

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 568 229**

51 Int. Cl.:

B66C 23/36 (2006.01)

B66F 9/065 (2006.01)

B66F 9/075 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **31.07.2013 E 13178762 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **20.01.2016 EP 2692680**

54 Título: **Máquina elevadora**

30 Prioridad:

01.08.2012 FR 1257494

23.01.2013 FR 1350586

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

28.04.2016

73 Titular/es:

MOBILEV CRANES (100.0%)
Route du Charpenay, ZA du Charpenay
69210 Lentilly, FR

72 Inventor/es:

JUPILLE, NICOLAS GUY ANDRÉ

74 Agente/Representante:

CURELL AGUILÁ, Mireia

ES 2 568 229 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

Máquina elevadora.

5 La presente invención se refiere a una máquina elevadora de vía variable, en particular una minigrúa.

La invención encuentra su aplicación particularmente en zonas de fuertes limitaciones espaciales, en el interior o en el exterior, por ejemplo en almacenes o en fábricas, o en obras urbanas, que necesitan un trabajo con pluma de costado.

10 Existen tradicionalmente dos soluciones para elevar una carga de costado. Una primera solución consiste en utilizar una máquina de gran tonelaje y gran volumen para soportar, sin volcarse, una carga de costado, pero el volumen y la masa de estas máquinas no permiten utilizarlas en entornos de fuerte limitación espacial. Una segunda solución consiste en utilizar una máquina equipada con estabilizadores que la enclavan en el suelo, pero que impiden cualquier desplazamiento de la carga suspendida de costado.

15 Ciertas máquinas elevadoras proponen unas soluciones que permiten aumentar la estabilidad de la máquina a la vez que permiten su desplazamiento. Estas soluciones se basan en principios de ampliación de la vía de la máquina elevadora, es decir, de la distancia entre las ruedas de un mismo eje, por ejemplo por medio de vigas telescópicas dispuestas bajo el chasis, entre las ruedas de la máquina.

20 No obstante, los sistemas de ampliación de vía tradicionales se benefician de una amplitud bastante limitada, sobrepasando raramente 1,2 la relación de exlimitación de vía, lo cual permite, por ejemplo, pasar de una vía de 1 m a una vía de 1,2 m. Dicho de otra forma, la vía raramente aumenta más allá del 20% de su valor mínimo. Por consiguiente, el beneficio en términos de estabilidad es restringido y no permite contemplar el desplazamiento de la máquina elevadora mientras una carga esté suspendida del extremo de la pluma, cualquiera que sea la posición de esta última, por ejemplo de un primer puesto de trabajo hacia un segundo puesto de trabajo de una misma obra.

25 Por otra parte, las máquinas elevadoras deben presentar el volumen ocupado transversal lo más pequeño posible con el fin de facilitar su transporte, o bien incrementar su movilidad sobre un teatro de operaciones. No obstante, los sistemas tradicionales de ampliación de vía presentan frecuentemente un volumen ocupado transversal importante.

30 Por último, las máquinas elevadoras están destinadas a evolucionar en unos entornos que pueden presentar limitaciones espaciales importantes. Ahora bien, los sistemas de ampliación de vía conocidos ofrecen frecuentemente la posibilidad de ampliar la vía según un número de valores de vía predeterminado. En otros términos, los sistemas tradicionales están limitados a dos o tres posiciones que corresponden solamente a dos o tres valores de vía posibles, lo que no siempre permite adaptarse a un entorno que impusiera como valor de vía posible un valor comprendido entre estos valores predeterminados.

35 Por ello, la presente invención prevé paliar la totalidad o parte de estos inconvenientes proponiendo una máquina elevadora de vía variable, de tipo minigrúa, que ofrezca la posibilidad de desplazarse a la vez que transporta una carga, cualquiera que sea la posición de la pluma, con una vía variable de amplitud importante y ajustable según una infinidad de valores posibles, a la vez que es de una gran compacidad transversal para un mínimo de volumen y una maniobrabilidad más grande.

40 El documento JP 7 096 869 A divulga una máquina elevadora según el preámbulo de la reivindicación 1.

45 Con este fin, la presente invención tiene por objeto una máquina elevadora según la reivindicación 1, en particular de tipo minigrúa, que comprende un chasis, unos medios de rodadura dispuestos en cada lado del chasis para el desplazamiento de la máquina elevadora sobre una superficie, y unos medios de ampliación de vía destinados a hacer variar la vía de la máquina elevadora, caracterizada por que los medios de ampliación de vía comprenden un conjunto cinemático de tijeras laterales deformables en un plano sustancialmente perpendicular al eje longitudinal X de la máquina elevadora, y unos medios de deformación de las tijeras entre una posición replegada, en la cual la vía de la máquina elevadora es mínima, y una posición desplegada en la cual la vía de la máquina elevadora es máxima, comprendiendo las tijeras por lo menos un par de bielas dispuesto en un lado del chasis y por encima de los medios de rodadura para liberar el espacio bajo el chasis y entre los medios de rodadura, estando cada par de bielas compuesto por una primera biela que se extiende lateralmente desde un lado o una porción superior del chasis, y por una segunda biela articulada en rotación sobre un órgano de soporte de los medios de rodadura alrededor de un eje X2 y sobre la primera biela alrededor de un eje X3, formando la primera biela y la segunda biela entre ellas un ángulo α , y estando los medios de deformación dispuestos para hacer pivotar la segunda biela con respecto a la primera biela alrededor del eje X3 al hacer variar el ángulo α entre un valor mínimo alcanzado en la posición replegada y un valor máximo alcanzado en la posición desplegada.

50 Así, la máquina elevadora según la invención presenta una cinemática ventajosa de tijeras laterales deformables que permiten librarse de eventuales sistemas tradicionales de eje que ocupan el espacio bajo el chasis y entre los medios de rodadura y el chasis. Por consiguiente, la máquina elevadora según la invención ofrece una gran

- compacidad en posición replegada, lo que le confiere una gran maniobrabilidad y una gran facilidad de transporte. El conjunto cinemático de tijeras laterales deformables permite además disponer de una gran amplitud de vía. Así, la estabilidad de la máquina elevadora puede aumentar sustancialmente (formando a la vez los medios de rodadura separados unos puntos de apoyo y unos contrapesos); la máquina elevadora según la invención, debido a esta gran estabilidad, se puede desplazar a la vez que eleva una carga, y esto cualquiera que sea la posición de la pluma. Por último, el conjunto cinemático de tijeras laterales deformables ofrece la posibilidad de una infinidad de valores de vía posibles entre la vía máxima alcanzada en la posición desplegada y la vía mínima alcanzada en la posición replegada. Esto permite que la máquina elevadora disponga del valor de vía más grande posible, teniendo en cuenta las limitaciones espaciales impuestas por el entorno en el cual evoluciona.
- Ventajosamente, el eje X3 está dispuesto por encima del segmento que une los ejes X1, X2 para liberar el espacio situado bajo las tijeras laterales deformables.
- Según un modo de realización, la primera biela presenta un extremo proximal montado fijo con respecto al chasis.
- De esta manera, esto aumenta sustancialmente la estabilidad de la máquina elevadora durante la cinemática de ampliación o de reducción de vía.
- De manera ventajosa, el extremo proximal de la primera biela está unido al chasis por lo menos por dos uniones de pivote de ejes sustancialmente paralelos X1, X1', estando el eje X3 dispuesto por encima del segmento que une los ejes X1, X2 o del segmento que une los ejes X1', X2 para liberar el espacio situado bajo las tijeras laterales deformables.
- Ventajosamente, la primera biela está unida al chasis por una tercera unión de pivote de eje X1'', distinto de los ejes X1, X1' y sustancialmente paralelo a estos últimos.
- Según una posibilidad, las uniones de pivote de ejes X1, X1' están alineadas a lo largo de un eje sustancialmente vertical.
- Ventajosamente, la tercera unión de pivote de eje X1'' está dispuesta para formar con las uniones de pivote de ejes X1, X1' un triángulo de estabilidad.
- El triángulo de estabilidad formado por las uniones de pivote de ejes X1, X1', X1'' puede ser acutángulo o rectángulo.
- De manera ventajosa, la primera biela presenta una forma sustancialmente ensanchada con un agrandamiento creciente que parte de su extremo distal hacia su extremo proximal.
- Según una forma de realización, el ángulo α es agudo y, preferentemente, inferior o igual a 45° , en la posición replegada, y obtuso en la posición desplegada.
- Según una posibilidad, la única vinculación entre la segunda biela y el chasis, excepto, dado el caso, los medios de deformación, está formada por la primera biela.
- En otros términos, excepto, dado el caso, los medios de deformación, la única unión cinemática entre la segunda biela y el chasis está asegurada por la primera biela.
- Los medios de deformación comprenden para cada par de bielas un cilindro articulado con respecto al chasis alrededor de un eje X4, una palanca articulada con respecto al cilindro alrededor de un eje X5 y en la primera biela alrededor de un eje X6, y un órgano de transmisión dispuesto para transmitir los movimientos de rotación de la palanca alrededor del eje X6 a la segunda biela con el fin de hacer variar el ángulo α .
- De esta manera, la combinación de una palanca con el conjunto cinemático de tijeras deformables permite librarse de la utilización de un cilindro sobredimensionado que deba resistir unas limitaciones importantes, debiendo el cilindro sostener en la práctica las tijeras laterales deformables y los medios de rodadura, que pueden ser suspendidos de las tijeras cuando éstas están separadas y aproximadas, y cuya masa puede ser ventajosamente importante para hacer contrapeso en la posición desplegada. En particular, el uso de una palanca que coopera con las tijeras laterales permite utilizar un cilindro de pequeña carrera (por ejemplo, del orden de 100 mm), a la vez que se conserva el beneficio de una ampliación consiguiente de la vía.
- Según una posibilidad, el par de bielas, la palanca y el órgano de transmisión delimitan entre ellos un paralelogramo X3, X2, X7, X6 desviado en una distancia correspondiente al entreje X1, X6 con respecto al chasis y deformable en un plano sustancialmente perpendicular al eje longitudinal X de la máquina elevadora.
- De este modo, debido al carácter desviado del paralelogramo deformable así formado, la ampliación de la vía puede ser consecuente y, además, los medios de rodadura permanecen estables en posición cuando tiene lugar su

separación o su aproximación, permaneciendo su eje de rotación sustancialmente horizontal.

5 Según otra característica de la máquina elevadora de acuerdo con la invención, la palanca está articulada sobre el órgano de soporte de los medios de rodadura alrededor de un eje X7, confundiendo el órgano de transmisión con el órgano de soporte de los medios de rodadura.

10 Según una posibilidad, la palanca está unida a la primera biela por una unión de pivote de eje X6 dispuesta sobre una porción intermedia de la palanca comprendida entre un extremo distal y un extremo proximal de la palanca, estando el extremo distal de la palanca unido al cilindro por una unión de pivote de eje X5.

15 Así, el entreje X5, X6 forma un brazo de palanca que se puede adaptar para utilizar un cilindro de pequeña amplitud, no sobredimensionado, y que trabaja ventajosamente bajo carga a compresión con una inclinación ventajosa, la más próxima posible al eje vertical Z de la máquina elevadora. Esto contribuye a una ampliación consecuente de la vía y permite utilizar unos medios de rodadura de masa importante para hacer contrapeso y procurar más estabilidad a la máquina elevadora según la invención.

20 Según una forma de realización, el eje X2 que une la segunda biela al órgano de soporte de los medios de rodadura está dispuesta verticalmente por encima del centro de gravedad del conjunto formado por el órgano de soporte y los medios de rodadura soportados por el órgano de soporte.

25 Dicho de otra forma, el eje X2 que une la segunda biela a los medios de rodadura está dispuesta en el plano vertical que incluye el centro de gravedad de los medios de rodadura y es perpendicular al eje transversal Y de la máquina elevadora, por encima de este centro de gravedad. Así, los medios de rodadura permanecen en una posición estable durante su separación o aproximación, incluido cuando los medios de rodadura son elevados y suspendidos de las tijeras laterales deformables y cuando su única unión con otro elemento consiste en la o las uniones de pivote de eje X2 que los unen a la o las segundas bielast.

30 Según una forma de realización, la primera biela y/o la segunda biela están formadas cada una de ellas por dos bielast sustancialmente paralelas y articuladas alrededor de los mismos ejes de rotación.

35 En otros términos, la primera biela, la segunda biela y/o, dado el caso, la palanca se pueden duplicar para mayor rigidez y, por tanto, para resistir mejor a la flexión. Esto permite, por ejemplo, aumentar la masa de los medios de rodadura para que hagan contrapeso en la posición desplegada y contribuyan así a incrementar la estabilidad de la máquina elevadora.

Según una característica posible, los medios de ampliación de vía y los medios de rodadura son sustancialmente simétricos con respecto a un plano medio perpendicular al eje Y transversal de la máquina elevadora.

40 Así, se incrementa la estabilidad de la máquina elevadora.

Según un modo de realización, en la posición replegada, los medios de rodadura están abatidos en contacto con el chasis gracias al espacio liberado bajo cada par de bielast.

45 Así, la máquina elevadora según la invención ofrece una gran compacidad en la posición replegada, lo que es ventajoso a la vez en términos de maniobrabilidad, cuando la máquina elevadora se desplaza por sí misma de un lugar a otro, y de transporte, puesto que la máquina elevadora ocupa menos espacio cuando debe ser transportada, por ejemplo sobre un camión.

50 Según una posibilidad, la relación de extensión de vía, que corresponde a la relación entre la vía de la máquina elevadora en la posición desplegada y la vía de la máquina elevadora en la posición replegada, es por lo menos igual a 1,8, por ejemplo del orden de 1,9 y, preferentemente, superior o igual a 2.

55 Dicho de otra forma, la vía puede aumentar en por lo menos un 80%, y preferentemente un 100% o más. Por ejemplo, la vía l puede ser del orden de 1,2 m a 1,3 m en la posición replegada y del orden de 2,4 m en la posición desplegada.

Según un modo de realización, los medios de rodadura corresponden a unas orugas montadas sobre un soporte de oruga que soporta el eje X2 y, dado el caso, el eje X7.

60 Así, las orugas ofrecen, además de la posibilidad de circular en lugares particularmente accidentados para incrementar más aun la maniobrabilidad de la máquina elevadora según la invención, una masa sustancialmente más importante para hacer contrapeso y estabilizar más aún la máquina elevadora cuando manipula una carga y, en particular, cuando se desplaza con esta carga.

65 Según una forma de realización, la máquina elevadora comprende unos medios de elevación del chasis, móviles entre una posición de reposo, en la cual los medios de elevación están a distancia de la superficie sobre la cual

reposan los medios de rodadura, para permitir el desplazamiento de la máquina elevadora sobre esta superficie, y una posición de salida en la cual los medios de elevación se apoyan contra esta superficie para elevar el chasis con el fin de mantener los medios de rodadura a distancia de esta superficie y permitir así la ampliación o la reducción de la vía de la máquina elevadora.

5 Ventajosamente, los medios de elevación comprenden por lo menos dos muletas hidráulicas montadas móviles en traslación sustancialmente vertical bajo el chasis.

10 Según una posibilidad, el eje X3 está dispuesto por encima de un plano horizontal que incluye el eje, de entre los ejes X1, X2, situado verticalmente más arriba.

Según otra característica posible, una central hidráulica está embarcada en el chasis de la máquina elevadora.

15 Se puede prever que los medios de desplazamiento comprendan un único cilindro para dos pares de bielas dispuestas a una y otra parte del chasis.

De manera ventajosa, este cilindro puede estar dispuesto de forma sustancialmente horizontal.

20 Además, este cilindro puede estar articulado por un extremo a la segunda biela de uno de los pares de bielas y por otro extremo a la segunda biela del otro par de bielas, de modo que este cilindro permita una deformación sincrónica de las tijeras laterales formadas por los dos pares de biela.

25 Otras características y ventajas se desprenderán claramente de la descripción siguiente de un modo de realización de una máquina elevadora según la invención, dado a título de ejemplo no limitativo, con referencia a los dibujos adjuntos, en los cuales:

- las figuras 1 y 2 son unas vistas laterales de una máquina elevadora según un modo de realización de la invención,
- 30 - las figuras 3 y 4 son unas vistas desde atrás de una máquina elevadora según un modo de realización de la invención, en dos posiciones de funcionamiento,
- las figuras 5 y 6 son unas vistas desde atrás de una máquina elevadora según otro modo de realización de la invención en dos posiciones de funcionamiento.

35 Las figuras 1 y 2 muestran una máquina elevadora 1 según un modo de realización de la invención, de tipo minigrúa automotriz.

40 Se precisa que la descripción se realiza con respecto a un referencial cartesiano relacionado con la máquina elevadora 1, estando el eje X orientado en la dirección longitudinal de la máquina elevadora 1, estando el eje Y orientado en la dirección transversal de la máquina elevadora 1 y estando el eje Z orientado en la dirección vertical de la máquina elevadora 1. Las orientaciones, direcciones, desplazamientos longitudinales, transversales, verticales, hacia delante, hacia atrás, laterales se definen así con respecto a este referencial.

45 La máquina elevadora 1 comprende un chasis 2 y unos medios de rodadura dispuestos en cada lado del chasis 2.

Los medios de rodadura pueden comprender, como está representado en las figuras 1 a 4, unas orugas 4 y estar montados sobre un órgano 6 de soporte, que corresponde en este caso a un soporte de oruga.

50 La máquina elevadora 1 comprende también unos medios de ampliación de vía destinados a hacer variar la vía de la máquina elevadora 1, es decir, la distancia entre los medios de rodadura, en este caso la distancia l entre las orugas 4.

55 Como se ilustra en las figuras 3 a 6, los medios de ampliación de vía comprenden un conjunto cinemático de tijeras 8 laterales deformables en un plano sustancialmente perpendicular al eje longitudinal X de la máquina elevadora 1. La máquina elevadora 1 comprende en este caso cuatro pares de tijeras 8 laterales deformables, dos en cada lado del chasis 2, como es visible en las figuras 1 y 2.

60 Cada par de tijeras 8 comprende por lo menos un par de bielas 10, 12, dispuesto en un lado del chasis 2, por encima de las orugas 4 para liberar el espacio bajo el chasis 2 y entre las orugas 4.

65 Cada par de bielas 10, 12 comprende una primera biela 10, que se extiende lateralmente desde un lado 15 o una porción superior 17 del chasis 2, y una segunda biela 12, articulada en rotación sobre el órgano 6 de soporte de las orugas 4 por una unión de pivote de eje X2 y articulada por una unión de pivote de eje X3 sobre la primera biela 10. Se observará que ni la primera biela 10 ni la segunda biela 12 se extienden bajo el chasis 2.

Según el modo de realización de las figuras 3 y 4, la primera biela 10 está articulada en rotación sobre el chasis 2 por una unión de pivote de eje X1.

5 Según el modo de realización de las figuras 5 y 6, la primera biela 10 no está articulada en rotación sobre el chasis 2. Según este modo de realización, la primera biela 10 comprende un extremo proximal montado fijo con respecto al chasis 2, lo que aumenta sustancialmente la estabilidad de la máquina elevadora 1 durante la cinemática de ampliación o de reducción de vía.

10 Siempre según el modo de realización de las figuras 5 y 6, la primera biela 10 puede comprender también un extremo distal unido a la segunda biela 12, más precisamente a un extremo proximal de la segunda biela 12, por la unión de pivote de eje X2.

15 Según el ejemplo de las figuras 5 y 6, la primera biela 10 puede estar unida al chasis 2 por dos uniones de pivote de ejes X1, X1' distintos y sustancialmente paralelos. Una tercera unión de pivote de eje X1'', distinto de los ejes X1, X1' y sustancialmente paralelo a estos últimos, puede unir asimismo la primera biela 10 al chasis 2. Se deberá observar que las uniones de pivote de ejes X1, X1' pueden estar alineadas a lo largo de un eje sustancialmente vertical.

20 Como se puede ver en las figuras 5 y 6, la tercera unión de pivote de eje X1'' puede estar dispuesta para formar con las uniones de pivote de ejes X1, X1' un triángulo de estabilidad. El eje X1'' está así dispuesto fuera del segmento que une los ejes X1 y X1'. El triángulo de estabilidad formado por las uniones de pivote de ejes X1, X1', X1'' es ventajosamente acutángulo (sus ángulos son todos agudos) o rectángulo, para una mejor distribución de los esfuerzos entre estas uniones y, por tanto, una estabilidad más grande de la máquina elevadora 1.

25 Se observará que la primera biela 10 puede presentar una forma sustancialmente ensanchada con un agrandamiento creciente que parte del extremo distal hacia el extremo proximal, lo que le procura más rigidez.

30 Como es visible en las figuras 3 a 6, el eje X3 puede estar dispuesto ventajosamente por encima del segmento que une los ejes X1, X2 para liberar el espacio situado bajo las tijeras 8 laterales deformables. El eje X3 puede estar dispuesto en particular por encima de un plano horizontal que incluye el eje, de entre los ejes X1, X2, situado verticalmente más arriba.

35 Se debe observar que el único vínculo entre la segunda biela 12 y el chasis 2 está formado por la primera biela 10, abstracción hecha de los medios de deformación que se describirán más en detalle a continuación.

Como se puede constatar en las figuras 3 a 6, la primera biela 10 y la segunda biela 12 forman entre ellas un ángulo α .

40 La máquina elevadora 1 comprende asimismo unos medios de deformación de las tijeras 8 entre una posición replegada, visible en la figura 3 o 5, en la cual la vía l de la máquina elevadora 1 es mínima, por ejemplo del orden de 1200 mm a 1300 mm, y una posición desplegada, visible en la figura 4 o 6, en la cual la vía l de la máquina elevadora 1 es máxima, por ejemplo del orden de 2400 mm. Así, se observará que la relación de extensión de vía de la máquina elevadora 1 es por lo menos igual a 1,8 y puede ser del orden de 1,9 o superior o igual a 2. Dicho de otra forma, la vía puede aumentar en por lo menos un 80% y, preferentemente en un 100% o más.

45 Los medios de deformación comprenden, según el ejemplo de las figuras 1 a 6, para cada par de bielas 10, 12, un cilindro 14 alimentado, por ejemplo, por una central hidráulica embarcada en el chasis 2, una palanca 16 y un órgano 18 de transmisión de esfuerzos entre la palanca 16 y la segunda biela 12, dispuestos para hacer pivotar la segunda biela 12 con respecto a la primera biela 10 alrededor del eje X3 haciendo variar el ángulo α entre un valor mínimo alcanzado en la posición replegada y un valor máximo alcanzando en la posición desplegada.

50 Como es visible en las figuras 3 a 6, el ángulo α puede ser agudo en la posición replegada, y, preferentemente, inferior o igual a 45°, y obtuso en la posición desplegada.

55 El cilindro 14 puede estar articulado sobre el chasis 2 mediante una unión de pivote de eje X4, X1''. El eje X4, X1'' es en este caso sustancialmente paralelo al eje X longitudinal de la máquina elevadora 1. Según el ejemplo de las figuras 5 y 6, el cilindro 14 está articulado sobre el chasis 2 por la tercera unión de pivote de eje X1''.

60 La palanca 16 está articulada en este caso sobre el cilindro 14 mediante una unión de pivote de eje X5 y sobre la primera biela por una unión de pivote de eje X6.

65 Según el modo de realización representado en las figuras 1 a 6, la palanca 16 está también articulada sobre el órgano 6 de soporte de las orugas 4 mediante una unión de pivote de eje X7, de modo que el órgano 18 de transmisión corresponda en este caso en la práctica al órgano 6 de soporte de las orugas 4.

El par de bielas 10, 12, la palanca 16 y el órgano 18 de transmisión pueden estar dispuestos unos con respecto a

otros para formar un paralelogramo X3, X2, X7, X6 desviado en una distancia correspondiente al entreje X1, X6 con respecto al chasis 2 y deformable en un plano sustancialmente perpendicular al eje longitudinal X de la máquina elevadora 1.

- 5 Se debe observar que la unión de pivote de eje X6 puede estar dispuesta sobre una porción intermedia de la palanca 16, es decir, sobre una porción de la palanca 16 comprendida entre un extremo distal 20 y un extremo proximal 22 de la palanca 16, estando el extremo distal 20 unido al cilindro 14 mediante la unión de pivote de eje X5, para formar un brazo de palanca que corresponde al entreje X5, X6.
- 10 De manera ventajosa, el eje X2, alrededor del cual está articulada la segunda biela 12 con respecto al órgano 6 de soporte de una de las orugas 4, está dispuesto verticalmente por encima del centro de gravedad del conjunto formado por el órgano 6 de soporte y la oruga 4 que soporta, de modo que cuando están suspendidos de la segunda biela 12, el órgano 6 de soporte y la oruga 4 que soporta permanezcan en una posición de equilibrio estable que corresponde a su posición de utilización cuando las orugas 4 están en contacto con el suelo.
- 15 Como es visible en las figuras 1 y 2, la primera biela 10 y/o la segunda biela 12, pero también eventualmente la palanca 16, pueden estar duplicadas, es decir, formadas respectivamente por dos bielas o dos palancas sustancialmente paralelas y articuladas alrededor de los mismos ejes de rotación.
- 20 La máquina elevadora 1, en particular su parte baja que incluye las tijeras 8, los cilindros 14, las palancas 16, las orugas 4 y su órgano 6 de soporte, e incluso el chasis 2, es sustancialmente simétrica con respecto a un plano mediano perpendicular al eje Y transversal de la máquina elevadora 1, es decir, un plano vertical que incluye el eje X longitudinal de la máquina elevadora 1.
- 25 Como se puede ver en la figura 3 y en la figura 5, los órganos 6 de soporte de las orugas 4 pueden estar abatidos contra el chasis 2 en la posición plegada, en particular gracias al espacio liberado bajo cada par de bielas 10, 12.
- Se observará que, para permitir la ampliación o la reducción de la vía de la máquina elevadora 1, esta última puede comprender unos medios de elevación del chasis 2, tales como unas muletas 24 hidráulicas. Las muletas 24 hidráulicas son móviles entre una posición de reposo, en la cual están a distancia de la superficie sobre la cual reposan las orugas 4, para no obstaculizar el desplazamiento de la máquina elevadora 1 sobre esta superficie, y una posición de salida en la cual las muletas 24 hidráulicas están desplegadas y se apoyan contra esta superficie para elevar el chasis 2 y mantener las orugas 4 a distancia de esta superficie, con el fin de permitir separar o aproximar las orugas 4 suspendidas entonces de las tijeras 8.
- 30
- 35 Evidentemente, la invención no está limitada en absoluto al modo de realización descrito anteriormente, habiéndose proporcionado este modo de realización únicamente a título de ejemplo. Siguen siendo posibles modificaciones, en particular desde el punto de vista de la constitución de los diversos elementos o mediante la sustitución de equivalentes técnicos, sin apartarse por ello del campo de protección de las reivindicaciones.
- 40 Así, en lugar de comprender una palanca 16 y un órgano 18 de transmisión, los medios de deformación podrían comprender un cilindro 14 articulado sobre el chasis 2 y directamente sobre la segunda biela 12; esta modificación no forma parte de la invención.
- 45 Así, en lugar de confundirse con el órgano 6 de soporte, el órgano 18 de transmisión podría corresponder a una biela que una la palanca 16 y la segunda biela 12; el órgano 6 de soporte podría entonces estar sujeto únicamente a la segunda biela 12 a través de la unión de pivote de eje X2.

REIVINDICACIONES

1. Máquina (1) elevadora, en particular de tipo minigrúa, que comprende un chasis (2), unos medios de rodadura dispuestos a cada lado del chasis (2) para el desplazamiento de la máquina (1) elevadora sobre una superficie, y unos medios de ampliación de vía destinados a hacer variar la vía de la máquina (1) elevadora, comprendiendo los medios de ampliación de vía un conjunto cinemático de tijeras (8) laterales deformables en un plano sustancialmente perpendicular al eje longitudinal (X) de la máquina (1) elevadora, y unos medios de deformación de las tijeras (8) entre una posición replegada, en la cual la vía de la máquina (1) elevadora es mínima, y una posición desplegada en la cual la vía de la máquina (1) elevadora es máxima, comprendiendo las tijeras (8) por lo menos un par de bielas (10, 12) dispuesto sobre un lado del chasis (2) y por encima de los medios de rodadura para liberar el espacio bajo el chasis (2) y entre los medios de rodadura, estando cada par de bielas (10, 12) compuesto por una primera biela (10), que se extiende lateralmente desde un lado (15) o una porción superior (17) del chasis (2), y por una segunda biela (12) articulada en rotación sobre un órgano (6) de soporte de los medios de rodadura alrededor de un eje (X2) y sobre la primera biela (10) alrededor de un eje (X3), formando la primera biela (10) y la segunda biela (12) entre ellas un ángulo (α), y estando los medios de deformación dispuestos para hacer pivotar la segunda biela (12) con respecto a la primera biela (10) alrededor del eje (X3) al hacer variar el ángulo (α) entre un valor mínimo alcanzado en la posición replegada y un valor máximo alcanzado en la posición desplegada, caracterizada por que los medios de deformación comprenden para cada par de bielas (10, 12) un cilindro (14) articulado con respecto al chasis (2) alrededor de un eje (X4, X1''), una palanca (16) articulada con respecto al cilindro (14) alrededor de un eje (X5) y sobre la primera biela (10) alrededor de un eje (X6), y un órgano (18) de transmisión dispuesto para transmitir los movimientos de rotación de la palanca (16) alrededor del eje (X6) a la segunda biela (12) con el fin de hacer variar el ángulo (α).
2. Máquina (1) elevadora según la reivindicación 1, caracterizada por que la primera biela (10) presenta un extremo proximal montado fijo con respecto al chasis (2).
3. Máquina (1) elevadora según una de las reivindicaciones 1 y 2, caracterizada por que el ángulo (α) es agudo, y, preferentemente, inferior o igual a 45° , en la posición replegada, y obtuso en la posición desplegada.
4. Máquina (1) elevadora según una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizada por que el único vínculo entre la segunda biela (12) y el chasis (2), excepto, dado el caso, los medios de deformación, está formado por la primera biela (10).
5. Máquina (1) elevadora según una de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizada por que el par de bielas (10, 12), la palanca (16) y el órgano (18) de transmisión delimitan entre ellos un paralelogramo (X3, X2, X7, X6) desviado en una distancia correspondiente al entreje (X1, X6) con respecto al chasis (2) y deformable en un plano sustancialmente perpendicular al eje longitudinal (X) de la máquina (1) elevadora.
6. Máquina (1) elevadora según una de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizada por que la palanca (16) está articulada sobre el órgano (6) de soporte de los medios de rodadura alrededor de un eje (X7), confundiendo el órgano (18) de transmisión con el órgano (6) de soporte de los medios de rodadura.
7. Máquina (1) elevadora según una de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizada por que la palanca (16) está unida a la primera biela (10) por una unión de pivote de eje (X6) dispuesta sobre una porción intermedia de la palanca (16) comprendida entre un extremo distal (20) y un extremo proximal (22) de la palanca (16), estando el extremo distal (20) de la palanca (16) unido al cilindro (14) por una unión de pivote de eje (X5).
8. Máquina (1) elevadora según una de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizada por que el eje (X2) que une la segunda biela (12) al órgano (6) de soporte de los medios de rodadura está dispuesto verticalmente por encima del centro de gravedad del conjunto formado por el órgano (6) de soporte y los medios de rodadura soportados por el órgano (6) de soporte.
9. Máquina (1) elevadora según una de las reivindicaciones 1 a 8, caracterizada por que la primera biela (10) y/o la segunda biela (12) están formadas cada una de ellas por dos bielas sustancialmente paralelas y articuladas alrededor de los mismos ejes de rotación.

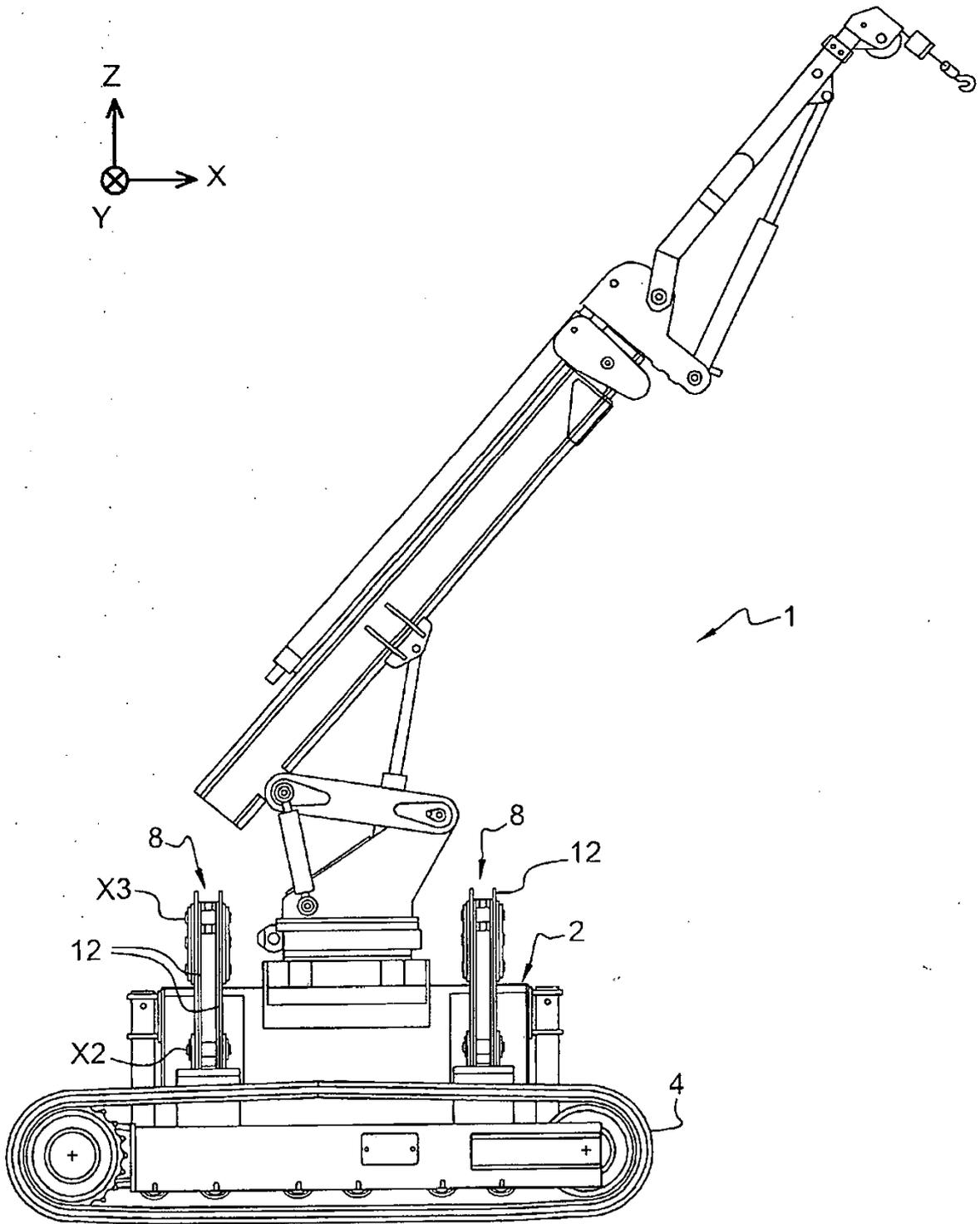


Fig. 1

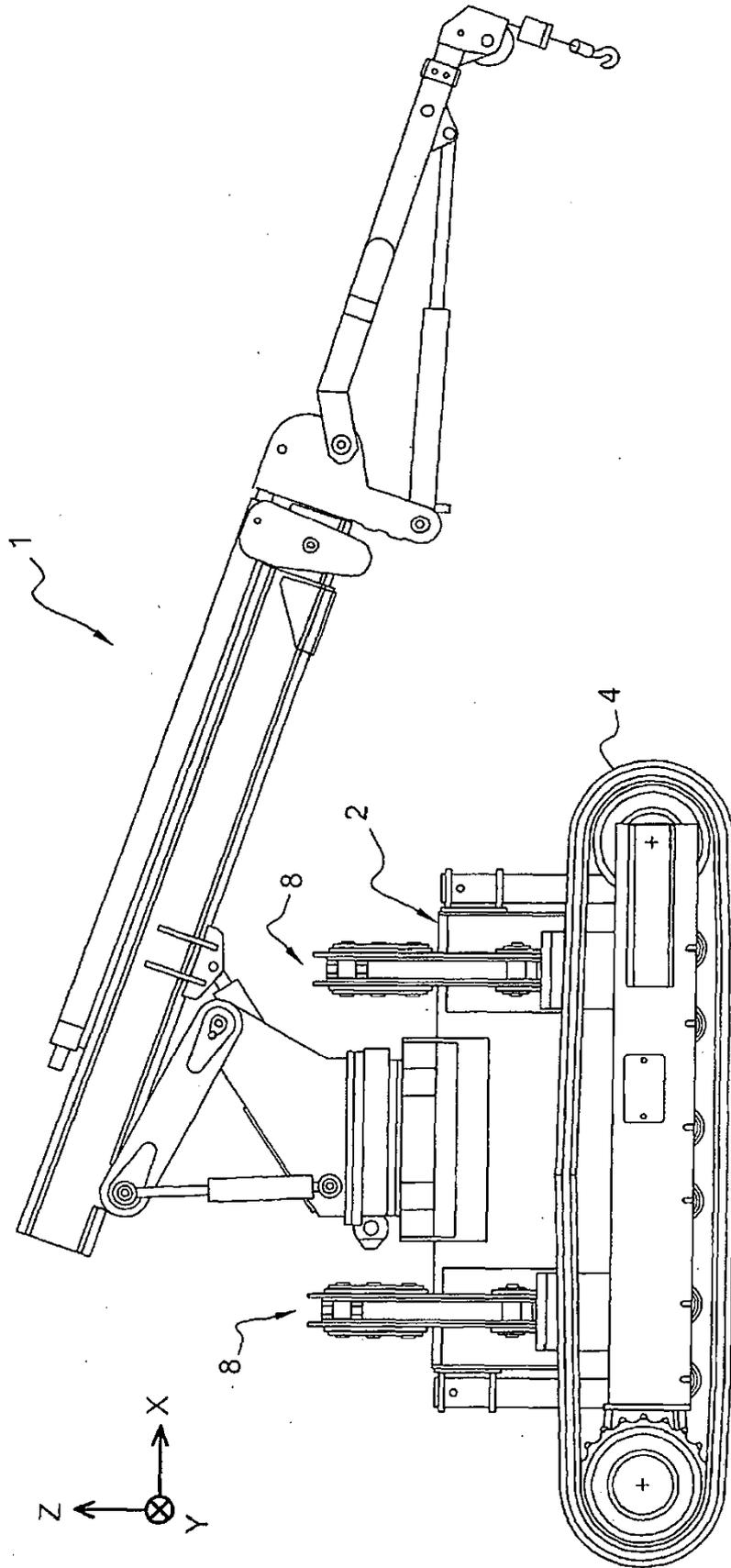


Fig. 2

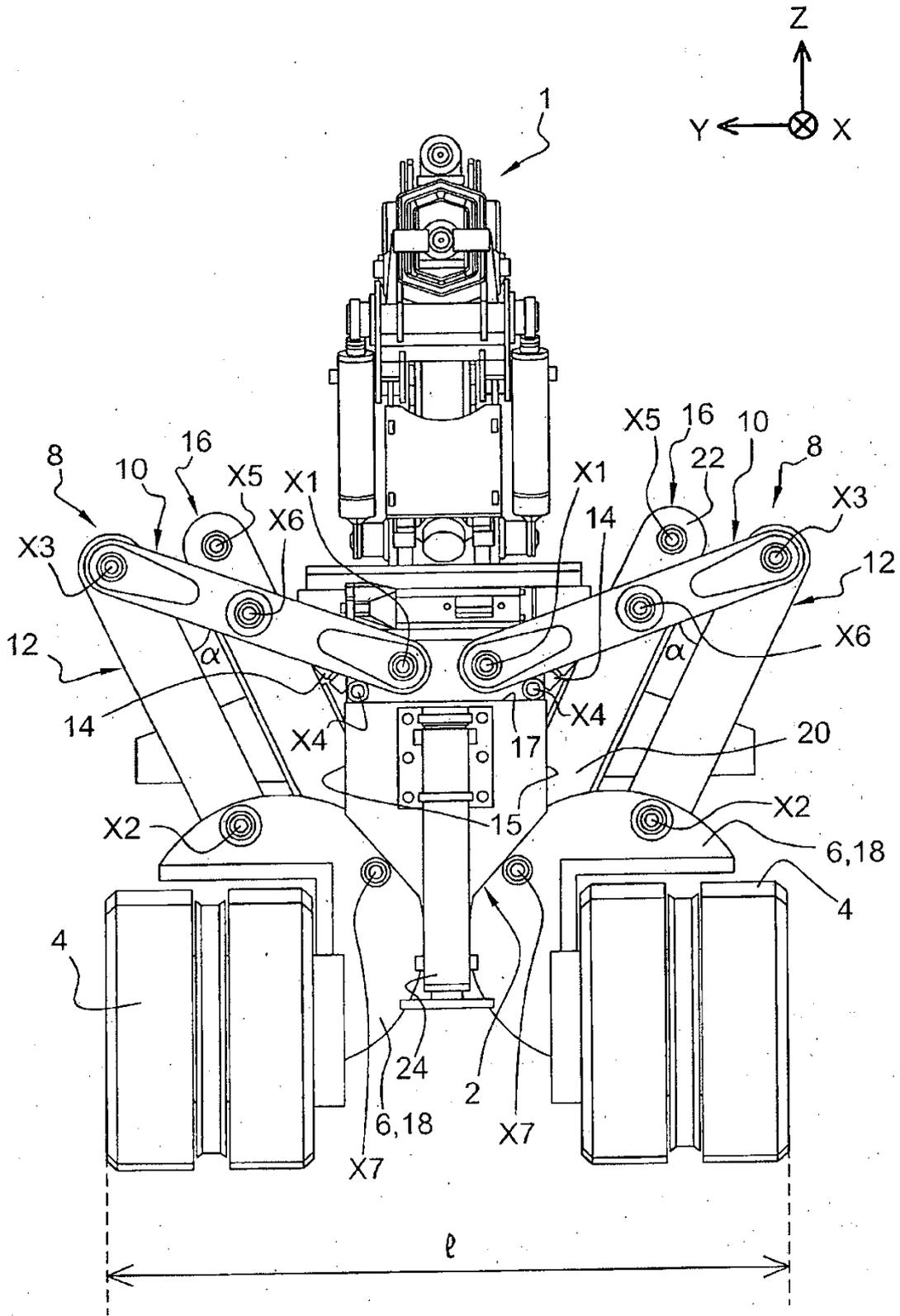


Fig. 3

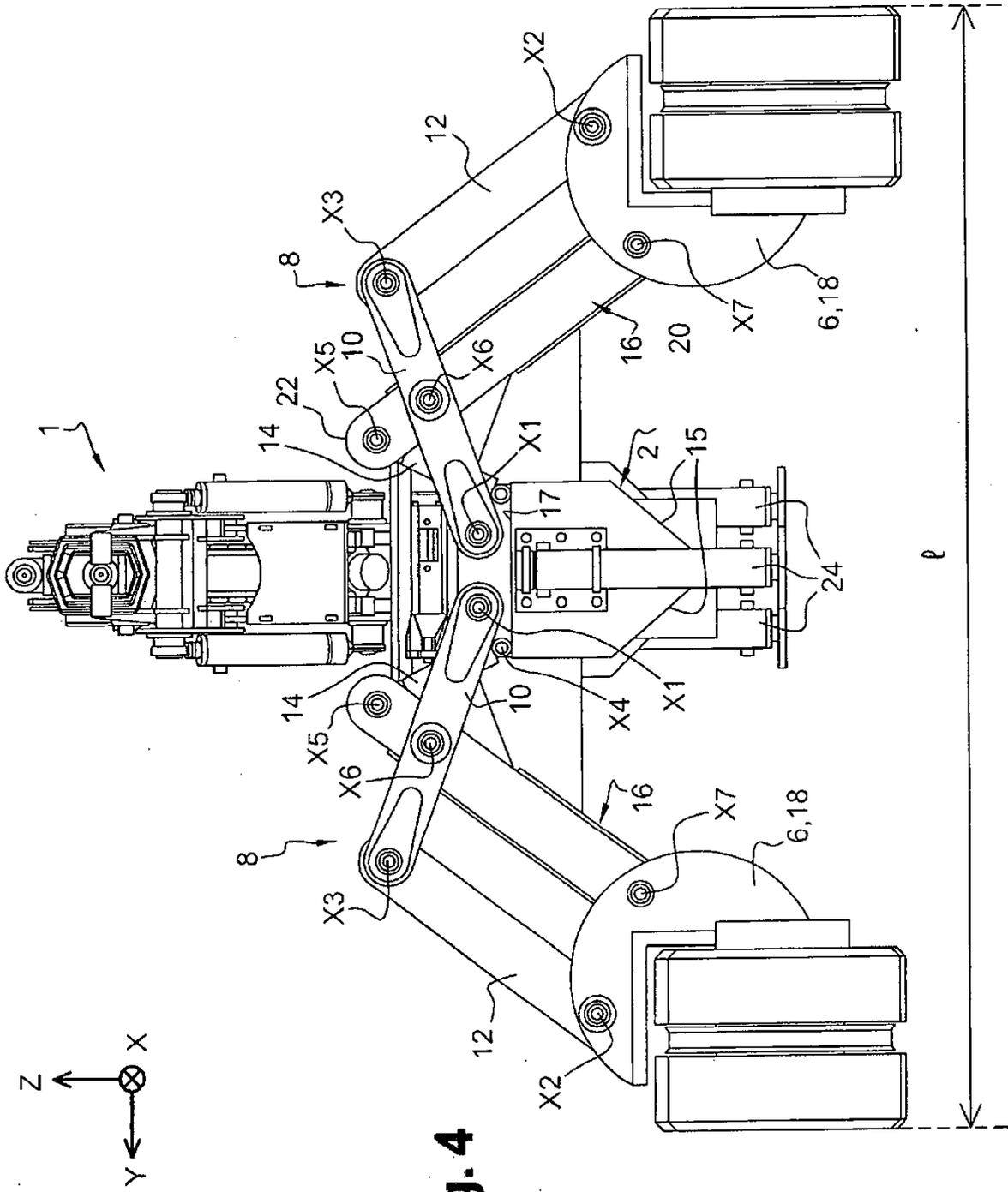


Fig. 4

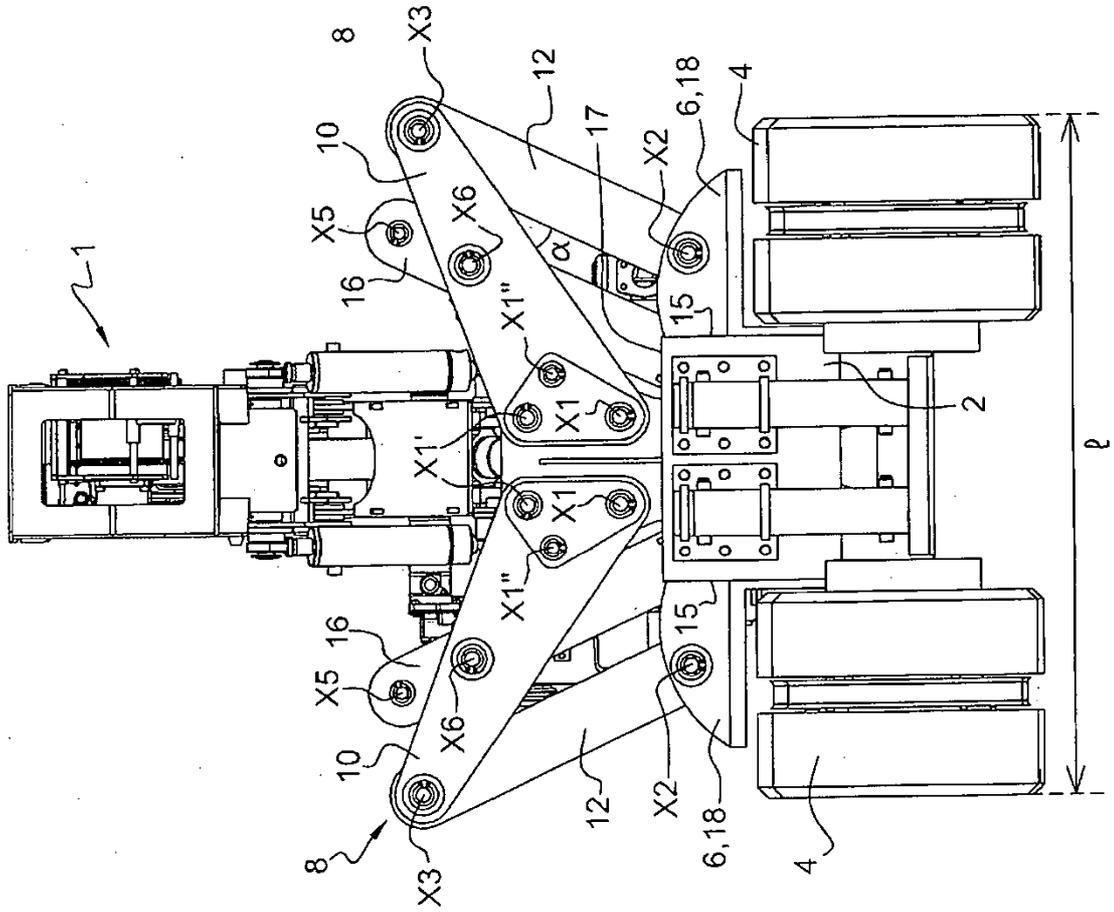


Fig. 5

