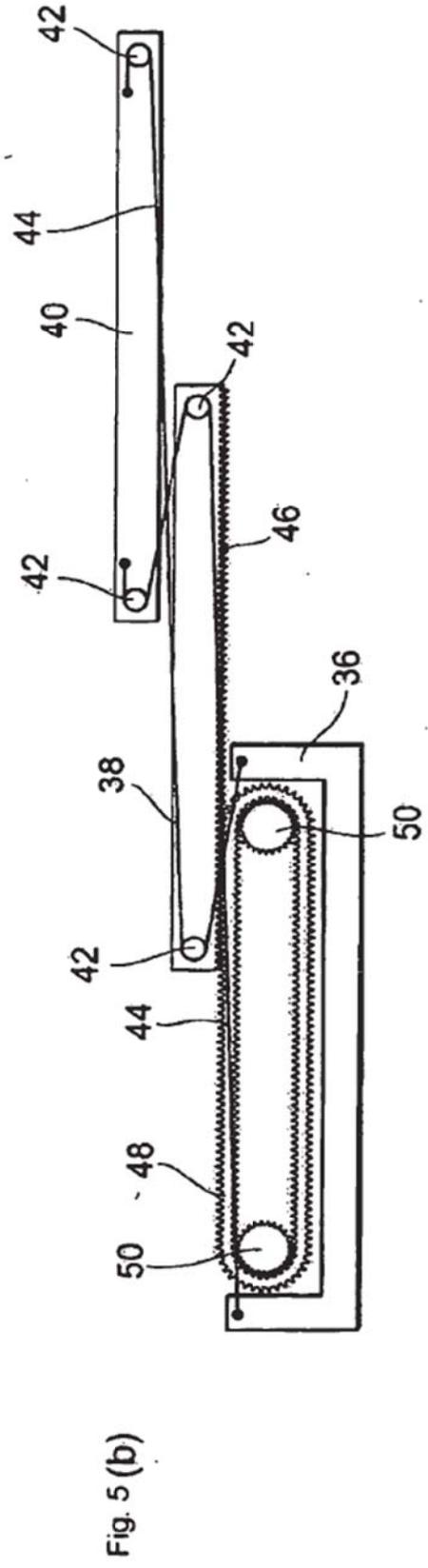
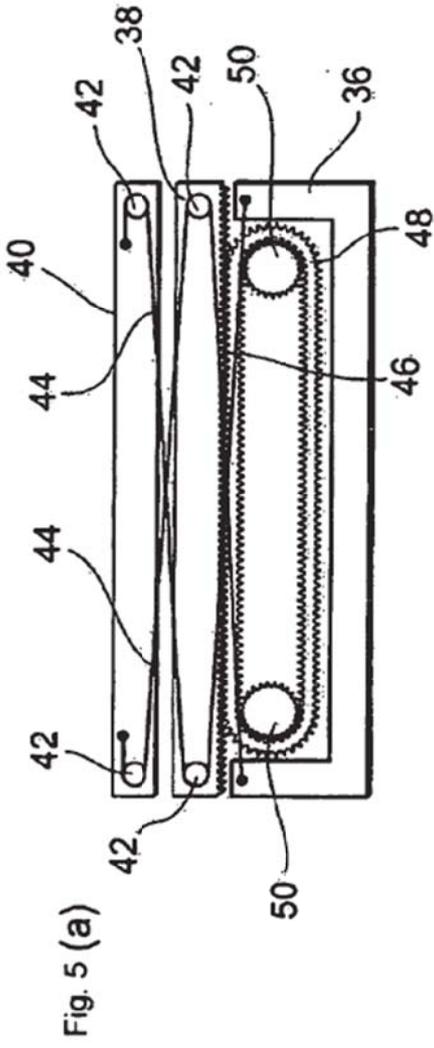


Fig. 3





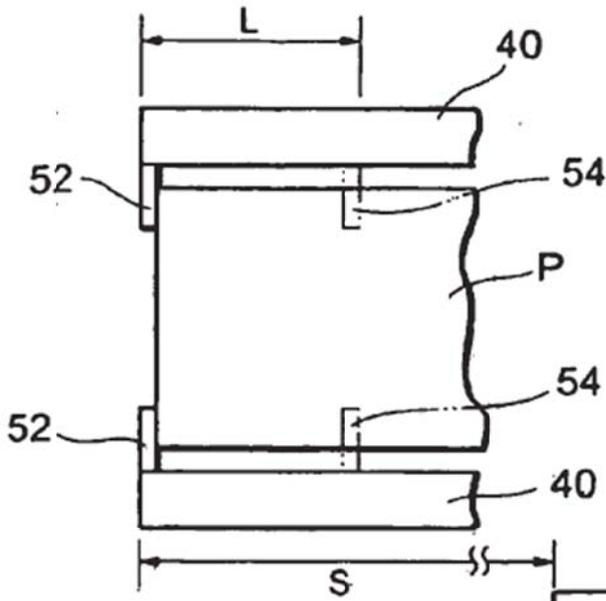


Fig. 6 (a)

Fig. 6 (b)

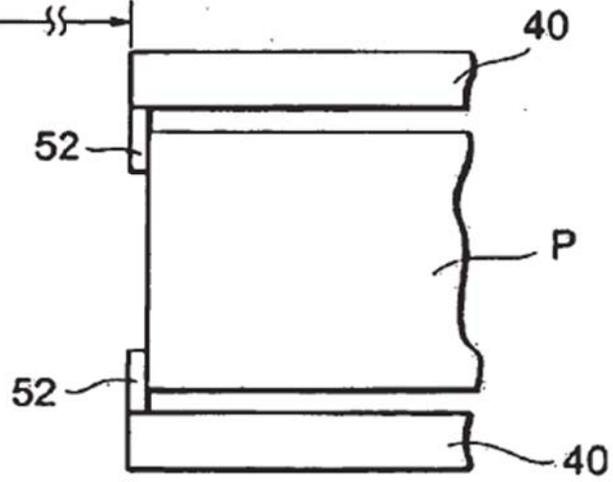


Fig. 6 (c)

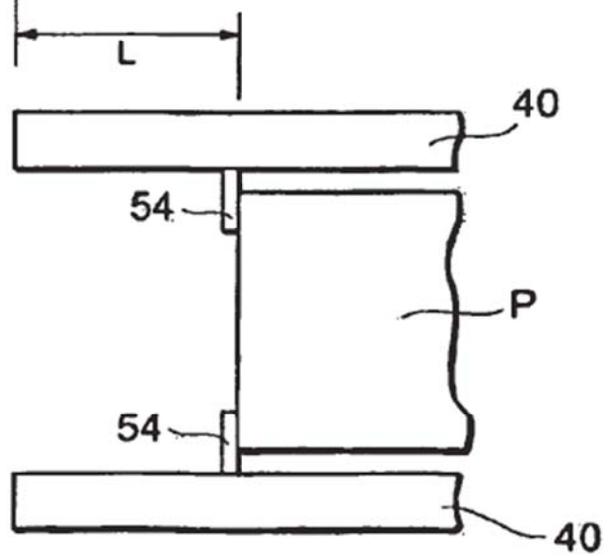


Fig. 7 (a)

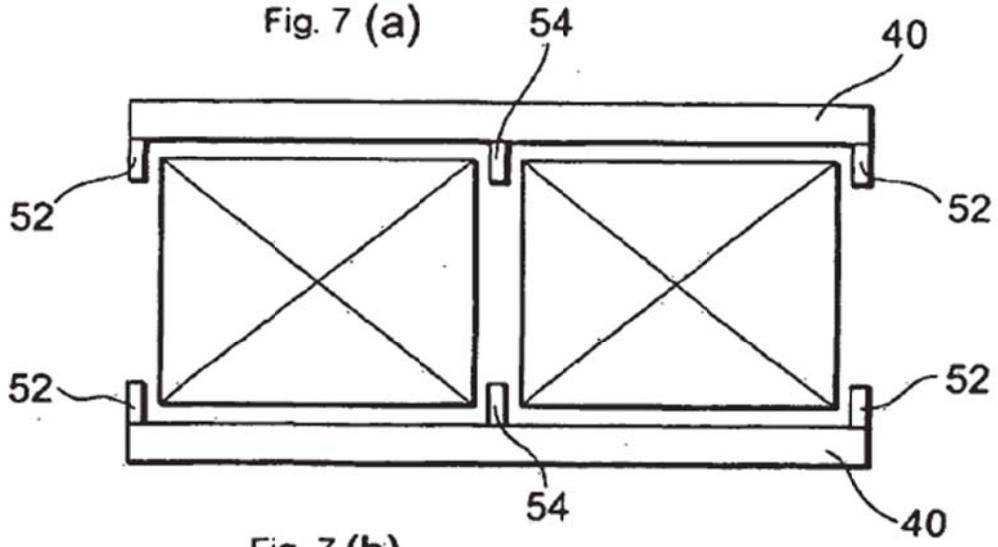


Fig. 7 (b)

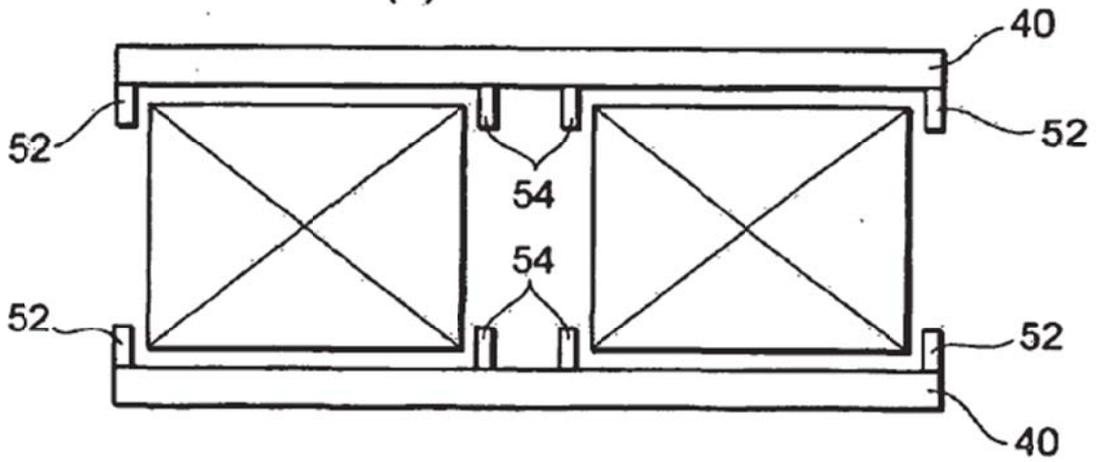


Fig. 7 (c)

