



TÍTULO DE MODELO DE UTILIDAD No. 4667

Titular(es): JOSÉ DE JESÚS RUBIO AVILA; JAIME PACHECO MARTÍNEZ; ENRIQUE GARCÍA TRINIDAD

Domicilio: Ayeda Mz 384, Lt 3568, Col. Lázaro Cardenas, 54189, Tlalnepan, Estado de México, MÉXICO

Denominación: CONTRACARGA CONTROLADA, PLUMA Y CONTRAPLUMA CONTRÁCTILES PARA UNA MINI GRÚA AUTOEQUILIBRADA.

Clasificación: CIP: B66C13/18; B66C13/02
CPC: B66C13/18; B66C13/02

Inventor(es): JOSÉ DE JESÚS RUBIO AVILA; JAIME PACHECO MARTÍNEZ; ENRIQUE GARCÍA TRINIDAD

SOLICITUD

Número:	Fecha de Presentación:	Hora:
MX/u/2018/000123	9 de Marzo de 2018	09:24

Vigencia: Diez años

Fecha de Vencimiento: 9 de marzo de 2028

Fecha de Expedición: 9 de julio de 2021

El registro de referencia se otorga con fundamento en los artículos 1º, 2º fracción V, 6º fracción III, y 59 de la Ley de la Propiedad Industrial.

De conformidad con el artículo 29 de la Ley de la Propiedad Industrial, el presente registro tiene una vigencia de diez años improrrogables, contada a partir de la fecha de presentación de la solicitud y estará sujeta al pago de la tarifa para mantener vigentes los derechos.

Quien suscribe el presente título lo hace con fundamento en lo dispuesto por los artículos 5º fracción I, 9, 10 y 119 de la Ley Federal de Protección a la Propiedad Industrial; artículos 1º, 3º fracción V inciso a), sub inciso iii), 4º y 12º fracciones I y III del Reglamento del Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial; artículos 1º, 3º, 4º, 5º fracción V inciso a), sub inciso iii), 16 fracciones I y III y 30 del Estatuto Orgánico del Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial; 1º, 3º y 5º fracción I y antepenúltimo párrafo del Acuerdo Delegatorio de Facultades del Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial.

El presente documento electrónico ha sido firmado mediante el uso de la firma electrónica avanzada por el servidor público competente, amparada por un certificado digital vigente a la fecha de su elaboración, y es válido de conformidad con lo dispuesto en los artículos 7 y 9 fracción I de la Ley de Firma Electrónica Avanzada y artículo 12 de su Reglamento. Su integridad y autenticidad, se podrá comprobar en www.gob.mx/imp.

Asimismo, se emitió conforme lo previsto por los artículos 1º fracción III; 2º fracción VI; 37, 38 y 39 del Acuerdo por el que se establecen lineamientos en materia de Servicios Electrónicos del Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial.

SUBDIRECTOR DIVISIONAL DE EXAMEN DE FONDO DE PATENTES ÁREAS MECÁNICA, ELÉCTRICA Y DE DISEÑOS INDUSTRIALES Y MODELOS DE UTILIDAD

PEDRO DAVID FRAGOSO LÓPEZ



Cadena Original:
PEDRO DAVID FRAGOSO LOPEZ|00001000000506606281|SERVICIO DE ADMINISTRACION
TRIBUTARIA|1052||MX/2021/69432|MX/u/2018/000123|Título de modelos de utilidad|1220|RRGO|Pág(s)
1|nPaZaLLOSgbiDTIIAxt+zpJraZes=

Sello Digital:
NW1aq98+odyKdrixHmsqM7v92FR39Cxpwh9a+HrQJVfYALKbuJvaKa395rHiAfAy+CU3ILaUyQRNBR4WEFOd1Z/tWv
Oz+y9KUKAVuxfCY8Ds3/Xy4sKOT/gdfqOa0dK2AcSPUg8mTcs6grgJ8bPu9z9aMmsIJRAqHpgTan1BmWt2fzyFis35
klecGbdPYfqrUR28vRNwXYJsywiRAaTPVMjeIPbX2WUJFa9A47aCLyRo8gXmb2EMFO5J2OnJ4pk/UAeVO2D2zizyKp
bC6YcZ4Vv2BClkCtNtYqDLAOb3OUOUPbxs7NkFFgZIVNBKzwnNHaHmh4l8tBziWKraieY9Ow==



MX/2021/69432

CONTRACARGA CONTROLADA, PLUMA Y CONTRAPLUMA CONTRÁCTILES PARA UNA MINI GRÚA AUTOEQUILIBRADA

CAMPO TÉCNICO DE LA INVENCION

5 La presente invención recae en el campo de la eléctrica para el transporte de cargas, más específicamente, se refiere a una contracarga controlada para una mini grúa autoequilibrada, que le permite lograr el equilibrio sin necesidad de anclarla al suelo, y además, se refiere una pluma contráctil y una contrapluma contráctil para la mini grúa autoequilibrada, que le permite ocupar poco espacio, la mini grúa autoequilibrada se
10 emplea en el transporte de cargas.

ANTECEDENTES

En la ciencia y la tecnología actual, una mini grúa que no es autoequilibrada tiene la desventaja de que tiene que usar estructuras más grandes que la misma grúa para lograr
15 mantener su equilibrio. Por esta razón surge, la necesidad de proponer una mini grúa autoequilibrada debido a que estas tienen la ventaja de poder usar componentes que permiten mantenerla en equilibrio, y a su vez, que le permiten ocupar menos espacio, y que son más económicas. Entonces, una mini grúa requiere de un dispositivo de contracarga controlada que le permita su equilibrio sin la necesidad de anclarla al suelo, a
20 una azotea, o a un vehículo, las mini grúas autoequilibradas comúnmente usan estructuras tubulares o tractores como contracarga. Por esto surge la importancia de proponer una contracarga controlada para equilibrar el peso de la carga y lograr el equilibrio en este tipo de mini grúas autoequilibradas, el principio usado aquí es el principio de equilibrio de

momentos en el que se quiere pesar un objeto "carga" con otra carga conocida "contracarga", donde por un lado se coloca el objeto a pesar "carga" en un sujetador de carga, y por el otro lado en el sujetador de contracarga se van poniendo o quitando bloques metálicos "contracarga" y permanecen equilibrados cuando la mini grúa autoequilibrada alcanza el equilibrio, en el principio descrito el peso de la contracarga es variable.

En las patentes 192607 y 255387, se describen una grúa viajera y una mini grúa, con la característica importante de que ambas no son autoequilibradas, la primera tiene dos estructuras tubulares grandes similares a las torres de luz que le permiten a la grúa mantenerse equilibrio, y la segunda utiliza una máquina seleccionadora de objetos que le permite a la mini grúa mantenerse en equilibrio. En ambos casos, tanto las estructuras tubulares como la máquina seleccionadora de objetos son más grandes que las grúas mismas, con lo cual, da como resultado, que estas grúas tienen la gran desventaja de que ocupan mucho espacio debido al empleo de estructuras adicionales que les permiten mantenerse en equilibrio, pero que a su vez, les impide ser consideradas en el grupos de grúas autoequilibradas.

En los documentos de las patentes US4349115, US4170309, US4508232, y US3842984 se describen mini grúas autoequilibradas que utilizan estructuras tubulares apoyadas en un pivote para equilibrar la carga con la contracarga, estos dispositivos presentan un problema debido a que el empleo de estructuras tubulares apoyadas en un pivote es altamente inestable debido a que pueden moverse en cualquier dirección. Por otro lado, las patentes US3266636 y US2408500 usan un tractor como contracarga a la carga para el equilibrio de la mini grúa autoequilibrada, estos dispositivos presentan el problema de que son altamente costosos y de que ocupan mucho espacio. Las propuestas descritas

anteriormente tienen el problema de que son altamente inestables, que son costosas, o que ocupan mucho espacio.

La solicitud de patente US2017015533 describe una mini grúa autoequilibrada que utiliza una contracarga la cual se traslada de manera horizontal a través del suelo, mientras que en la presente invención, la contracarga viaja de manera horizontal a través de la contrapluma. Además, al usar una contrapluma, ocupa menos espacio que la mini grúa autoequilibrada descrita en el documento US2017015533 que utiliza el suelo.

El problema del método de equilibrio de las mini grúas autoequilibradas descritas anteriormente es de que el peso de la contracarga es variable es debido a que su operación es manual al ir poniendo o quitando los bloques metálicos uno a uno como contracarga para buscar el equilibrio en la mini grúa autoequilibrada.

Por lo anterior, surge la necesidad de un dispositivo de contracarga que permita el equilibrio de la mini grúa autoequilibrada que tenga las siguientes características; 1) que muestre una alternativa para evitar su operación manual al poner o quitar cargas tal que mejore su operación, 2) que evite el uso de un pivote para que sea más estable, 3) que evite el uso de tractores para que sea menos costosa, y 4) que su pluma y su contrapluma se puedan contraer para que la mini grúa autoequilibrada ocupe poco espacio.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION

En la presente invención, se propone de que en vez de que la contracarga opere de manera manual, es decir, que el peso de la contracarga sea variable y el evitar ir poniendo o quitando bloques metálicos para buscar el equilibrio de la grúa, que la contracarga opere de manera controlada, es decir, el peso de la contracarga sea constante debido al uso de un

solo bloque metálico, y que la distancia de esta contracarga con respecto al mástil sea variable debido al uso de una contrapluma contráctil y de un microcontrolador ARM Cortex, con lo cual, al usar el principio del equilibrio de momentos, también permite el equilibrio de la mini grúa autoequilibrada. En otras palabras, en la presente invención, se describe la incorporación de una contracarga controlada para el equilibrio de una mini grúa autoequilibrada, la cual consiste en un bloque metálico cuyo movimiento es controlado por un microcontrolador ARM Cortex para contrarrestar el peso de la carga, con esto se evita la necesidad de anclar la mini grúa autoequilibrada al suelo, la mini grúa autoequilibrada tiene el objetivo de transportar cargas de un lugar a otro.

En esta invención se propone una mini grúa autoequilibrada que ocupa poco espacio debido a que usa una pluma contráctil y una contrapluma contráctil, entonces la mini-grúa autoequilibrada cuenta con las siguientes ventajas, en primer lugar es pequeña y ligera en comparación con las usadas en la construcción, y en segundo lugar no requiere ser anclada para su operación satisfactoria, por lo cual, la mini grúa autoequilibrada propuesta puede utilizarse en las industrias radioactivas, electrónicas, eléctricas, alimenticias, y de comunicaciones.

A continuación se va a abordar el empleo de la mini grúa en las industrias radioactivas, electrónicas y eléctricas: a) la industria radioactiva, que como sabemos, es muy peligroso que una persona este en contacto con estos procesos, b) en la industria electrónica, para la creación de circuitos electrónicos, que al ser tocados por un humano, éstos circuitos se dañan, y c) en la industria eléctrica, en la que, no es necesario que el operador toque los cables, es suficiente que este operador este cerca de los cables para ser electrocutado; aclarando que los objetos de estos procesos son en su gran mayoría ligeros, es importante

mencionar que es riesgoso que una persona mueva objetos cuando estos tres procesos están en operación, en estos casos, una mini grúa autoequilibrada realiza la tarea muy importante del traslado de objetos, debido a que esta mini grúa autoequilibrada puede operar de manera remota, es decir, a distancia, y tiene la gran aplicación de evitar el daño de las personas o de los procesos mismos.

A continuación se va a abordar el empleo de la mini grúa en la industria alimenticia: en ocasiones las personas tienen cachorros grandes, mientras que los dueños son de avanzada edad, débiles, o con una enfermedad que les impide acercarse a la mascota, con lo cual, es un riesgo latente al permitir la interacción de estos dueños con sus mascotas; entonces, la mini grúa autoequilibrada está colocada por la parte del patio, muy cercana a la ventana que da con la parte de adentro, la pluma de la grúa entra por la ventana, recoge el plato de alimento del suelo, lo saca por la ventana, y lo coloca en el patio, teniendo la aplicación de alimentar a la mascota y evitar la interacción directa con su dueño.

Y finalmente se va a abordar el empleo de la mini grúa en la industria de las comunicaciones: la aplicación de trasladar las antenas en las azoteas o en los cerros, es debido a que algunas antenas necesitan ser trasladadas de un lugar a otro para mejorar la transmisión o recepción de los distintos canales de algunas televisiones, transmisiones de internet, o comunicaciones telefónicas, y debido a que las personas se encuentran lejos de las antenas, para esto, una mini grúa autoequilibrada, debido a que puede ser operada vía remota, es decir, a distancia, realiza el traslado y orientación de la antena, teniendo la aplicación del traslado de la antena sin que la persona se encuentre presente.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LAS FIGURAS

Figura 1. Vista en perspectiva de la contracarga controlada para el equilibrio, y de la pluma contráctil y contrapluma contráctil para ocupar poco espacio en una mini grúa autoequilibrada.

5 Figura 2. Vista lateral derecha de la contracarga controlada para el equilibrio, y de la pluma contráctil y contrapluma contráctil para ocupar poco espacio en una mini grúa autoequilibrada.

10 Figura 3. Vista frontal de la contracarga controlada para el equilibrio, y de la pluma contráctil y contrapluma contráctil para ocupar poco espacio en una mini grúa autoequilibrada.

Figura 4. Vista trasera de la contracarga controlada para el equilibrio, y de la pluma contráctil y contrapluma contráctil para ocupar poco espacio en una mini grúa autoequilibrada.

15 Figura 5. Vista superior de la contracarga controlada para el equilibrio, y de la pluma contráctil y contrapluma contráctil para ocupar poco espacio en una mini grúa autoequilibrada.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA INVENCION

20 La presente invención se refiere a una contracarga controlada por una tarjeta de adquisición de datos para contrarrestar el peso de la carga y lograr el equilibrio en una mini grúa autoequilibrada, además se refiere a una pluma contráctil y una contrapluma contráctil para que la mini grúa autoequilibrada ocupe poco espacio. El dispositivo completo está integrado por cuatro dispositivos: el dispositivo de posicionamiento de

carga, el dispositivo de contracarga controlada, el dispositivo de orientación de carga, y el dispositivo de levantamiento de carga, que son controlados por un microcontrolador ARM Cortex, como se muestra en la Figura 1, de los cuales, el dispositivo de posicionamiento de carga y el dispositivo de contracarga controlada son los más importantes de esta invención.

5 El dispositivo de posicionamiento de carga es la primera contribución importante de esta invención y se puede observar en las Figuras 1, 2, 5, y está integrado por una estructura dentada de la pluma (1b) de aluminio de 100 cm de largo, de 10 cm de ancho, y de 10 cm de altura, la cual por su parte inferior está unida a una celda de carga (11), y por el lado derecho está conectada a un engrane de pluma (4b) de aluminio de 10 cm de ancho y de 10
10 cm de diámetro, éste engrane de pluma (4b) está unido a una flecha (3b) de un motorreductor (2b) de 440 RPM (Revoluciones por minuto), 12VDC (Voltios de corriente continua) y 3 amperes, el motorreductor (2b) está unido a una estructura horizontal (7a) de aluminio de 140 cm de lado largo, de 20 cm de ancho, y de 20 cm de altura, que lo mantiene fijo, mientras su flecha (3b) y su engrane de pluma (4c) tienen giro rotatorio con
15 un ángulo ilimitado θ_2 , éste giro rotatorio por parte del engrane de pluma (4b) permite la extensión o contracción de la estructura dentada de la pluma (1b), por lo tanto, la función del motorreductor (2b) está controlada por medio de un microcontrolador ARM Cortex (13) que controla el giro de la flecha (3b) para la extensión o la contracción de la estructura dentada de la pluma (1b) lo cual permite el cambio de la posición en la carga (8), y a su
20 vez la contracción de la pluma (1b) en caso de no ser requerida; además incluye el dispositivo de contracarga controlada deslizante para modificar el momento de carga.

El dispositivo de contracarga controlada es la segunda contribución importante de esta invención se puede observar en las Figuras 1, 2, 5, y está integrado por una estructura

dentada de la contrapluma (1a) de aluminio de 50 cm de largo, de 10 cm de ancho, y de 10 cm de altura, el cual por su parte inferior está unido a la contracarga (9) de aluminio de 20 cm de largo, de 20 cm de ancho y de 20 cm de altura, y por el lado izquierdo está conectado a un engrane de la contrapluma (4a) de aluminio de 10 cm de ancho y de 10 cm de diámetro, éste engrane de la contrapluma (4a) está unido a una flecha (3a) de un motorreductor (2a) de 440 RPM (Revoluciones por minuto), 12VDC (Voltios de corriente continua) y 3 amperes, el motorreductor (2a) está unido a una estructura horizontal (7a) que lo mantiene fijo, mientras su flecha (3a) y su engrane de la contrapluma (4a) tienen giro rotatorio con un ángulo ilimitado θ_1 , éste giro rotatorio por parte del engrane de la contrapluma (4a) permite la extensión o contracción de la estructura dentada de la contrapluma (1a), por lo tanto la función del motorreductor (2a) está controlada por un microcontrolador ARM Cortex (13) para controlar el giro de la flecha (3a) para la extensión o la contracción de la estructura dentada de la contrapluma (1a) lo que permite el cambio de posición en la contracarga (9), y a su vez la contracción de la contrapluma (1a) en caso de no ser requerida.

El dispositivo de orientación de carga se puede observar en las Figuras 1, 2, 5, y está integrado por una base soporte (5) de aluminio de 40 cm de lado largo, de entre 40 cm de ancho, y de entre de 20 cm de altura, que sostiene a los demás elementos del dispositivo; un motorreductor (2d) de 880 RPM, 24 VDC y 5 amperes, está unido en posición perpendicular a la base soporte (5) y lo mantiene fijo, la flecha (3d) del motorreductor (2d) está unida un mástil (6) de aluminio de 50 cm de altura y de 20 cm de diámetro, unos baleros (12) de aluminio de 6 cm de altura y de 20 cm de diámetro se encuentran unidos a la parte superior del motorreductor (2d) y a la parte inferior del mástil (6) para permitir el

movimiento rotatorio del mástil (6) alrededor del motorreductor (2d), la parte superior del mástil (6) está unida a la estructura horizontal (7a), que en conjunto permiten un movimiento circular rotatorio de la estructura horizontal (7a) alrededor de la base soporte (5) con un ángulo θ_4 , y que con la operación del microcontrolador ARM Cortex (13) tiene la cualidad de modificar su posición inicial de 0° a 360° de giro sobre el eje de la base soporte (5), lo que indica un giro completo. Notar que siempre se usa un giro menor a 360° dado que no tiene sentido girar y llegar al punto inicial. Notar que al girar la estructura hueca horizontal (7a), se mueven todos los elementos que están soportados por ella.

El dispositivo de levantamiento de la carga se puede observar en las Figuras 1, 2, 3, y está integrado por una estructura dentada de la carga (1c) de aluminio de 6 cm de largo, de 6 cm de ancho, y de 30 cm de altura, la cual por su parte inferior tiene una pinza de sujeción (10) de aluminio de 18 cm de largo, de 6 cm de ancho, y de 12 cm de altura, que se usa para tomar a una carga (8) de aluminio 10 cm de largo, de 10 cm de ancho, de 10 cm de altura, y de máximo de 1 kg, y por el lado derecho está conectado a un engrane de la carga (4c) de aluminio de 6 cm de ancho y de 6 cm de diámetro, éste engrane de la carga (4c) está unido a una flecha (3c) de un motorreductor (2c) de 440 RPM (Revoluciones por minuto), 12VDC (Voltios de corriente continua) y 3 amperes, el motorreductor (2c) está unido a una estructura vertical (7b) de aluminio de 10 cm de lado largo, de 10 cm de ancho, y de 30 cm de altura, que lo mantiene fijo, mientras su flecha (3c) y su engrane de la carga (4c) tienen giro rotatorio con un ángulo ilimitado θ_3 , éste giro rotatorio por parte del engrane de la carga (4c) permite la extensión o contracción de la estructura dentada de la carga (1c), por lo tanto, la función del motorreductor (2c) es controlado por un microcontrolador ARM Cortex (13) que controla giro de la flecha (3c) permitiendo la

extensión o contracción de la estructura dentada de la carga (1c) con una pinza de sujeción (10) lo cual permite subir o bajar la estructura vertical (7b) que está unida a una celda de carga (11) de material piezoeléctrico de 10 cm de lado largo, de 10 cm ancho, y de 14 cm de altura, la cual permite la medición del peso de la carga (8), debido a que la medida del peso en kg lo convierte en un voltaje mediante el uso del microcontrolador ARM Cortex (13).

La contracarga controlada que es la una de las contribuciones importantes de esta invención usa un principio conocido que es el del equilibrio de momentos el cual se describe como sigue: para que se encuentre en equilibrio en la mini grúa autoequilibrada, debe haber un equilibrio del momento del peso de la carga (8) con el peso de la contracarga (9), es decir en la magnitud de la multiplicación de la distancia del centro del mástil (6) al final de la estructura dentada de la pluma (1b) y de la fuerza ejercida por el peso del dispositivo de elevación incluida la carga (8), debe ser igual a la multiplicación de la distancia del centro del mástil (6) al final de la estructura dentada de la contrapluma (1a) y de la fuerza ejercida por el peso de la contracarga (9). Por lo cual, para lograr el equilibrio de la mini grúa autoequilibrada, se va a mover la estructura dentada de la contrapluma (1a) al mismo tiempo que se mueva la estructura dentada de la pluma (1b) mediante la operación de un microcontrolador ARM Cortex (14) para buscar satisfacer el equilibrio.

Es importante notar que el dispositivo de orientación es independiente a la búsqueda del equilibrio en la mini grúa autoequilibrada, el cual opera de la siguiente forma. Notar que todos los dispositivos son controlados por un microcontrolador ARM Cortex mediante el diagrama de flujo se puede observar en la Figura 6. Primero opera el dispositivo de

elevación para elevar la carga, después se equilibra la mini grúa autoequilibrada con la carga elevada mediante el uso de los dispositivos de posicionamiento y de contracarga controlada después dejan de operar los dos demás dispositivos, y opera el dispositivo de orientación para girar la carga con una velocidad lenta para mantener el equilibrio, finalmente, deja de operar el dispositivo de orientación para que operen el dispositivos de elevación y de contracarga controlada para bajar la carga. Finalmente, es importante hacer notar que la presente invención se podría aplicar para trasladar cargas más grandes al escalar las dimensiones de la mini grúa autoequilibrada.

EJEMPLO DE APLICACIÓN

Se instaló la contracarga controlada en una mini grúa autoequilibrada, la cual se usa para trasladar un recipiente de 1 kg, y de una contracarga controlada de 4 kg. Notar que todos los dispositivos son controlados por un microcontrolador ARM Cortex mediante el diagrama de flujo se puede observar en la Figura 6. Primero opera el dispositivo de elevación para elevar la carga 20 cm de altura, se equilibra la mini grúa autoequilibrada con la carga elevada mediante el uso de los dispositivos de posicionamiento y de contracarga controlada tales que la distancia del mástil al final de la estructura dentada de la pluma es de 90 cm y la distancia del mástil al final de la estructura dentada de la contrapluma es de 30 cm, después dejan de operar los dos dispositivos, y opera el dispositivo de orientación para girar la carga de un ángulo de 0° a 30°, finalmente, deja de operar el dispositivo de orientación para que operen los dispositivos de elevación y de contracarga controlada para bajar la carga. Al mantenerse el equilibrio en la operación de

12

la mini grúa autoequilibrada se demuestra una alta efectividad para el dispositivo propuesto.

5

10

15

20

REIVINDICACIONES

1.- Una mini grúa autoequilibrada que comprende: un dispositivo de posicionamiento de carga integrado por una estructura dentada de la pluma (1b), la cual por su parte inferior está unida a una celda de carga (11), y por el lado derecho está conectada a un engrane de pluma (4b), éste engrane de pluma (4b) está unido a una flecha (3b) de un motorreductor (2b), el motorreductor (2b) está unido a una estructura horizontal (7a) que lo mantiene fijo, mientras su flecha (3b) y su engrane de pluma (4c) tienen giro rotatorio que permite la extensión o contracción de la estructura dentada de la pluma (1b), lo cual permite el cambio de la posición en la carga (8), y a su vez la contracción de la pluma (1b) en caso de no ser requerida; además incluye el dispositivo de contracarga controlada deslizante para modificar el momento de carga.

2.- Una mini grúa autoequilibrada de acuerdo a la reivindicación 1, la cual incluye un dispositivo de contracarga controlada integrado por una estructura dentada de la contrapluma (1a), el cual por su parte inferior está unido a la contracarga (9), y por el lado izquierdo está conectado a un engrane de la contrapluma (4a), éste engrane de la contrapluma (4a) está unido a una flecha (3a) de un motorreductor (2a), el motorreductor (2a) está unido a una estructura horizontal (7a) que lo mantiene fijo, mientras su flecha (3a) y su engrane de la contrapluma (4a) tienen giro rotatorio que permite la extensión o contracción de la estructura dentada de la contrapluma (1a), por lo tanto la función del motorreductor (2a) está controlada por un microcontrolador (13) para controlar el giro de la flecha (3a) para la extensión o la contracción de la estructura dentada de la contrapluma (1a) lo que permite el cambio de posición en la contracarga (9), y a su vez la contracción de la contrapluma (1a) en caso de no ser requerida.

3.- Una mini grúa autoequilibrada de acuerdo a la reivindicación 1, la cual incluye un dispositivo de orientación de carga integrado por una base soporte (5) que sostiene a los demás elementos del dispositivo; un motorreductor (2d) unido en posición perpendicular a la base soporte (5) y lo mantiene fijo, la flecha (3d) del motorreductor (2d) está unida un mástil (6), unos baleros (12) se encuentran unidos a la parte superior del motorreductor (2d) y a la parte inferior del mástil (6) para permitir el movimiento rotatorio del mástil (6) alrededor del motorreductor (2d), la parte superior del mástil (6) está unida a la estructura horizontal (7a), que en conjunto permiten un movimiento circular rotatorio de la estructura horizontal (7a) alrededor de la base soporte (5).

4.- Una mini grúa autoequilibrada de acuerdo a la reivindicación 1, la cual incluye un dispositivo de levantamiento integrado por una estructura dentada de la carga (1c), la cual por su parte inferior tiene una pinza de sujeción (10) que se usa para tomar a una carga (8), y por el lado derecho está conectado a un engrane de la carga (4c), éste engrane de la carga (4c) está unido a una flecha (3c) de un motorreductor (2c) que está unido a una estructura vertical (7b) que lo mantiene fijo, mientras su flecha (3c) y su engrane de la carga (4c) tienen giro rotatorio, éste giro rotatorio por parte del engrane de la carga (4c) permite la extensión o contracción de la estructura dentada de la carga (1c), lo cual permite subir o bajar la estructura vertical (7b) que está unida a una celda de carga (11) la cual permite la medición del peso de la carga (8).

RESUMEN

La presente invención se conforma principalmente por una mini grúa autoequilibrada que utiliza una contracarga controlada, la cual se usa para contrarrestar el peso de la carga, esto permite lograr su equilibrio, sin necesidad de anclarla al suelo, además utiliza una pluma contráctil y una contrapluma contráctil que le permiten ocupar poco espacio, lo cual, da como resultado, que la mini grúa autoequilibrada que es empleada para levantar y trasladar cargas de un lugar a otro, pueda ser usada en las industrias radioactiva, electrónica, eléctrica, alimenticia, o de comunicaciones.

2/5

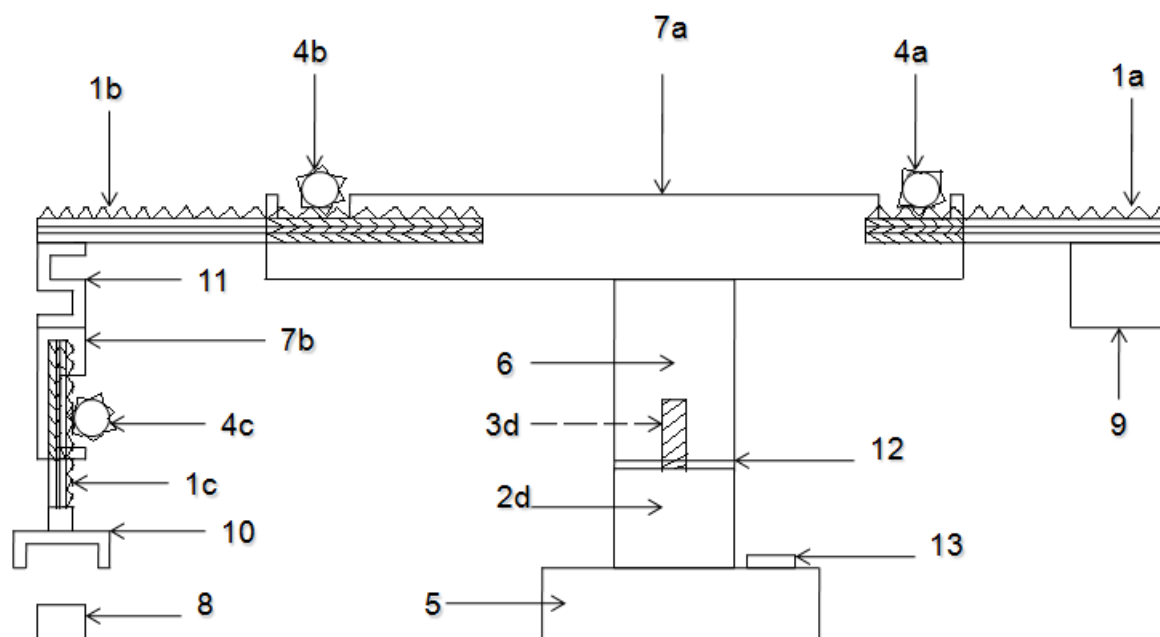


FIGURA 2

3/5

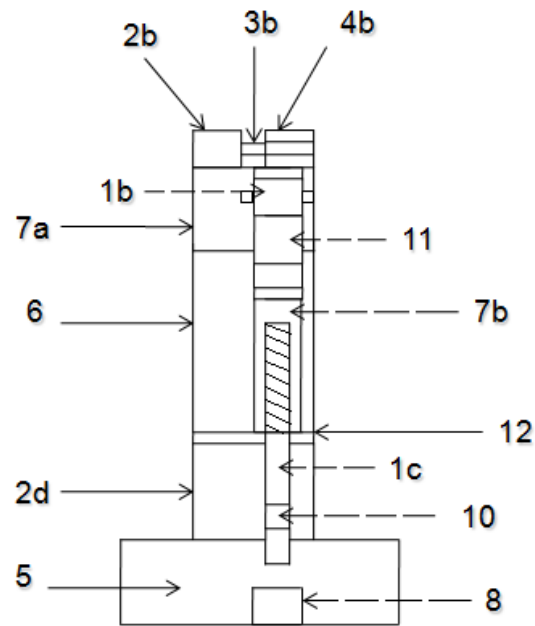


FIGURA 3

4/5

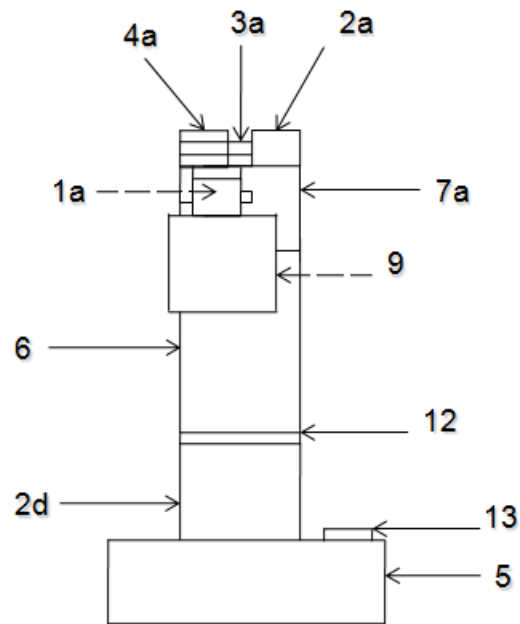


FIGURA 4

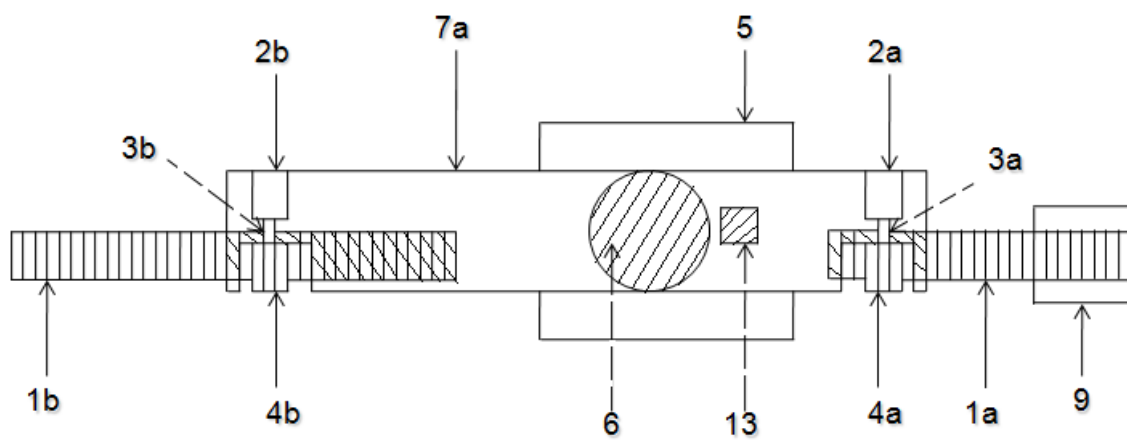


FIGURA 5

5/5

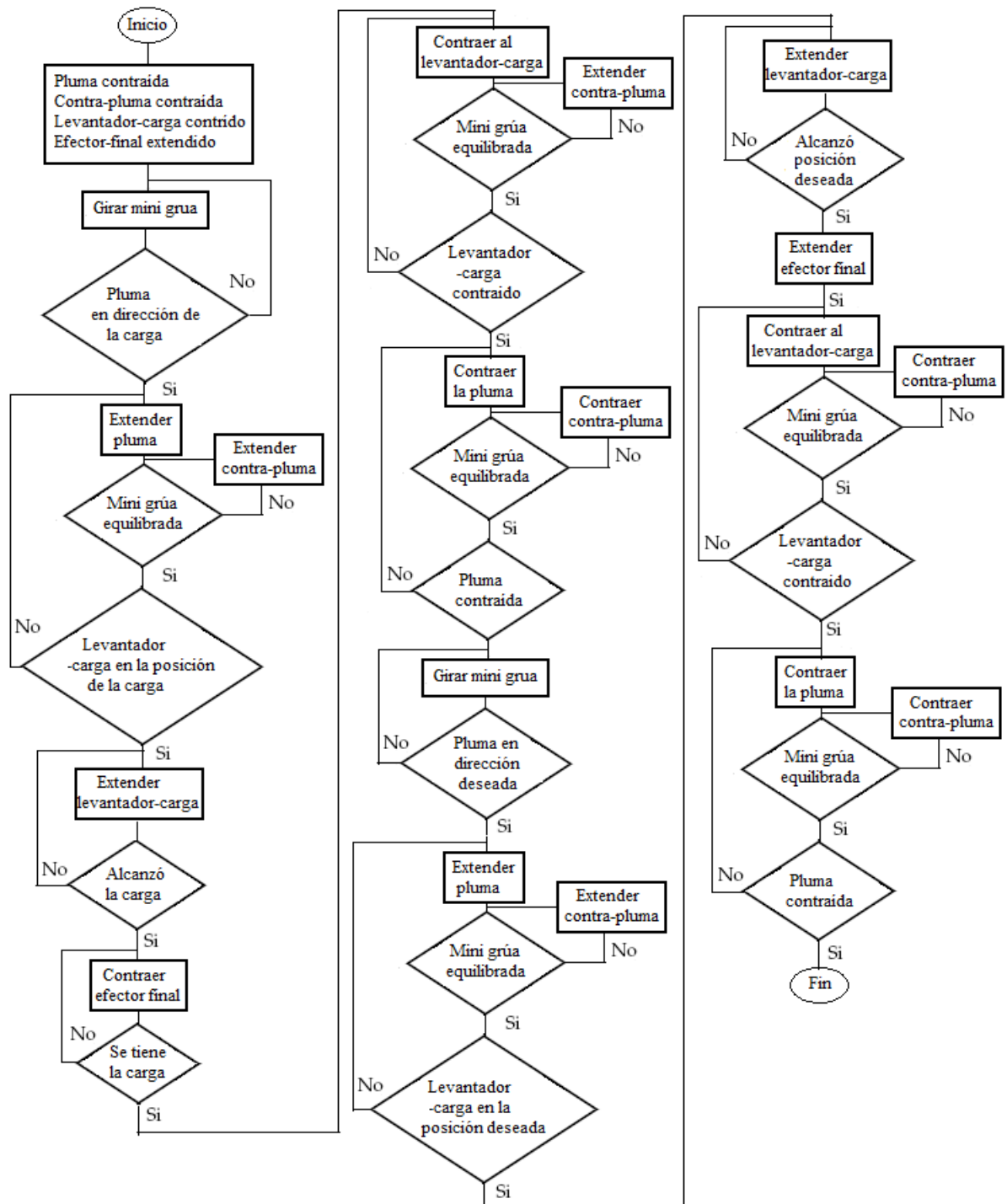


FIGURA 6