

(19)



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS  
ESPAÑA



(11) Número de publicación: **2 982 986**

(51) Int. Cl.:

**B65G 1/04** (2006.01)  
**B66F 9/06** (2006.01)  
**B66F 9/08** (2006.01)  
**B66F 9/14** (2006.01)  
**B65G 47/90** (2006.01)

(12)

## TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **29.06.2021 E 21182380 (2)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **29.05.2024 EP 4112513**

---

(54) Título: **Sistema con pinza**

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**21.10.2024**

(73) Titular/es:

**SCHILLER AUTOMATISIERUNGSTECHNIK GMBH**  
(100.0%)  
Donau-Gewerbepark 30  
94486 Osterhofen, DE

(72) Inventor/es:

**FRÖHLICH, TIM;**  
**BENTELE, JONAS y**  
**WEISSHARDT, FLORIAN**

(74) Agente/Representante:

**SÁEZ MAESO, Ana**

**ES 2 982 986 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

## Sistema con pinza

La presente invención se refiere a un sistema con pinza para recoger un objeto.

El objeto puede ser en particular una caja o un cajón, que se puede utilizar, por ejemplo, en la producción o en la logística para transportar o almacenar un objeto. Dado que las cajas o cajones se almacenan a menudo en estanterías, el presente artículo está especialmente destinado a recogerlas de un compartimento de estantería. Con esto se pretende ilustrar un área de aplicación preferida, pero no limitar la generalidad del tema.

En el documento WO 2021/014377 A1 se divulga una pinza que tiene las características mencionadas en el preámbulo de la reivindicación 1 y que está destinada a agarrar, en particular, material suelto que viene desde arriba, en el que se comprime con un primer par de elementos y se transporta desde abajo con varias cadenas.

En el documento FR 2 878 238 A1 se muestra una pinza en forma de jaula, con una base compuesta por un sistema de rodillos y un elemento de agarre móvil lateralmente.

Además, el documento CN 111 017 796 A muestra un sistema de agarre para uso en una estantería, que está destinado a coger libros de un estante, girarlos y volver a colocarlos, para lo cual está equipado con una serie de actuadores.

La presente invención se basa en el problema técnico de especificar un sistema ventajoso con una pinza para recoger un objeto. Esto se consigue según la invención con el sistema según la reivindicación 1. Éste presenta un elemento de ajuste lateral, en el que están dispuestos un primer y un segundo elemento de sujeción. Su distancia relativa, que se considera la distancia más pequeña en la dirección del ancho, se puede ajustar con el elemento de ajuste lateral, de modo que los elementos de sujeción se pueden acercar o alejar entre sí. Además, la pinza presenta un dispositivo de soporte que se puede extender en una dirección de profundidad perpendicular a esta dirección de ancho. Con esta pinza se puede sujetar primero el objeto reduciendo la distancia relativa entre los elementos de sujeción.

Como se analiza en detalle a continuación, el objeto apresado se puede entonces levantar y el dispositivo de soporte se puede empujar hacia abajo a medida que se extiende, pero alternativa o adicionalmente el objeto apresado también se puede tirar hacia el dispositivo de soporte (visto en un sistema de coordenadas fijo, ver más abajo en detalle), mientras que esto se va ampliando continuamente, por ejemplo. Independientemente de cómo se lleve a cabo el proceso en detalle, con la pinza se puede coger ventajosamente un objeto, en particular de una estantería. Según el tipo de estantería, en la parte delantera puede haber un tope hacia el que se retira el objeto, por ejemplo, en forma de una barra transversal o de una barra, sobre la que se apoya el objeto en la parte delantera. A través de la pinza se puede entonces levantar el objeto, por ejemplo, por delante y el dispositivo de soporte se puede colocar debajo del objeto a pesar del tope.

Sin embargo, la combinación de elementos de sujeción y dispositivo de soporte también puede ser ventajosa independientemente de un tope de este tipo, por ejemplo, si varios objetos, en particular cajones, se encuentran relativamente cerca unos de otros (en lo sucesivo, el término "cajón" se utiliza también para representar cajas y cajón, en cualquier caso, se prefiere una forma básica esencialmente paralelepípeda, pudiendo el recipiente estar abierto o cerrado por arriba). En una disposición de este tipo uno al lado del otro se pueden utilizar los elementos de sujeción para retirar fácilmente la caja deseada de esta asociación. Los elementos de sujeción se pueden utilizar, por ejemplo, para este fin hacerse comparativamente delgado en la dirección del ancho, ver más abajo en detalle. Sólo hay que sujetar el objeto mientras lo recogemos y así fijarlo en su posición, tras lo cual será transportado por el dispositivo de soporte extendido.

También puede ser ventajoso, por ejemplo, disponer los elementos de sujeción en los extremos exteriores del elemento de ajuste en la dirección del ancho, de modo que, por ejemplo, la distancia relativa respectiva entre los elementos de sujeción se pueda aumentar en no más de un 10%, 5% o 2% más pequeño que un ancho respectivo del elemento de ajuste, alternativa o adicionalmente en valores absolutos por ejemplo no más de 20 cm, 10 cm o 5 cm más pequeños. Con esta disposición "exterior" también se puede acceder fácilmente a objetos/cajas que se encuentran en el borde, por ejemplo, en una pared u otro borde, porque el elemento de ajuste no sobresale lateralmente o al menos no sobresale de forma significativa.

Preferiblemente, la sujeción del objeto se suelta de nuevo después de que el dispositivo de soporte se haya extendido, cuando el objeto se apoya verticalmente sobre él, de modo que se aumenta de nuevo la distancia relativa entre los elementos de sujeción (estos pueden impedir, por ejemplo, que el objeto se deslice lateralmente). Gracias a esta división del trabajo, los elementos de sujeción pueden optimizarse para su extracción/elevación, por ejemplo, pueden hacerse correspondientemente delgados/delicados, mientras que la carga real la soporta el dispositivo de soporte.

Realizaciones preferidas de la invención se pueden encontrar en las reivindicaciones dependientes. Al presentar las características en esta divulgación, no siempre se hace una distinción detallada entre dispositivo y método o aspectos de uso; en cualquier caso, la divulgación debe leerse implícitamente con respecto a todas las categorías de reclamaciones. Si se describe, por ejemplo, un sistema o una pinza correspondiente adecuada para un procedimiento

determinado, esto también debe entenderse como una descripción de un método de trabajo correspondiente o del uso correspondiente. Asimismo, la divulgación de un procedimiento determinado debe entenderse siempre referida a un sistema que se establece para realizar las diligencias procesales correspondientes.

5 El hecho de que el sistema esté "configurado" para llevar a cabo ciertos pasos del procedimiento puede significar, por ejemplo, que los comandos correspondientes puedan almacenarse en una unidad de control del sistema. Al procesar estas órdenes, la unidad de control puede entonces hacer que la pinza lleve a cabo los pasos del procedimiento, por ejemplo, puede controlar correspondientemente un accionamiento del elemento de ajuste y/o un accionamiento del dispositivo de soporte. La unidad de control puede estar implementada, por ejemplo, en un módulo como, por ejemplo, un microcontrolador o un ASIC, pero también puede estar implementada de forma descentralizada en una unidad informática superior.

10 La pinza se describe con referencia a un sistema de coordenadas ortogonales local, en cuya dirección transversal se puede modificar la distancia relativa entre los elementos de sujeción con el elemento de ajuste lateral. El dispositivo de soporte se puede extender en una dirección de profundidad perpendicular a la dirección de ancho y luego soporta el objeto verticalmente, es decir, en una dirección vertical perpendicular a las direcciones de ancho y profundidad (en 15 este caso el peso actúa sobre el objeto en la aplicación, es decir, visto en el sistema de coordenadas global). Si en general se habla de un ajuste o un desplazamiento en una dirección determinada, la trayectoria de ajuste o desplazamiento correspondiente debería tener al menos un componente direccional predominante en esta dirección, por ejemplo, en no estar inclinado en más de 30°, 20° o 10°, de manera especialmente preferente paralelo al mismo.

20 En el contexto de esta divulgación, "un" y "una" deben leerse como artículos indefinidos y, por lo tanto, siempre como "al menos uno" o "al menos una" a menos que se indique expresamente lo contrario. Por ejemplo, la pinza puede presentar generalmente también más de dos elementos de sujeción, para poder sujetar, en caso necesario, objetos con diferentes formas. Independientemente de esto, los elementos de sujeción primero y segundo están dispuestos preferiblemente de tal manera que cuando se agarra una caja, se sujeta por su mitad inferior (si la pinza se coloca a una altura tal que el dispositivo de soporte al ser extraído entre en contacto con una parte inferior de la caja).

25 En general, el elemento de ajuste lateral puede basarse en cualquier cinemática, pudiendo superponerse también otro componente de movimiento al desplazamiento relativo de los elementos de sujeción en la dirección del ancho (por ejemplo, un componente de giro en un movimiento de pivoteo a modo de pinza). Sin embargo, el desplazamiento de los elementos de sujeción se realiza preferentemente exclusivamente con una componente direccional en la dirección transversal, es decir, los elementos de sujeción no se mueven en las otras direcciones (visto en el sistema de referencia local de la pinza). El elemento de ajuste lateral se puede implementar, por ejemplo, como guía o accionamiento lineal, por ejemplo, con uno o más rieles alineados en la dirección del ancho (por ejemplo, guía de riel de jaula).

30 Según una forma de realización preferida, el elemento de ajuste lateral presenta un mecanismo de tijera para el ajuste, lo que puede ser ventajoso, por ejemplo, con respecto al espacio necesario en estado plegado (distancia relativa mínima entre los elementos de sujeción), y, por ejemplo, también en lo que respecta a la disposición preferida de los elementos de sujeción "hacia fuera", véase más arriba. Esto se refiere en primer lugar al tamaño en la dirección del ancho, pero el mecanismo de tijera también puede ahorrar espacio en la dirección de la profundidad en comparación con otras cinemáticas, por ejemplo, lo que puede resultar ventajoso, por ejemplo, para la manipulación o la navegación en pasillos entre estanterías. En general, con el mecanismo de tijera se puede transformar un recorrido de ajuste acodado, en particular perpendicular a la dirección del ancho, en un desplazamiento en la dirección del ancho, en particular paralelo a ésta.

35 En principio, el ajuste deseado también se puede conseguir con un mecanismo de tijera "acostado" (el recorrido de ajuste apunta en dirección de profundidad); sin embargo, preferentemente está configurado "de pie", de modo que el recorrido de ajuste presenta una componente direccional predominante en dirección vertical, de manera especialmente preferente es paralela a ésta. Por un lado, la disposición vertical puede ser ventajosa debido al espacio de montaje, por otro lado, el mecanismo de tijera puede soportar al mismo tiempo el objeto en dirección de profundidad al transportarlo con la pinza, por ejemplo, después de haberlo recogido. La caja se puede colocar sobre el dispositivo de soporte y al mismo tiempo apoyarse en el mecanismo de tijera (con la pinza ligeramente inclinada). Dependiendo de la suspensión de la pinza, la disposición vertical también puede ser ventajosa en cuanto a los torques resultantes.

40 50 El mecanismo de tijera puede presentar, por ejemplo, una primera y una segunda palanca que están dispuestas en cruz y montadas de forma giratoria en el punto de cruce (por ejemplo, esencialmente en el centro de la palanca). Si con el accionamiento de tijera se aumenta la distancia entre los extremos del lado de accionamiento de las palancas, se reduce la distancia entre sus extremos en el lado del cuerpo de sujeción y el accionamiento de tijera, de modo que, por ejemplo, se puede reducir la distancia relativa entre los cuerpos de sujeción y el objeto se puede sujetar entre ellos. Sin embargo, reduciendo la distancia entre los extremos de las palancas del lado de accionamiento se aumenta la distancia entre sus extremos en el lado del cuerpo de sujeción y el accionamiento de tijera, de modo que se puede ajustar, por ejemplo, una distancia relativa mayor entre los elementos de sujeción (antes de recoger y/o después de extender el dispositivo de soporte).

- En una realización preferida, el mecanismo de tijera tiene un primer y un segundo segmento de par de palancas, estando dispuestos los segmentos de par de palancas en lados opuestos del accionamiento de tijera. Cada segmento de par de palancas puede tener una primera y una segunda palanca, ver en detalle el párrafo anterior. En principio, el accionamiento de tijera también puede tener una unidad de accionamiento separada para cada segmento de par de palancas, de modo que ambos puedan moverse independientemente uno del otro (lo que, por ejemplo, puede brindar libertad en la gestión del proceso). Sin embargo, preferentemente están asignados a la misma unidad de accionamiento (lo que puede ofrecer, por ejemplo, ventajas de peso), de modo que las distancias entre los extremos del lado de accionamiento de los segmentos del par de palancas se desplazan al mismo tiempo y, en consecuencia, los elementos de sujeción se mueven al mismo tiempo.
- Según una forma de realización preferida, el mecanismo de tijera presenta al menos dos segmentos de pares de palancas, que están dispuestos entre el accionamiento de tijera y uno de los cuerpos de sujeción. Los al menos dos segmentos de pares de palancas pueden, por ejemplo, ampliar el ancho desplazado en la dirección del ancho, es decir, estar dispuestos uno al lado del otro en la dirección del ancho. En concreto, por ejemplo, entre el primer segmento de par de palancas y el primer elemento de sujeción ("tercero" en la terminología del ejemplo de realización) puede estar dispuesto otro segmento de par de palancas y/o entre el segundo segmento de pares de palancas adicional puede estar dispuesto otro segmento de par de palancas y el segundo elemento de sujeción ("cuarto" en el ejemplo de realización). En general se pueden disponer más de dos segmentos de pares de palancas uno al lado del otro entre el accionamiento de tijera y el elemento de sujeción respectivo, pero se prefiere tener exactamente dos segmentos de pares de palancas, de manera especialmente preferida a cada lado del accionamiento de tijera.
- En general, entre los segmentos del par de palancas inmediatamente adyacentes se puede disponer, por ejemplo, un puntal estabilizador, lo que da a los extremos adyacentes de los segmentos del par de palancas una posición relativa definida en la dirección del ancho, pero permite un desplazamiento en ángulo (con la alineación preferida paralela a la dirección vertical). Para ello, por ejemplo, un par de extremos de los segmentos del par de palancas colocados juntos pueden estar montados de forma giratoria con un eje de rotación estacionario en dirección vertical sobre el puntal de estabilización, mientras que el otro par de extremos también está montado de forma giratoria pero además está guiado en un riel y, por lo tanto, el eje de giro se puede mover correspondientemente (preferiblemente en dirección vertical, ver arriba).
- El dispositivo de soporte presenta un primer y un segundo elemento de soporte, siendo estos elementos de soporte extensibles en dirección profunda. En general, el dispositivo de soporte también puede presentar más de dos elementos de soporte extensibles, por ejemplo, al menos tres o cuatro elementos de soporte (con límites superiores posibles de, por ejemplo, como máximo ocho o seis elementos de soporte), pero exactamente se prefieren dos elementos de soporte. En cualquier caso, los elementos de soporte pueden extenderse con un componente direccional en la dirección de la profundidad, preferentemente, cada uno de ellos puede extenderse en paralelo a la dirección de la profundidad y, por tanto, paralelo entre sí. También en lo que respecta a la aplicación preferida (cajas/estanterías), los elementos de soporte pueden ampliarse, por ejemplo, al menos 20 cm, 30 cm o 40 cm, los límites superiores posibles pueden ser, por ejemplo, como máximo 1,5 m o 1m.
- Al menos uno de los elementos de soporte está dispuesto en el elemento de ajuste lateral de tal manera que se puede cambiar la distancia entre los elementos de soporte, tomada como distancia de centro a centro en la dirección del ancho. Si se aumenta, por ejemplo, la distancia relativa entre los elementos de sujeción también aumenta la distancia de los elementos de soporte, mientras que disminuye si se ajusta una distancia relativa menor (pero la distancia respectiva de los elementos de soporte es, por ejemplo, siempre menor que la distancia relativa respectiva). Mediante el acoplamiento se puede garantizar, por ejemplo, que la distancia entre los elementos de soporte coincida con el ancho del objeto a sujetar, es decir, que sea correspondientemente mayor, por ejemplo, en una caja más ancha. Esto crea, por un lado, estabilidad y, por otro, permite un uso eficiente del espacio.
- En una realización preferida, la distancia ajustable entre los elementos de soporte se realiza con el mecanismo de tijera (ver arriba), preferiblemente el al menos un elemento de soporte está dispuesto entre los al menos dos segmentos de pares de palancas, que están dispuestos entre el al menos un cuerpo de sujeción y el accionamiento de tijera. El al menos un elemento de ajuste puede estar dispuesto, por ejemplo, en un puntal de estabilización descrito anteriormente, en el que también están montados los pares extremos de los segmentos de pares de palancas colocados juntos.
- Tanto el primer como el segundo elemento de soporte están dispuestos preferiblemente entre dos segmentos de pares de palancas adyacentes, a saber, el primer elemento de soporte entre el accionamiento de tijera y el primer elemento de sujeción y el segundo elemento de soporte entre el accionamiento de tijera y el segundo elemento de sujeción. Si luego se aumenta la distancia relativa entre los elementos de sujeción, es decir, si se alejan del accionamiento de tijera, también aumenta la distancia entre el primer y el segundo elemento de sujeción del accionamiento de tijera y viceversa (distancia del respectivo elemento de soporte desde el accionamiento de tijera aumenta con la distancia del respectivo elemento de sujeción al accionamiento de tijera).
- Según una forma de realización preferida, el dispositivo de soporte presenta como elemento de soporte una cadena de eslabones, cuyos eslabones están fijados por un lado. Los eslabones contiguos de la cadena, como es habitual en una cadena, están unidos entre sí de forma giratoria, por ejemplo, cada uno con un perno, pero esta rotación está

inhibida hacia un lado. En un estado alargado de la cadena de eslabones, los distintos ejes de rotación entre los eslabones de la cadena pueden encontrarse, por ejemplo, en un plano común, pudiendo entonces los eslabones de la cadena plegarse entre sí hacia un lado del plano, pero no hacia el lado opuesto debido a que el diseño tiene bisagras en un lado.

- 5 El dispositivo de soporte presenta preferiblemente al menos dos elementos de soporte, cada uno de ellos configurados como cadena de eslabones fijados en un lado, de manera especialmente preferida exactamente dos (en lo que respecta al número posible de elementos de soporte también se hace referencia a la descripción anterior). Mediante el tope unilateral, la(s) cadena(s) de eslabones forman un soporte para el objeto en estado extendido; la cadena o cadenas no pueden plegarse verticalmente hacia abajo, sino que soportan el objeto dispuesto sobre ellas verticalmente hacia abajo.

10 En una forma de realización preferida, en un perno de la cadena de eslabones está dispuesto un cartucho que une dos eslabones de cadena inmediatamente adyacentes. Este se asienta de forma giratoria sobre el perno, lo que puede facilitar la recogida del objeto, el rodillo o rodillo giratorio permite tirar de él fácilmente sobre la cadena de eslabones o empujar la cadena de eslabones fácilmente debajo del objeto. Preferiblemente, varios pernos de la cadena de eslabones están equipados cada uno con un cartucho giratorio, de manera especialmente preferida todos los pernos, de modo que entre cada par de eslabones de cadena se encuentre un cartucho giratorio.

15 Según una forma de realización preferida, los elementos de sujeción son respectivamente mayores en la dirección de la profundidad que en la dirección del ancho, por ejemplo, al menos 5, 10, 20 o 30 veces (los límites superiores teóricos pueden ser, por ejemplo, 1.000 o 500 veces), donde se considera la mayor extensión en cada dirección. Los elementos de sujeción están configurados planos en la dirección transversal, por ejemplo, como barras orientadas en la dirección profunda, o en forma de placa, preferiblemente cada uno como placa plana. Preferiblemente, cada elemento de sujeción en forma de placa está dispuesto de tal manera que su dirección de espesor, en la que se toma el espesor de la placa y ésta tiene su extensión más pequeña, presenta al menos un componente direccional en la dirección del ancho, preferentemente se encuentra paralela a ésta. Con esta forma y orientación, los elementos de sujeción también 20 se pueden insertar en espacios relativamente pequeños entre objetos dispuestos uno al lado del otro, en particular cajas dispuestas una al lado de otra en una estantería. Como se mencionó al principio, este diseño esbelto también es posible gracias a la división del trabajo. Un respectivo elemento de sujeción en forma de placa también puede estar previsto, por ejemplo, en forma de una placa perforada o, en general, con perforaciones de cualquier forma, por ejemplo, con vistas a una estructura global de peso optimizado.

25 30 Según una forma de realización preferida, el sistema con pinza está realizado como sistema autopropulsado con base móvil. Este puede estar equipado, por ejemplo, con ruedas o rodillos accionados; preferentemente está diseñado para un proceso bidimensional (movible libremente en un plano horizontal). En función de su orientación en la aplicación, la base móvil puede tener, por ejemplo, una extensión horizontal máxima de como máximo 3 m, 2,5 m, 2 m, 1,5 m, 1,2 m, 1 m o 0,9 m, con posibles (independientes) límites inferiores de, por ejemplo, al menos 0,5 m o 0,6 m. El peso y, en particular, el diseño optimizado del espacio de la pinza puede reducir, por ejemplo, los momentos de palanca o de vuelco, por el contrario, a un valor comparativamente pequeño. Esto puede resultar ventajoso, por ejemplo, en lo que respecta al movimiento y la alineación entre estantes, por lo que también se puede utilizar en pasillos relativamente estrechos. En general, la pinza puede constituir el efecto del sistema, que se monta a través de un brazo de robot sobre una base como manipulador, en particular sobre la base móvil (ver arriba). En general, el brazo de robot también 35 40 puede estar configurado con uno o varios ejes lineales, por ejemplo, preferentemente está previsto como un robot de brazo articulado de varios ejes (por ejemplo, con cinco, seis o incluso siete ejes).

45 La invención también se refiere a un método que se define en las reivindicaciones 10-13, para recoger un objeto con una pinza, con respecto a posibles realizaciones de las cuales se hace expresa referencia a la divulgación anterior. En el procedimiento correspondiente

45 i) la distancia relativa entre los elementos de sujeción con el elemento de ajuste se reduce de modo que el objeto quede sujeto entre ellos, y  
ii) el dispositivo de soporte está extendido y por lo tanto dispuesto debajo del objeto, es decir, el objeto se ubica sobre el dispositivo de soporte.

50 55 Los pasos i) y ii) pueden realizarse, por ejemplo, de forma secuencial y después del paso ii) el dispositivo de soporte carga el objeto. Después de extender el dispositivo de soporte se pueden soltar nuevamente los elementos de sujeción, véanse también los comentarios anteriores. Después de recoger el objeto, si, por ejemplo, se transporta a una posición de destino diferente de la posición de recogida, por ejemplo, moviendo la base móvil (ver arriba), el dispositivo de soporte por sí solo puede transportar el objeto. (cuya carga completa descansa sobre el dispositivo de soporte).

55 El objeto es preferentemente una caja y/o se extrae de una estantería, es decir, un compartimento de estantería. La estantería puede ser en particular una estantería fluida que se llena por detrás y de la que luego se extrae el objeto o la caja por delante, por ejemplo, una estantería con ruedas inclinada. Independientemente de estos detalles, el compartimento de estantería se puede desplazar hacia arriba desde el nivel del suelo, de modo que la pinza se puede colocar fácilmente con el dispositivo de soporte a una altura vertical debajo del objeto o caja.

Según una forma de realización preferida, en el paso ii) el dispositivo de soporte se empuja debajo del objeto sujeto entre los elementos de sujeción, es decir, visto en un sistema de coordenadas estacionario, se extiende hasta un espacio debajo del objeto, para lo cual éste se levanta en su sujeción mediante los elementos de sujeción (mediante el A1 levantarla, se puede acceder al espacio de abajo). El dispositivo de soporte, en particular los elementos de soporte (ver arriba), se presionan debajo del objeto en su extensión. En particular, el dispositivo de soporte puede extenderse hacia el interior del compartimento de estantería.

De forma alternativa o adicional, el objeto sujeto entre los elementos de sujeción también se puede sacar del compartimento de estantería, es decir, en el estado sujeto se puede observar en un sistema de coordenadas fijo desde el compartimento de estantería y con ello se puede arrastrar sobre el dispositivo de soporte utilizado que para ello se puede ampliar, por ejemplo, con el movimiento de tracción. El dispositivo de soporte forma funcionalmente, por ejemplo, una prolongación del compartimento de estantería, sobre el que se arrastra el objeto atrapado. El dispositivo de soporte también se puede extender delante del estante, mientras que, por ejemplo, la pinza se aleja del estante en su conjunto. Esto puede realizarse en particular de tal manera que un extremo distal del dispositivo de soporte, que en el estado extendido tiene la mayor distancia del elemento de ajuste lateral, cuando se mira en el sistema de coordenadas estacionario, quede esencialmente al mismo nivel que el anterior compartimento del estante. Independientemente de cómo se lleve a cabo el proceso en detalle, la extracción también puede ser una ventaja en estantes con altura vertical limitada, por ejemplo, si en el estante no hay suficiente espacio para levantar y empujar por debajo.

También son posibles combinaciones, es decir, empujar el dispositivo de soporte hacia abajo y arrastrar el objeto hacia él de forma combinada, por ejemplo, en diferentes secuencias del proceso de recogida o incluso simultáneamente.

La invención también se refiere al uso, según la reivindicación 14, de un sistema aquí descrito para recoger un objeto, preferiblemente una caja, de un estante.

La invención se explica a continuación con más detalle mediante un ejemplo de realización, donde las características individuales en el marco de las reivindicaciones subordinadas también pueden ser esenciales para la invención en otras combinaciones y no se hace ninguna distinción detallada entre las diferentes categorías de reivindicaciones.

#### Muestran en detalle

La figura 1 muestra la pinza de un sistema según la invención en una vista frontal;

La figura 2 muestra la pinza según la figura 1 en una vista lateral, con el dispositivo de soporte retráído;

La figura 3 muestra la pinza en la vista según la figura 2 con el dispositivo de soporte extendido;

La figura 4 muestra un sistema autopropulsado con una base móvil y la pinza según las figuras 1-3 en una representación esquemática;

La figura 5 muestra el levantamiento de una caja de un compartimento de estante en una representación esquemática.

La figura 1 muestra una pinza 1 para recoger un objeto, en particular una caja (compárese con la figura 3 en detalle).

La pinza 1 tiene un elemento de ajuste lateral 2, en el que están dispuestos un primer elemento de sujeción 11 y un segundo elemento de sujeción 12. Con el elemento de ajuste lateral 2 se puede ajustar una distancia relativa 3, que se toma en la dirección transversal 4 entre los elementos de sujeción 11, 12. Como se explica detalladamente a continuación, entre los elementos de sujeción 11, 12 se puede sujetar un objeto a recoger, que luego es sostenido por un dispositivo de soporte 5 de la pinza 1 (en dirección vertical 6). Para ello, el dispositivo de soporte 5 se puede extender en dirección profunda 8, es decir, fuera del plano del dibujo en la figura 1 (compárense en detalle las figuras 2 y 3).

El elemento de ajuste lateral 2 presenta un mecanismo de tijera 15, que convierte un ajuste en dirección vertical 6 en un desplazamiento en dirección transversal 4. En el presente caso, el mecanismo de tijera 15 comprende un primer y un segundo segmento de par de palancas 21, 22, que están dispuestos en lados diferentes de un accionamiento de tijera 16. Un tercer segmento de par de palancas 23 también está dispuesto entre el primer segmento de par de palancas 21 y el primer elemento de sujeción 11, y hay un cuarto segmento de par de palancas 24 en una imagen especular. Cada uno de los segmentos de pares de palancas 21-24 tiene un primero y otro. una segunda palanca 21.1, 21.2, cada una conectadas entre sí por medio de un eje central 21.3 (para mayor claridad, sólo en este ejemplo se hace referencia al primer segmento de palanca 21 con números de referencia).

El primer y tercer segmento de par de palancas 21, 23 y el segundo y cuarto segmentos de par de palancas 22, 24 están unidos entre sí a través de un puntal estabilizador 25.1, 25.2, en el que uno de los ejes de rotación se puede mover en dirección vertical 6 y el otro está montado de manera estacionaria con respecto a la dirección vertical 6. El dispositivo de soporte 5 presenta en particular un primer y un segundo elemento de soporte 31, 32, que están suspendidos respectivamente de uno de los puentes de estabilización 25.1, 25.2. Si se modifica la distancia relativa 3 con el elemento de ajuste lateral 2, al mismo tiempo también cambia una distancia del elemento de soporte 35 tomada en los elementos de soporte 31, 32.

La figura 2 muestra la pinza 1 en una vista lateral, mirándola desde la derecha con relación a la figura 1. El elemento de ajuste lateral 2 no está representado aquí, sólo se ve un segundo puntal estabilizador exterior 26.2. Sobre éste está

dispuesto el segundo elemento de sujeción 12, el primer elemento de sujeción 11 dispuesto en el primer puntal estabilizador exterior 26.1 se encuentra detrás del plano del dibujo. La vista lateral muestra también el segundo elemento de soporte 32, que está realizado con una cadena de eslabones 40 fijada en un lado. En una carcasa 41, representada aquí sólo esquemáticamente, se aloja un accionamiento (no representado detalladamente) que engrana en la cadena de eslabones, con el que se puede extender la cadena de eslabones 40 en la dirección de profundidad 8.

La figura 3 muestra la cadena de eslabones 40 en estado extendido debido al tope unilateral, los eslabones de la cadena 45 no se inclinan hacia abajo. Más bien, forman un soporte y sostienen verticalmente el objeto 50 indicado con líneas discontinuas, que puede ser en particular una caja 51. Un cartucho 56 también está montado de manera giratoria en los pernos 55 que conectan los eslabones de la cadena 45, lo que puede simplificar la extensión de la cadena de eslabones 40 debajo del objeto 50.

La figura 4 muestra un sistema 60 con una pinza 1 en una representación esquemática. La pinza 1 está montada mediante un brazo robótico 61 sobre una base móvil 62, que forma un sistema autopropulsado.

La figura 5 ilustra la recogida del objeto 50, en particular la caja 51, de un estante 70, es decir, la retirada de un compartimento de estante 71. Esto está limitado en la parte delantera por un tope 72, por lo que el objeto 50 o la caja 51 no se puede simplemente sacar para adelante. Por lo tanto, con los elementos de sujeción no representados aquí, el objeto 50 se sujetó por ambos lados en una zona 73 y luego se levanta 74. Mediante el levantamiento 74 se puede acceder a una parte inferior 50.1 del objeto 50, de modo que el dispositivo de soporte 5 puede empujar debajo del objeto 50 o este se puede sacar del compartimento del estante 71 y colocarlo en el dispositivo de soporte 5.

## REIVINDICACIONES

1. Sistema (60) con una pinza (1) para recoger un objeto (50), cuya pinza (1) comprende  
 5 un elemento de ajuste lateral (2),  
 un primer y un segundo elemento de sujeción (11, 12), y  
 un dispositivo de soporte (5),  
 en el que el primer y segundo elementos de sujeción (11, 12) están dispuestos en el elemento de ajuste lateral (2) de  
 tal manera que su distancia relativa (3) tomada en la dirección del ancho (4) se puede ajustar con el elemento de  
 ajuste lateral (2),  
 10 y en el que el dispositivo de soporte (5) se puede extender con respecto a los elementos de sujeción (11, 12),  
 concretamente en una dirección de profundidad (8) perpendicular a la dirección de ancho (4),  
 cuyo dispositivo de soporte (5) tiene un primer y un segundo elemento de soporte (31, 32), cuyos elementos de soporte  
 (31, 32) se pueden ampliar en la dirección de profundidad (8) del dispositivo,  
 15 en el que el sistema (60) está configurado para  
 i) para sujetar el objeto (50) entre el primero y segundo elemento de sujeción (11, 12) con el elemento de ajuste lateral  
 (2) para reducir la distancia relativa (3),  
 ii) extender el dispositivo de soporte (5) para soportar verticalmente el objeto (50) y así disponerlo debajo del objeto  
 20 (50),  
 caracterizado porque al menos uno de los elementos de soporte (31, 32) está dispuesto de esta manera en el elemento  
 de ajuste lateral (2) de modo que ajustando el elemento de ajuste lateral (2), se puede ajustar una distancia del  
 elemento de soporte (35) entre los elementos de soporte (31, 32) en la dirección del ancho (4).
2. Sistema (60) según la reivindicación 1, en el que el elemento de ajuste lateral (2) tiene un mecanismo de tijera (15).  
 25 3. Sistema (60) según la reivindicación 2, en el que el mecanismo de tijera (15) tiene un primer y un segundo segmento  
 de par de palancas (21, 22), cuyos segmentos de par de palancas (21, 22) están dispuestos en lados diferentes del  
 accionador de tijera (16) con respecto a la dirección del ancho (4).  
 4. Sistema (60) según la reivindicación 2 o 3, en el que el mecanismo de tijera (15) tiene al menos dos segmentos de  
 par de palancas (21, 23; 22, 44) entre uno de los elementos de sujeción (11, 12) y un accionador de tijera (16).  
 30 5. Sistema (60) según la reivindicación 4, en el que al menos un elemento de soporte (31, 32) está dispuesto entre  
 los al menos dos segmentos de par de palancas (21, 23; 22, 24).  
 6. Sistema (60) según una de las reivindicaciones anteriores, en el que el dispositivo de soporte (5) presenta como  
 elemento de soporte (31, 32) una cadena de eslabones (40), cuyos eslabones de cadena (45) presentan un tope en  
 para formar un soporte para el objeto (50) cuando el elemento de soporte (31, 32) está extendido.  
 35 7. Sistema (60) según la reivindicación 6, en el que en los pasadores (55) de la cadena de eslabones (40) está  
 dispuesto un respectivo cartucho (56), que une respectivamente los eslabones de la cadena (45) entre sí, el respectivo  
 cartucho (56) siendo giratorio sobre el pasador respectivo (55).  
 8. Sistema (60) según una de las reivindicaciones anteriores, en el que los elementos de sujeción (11, 12) están  
 configurados respectivamente como placas con una extensión plana en la dirección de profundidad (8).  
 40 9. Sistema (60) según una de las reivindicaciones anteriores, estando diseñado el sistema como sistema  
 autopropulsado con una base móvil (62).  
 10. Método para recoger un objeto (50) con una pinza (1), en el que la pinza (1) comprende  
 45 un elemento de ajuste lateral (2),  
 un primer y un segundo elemento de sujeción (11, 12), y  
 un elemento de soporte (31, 32),  
 en el que los elementos de sujeción primero y segundo (11, 12) están dispuestos en el elemento de ajuste lateral (2)  
 de tal manera que su distancia relativa (3) tomada en la dirección del ancho (4) se puede ajustar con el elemento de  
 ajuste lateral (2),  
 50 y en el que el dispositivo de soporte (5) es extensible con respecto a los elementos de sujeción (11, 12), concretamente  
 en una dirección de profundidad (8) que es perpendicular a la dirección del ancho (4),  
 cuyo dispositivo de soporte (5) comprende un primer y un segundo elemento de soporte (31, 32), cuyos elementos de  
 soporte (31, 32) son cada uno extensible en la dirección de profundidad (8),  
 en cuyo método  
 55 i) la distancia relativa (3) entre el primer y segundo elementos de sujeción (11, 12) se reduce usando el elemento de  
 ajuste lateral (2), sujetando así el objeto (50) entre los elementos de sujeción (11, 12),

ii) se extiende el dispositivo de soporte (5) y se dispone el objeto (50) sobre el dispositivo de soporte (5),

5 caracterizado porque al menos uno de los elementos de soporte (31, 32) está dispuesto en el elemento de ajuste lateral (2), de manera que con el ajuste del elemento de ajuste lateral (2), se ajusta una distancia del elemento de soporte (35) tomado en la dirección del ancho (4) entre los elementos de soporte (31, 32).

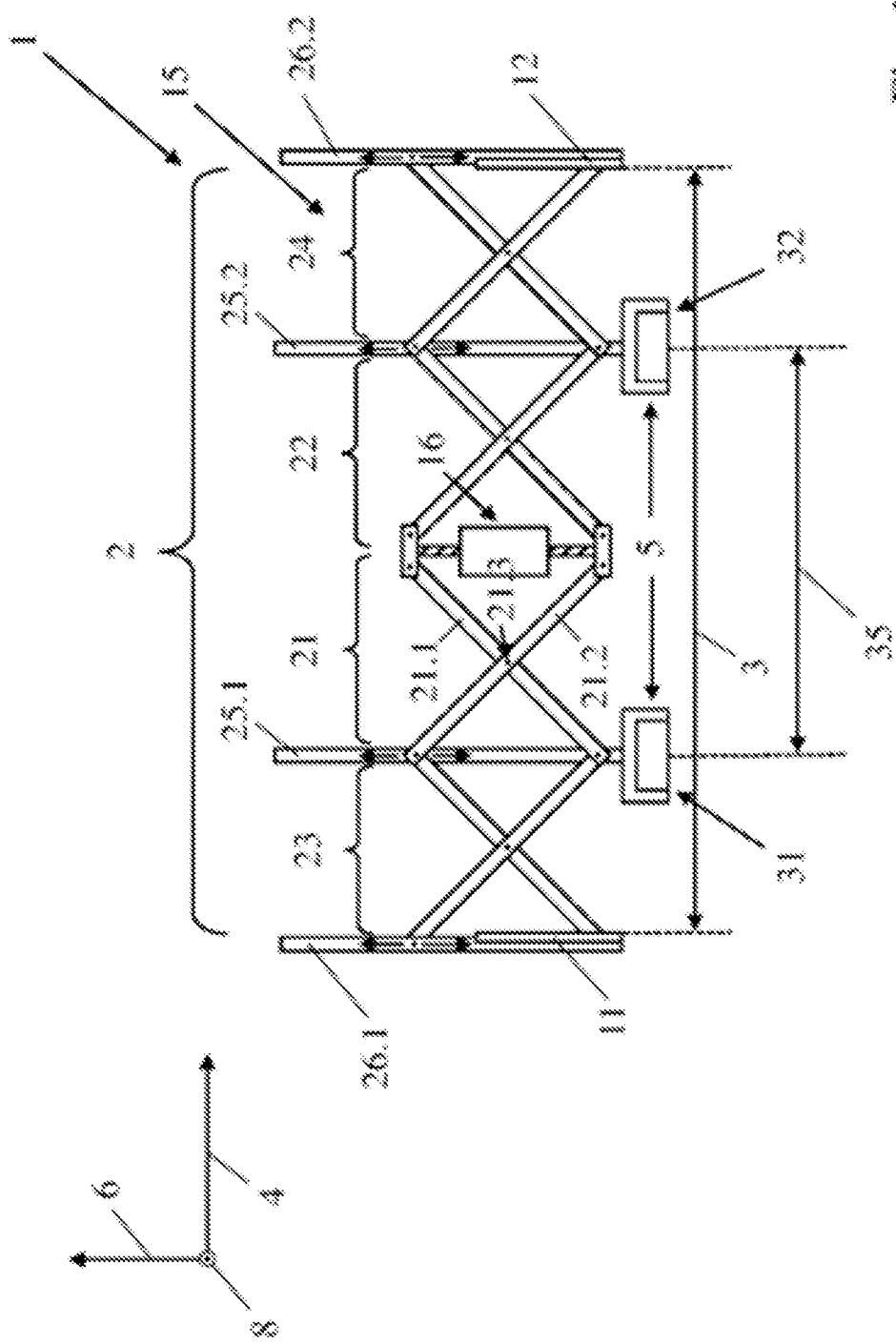
11. Método según la reivindicación 10, en el que la pinza (1) forma parte de un sistema (60) según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9.

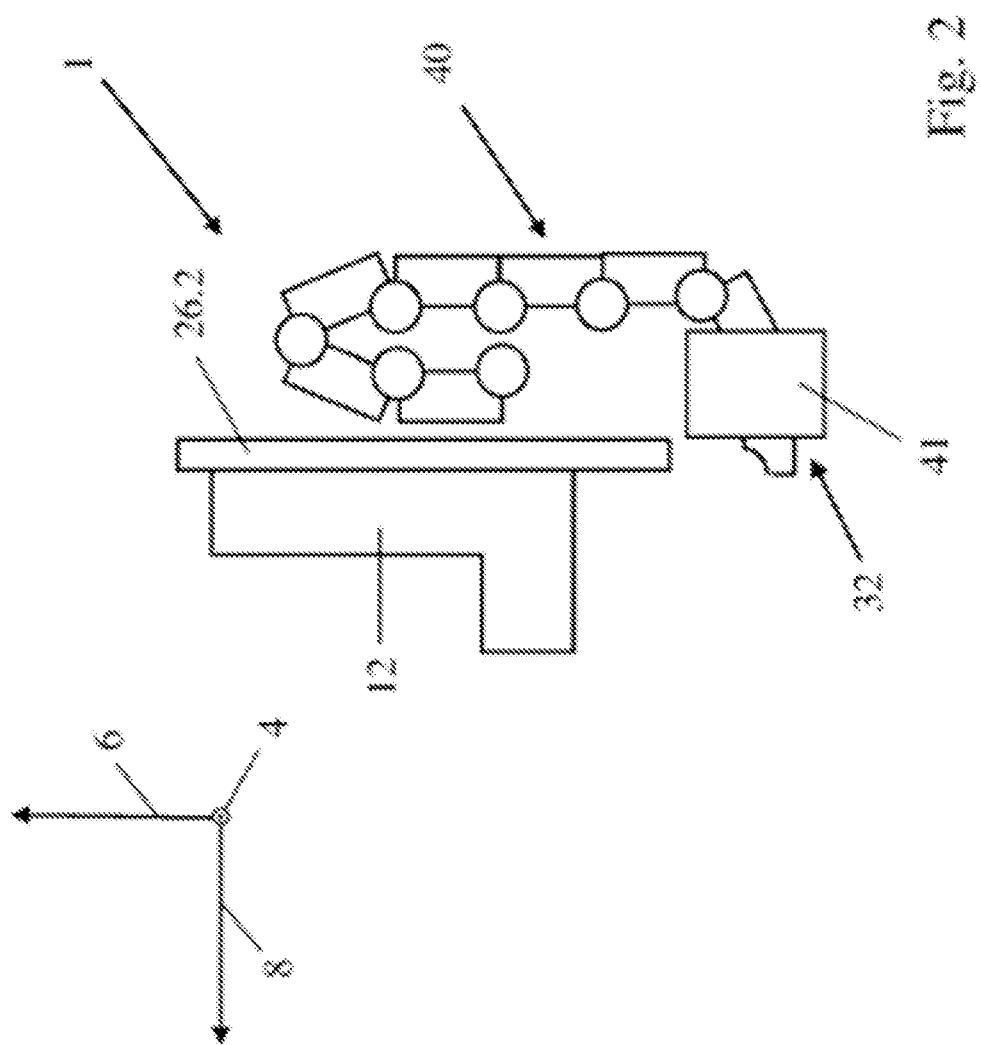
12. Método según la reivindicación 10 u 11, en el que el objeto (50) se recoge de un compartimento de estante (71), en el que el objeto (50) sujetado en el paso i) se levanta y en el paso ii) el dispositivo de soporte (5) se empuja debajo del objeto (50).

13. Método según la reivindicación 10 u 11, en el que el objeto (50) se recoge de un compartimento de estantería, en el que el objeto (50) sujetado en el paso i) se extrae del compartimento de estantería sobre el dispositivo de soporte (5) en el paso ii).

15 14. Uso de un sistema (60) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9 para recoger un objeto (50), preferiblemente una caja (51) de un estante (70), en particular en un método según cualquiera de e las reivindicaciones 10 a 13.

三





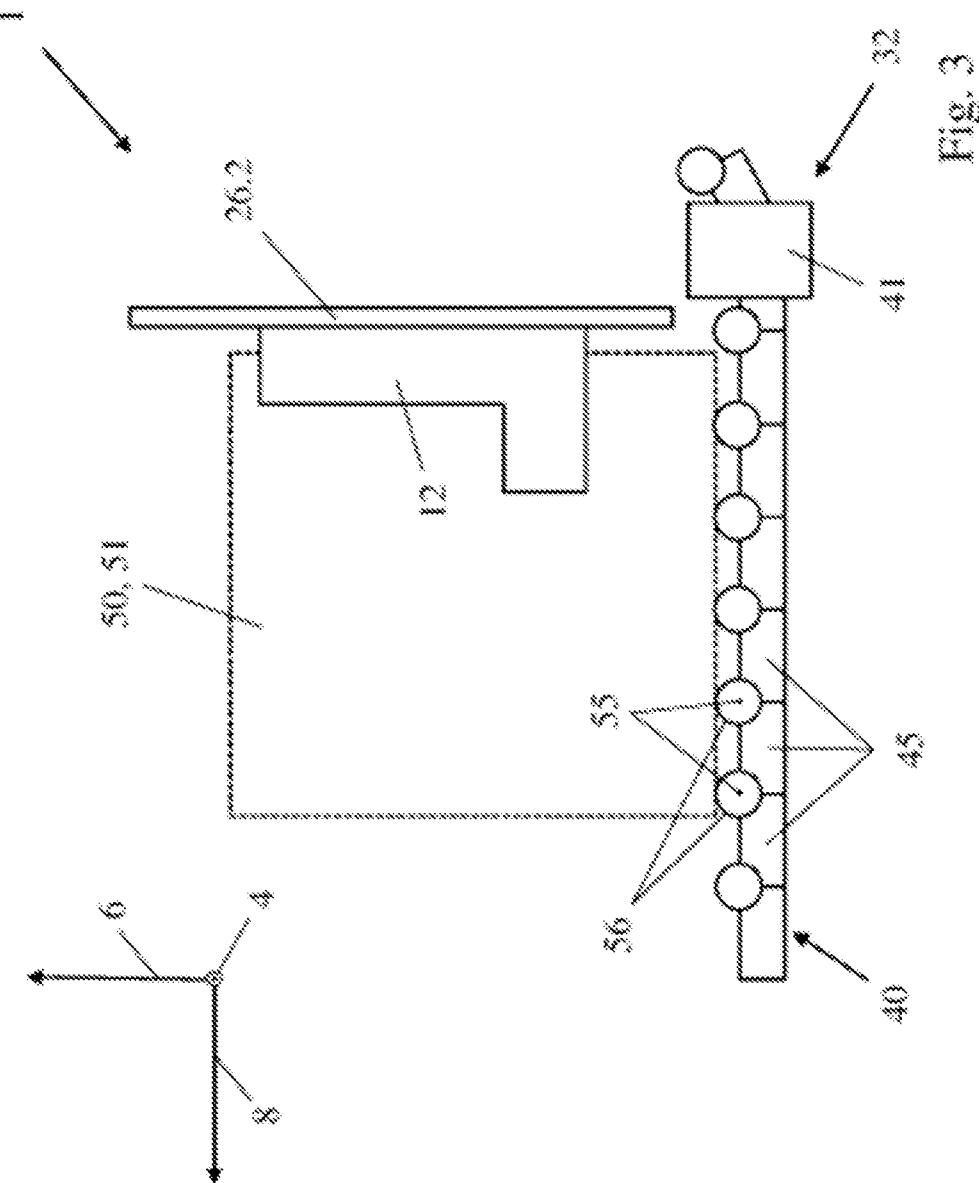


Fig. 3

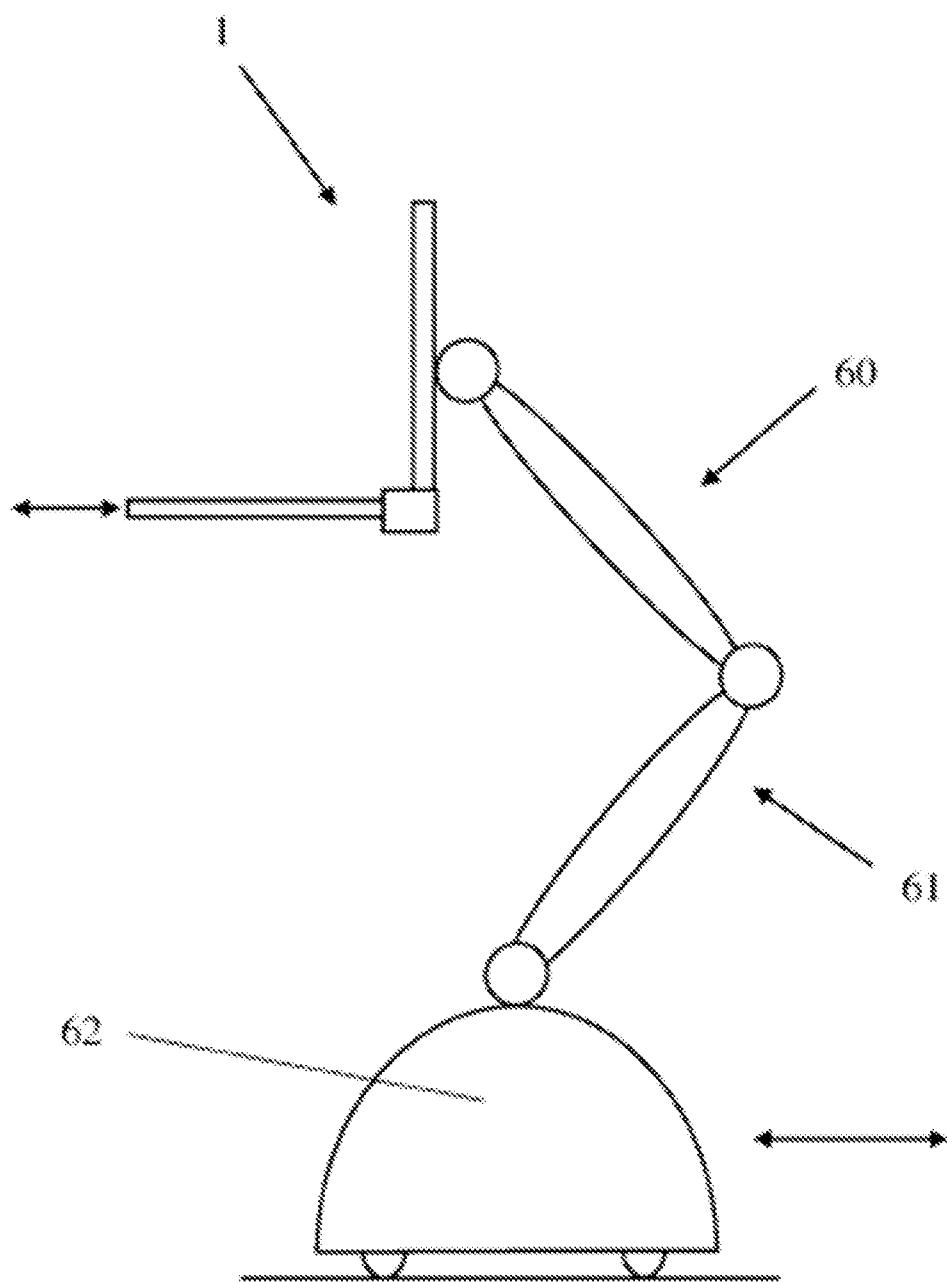


Fig. 4

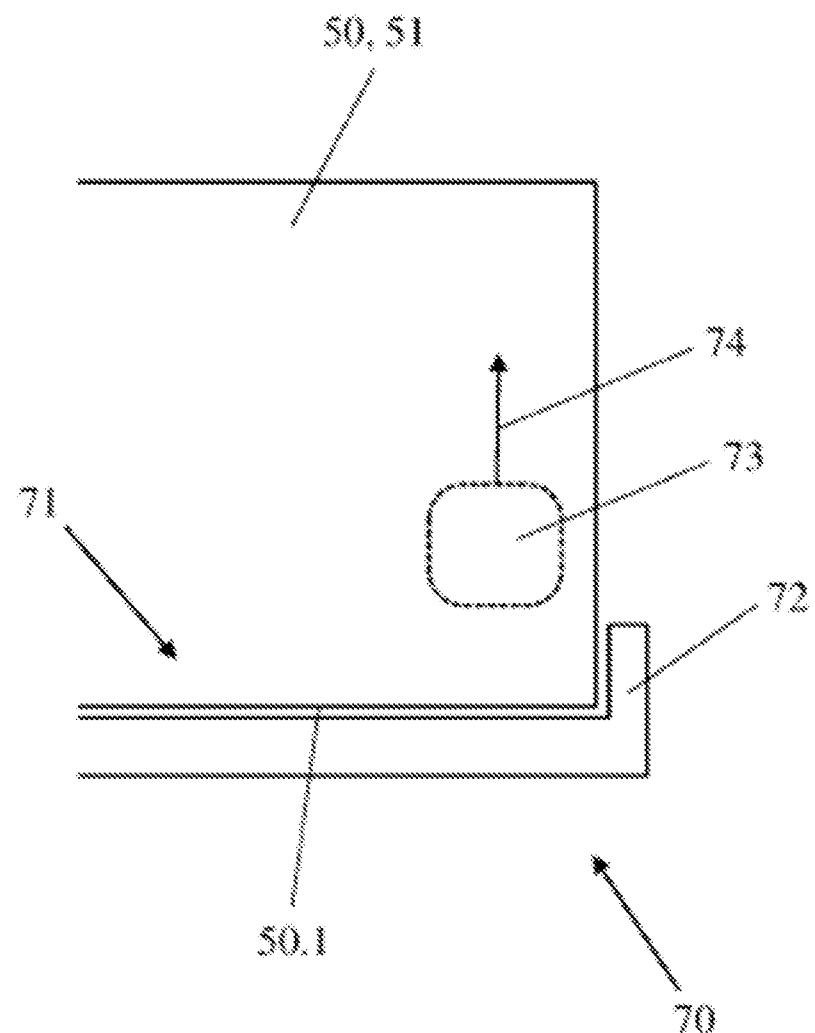


Fig. 5