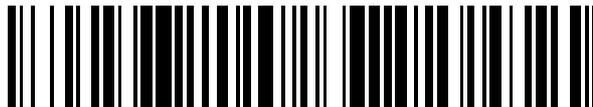


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 588 765**

51 Int. Cl.:

B66F 7/06 (2006.01)

B66F 7/08 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **21.01.2011 PCT/EP2011/000252**

87 Fecha y número de publicación internacional: **18.08.2011 WO11098209**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **21.01.2011 E 11700812 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **08.06.2016 EP 2534086**

54 Título: **Dispositivo de levantamiento para plataformas elevadoras de tijera**

30 Prioridad:

09.02.2010 DE 102010001727

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

04.11.2016

73 Titular/es:

**MAHA MASCHINENBAU HALDENWANG GMBH &
CO. KG (100.0%)
Hoyen 20
87490 Haldenwang, DE**

72 Inventor/es:

**BLEEKER, VERONIKA;
GARTNER, ANDREAS y
GRÖTZINGER, THOMAS**

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 588 765 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

Dispositivo de levantamiento para plataformas elevadoras de tijera

5 La presente invención se refiere a un dispositivo de levantamiento para plataformas elevadoras de tijera, especialmente para la elevación de automóviles, que en la fase inicial del movimiento de carrera requiere una fuerza reducida para la elevación y genera una reducida sollicitación mecánica de los componentes de levantamiento. Además, la plataforma elevadora de tijera presenta una estructura compacta en la posición plegada.

10 Las plataformas elevadoras de tijera se usan en diferentes ámbitos técnicos para elevar diversas cargas y, dado el caso, también personas. Diferentes realizaciones de plataformas elevadoras de tijera se usan también para elevar automóviles, especialmente turismos, vehículos todoterreno y furgonetas, en talleres de reparación, en establecimientos de producción y en establecimientos de inspección, a saber, a causa de su tecnología de elevación sencilla, su modo de construcción robusto y la posibilidad de una disposición a nivel de suelo de la plataforma elevadora de tijera plegada.

15 Para la construcción del mecanismo de elevación se usan al menos dos tijeras congruentes. Si se deben poder alcanzar alturas especialmente grandes, se pueden disponer unos encima de otros varios de estos pares de tijera, resultando por ejemplo plataformas elevadoras de doble tijera o plataformas elevadoras de múltiples tijeras.

20 En el estado descendido, las plataformas elevadoras de tijera deben presentar la menor altura de construcción posible para facilitar en esta posición la aplicación de las cargas que han de ser elevadas. Especialmente las plataformas elevadoras para automóviles deben sobresalir lo menos posible de la superficie del suelo en la posición descendida, para facilitar la subida de los automóviles. Además, se puede suprimir una fosa de instalación especial en el lugar de montaje.

25 En las plataformas elevadoras de tijera, sin embargo, resulta la problemática de que en la posición descendida de la plataforma elevadora los largueros de tijera pivotantes uno respecto a otro deben quedar situados a ser posible en paralelo unos respecto a otros por razones de espacio, por lo que en la fase inicial del movimiento de carrera resultan geometrías de palanca desfavorables para los dispositivos elevadores.

30 El documento US4858888A describe una plataforma elevadora con un mecanismo que comprende una disposición de seguridad para unir un vástago de émbolo de un cilindro hidráulico a componentes montados de manera pivotante en un chasis.

35 El documento WO01/27499A1 describe un dispositivo elevador de tijera en el que en una posición plegada, un cilindro hidráulico no sobresale de la altura de los brazos de tijera plegados.

40 En general, es válido que cuanto más lejos el punto de ataque del cilindro elevador en el punto de soporte del brazo de tijera se encuentre del punto de pivotado correspondiente y cuanto más próximo a 90° esté el ángulo entre los ejes longitudinales de los largueros de tijera y del cilindro elevador, más ventajosa resulta la relación de palanca y, por consiguiente, disminuyen las fuerzas necesarias para la expulsión del cilindro elevador.

45 En una plataforma elevadora de doble tijera conocida, cojinetes para la unión articulada de una tijera inferior y de una tijera superior de un lado de bastidor base se encuentran respectivamente en extremos adyacentes de los largueros de tijera realizados como soportes rectilíneos. Durante el descenso de la plataforma, los largueros de tijera no se pueden mover a la posición totalmente horizontal, porque los cojines yacen respectivamente sobre los lados superiores de los largueros de tijera de la tijera inferior. Por lo tanto, los largueros de tijera permanecen en una ligera inclinación, por lo que queda determinada la altura mínima de la plataforma en el estado descendido que es la altura de construcción.

50 De ello resulta otro problema, a saber, que a medida que disminuye la altura de elevación resultan relaciones de ataque de palanca más desfavorables para el o los cilindros elevadores, de manera que para la elevación de la mesa elevadora o la misma recepción de carga de una plataforma elevadora desde su posición descendida se requieren en comparación con la carga nominal unas fuerzas de presión un múltiplo más altas para el / los cilindros elevadores. Por lo tanto, las plataformas elevadoras convencionales no se pueden plegar más que hasta una posición inferior en la que el cilindro elevador que ataca en la plataforma elevadora presenta todavía un ángulo de ataque de pocos grados de ángulo.

55 El documento DE29920934U1 muestra un mecanismo de levantamiento para una plataforma elevadora de tijera, que mediante una palanca separadora, dos cuerpos de rodamiento y una placa de tope permite un mayor ángulo entre el cilindro elevador y el larguero de tijera y un levantamiento más fácil de la plataforma elevadora de tijera. Sin embargo, la forma del extensor representado en el documento DE29920934U1 conduce a una alta tensión de material, especialmente en las zonas que están en contacto con la placa de tope. Esto conduce a un alto esfuerzo de material o a una alta carga mecánica y en combinación con los rodamientos requiere una fabricación relativamente cara. Otra desventaja es el ruido que produce el extensor en la placa de tope.

60

65

Por lo tanto, la presente invención tiene el objetivo de proporcionar un dispositivo de levantamiento para una plataforma elevadora de tijera que reduzca las fuerzas necesarias en la fase inicial del movimiento de carrera y que permita una estructura compacta de la plataforma elevadora de tijera en el estado descendido. Otro objetivo de la presente invención consiste en realizar el dispositivo de levantamiento con componentes económicos que permita un levantamiento con poco ruido.

Este objetivo se consigue según las características de la reivindicación 1. Las reivindicaciones dependientes se refieren a realizaciones ventajosas de la invención.

Según la invención, el dispositivo de levantamiento para plataformas elevadoras de tijera comprende al menos dos largueros de tijera que se cruzan, un actuador lineal para el levantamiento de los largueros de tijera, una articulación de doble palanca soportada de manera pivotante en un larguero de tijera, acoplado la articulación de doble palanca el movimiento de levantamiento del actuador lineal a al menos un larguero de tijera. La articulación de doble palanca permite una relación de palanca especialmente ventajosa durante el levantamiento de una plataforma elevadora de tijera desde una posición inferior plegada. La articulación de doble palanca según la invención se compone de un primer y un segundo elemento de palanca que están unidos entre sí. El primer y el segundo elemento de palanca están soportados en una zona de unión de manera pivotante alrededor de un eje.

Una sección extensible del actuador lineal, por ejemplo la cabeza de émbolo de un cilindro hidráulico o neumático, está unida a dicho eje de pivotado. Además, un larguero de tijera está unido en un primer punto de manera pivotante al primer elemento de palanca y, en un segundo punto, de manera pivotante al segundo elemento de palanca. La plataforma elevadora de tijera puede comprender otro par de largueros de tijera que se cruzan, que igualmente está unido a la articulación de doble palanca. El primer par de largueros de tijera se puede encontrar en el lado izquierdo y el segundo par de largueros de tijera se puede encontrar en el lado derecho de la articulación de doble palanca. Dicho de otra manera, la articulación de doble palanca se puede encontrar entre los dos pares de largueros de tijera y estar unida allí de manera articulada a estos.

Además, el eje de pivotado, es decir, el eje de pivotado común del primer y del segundo elemento de palanca de la articulación de doble palanca está soportado en un agujero oblongo del primer elemento de palanca, y la extensión del actuador lineal a la primera posición de extensión desplaza el eje de pivotado a lo largo del agujero oblongo. El guiado del eje de pivotado por el agujero oblongo del primer elemento de palanca permite un levantamiento predeterminado, especialmente poco ruidoso del elemento de palanca. Además, la zona de extremo del agujero oblongo constituye un punto de tope, por lo que se puede suprimir una placa de tope separada fijada al larguero de tijera, conocida por el estado de la técnica. El alcance de esta posición de tope del agujero oblongo define el alcance de la primera posición de extensión. La articulación de doble palanca con el agujero oblongo permite además una sollicitación a tracción del componente durante el proceso de levantamiento.

Además, la extensión del actuador lineal de una posición de reposo inferior a una primera posición de extensión puede producir un levantamiento del segundo elemento de palanca con respecto al sentido de extensión del actuador lineal y con respecto al eje longitudinal del larguero de tijera. Esta disposición del primer y del segundo elemento de palanca permite un acoplamiento especialmente eficiente del movimiento de carrera del actuador lineal a un larguero de tijera con un ángulo de inclinación ventajoso durante la fase de levantamiento de la plataforma elevadora de tijera desde un estado de reposo inferior.

Para aumentar la estabilidad de soporte y reducir tensiones de material, el primer y/o el segundo elemento de palanca pueden componerse respectivamente de dos placas de palanca dispuestas en paralelo que están dispuestas respectivamente de manera pivotante a través de pernos de bisagra y en paralelo. Por ejemplo, las dos placas de palanca del primer elemento de palanca pueden estar fijadas en una de sus zonas de extremo respectivamente de manera articulada a un larguero de tijera, mientras que en una segunda zona de extremo están unidas con la cabeza de émbolo extensible del cilindro elevador, respectivamente en lados opuestos. Por ejemplo, las dos placas de palanca del segundo elemento de palanca pueden estar dispuestas a través de un perno de bisagra en paralelo y de manera equidistante una respecto a otra y estar unidas a través de dicho perno de bisagra de manera articulada a un larguero de tijera de la plataforma elevadora de tijera, estando soportadas al mismo tiempo de manera pivotante con una zona de extremo de las placas de palanca del primer elemento de palanca.

Para el guiado del movimiento de giro del segundo elemento de palanca durante el proceso de levantamiento, el segundo elemento de palanca puede estar soportado de manera separable en una segunda zona de extremo de manera que puede moverse sobre un elemento guía, produciendo la extensión del actuador lineal a la primera posición de extensión un movimiento en sentido contrario de la segunda zona de extremo del segundo elemento de palanca.

Dicho elemento guía puede ser una placa guía fijada al larguero de tijera. Para realizar un movimiento cuidadoso con el material, poco ruidoso y controlado del segundo elemento de palanca durante el proceso de levantamiento, el segundo elemento de palanca puede estar soportado de manera deslizante sobre la placa guía a través de un elemento de empuje dispuesto de manera articulada en la segunda zona de extremo.

Si el segundo elemento de palanca se compone de dos placas de palanca paralelas, de manera ventajosa pueden estar dispuestos dos elementos de empuje de manera pivotante en cada zona de extremo de las placas de palanca. La placa guía puede presentar una escotadura central para alojar la segunda zona de extremo del segundo elemento de palanca durante la extensión del actuador lineal a la primera posición de extensión.

5 Además, puede estar fijado un elemento de empuje de manera pivotante a la segunda zona de extremo entre las placas de palanca, presentando la placa guía una escotadura central para alojar el elemento de empuje durante la extensión del actuador lineal a la primera posición de extensión.

10 Para realizar un flujo de fuerza a ser posible rectilíneo, las placas de palanca del primer y del segundo elemento de palanca presentan en vista desde arriba la forma de un rectángulo alargado con zonas de extremo muy redondeadas. Además, las placas de palanca pueden presentar escotaduras a lo largo del eje longitudinal para alojar respectivamente un perno de pivotado.

15 Preferentemente, una plataforma elevadora de tijera comprende al menos un dispositivo de levantamiento según la invención. Por ejemplo, se pueden emplear cuatro dispositivos de levantamiento para una plataforma elevadora de tijera, estando asignados respectivamente dos de los largueros de tijera a una superficie de rodadura.

20 Resumiendo, mediante la presente invención se hace posible un dispositivo de levantamiento para una plataforma elevadora de tijera que permite una reducción de la fuerza de elevación durante la colocación desde una posición inferior plegada. El dispositivo de levantamiento según la invención se realiza mediante componentes de levantamiento de fabricación económica entre los que figuran la placa guía y los elementos de empuje. Los componentes se pueden realizar con una alta estabilidad de soporte permitiendo al mismo tiempo un proceso de levantamiento muy poco ruidoso y garantizando una reducida sollicitación mecánica de los componentes de colocación.

Formas de realización preferibles y más detalles de la presente invención se describen en detalle a continuación haciendo referencia a los dibujos esquemáticos adjuntos.

30 La figura 1 muestra una vista en perspectiva del dispositivo de levantamiento según un ejemplo de realización de la presente invención;

35 la figura 2A muestra una vista en perspectiva de una placa de palanca del primer elemento de palanca, la figura 2B muestra una vista en perspectiva de una placa de palanca del segundo elemento de palanca, la figura 2C muestra una vista en perspectiva del elemento de palanca y la figura 2D muestra una vista en perspectiva de la placa guía;

40 la figura 3 muestra una vista en perspectiva aumentada del dispositivo de levantamiento según un ejemplo de realización de la presente invención;

45 la figura 4A muestra un alzado lateral del dispositivo de levantamiento en el estado descendido, la figura 4B muestra un alzado lateral del dispositivo de levantamiento en una primera posición de extensión, y la figura 4C muestra un alzado lateral del dispositivo de levantamiento en una segunda posición de extensión según un ejemplo de realización de la presente invención.

50 La figura 1 muestra una vista en perspectiva del dispositivo de levantamiento de una plataforma elevadora de tijera para elevar automóviles (no representados) según un ejemplo de realización de la presente invención. Para ilustrar el principio del dispositivo de levantamiento según la invención no se han representado en detalle los demás componentes de una plataforma elevadora de tijera tales como los carriles de rodadura, las superficies de apoyo, las unidades de mando etc., que están realizados de manera habitual. El dispositivo de levantamiento según la invención resulta adecuado también para el uso de plataformas elevadoras de doble tijera.

55 Como se muestra en la figura 1, el dispositivo de levantamiento comprende dos largueros de tijera 60, 70 que se cruzan, para elevar una plataforma elevadora de tijera. Los dos largueros de tijera 60, 70 están unidos entre sí a través de una articulación de pivotado 61. Un actuador lineal 10 en forma de un cilindro hidráulico con una zona no extensible 11 y una sección extensible 12 (vástago de émbolo de cilindro) sirve como grupo de accionamiento. Como cabeza del vástago de émbolo de cilindro elevador 12 está dispuesto en el extremo un cojinete de deslizamiento radial en el que se encuentra un perno de bisagra 26 que por sus extremos sobresale respectivamente del cojinete de deslizamiento. El perno de bisagra 23 forma un eje de pivotado 23 central de la articulación de doble palanca 20

60 La articulación de doble palanca 20 comprende un primer 21 y un segundo 22 elemento de palanca, mediante los que el movimiento de carrera del actuador lineal 10 se acopla al larguero de tijera 60. Para mejorar el ángulo de inclinación desfavorable del actuador lineal 10 durante el levantamiento de los largueros de tijera descendidos, al principio del proceso de levantamiento en el estado descendido los dos elementos de palanca se pueden levantar o inclinar en comparación con el eje longitudinal tanto del actuador lineal 10 como del larguero de tijera 60, lo que se

describe en detalle más adelante con la ayuda de las figuras 4A a 4C. De esta manera, resultan unas relaciones de ataque de palanca y geometrías de palanca más favorables, lo que conduce a una reducción de la fuerza de elevación que ha de ser ejercida por el actuador lineal.

5 Para ello, el primer elemento de palanca 21 está unido al larguero de tijera 60 de manera pivotante a través de un perno de bisagra 25, alojando un casquillo de deslizamiento en el larguero de tijera 60 el perno de bisagra 25. Además de los largueros de tijera (60, 70) traseros representados en la figura 1, el dispositivo de levantamiento comprende además un segundo par delantero de largueros de tijera que se cruzan (no representados) que se encuentran en paralelo con respecto al primer par de largueros de tijera (60, 70). Para ilustrar la estructura y el principio de acción del dispositivo de levantamiento según la invención, este segundo par de largueros de tijera no se ha representado en las figuras. El primer elemento de palanca 21 se compone de dos placas de palanca 21a, 21b de construcción idéntica. La placa trasera 21b está unida a través del perno 25 de manera pivotante al larguero de tijera 60 interior del par de largueros trasero, mientras que la placa delantera 21a igualmente está unida de manera pivotante mediante un perno 25 al larguero interior del par de largueros delantero (no representado).

15 Una placa de palanca 21a de este tipo está representada en la figura 2A. La placa de palanca 21a presenta en vista desde arriba la forma de un rectángulo alargado con zonas de extremo muy redondeadas. La placa de palanca 21a dispone en un extremo de un taladro circular, cuyo punto central se encuentra en el eje longitudinal de la placa 21a. Mediante este taladro, la placa se fija a través del perno de bisagra 25 al interior de los largueros de tijera que se cruzan. En el otro lado, la placa de palanca 21a presenta un agujero oblongo 24, cuyo eje longitudinal se encuentra en el eje longitudinal de la placa de palanca 21a.

20 Como muestra la figura 1, la sección extensible 12 del grupo de elevación 10 presenta en su zona de cabeza un cojinete de deslizamiento para alojar el perno de bisagra 26, y en ambos extremos exteriores del perno de bisagra 26 que sobresalen del cojinete de deslizamiento están soportados de manera pivotante adicionalmente las dos placas de palanca 21a, 21b del primer elemento de palanca 21 y las dos placas de palanca 22a, 22b del segundo elemento de palanca 22. El agujero oblongo 24 de las placas de palanca 21a, 21b sirve para alojar dicho perno de bisagra 26, estando soportado un extremo saliente del perno de bisagra 26 respectivamente de manera deslizante, con un ajuste de holgura, en el agujero oblongo 24 de la placa 21a, mientras que el extremo opuesto del perno de bisagra 26 está soportado en el agujero oblongo 24 de la placa 21b. De esta manera, una extensión de la sección 12 del actuador lineal 10 desliza el perno 26 a lo largo del agujero oblongo 24 hasta que dicho perno hace tope al final del agujero oblongo 24.

35 Las placas de palanca 22a, 22b del segundo elemento de palanca 22 están dispuestas en paralelo entre sí a través de los dos pernos de bisagra 26 y 27. Las placas de palanca 22a, 22b están unidas al larguero de tijera 60 a través del perno de bisagra 27. En el lado de la placa de palanca 22a se encuentra el larguero de tijera interior del segundo par de largueros (no representado) al que está unida la placa 22a a través del perno 27. En el extremo inferior de las placas de palanca 22a, 22b están fijados elementos de empuje 30 a los dos lados exteriores de las placas de palanca 22a, 22b por medio del perno de bisagra 28.

40 La placa de palanca 22a del segundo elemento de palanca 22 que es de construcción idéntica a la placa de palanca 22b se describe con más detalle en la figura 2B. Para el alojamiento de los pernos 26, 27, 28, las placas de palanca 22a, 22b presentan tres taladros circulares a lo largo del eje longitudinal de las placas. Las placas de palanca 22a, 22b del grosor 20 mm se fabrican por ejemplo en acero S355 que se caracteriza por un límite de elasticidad, una aptitud para la soldadura y una seguridad contra la rotura frágil elevados. El contorno de la palanca se puede cortar a partir de una placa por ejemplo mediante corte por láser.

45 En comparación con los extensores conocidos por el estado de la técnica, los elementos de palanca de la articulación de doble palanca se pueden fabricar de manera más sencilla y más económica por el contorno fresado sencillo. Además, las formas de las placas de palanca representadas en las figuras 2A y 2B permiten un flujo de fuerza favorable, a ser posible rectilíneo, de manera que en los escenarios de aplicación típicos se produce un valor de tensión comparativamente bajo y, por tanto, una sollicitación mecánica reducida.

50 Por la representación en perspectiva de la figura 1 se puede ver solo el delantero de los dos elementos de empuje 30. El elemento de empuje 30 corresponde a un taco de corredera que yace sobre la placa guía 40. Durante el proceso de levantamiento, el elemento de empuje 30 se desliza sobre la placa guía 40. Para un deslizamiento óptimo, se aplica una película lubricante entre estos dos componentes.

55 El elemento de empuje 30 está representado con más detalle en la figura 2C. El elemento de empuje 30 presenta esquinas redondeadas que en ambos sentidos de desplazamiento en la superficie de apoyo actúan contra la remoción de la película lubricante. Adicionalmente, estas redondeces ofrecen la ventaja de que pequeños giros durante el descenso de la plataforma elevadora no causan daños en la superficie de la placa 40. No obstante, el elemento de empuje 30 se debe asegurar adicionalmente contra el giro por ejemplo mediante un resorte o una espiga. En un ejemplo de realización, por cada dispositivo de levantamiento se montan dos elementos de empuje 30 y por cada plataforma elevadora de tijera se montan cuatro. Para garantizar la distancia mínima con respecto a todos los componentes contiguos, el elemento de empuje 30 presenta los biseles superiores representados en la

figura 2C. Las mayores tensiones en este componente se producen justo antes de que la palanca alcance el tope. La tensión de presión asciende en este momento sustancialmente a aprox. 270 N/mm^2 . Para la fabricación del elemento de empuje 30 se usa un material con buenas propiedades de deslizamiento y con una alta resistencia al desgaste, por ejemplo CuSn8P. Otra posibilidad más económica es el uso de una materia sintética resistente a la abrasión con buenas propiedades de deslizamiento, por ejemplo poliamida (PA) con un refuerzo con fibras de vidrio.

La placa guía 40 representada en la figura 2D presenta una escotadura 41 central para alojar la segunda zona de extremo 29 del segundo elemento de palanca 22. Esto permite un movimiento de las placas de palanca 22a, 22b durante el proceso de levantamiento en la zona 41, sin quedar por debajo de la distancia mínima con respecto a los demás componentes. De esta manera, es posible una concepción más estable de las placas de palanca 22a, 22b del segundo elemento de palanca 22. La placa guía 40 que en el ejemplo de realización representado tiene un tamaño de $330 \text{ mm} \times 270 \text{ mm} \times 25 \text{ mm}$ está soldada en cada lado de la plataforma elevadora de tijera al larguero de tijera 70. Los elementos de empuje 30 se deslizan sobre esta placa 40. El lado izquierdo y el lado derecho de la placa guía 40 se unen por soldadura con un solape al brazo de tijera. Por el posicionamiento de los elementos de empuje 30 en los lados, el momento en los lados es menor que en caso de posicionar solo un elemento de empuje 30 en el centro de la placa 40. Para conseguir una buena distribución de tensión en las esquinas, estas están redondeadas con grandes radios.

Los elementos del dispositivo de levantamiento que se acaban de describir están representados de nuevo en la vista en perspectiva aumentada de la figura 3.

En otro ejemplo de realización que no está representado, el segundo elemento de palanca 22 se compone de una placa de palanca, estando realizada la cabeza de cilindro 12 del actuador lineal 10 en forma de horquilla para el soporte pivotante de la segunda placa de palanca. En la zona de extremo del segundo elemento de palanca 22 están dispuestos en lados opuestos de la placa de palanca del segundo elemento de palanca respectivamente dos elementos de empuje 30 para el soporte deslizante sobre la placa guía 40.

Haciendo referencia a las figuras 4A a 4C se describe ahora en detalle el funcionamiento del mecanismo de levantamiento con la ayuda de tres posiciones de elevación distintas.

En la figura 4A, los largueros de tijera 60, 70 y por tanto la plataforma elevadora de tijera se encuentran en una posición inferior descendida que está prevista para la subida de un automóvil. En esta posición, el actuador lineal 10 se encuentra en un estado introducido; el eje longitudinal del actuador lineal presenta solo una posición inclinada muy reducida de aprox. 3° con respecto a la horizontal. El eje 23 que a través del perno 26 une el émbolo elevador 12, el primer elemento de palanca 21 y el segundo elemento de palanca 22 se encuentra en una zona de extremo izquierdo del agujero oblongo 24, representada en el dibujo. La articulación de doble palanca 20 presenta igualmente una orientación horizontal prácticamente estirada, formando el primer 21 y el segundo elemento de palanca 22 un ángulo de aproximadamente 180° uno respecto a otro.

La figura 4B muestra el dispositivo de levantamiento después de que el émbolo elevador 12 del actuador lineal 10 se ha extendido a una primera posición de extensión. Durante la extensión a la primera posición de extensión, la sección extensible 12 desliza el perno 26 a lo largo del agujero oblongo 24 hasta el tope en el extremo derecho del agujero oblongo 24. El segundo elemento de palanca 22 alcanza una posición determinada estáticamente al alcanzar el tope al final del agujero oblongo 24. En esta primera posición de extensión, el eje longitudinal del actuador lineal presenta una posición inclinada de aprox. 15° a 20° con respecto a la horizontal.

El movimiento de extensión del actuador lineal produce un momento de giro en el segundo elemento de palanca 22 de la articulación de doble palanca 20 alrededor del eje de giro del perno de bisagra 27 y conduce a un movimiento de giro y al levantamiento del segundo elemento de palanca 22. Durante ello, el extremo inferior del segundo elemento de palanca 22 se desliza con los elementos de empuje 30 a lo largo de la placa guía 40 en la dirección del eje longitudinal del actuador lineal 10 en sentido opuesto al movimiento de extensión de la sección 12 del actuador lineal 10. Dicho de otra manera, por la extensión del actuador lineal a la primera posición de extensión, los dos elementos de palanca de la articulación de doble palanca se levantan con respecto al eje longitudinal tanto del actuador lineal 10 como del larguero de tijera 60 o se ladean en comparación con el eje longitudinal. Este levantamiento conduce a una separación de los brazos de tijera 60, 70, introduciendo la articulación de doble palanca en el larguero de tijera 60 a través del perno 27 una componente de fuerza vertical, ejercida por el cilindro elevador que es transferida a través del vástago de émbolo 12 al perno 26 al segundo elemento de palanca. El levantamiento del segundo elemento de palanca conduce a un ángulo de ataque ventajoso para ejercer una fuerza de palanca, por lo que se reduce la fuerza de elevación que ha de ser ejercida por el actuador lineal. El segundo par de largueros de tijera no representado en las figuras es separado de la misma manera que los largueros de tijera 60, 70.

La figura 4C muestra una segunda posición de extensión al continuar el movimiento de carrera después de alcanzar la primera posición de extensión. Después de alcanzar la posición de tope del perno deslizante 26 al final del agujero oblongo 24, los elementos de empuje 30 se levantan de la placa guía 40 bajo la acción del actuador lineal. La placa guía está unida por soldadura al larguero de tijera 70.

5 Evidentemente, las distintas características de la invención no se limitan a las combinaciones de características descritas en el marco de los ejemplos de realización presentados, pudiendo emplearse también en otras combinaciones, según las reivindicaciones, en función de parámetros predeterminados del dispositivo. Los valores de ejemplo indicados para los tamaños de componentes, los ángulos de inclinación, las tensiones de material etc. tienen tan solo carácter de ejemplo y no se entenderán en ningún caso como limitación, ya que estos valores dependen de la concepción y del dimensionamiento concretos de la plataforma elevadora de tijera.

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo de levantamiento para plataformas elevadoras de tijera, que comprende

- 5 - al menos dos largueros de tijera (60, 70) que se cruzan;
- un actuador lineal (10) para levantar los largueros de tijera (60, 70);
- una articulación de doble palanca (20) que está soportada de manera pivotante en un larguero de tijera (60);
- acoplando la articulación de doble palanca (20) el movimiento de carrera del actuador lineal (10) a al menos un larguero de tijera (60), y

10 estando un primer (21) y un segundo (22) elemento de palanca de la articulación de doble palanca (20) soportados de manera pivotante alrededor de un eje (23), y estando unida una sección extensible (12) del actuador lineal (10) a dicho eje (23); y estando unido el larguero de tijera (60) en un primer punto (25) de manera pivotante al primer elemento de palanca (21) y, en un segundo punto (27), de manera pivotante al segundo elemento de palanca (22), caracterizado por que

15 el eje de pivotado (23) está soportado en un agujero oblongo (24) del primer elemento de palanca (21) y la extensión del actuador lineal (10) a la primera posición de extensión desliza el eje de pivotado (23) a lo largo del agujero oblongo (24).

20 2. Dispositivo de levantamiento según la reivindicación 1, caracterizado por que una extensión del actuador lineal (10) de una posición de reposo inferior a una primera posición de extensión provoca un levantamiento del segundo (22) elemento de palanca con respecto al sentido de extensión del actuador lineal (10) y con respecto al eje longitudinal del larguero de tijera (60).

25 3. Dispositivo de levantamiento según al menos una de las reivindicaciones 1 a 2, caracterizado por que el primer (21) y el segundo (22) elemento de palanca comprenden respectivamente 2 placas de palanca (21a, 21b, 22a, 22b) dispuestas en paralelo, que están dispuestas de manera pivotante y en paralelo respectivamente a través de pernos de bisagra.

30 4. Dispositivo de levantamiento según al menos una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado por que el segundo elemento de palanca (22) está soportado de manera separable en una segunda zona de extremo (25) de manera que puede moverse sobre un elemento guía, provocando la extensión del actuador lineal (10) a la primera posición de extensión un movimiento en sentido contrario de la segunda zona de extremo (25) del segundo elemento de palanca (22).

35 5. Dispositivo de levantamiento según la reivindicación 4, en el que el elemento guía es una placa guía (40) fijada al larguero de tijera (70), y el segundo elemento de palanca (22) está soportado de manera deslizante sobre la placa guía (40) a través de un elemento de empuje (30) montado de manera articulada en la segunda zona de extremo (25).

40 6. Dispositivo de levantamiento según la reivindicación 5, en el que en cada caso un elemento de empuje (30) está montado de manera pivotante en la segunda zona de extremo (25) en las placas de palanca (22a, 22b), y la placa guía (40) presenta una escotadura (41) central para alojar la segunda zona de extremo (29) del segundo elemento de palanca (22) durante la extensión del actuador lineal (10) a la primera posición de extensión.

45 7. Dispositivo de levantamiento según la reivindicación 5, en el que un elemento de empuje (30) está fijado de manera pivotante a la segunda zona de extremo (25) entre las placas de palanca (22a, 22b), y la placa guía (40) presenta una escotadura (41) central para alojar el elemento de empuje (30) durante la extensión del actuador lineal (10) a la primera posición de extensión.

50 8. Dispositivo de levantamiento según al menos una de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizado por que las placas de palanca (21a, 21b, 22a, 22b) presentan, en vista desde arriba, la forma de un rectángulo alargado con zonas de extremo muy redondeadas, con escotaduras a lo largo del eje longitudinal para alojar respectivamente un perno de pivotado.

55 9. Plataforma elevadora de tijera, caracterizada por que la plataforma elevadora de tijera comprende al menos un dispositivo de levantamiento según una de las reivindicaciones 1 a 8, comprendiendo la plataforma elevadora de tijera dos pares de largueros de tijera que se cruzan.

60

Fig. 1

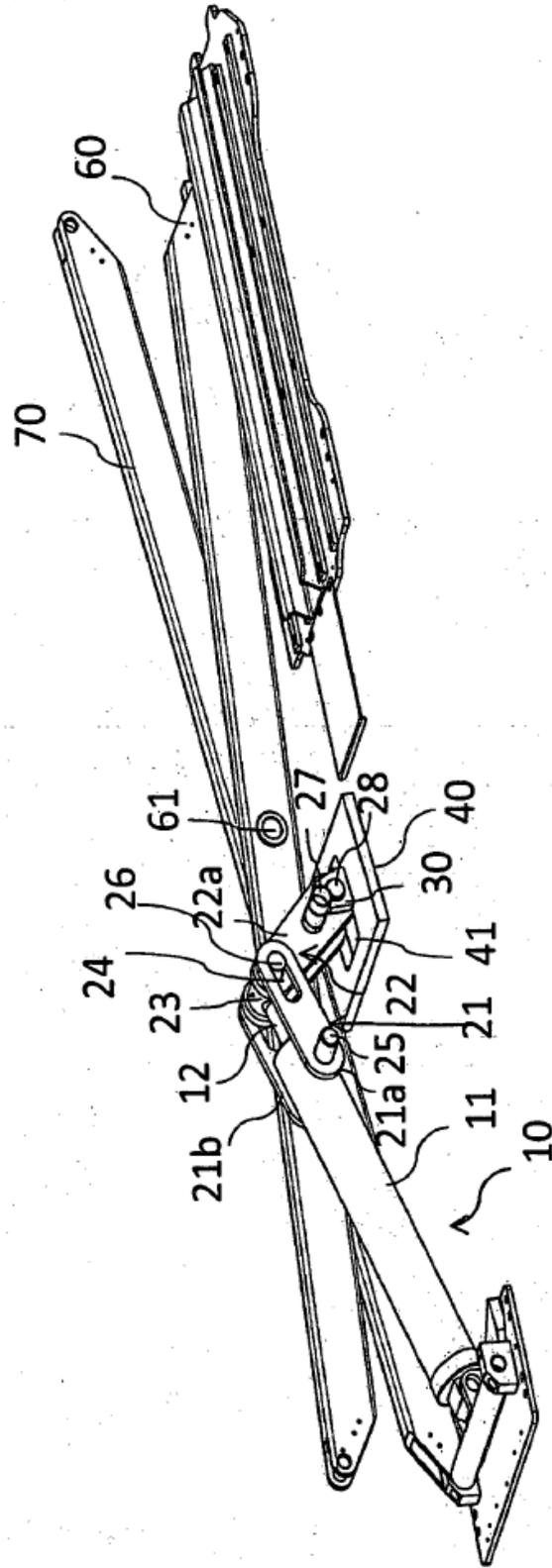


Fig. 2A

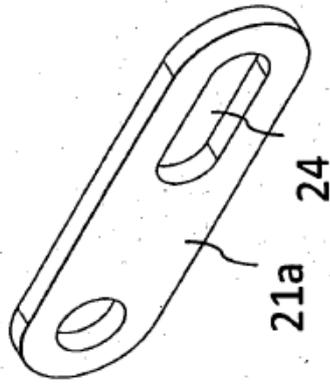


Fig. 2B

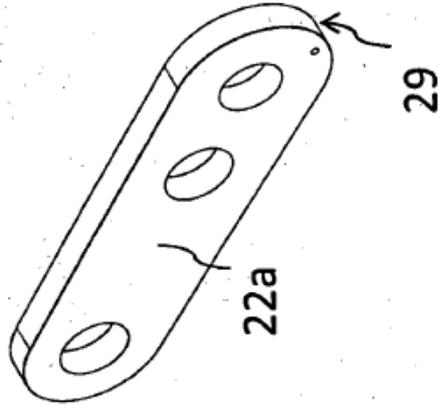


Fig. 2C

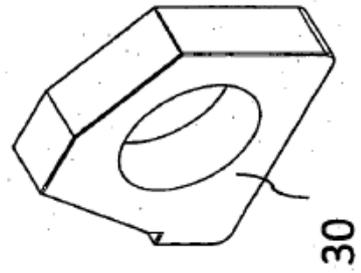


Fig. 2D

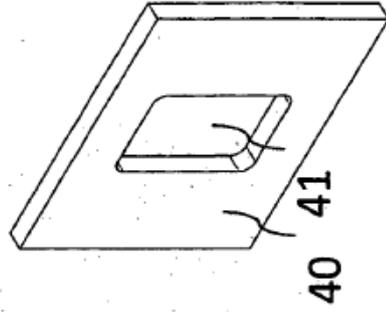
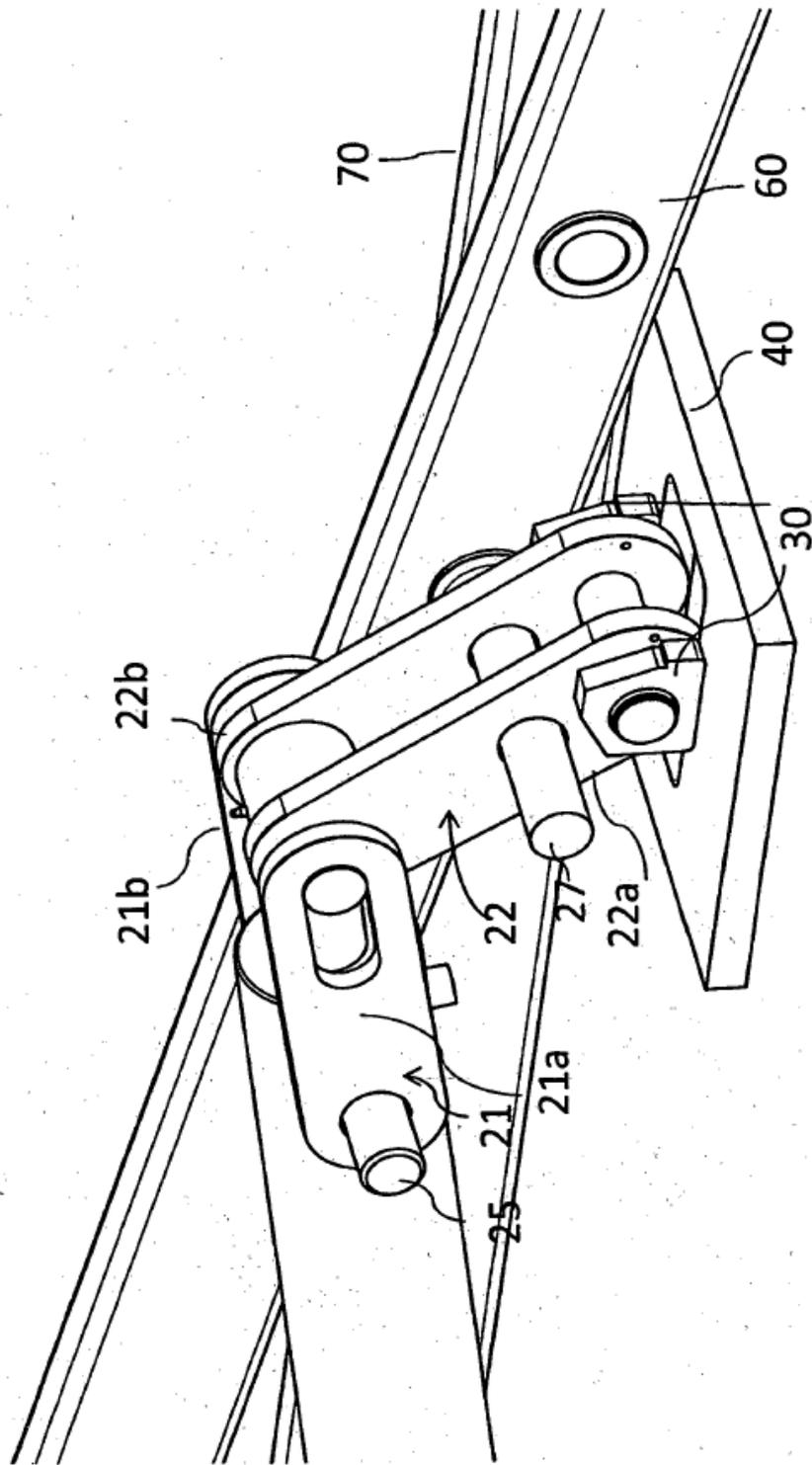


Fig. 3



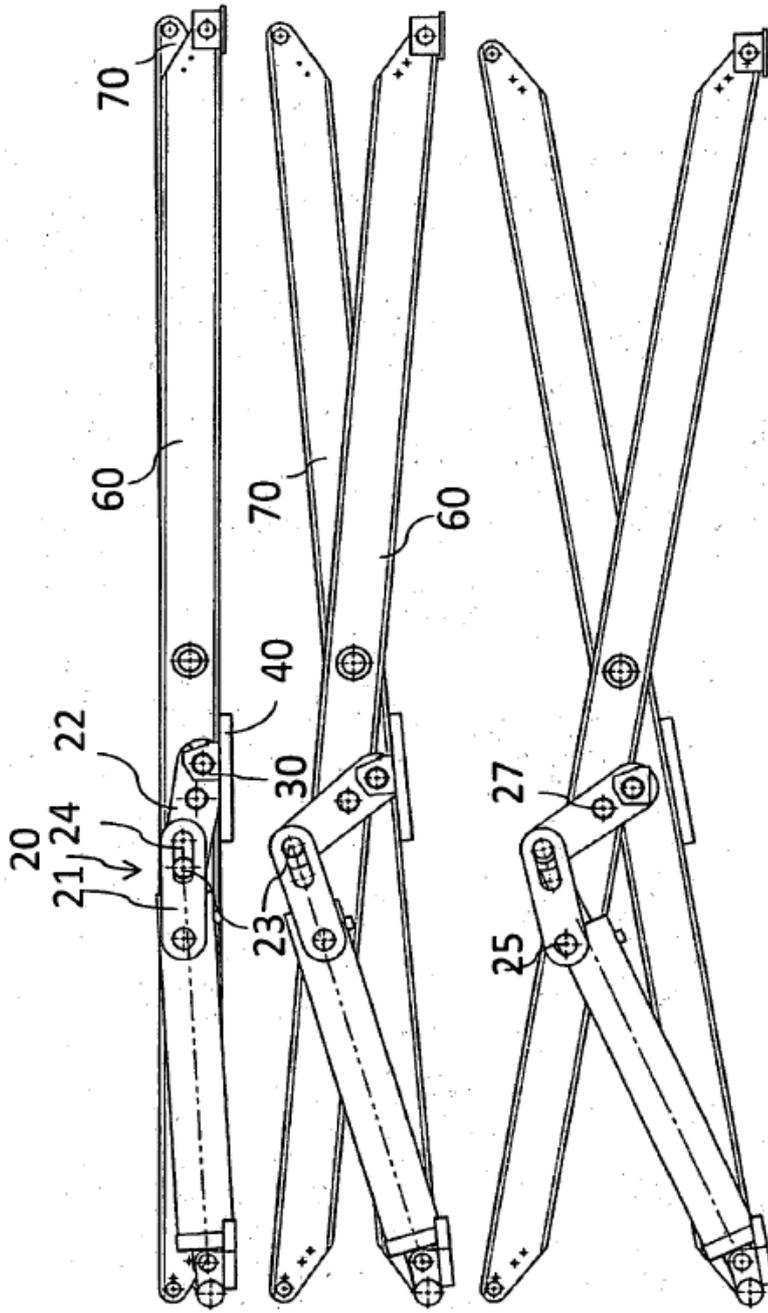


Fig. 4A

Fig. 4B

Fig. 4C