



TÍTULO DE PATENTE No. 419924

Titular(es): UNIVERSIDAD DE GUANAJUATO

Domicilio: Lascuráin de Retana No. 5, Col. Centro, 36000, Guanajuato, MÉXICO

Denominación: DISPOSITIVO PORTÁTIL PARA LIMPIEZA DE ALJIBES, DE INSTALACIÓN Y MANEJO DESDE EL EXTERIOR.

Clasificación: CIP: B08B9/093
CPC: B08B9/093

Inventor(es): EDUARDO AGUILERA GÓMEZ; VICTOR GONZALEZ MARTINEZ; JORGE HUMBERTO LERMA PÉREZ; CINTIA ROXANA MIRANDA MENDOZA; NOÉ ERNESTO SÁNCHEZ MONTERO

SOLICITUD

Número:
MX/a/2020/011924

Fecha de Presentación:
06 de noviembre de 2020

Hora:
15:37

Vigencia: Veinte años

Fecha de Vencimiento: 06 de noviembre de 2040

Fecha de Expedición: 13 de diciembre de 2024

La patente de referencia se otorga con fundamento en los artículos 1º, 2º fracción I, 5º fracción I, y 119 de la Ley Federal de Protección a la Propiedad Industrial.

De conformidad con el artículo 53 de la Ley Federal de Protección a la Propiedad Industrial, la presente patente tiene una vigencia de veinte 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), 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), 16 fracciones I y III y 30 del Estatuto Orgánico del Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial; 1º, 3º y 5º fracción I 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/impj.

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.

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

MARINA OLIMPIA CASTRO ALVEAR



Cadena Original:

MARINA OLIMPIA CASTRO ALVEAR|00001000000510738631|SERVICIO DE ADMINISTRACION TRIBUTARIA|1987|MX/2025/7926|MX/a/2020/011924|Título de patente normal|1980|SRH|Pág(s) 1|PkQOdNWKNsWyATOXteytIMLFgSA=

Sello Digital:

X4St/IRX7mAdoDSCJzh/UhBgwY8ziQVR487aNapCRWlu5qP9ykaBvzZyioSSLBOlw4qFpjQF65DMF2Q4UUoUBCTKMMzNGcazteP1bl13lfRXLIqs5k0HF0vJqJfrOkzqSEZJt3fxZtKN9vN33rXOLyRqB29A1OqElkuw0Egk857F+wTWyrVKtwBX0c9RTAZGARvRY1srskKSvB4WwYVcPO2WqN735Vc2FoniJAeTentQSetgck3WLAtmozpMZzQfNd25BkoKQWbxb4I8CbufqrdBZfS88izKCI21ML1IVpRCE65SmXm1oM8oftqmV/1Nq1LgEjogQ7spEzrS68ZooA==



MX/2025/7926

DISPOSITIVO PORTÁTIL PARA LIMPIEZA DE ALJIBES, DE INSTALACIÓN Y MANEJO DESDE EL EXTERIOR

DESCRIPCIÓN

5

OBJETO DE LA INVENCION

Se describe un dispositivo portátil para la limpieza de aljibes, que se puede, tanto instalar como controlar, desde el exterior. La limpieza se hace por medio de aspersión de agua a presión y se limpian las cuatro paredes, el piso y el techo en el caso de aljibes en forma de paralelepípedo rectángulo; también es posible limpiar aljibes cilíndricos o de cualquier geometría.

ANTECEDENTES

En algunas regiones y debido a la baja presión o escasez de agua potable, es necesario almacenarla; la forma más eficiente es hacerlo bajo el nivel del suelo a muy poca altura o incluso por debajo del nivel de la red de distribución, para posteriormente transportarla a un tinaco o almacén en la parte superior de la casa. El lugar en donde se almacena inicialmente es llamado cisterna, tanque o aljibe. Una desventaja del almacenamiento de agua es que, debido a las impurezas de la misma, estas se adhieren a las paredes y es necesario retirarlas lavando el aljibe. En general, los aljibes tienen tapa por lo que el agua no se contamina del exterior, pero aun así es necesario lavarlos aproximadamente cada 6 meses.

Una de las formas más comunes es que una persona ingrese al aljibe vacío con una escoba o cepillo, un trapeador, una manguera o cubeta con agua y desinfectante para limpiar las superficies manualmente, lo cual puede representar un riesgo por la falta de oxígeno y poca visibilidad dado que comúnmente las dimensiones de la entrada solo son las necesarias para que una persona pueda ingresar, así como el riesgo de caída debido a lo resbaloso del suelo.

Otra manera de hacerlo es, de igual manera ingresando al aljibe vacío, pero ahora con una hidrolavadora de alta presión; de esta manera, el proceso es más rápido, pero representa los mismos riesgos para la persona. Para algunos aljibes, la persona no necesita ingresar y puede realizar la limpieza con alguno de los métodos antes mencionados, pero esta solución es válida solo para aljibes muy pequeños. La patente US5392798 describe un mecanismo para limpiar el interior de un tanque, que consiste en un pantógrafo que tiene una boquilla rotatoria para agua a presión. Una de las restricciones de este dispositivo es que el tanque debe ser cilíndrico con entrada en el centro, además sólo funciona para limpiar las paredes y el suelo. La patente US4030513 es una lavadora de tanque que consiste en una boquilla rotatoria para agua a presión, donde el dispositivo se mueve verticalmente dentro del tanque. Una de sus restricciones es que el tanque debe ser cilíndrico con entrada en el centro con diámetro pequeño, además sólo funciona para limpiar las paredes. La patente US5518553 describe un aparato desmontable que se introduce en el aljibe y se ensambla, es posicionado hidráulicamente; posteriormente la limpieza se realiza con chorro de agua a presión. Este dispositivo está limitado a sólo limpiar recipientes cilíndricos, además de obligar al usuario a ingresar al aljibe para el montaje y desmontaje del dispositivo. La patente US5706539 protege un mecanismo de posicionamiento manual que utiliza un cepillo rotatorio y un sistema de succión por medio de agua, apta para diferentes geometrías; sin embargo, es

necesario que el recipiente esté lleno de agua y solo es adecuado para recipientes abiertos en la parte superior como piscinas, peceras, etc. La patente US6041 472 protege un aparato para limpiar utilizando un fluido por medio de boquillas, incluye extracción del fluido por boquillas, pero es necesario usar una manguera y un dispositivo manual para limpiar; es

5 básicamente una lavadora manual con agua a presión con una aspiradora manual común. La patente US10478870B2 protege un sistema para limpiar el interior de tubos por medio de boquillas de aspersión de agua; sin embargo, este sistema solo sirve para casos en los que las paredes son circulares, por lo que las boquillas avanzan girando y esto ocasiona la limpieza de la pared. Como se observa, no se encontró un dispositivo que sea capaz de limpiar un

10 aljibe con acceso reducido, que no esté posicionado en el centro de la parte superior, que sea automático, que la instalación y uso sea desde el exterior y que sea utilizable para cualquier tipo de geometría como paralelepípedos y/o cilindros.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LAS FIGURAS

15 Figura 1. Dispositivo de limpieza de aljibes.

Figura 2. Vista frontal del ducto flexible.

Figura 3. Prensa de sujeción.

Figura 4. Unión de prensa con tubo guía.

Figura 5. Ensamble de tubo guía con brazo.

20 Figura 6. Base de tubo guía.

Figura 7. Tubo guía.

Figura 8. Corte de brazo.

Figura 9. Brazo.

Figura 10. Carrete de brazo.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA INVENCION

En la Figura 1 se muestra la vista general de un dispositivo portátil para limpieza de aljibes,
5 de instalación y manejo desde el exterior, que consta de una prensa (1) para sujeción, un tubo
guía (2), un brazo (3) con una boquilla fija (4) y una boquilla móvil (5), un sistema de
suministro (6) de agua a presión que es conocido en la técnica, como por ejemplo una
hidrolavadora o un sistema hidroneumático, entre otros; también se observa una manguera
(7) conductora de agua a presión, un cable (8) conductor eléctrico, un ducto (9) flexible que
10 contiene a la manguera (7) y al cable (8), un carrete (10) conocido en la técnica, que es
retráctil para mantener a tensión el ducto (9).

En la Figura 2 se muestra una vista frontal del ducto flexible que consiste en el ducto (9) y
dentro de él, la manguera (7) y el cable (8).

En la Figura 3 se presenta la prensa de sujeción, que soporta al dispositivo completo; la prensa
15 (1) tiene forma "C" y está compuesta de partes para formar una viga I, en este caso, por
ejemplo, pero no exclusivamente, puede ser cualquier perfil estructural, un canal tipo "C",
un perfil hueco de sección rectangular, etc. Esta viga I está compuesta por un patín
superior (11), el alma (12) y un patín inferior (13) los cuales están rígidamente unidos; el
material debe ser ligero, en este caso se usa un polímero de nylon unido por adhesivo, pero
20 puede usarse aluminio, fibra de vidrio, etc. El perfil estructural se diseña para soportar
flexión. La viga I tiene cuatro mecanismos de apriete (14) que consisten en: un agujero
(15) en el patín superior (11) por el que pasa un tornillo (16) que se acopla en el patín inferior
(13) que está roscado; a la parte superior del tornillo (16) se le inserta un maneral (17) que es

deslizante perpendicularmente al tornillo (16), el maneral tiene topes (18) en ambos extremos para evitar que se salga del tornillo (16). La parte inferior del tornillo (16) está sujeta a un pisador (19) de manera que no se separan, pero tienen movimiento relativo entre sí permitiéndoles girar e inclinarse; el pisador (19) es plano en el extremo inferior y aunque
5 aquí no se muestra, se apoya en el techo del aljibe.

En la Figura 4 se observa el ensamble de la prensa (1) con el tubo guía (2), que consiste en que el extremo inferior de la prensa (1) tiene unido rígidamente un tubo roscado (20) con cuerda interna, en donde se atornilla el tubo guía (2) que en su extremo superior tiene cuerda externa con paso igual al del tubo roscado (20); para asegurar que el tubo guía (2) no se
10 mueva respecto al tubo roscado (20) se utiliza una contratuerca (21).

En la Figura 5 se muestra el ensamble de tubo guía (2) con el brazo (3), partes integrales del brazo (3) son el buje superior (22) y el buje inferior (23), los bujes son lisos en su interior y su función es brindar soporte al brazo (3) apoyándose en el tubo guía (2). En esta figura se observa también un sistema sinfín (24) y corona (25) que engranan para transmitir la potencia
15 del motor (26) acoplado al sinfín (24); el tubo guía (2) tiene una cuerda externa del mismo paso que la corona (25) tiene interiormente y está acoplada al tubo, por lo que, al girar la corona (25), el brazo (3) sube o baja y gira simultáneamente. El carrete (50) está unido rígidamente al buje superior (22).

En la Figura 6 se muestra la base del tubo guía en donde se aprecia el tubo guía (2) que en su
20 extremo inferior tiene una tapa (27) rígidamente unida que consiste en un elemento circular plano (28) con un perno (29) y una esfera (30), unidos también rígidamente entre sí. La base del tubo guía tiene también un apoyo (31) que consiste en un elemento circular cónico (32), con la parte inferior plana (33) y un agujero cilíndrico (34) en su parte superior que termina

en un hueco esférico (35) en el que se aloja la esfera (30). Este sistema permite fijar el tubo guía (2) sobre una superficie que tenga una ligera inclinación.

En la Figura 7 se puede observar el tubo guía (2) con el brazo (3) y la esfera (30) en la parte inferior, en la parte superior se observa la cuerda (36) que está maquinada en el tubo guía (2)

5 y que, de acuerdo a la Figura 4, se atornilla en el tubo roscado (20) con la contratuerca (21).

En la Figura 8 se presenta el corte del brazo, donde se puede apreciar la placa lateral motor (37) y la placa lateral (38) que componen al brazo (3); en la placa lateral motor (37) está fijo el motor de banda (39), por medio de tornillos o cualquier otro medio conocido, a la placa base (40) que está rígidamente unida por medio de pegamento o soldadura a la placa lateral

10 motor (37). El motor de banda (39) está alimentado eléctricamente por el cable (8) y hace girar al eje (41) en el cual está montado el rodillo (42) y transmite el giro por medio de una cuña (43) o cualquier otro método de sujeción como apriete. El eje (41) está doblemente apoyado en rodamientos (44), fijos en la placa lateral motor (37) y la placa lateral (38). En el

otro extremo del brazo (3), está un sistema equivalente de giro con su rodillo (42), eje (41) y rodamientos (44), pero sin el motor de banda (39); en los rodillos (42) se une por fricción una banda (45) que, como un ejemplo, aquí se presenta plana, pero podría ser dentada y los rodillos (42) serían dentados, en v, o cualquier sistema de transmisión equivalente. En la

banda (45), está sujeto el soporte (46), este soporte cuenta con una lengüeta (47) a ambos lados que se inserta en la ranura (48) de la placa lateral motor (37) y la placa lateral (38), entonces la ranura (48) sirve de guía longitudinal al soporte (46); en el soporte (46) se fija la boquilla móvil (5) dirigida perpendicularmente hacia arriba del brazo (3). Para aumentar la rigidez del brazo (3), se incluye la placa frontal (49) unida rígidamente a la placa lateral motor (37) y la placa lateral (38). En el extremo de la placa lateral motor (37) se encuentra sujeta la

20

boquilla fija (4), que se dirige hacia afuera en el eje longitudinal del brazo (3). La boquilla móvil (5) y la boquilla fija (4) son alimentadas mediante la manguera (7).

En la Figura 9 se presenta el brazo (3) completo según se describió en las Figuras 5 y 8.

En la Figura 10 se presenta el carrete de brazo (50).

- 5 Regresando a la Figura 1 y a la Figura 2, se observa el arreglo del sistema de suministro (6) de agua a presión del cual sale una manguera (7) conductora de agua a presión y por otra parte, un cable (8) conductor eléctrico que en un extremo se conecta a la toma de energía; la manguera (7) y el cable (8) se insertan en un ducto (9) flexible; este ducto (9) se enrolla en un carrete (10) que es retráctil para mantener a tensión el ducto (9); el ducto (9) se fija a la
10 base del carrete (10) y en el otro extremo al carrete de brazo (50); del ducto (9) sale el cable (8) que se conecta al motor (26) y al motor de banda (39) para que gire el brazo (3) y se traslade la banda (45); del ducto (9) también sale la manguera (7) que se conecta a la boquilla fija (4) y a la boquilla móvil (5) para expulsar agua a presión contra la pared y contra el techo o el piso.
- 15 Para utilizar el dispositivo portátil para limpieza de aljibes, de instalación y manejo desde el exterior, se necesita que el aljibe esté previamente vacío; el dispositivo se instala y funciona de la siguiente forma: se mide la profundidad del aljibe hasta la parte superior del aljibe (techo), la prensa (1), el tubo guía (2) y el brazo (3) se encuentran ensamblados inicialmente, el tubo guía (2) se ajusta para la profundidad del aljibe aflojando la contratuerca (21) y
20 girando el tubo guía (2), para apretar nuevamente la contratuerca (21); en el caso de que el aljibe sea de una profundidad diferente será necesario cambiar el tubo guía (2) por uno de la longitud requerida. Posteriormente, se gira el brazo (3) en el tubo guía (2) hasta llegar a su posición superior y paralelo a la prensa (1); después, se introduce el tubo guía (2) en el aljibe

y posteriormente el brazo (3) con la parte inferior de la prensa (1); la prensa (1) se mueve para posicionar el tubo guía (2) en la parte central del aljibe y usando cada mecanismo de apriete (14) se fija la prensa (1) en la parte superior del aljibe (techo). Ahora arranque el sistema de suministro (6) de agua a presión, el motor (26) y el motor de banda (39); cuando el brazo (3) dé una vuelta completa se apaga el motor de banda (39) y se corta el suministro de agua a la boquilla (5). El brazo (3) continuará girando, el ducto (9) se enrolla en el carrete del brazo (50) y la boquilla (4) limpiará las paredes hasta que el brazo llegue próximo al fondo del aljibe; ahora se arranca nuevamente el motor de banda (39) con su suministro de agua para limpiar el piso y cuando el brazo (3) haya girado una vuelta completa se apaga el motor de banda (39), se apaga el sistema de suministro (6) de agua a presión, y se apaga el motor (26), con lo que ya el aljibe queda limpio. En el caso de aljibes grandes, será necesario reposicionar el tubo guía (2) las veces necesarias, de manera que se alcancen a limpiar todas las paredes

Se arranca el motor (26) en giro contrario de modo que el brazo (3) sube hasta quedar próximo y alineado con la prensa (1); el carrete (10) enrolló al ducto (9) y se apaga el motor (26). Ahora se afloja cada mecanismo de apriete (14) y se saca el dispositivo portátil.

REIVINDICACIONES

Habiendo descrito suficientemente nuestra invención, consideramos como una novedad y por lo tanto reclamamos como de nuestra exclusiva propiedad, lo contenido en las siguientes cláusulas:

- 5 1. Un dispositivo portátil para limpieza de aljibes, que se caracteriza por estar
compuesto de: una prensa (1) que se sujeta al techo del aljibe, un tubo guía (2) unido
a la prensa perpendicularmente en su parte inferior, un brazo (3) ensamblado al tubo
guía (2) el brazo (3) sube o baja y gira simultáneamente, el brazo (3) tiene una
boquilla fija (4) en su extremo y una boquilla móvil (5) que se desplaza a lo largo del
10 brazo (3), un sistema de suministro (6) de agua a presión con una manguera (7)
conductora de agua a presión hasta la boquilla fija (4) y la boquilla móvil (5), un cable
(8) conductor eléctrico que energiza a un motor (26) y a un motor de banda (39), un
ducto (9) flexible que contiene a la manguera (7) y al cable (8), un carrete (10) que es
retráctil para mantener a tensión el ducto (9).
- 15 2. Un dispositivo portátil para limpieza de aljibes, de acuerdo con la reivindicación 1
que se caracteriza porque la prensa (1) tiene forma “C” y está compuesta de partes
para formar una vigueta I; esta vigueta I está compuesta por un patín superior (11),
un alma (12) y un patín inferior (13) los cuales están rígidamente unidos; la vigueta I
tiene unos mecanismos de apriete (14) que son cuatro y que consisten en: un agujero
20 (15) en el patín superior (11) por el que pasa un tornillo (16) que se acopla en el patín
inferior (13) que está roscado; a la parte superior del tornillo (16) se le inserta un
maneral (17) que es deslizante perpendicularmente al tornillo (16), el maneral tiene
unos topes (18) en ambos extremos para evitar que se salga del tornillo (16); la parte

inferior del tornillo (16) está sujeta a un pisador (19) de manera que no se separan, pero tienen movimiento relativo entre sí permitiéndoles girar e inclinarse, el pisador (19) es plano en el extremo inferior y se apoya en el techo del aljibe; el extremo inferior de la prensa (1) tiene unido rígidamente un tubo roscado (20) con cuerda interna, en donde se atornilla el tubo guía (2) que en su extremo superior tiene una cuerda (36) externa con paso igual al del tubo roscado (20); para asegurar que el tubo guía (2) no se mueva respecto al tubo roscado (20) se utiliza una contratuerca (21).

3. Un dispositivo portátil para limpieza de aljibes, de acuerdo con la reivindicación 1 que se caracteriza por que el brazo (3) está compuesto por una placa lateral motor (37) y una placa lateral (38); en la placa lateral motor (37) está fijo el motor de banda (39) por medio de tornillos o cualquier otro medio conocido, a una placa base (40), que está rígidamente unida por medio de pegamento o soldadura a la placa lateral motor (37); el motor de banda (39) hace girar un eje (41), en el cual está montado un rodillo (42) y transmite el giro por medio de una cuña (43); el eje (41) está doblemente apoyado en unos rodamientos (44) fijos en la placa lateral motor (37) y la placa lateral (38); en el otro extremo del brazo (3), está un sistema de giro con su rodillo (42), eje (41) y rodamientos (44); a los rodillos (42) se une por fricción una banda (45) en la que está sujeto un soporte (46); este soporte cuenta con una lengüeta (47) a ambos lados que se inserta en una ranura (48) de la placa lateral motor (37) y la placa lateral (38), entonces la ranura (48) sirve de guía longitudinal al soporte (46); en el soporte (46) se fija la boquilla móvil (5) dirigida perpendicularmente hacia arriba del brazo (3); para aumentar la rigidez del brazo (3), se incluye una placa la frontal (49) unida rígidamente a la placa lateral motor (37) y la placa lateral (38); en el extremo de la

placa lateral motor (37) se encuentra sujeta la boquilla fija (4) que se dirige hacia afuera en el eje longitudinal del brazo (3); partes integrales del brazo (3) son un buje superior (22) y un buje inferior (23), los bujes son lisos en su interior y su función es brindar soporte al brazo (3) apoyándose en el tubo guía (2); también un sistema sinfín (24) y corona (25) que engranan para transmitir la potencia del motor (26) acoplado al sinfín (24); el tubo guía (2) tiene la cuerda (36) externa del mismo paso que la corona (25) tiene interiormente y está acoplada al tubo, por lo que, al girar la corona, el brazo sube o baja y gira simultáneamente; un carrete del brazo (50) está unido rígidamente al buje superior (22), el ducto (9) se enrolla en el carrete del brazo (50).

4. Un dispositivo portátil para limpieza de aljibes, de acuerdo con la reivindicación 1 que se caracteriza porque el tubo guía (2) tiene una cuerda externa del mismo paso que la corona (25) tiene interiormente; el tubo guía (2) en su extremo superior tiene cuerda externa con paso igual al del tubo roscado (20); el tubo guía (2) en su extremo inferior tiene una tapa (27) rígidamente unida que consiste en un elemento circular plano (28) con un perno (29) y una esfera (30), unidos también rígidamente entre sí; la base del tubo guía (2) tiene también un apoyo (31) que es un elemento circular cónico (32), con una parte inferior plana (33) y un agujero cilíndrico (34) en su parte superior que termina en un hueco esférico (35) en el que se aloja la esfera (30); este sistema permite fijar el tubo guía (2) sobre una superficie que tenga una ligera inclinación.

5. Un dispositivo portátil para limpieza de aljibes, de acuerdo con la reivindicación 1 que se caracteriza por: el arreglo del sistema de suministro (6) de agua a presión del cual sale la manguera (7) conductora de agua a presión que alimenta a la boquilla fija

(4) y la boquilla móvil (5); por otra parte, el cable (8) conductor eléctrico que en un extremo se conecta a la toma de energía y suministra energía eléctrica al motor de banda (39); la manguera (7) y el cable (8) se insertan en el ducto (9) flexible; el ducto (9) se enrolla en el carrete (10) que es retráctil para mantener a tensión el ducto (9);
5 el ducto (9) se fija a la base del carrete (10) y en el otro extremo al carrete de brazo (50); del ducto (9) sale el cable (8) que se conecta al motor (26) y al motor de banda (39); del ducto (9) también sale la manguera (7) que se conecta a la boquilla fija (4) y a la boquilla móvil (5).

RESUMEN

Se muestra un aparato de lavado de aljibes, cisternas, depósitos, tinacos o tanques. Las adherencias son removidas por medio de hidrolavado con aspersión de agua a presión mediante boquillas colocadas en un brazo limpiador con movimiento de rotación
5 alrededor de un eje y traslación vertical de manera automática, controlado por un operador. Se limpian las cuatro superficies de las paredes, el piso y el techo en el caso de aljibes con forma rectangular; también es posible limpiar aljibes cilíndricos o de cualquier geometría siguiendo un patrón de limpieza. Las boquillas están colocadas en el brazo, una fija y la otra se desplaza a lo largo del mismo. Con este equipo se facilita el
10 mantenimiento del depósito. El dispositivo es desarmable y de fácil traslado. El ensamble y desensamble del mecanismo de limpieza para su traslado y colocación es simple. El colocar, sujetar y controlar el mecanismo, así como llevar a cabo la limpieza del interior, se realiza desde el exterior del recipiente o contenedor.

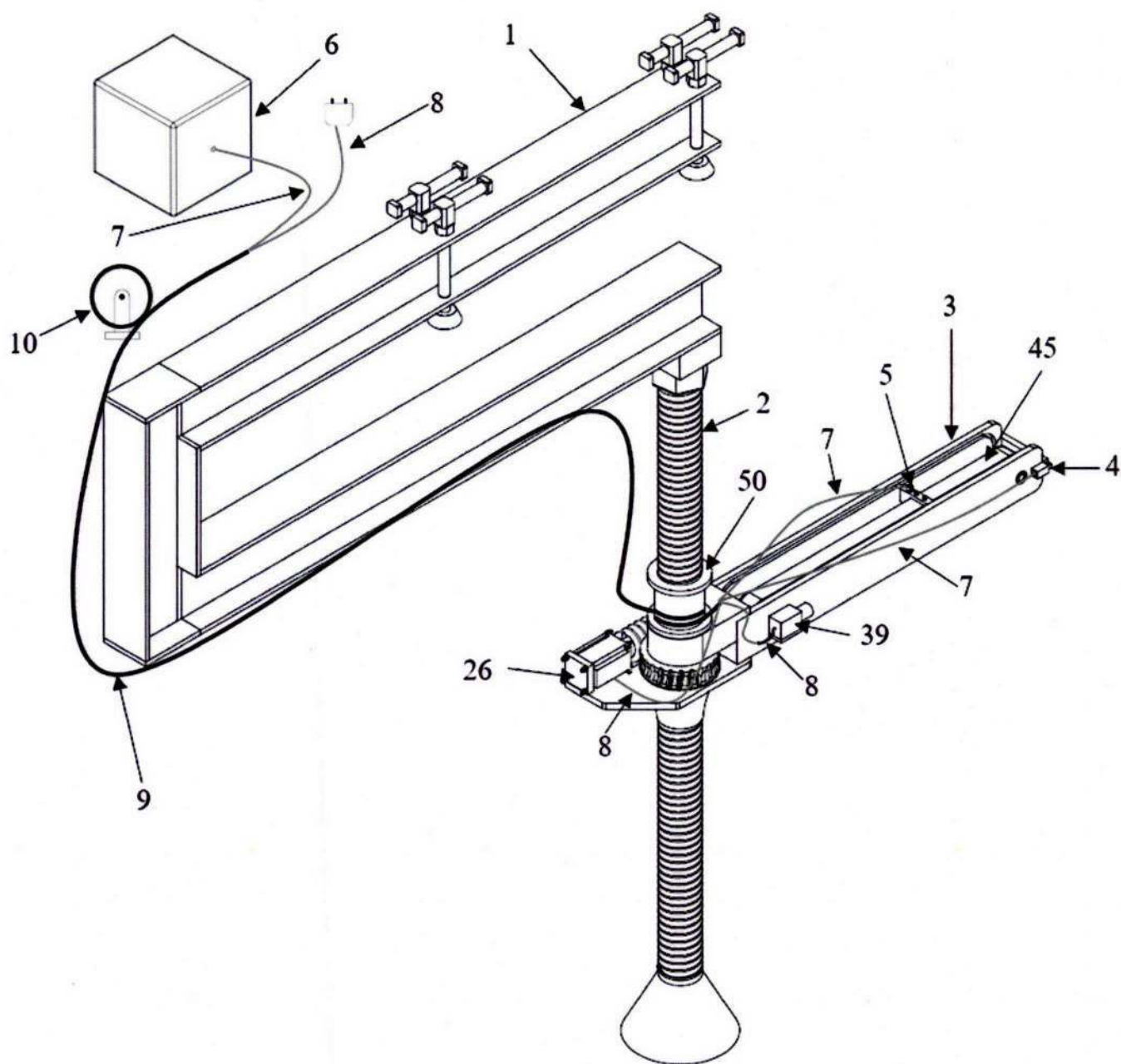


Figura 1

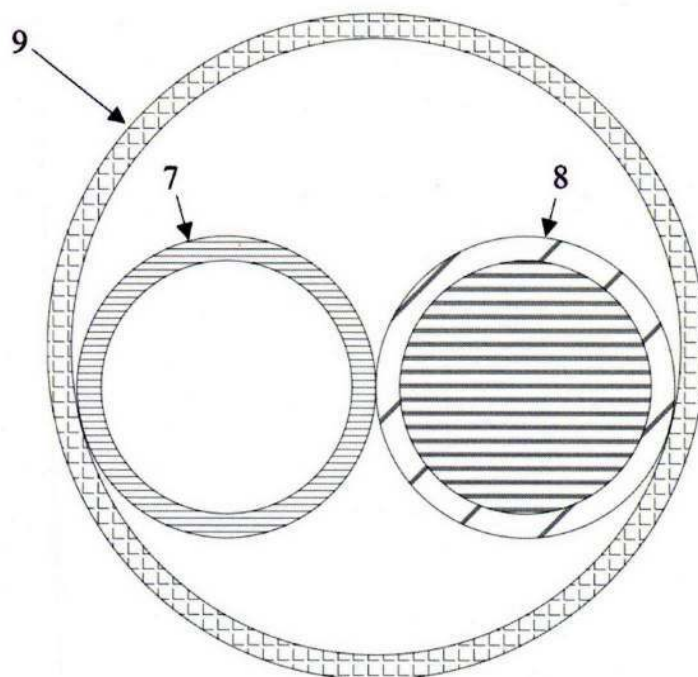


Figura 2

3/10

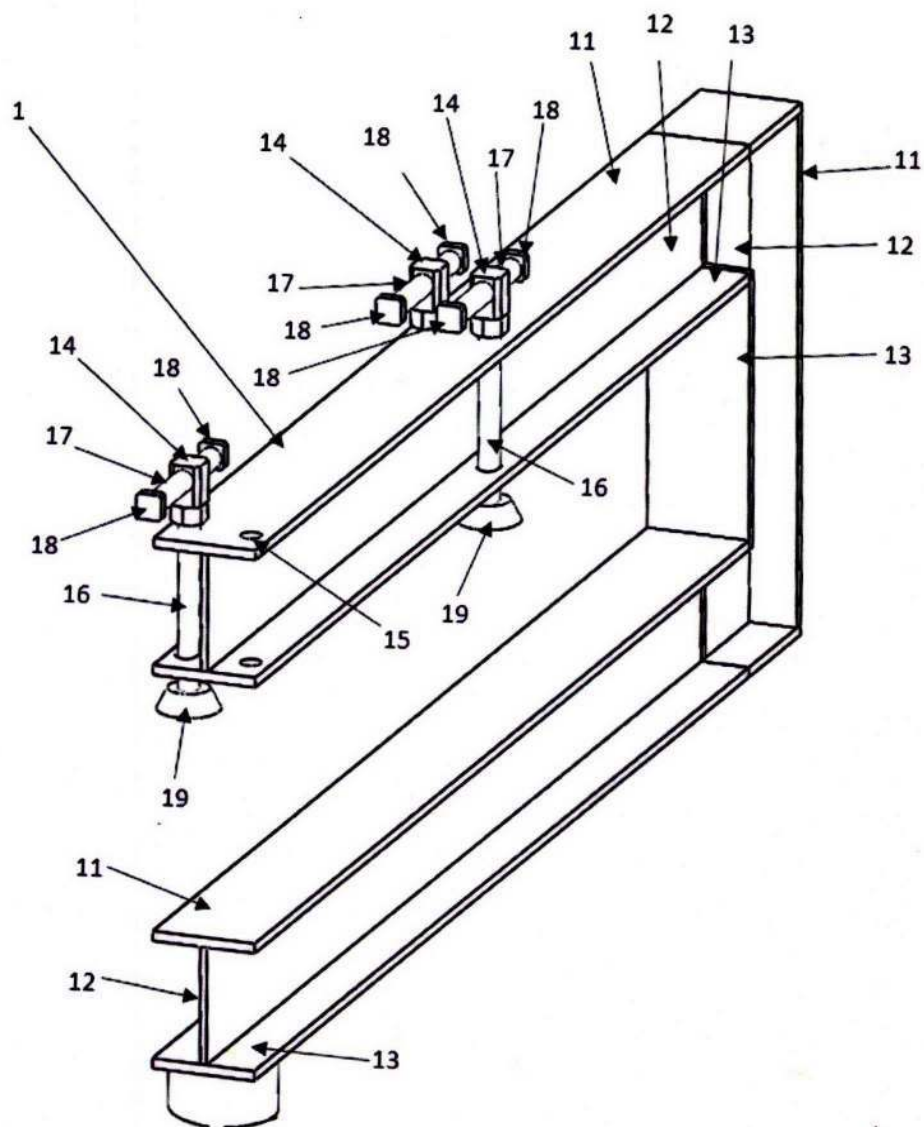


Figura 3

4/10

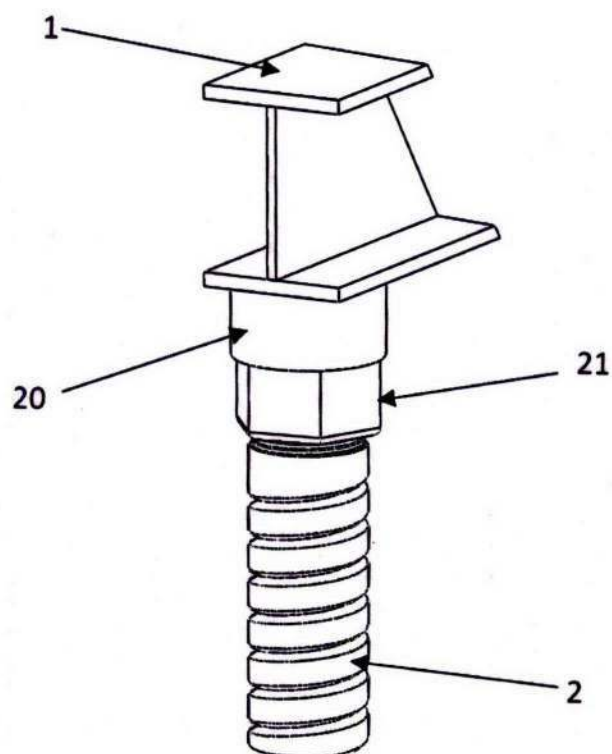


Figura 4

5/10

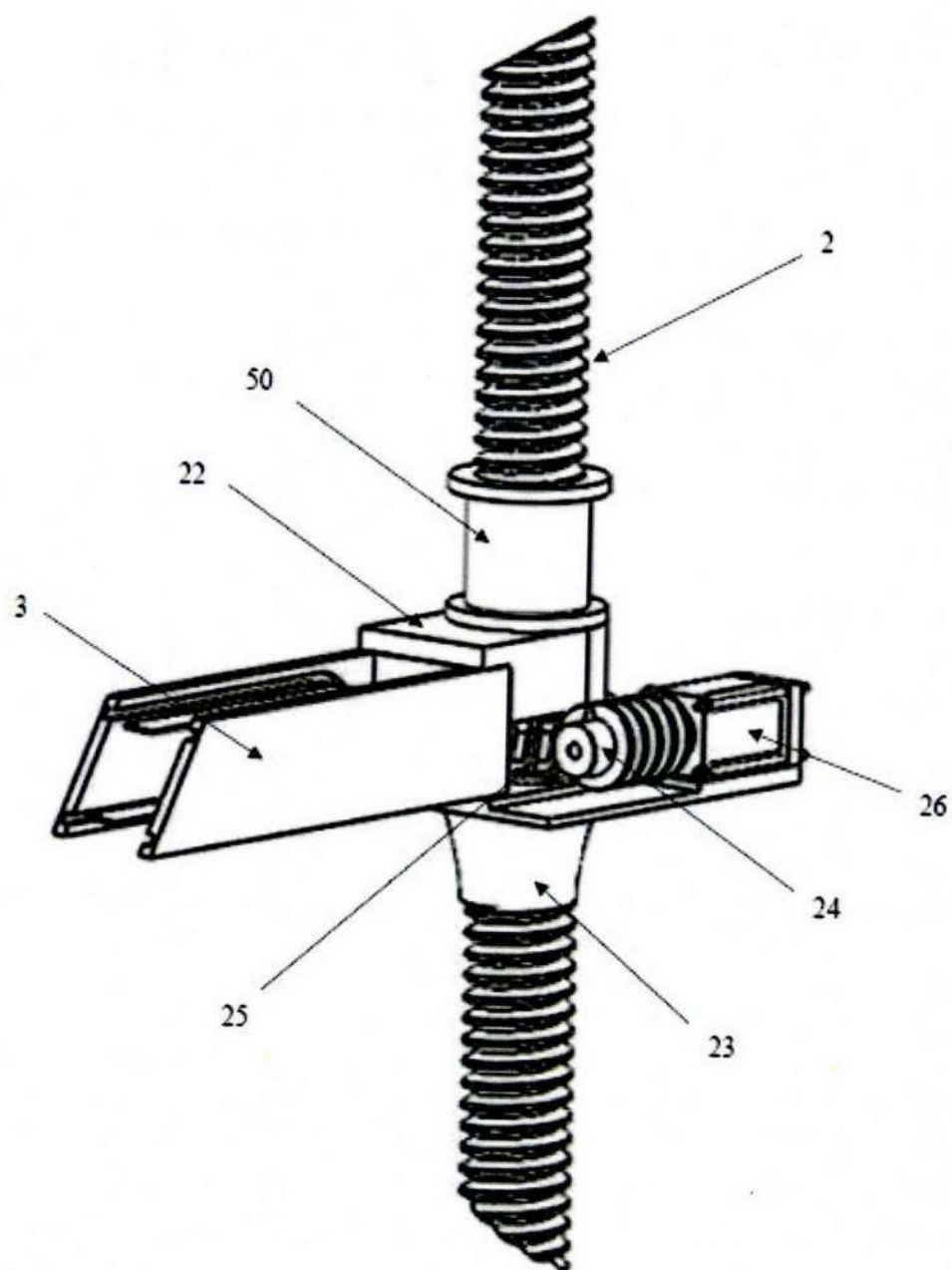


Figura 5

6/10

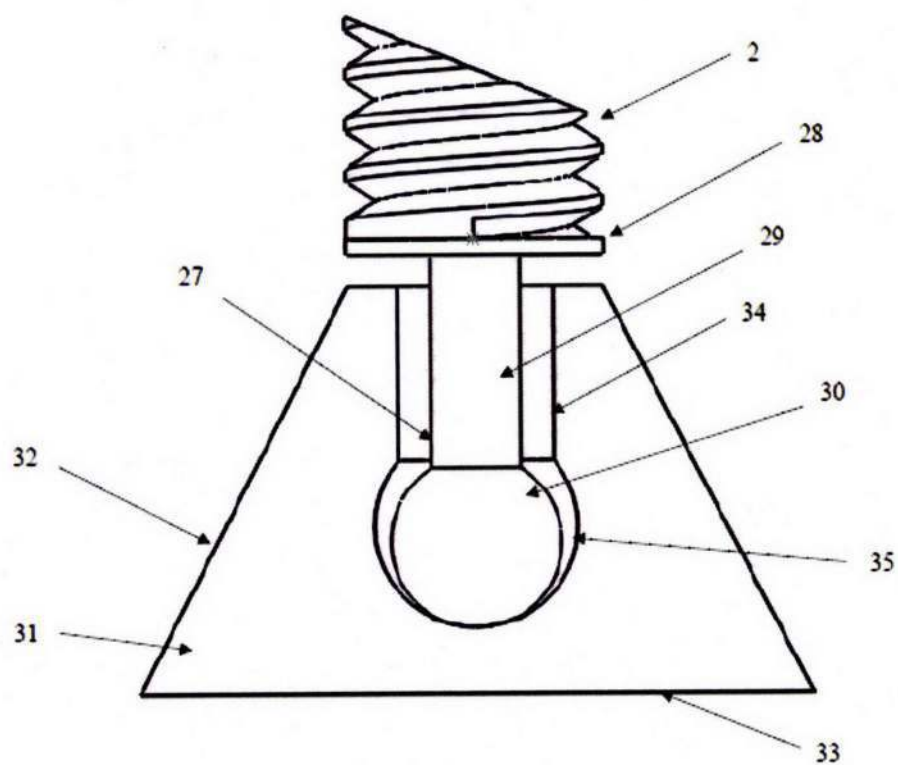


Figura 6

7/10

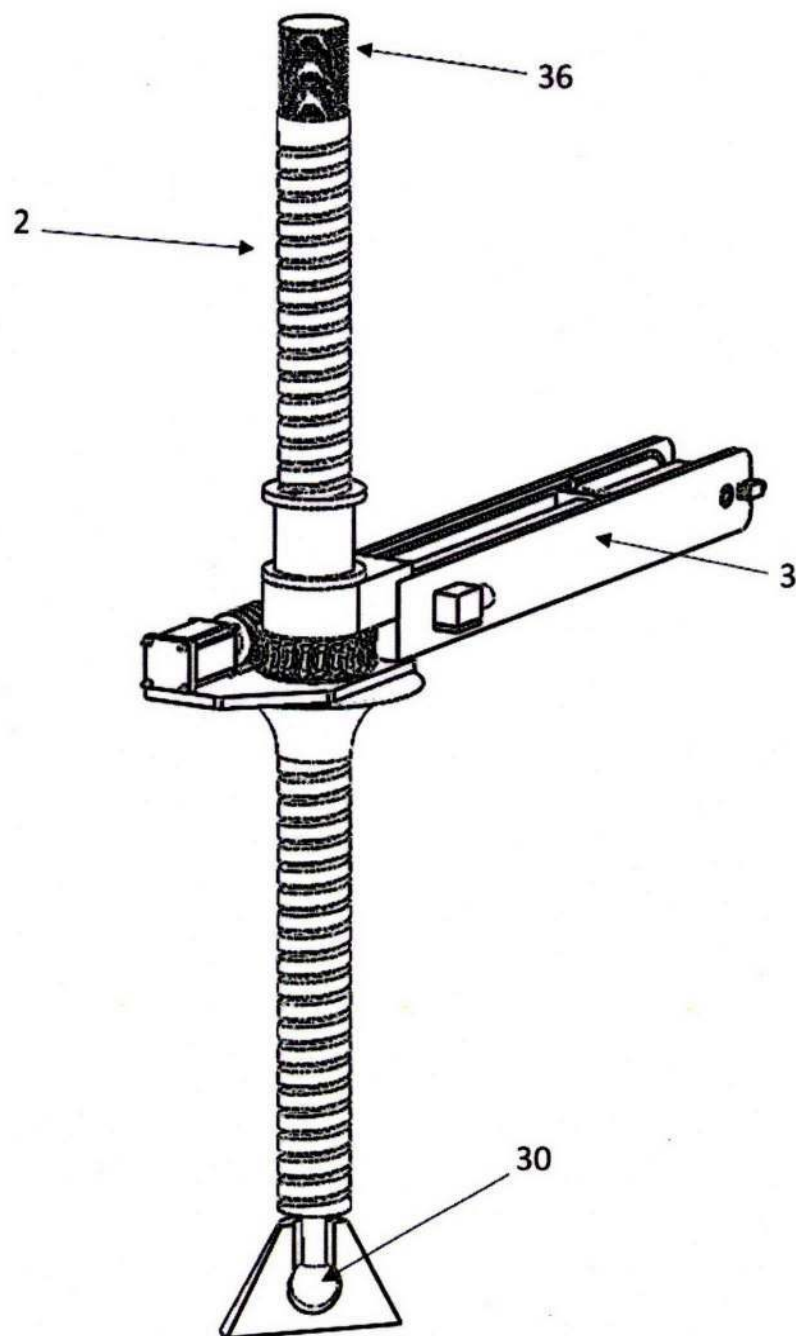


Figura 7

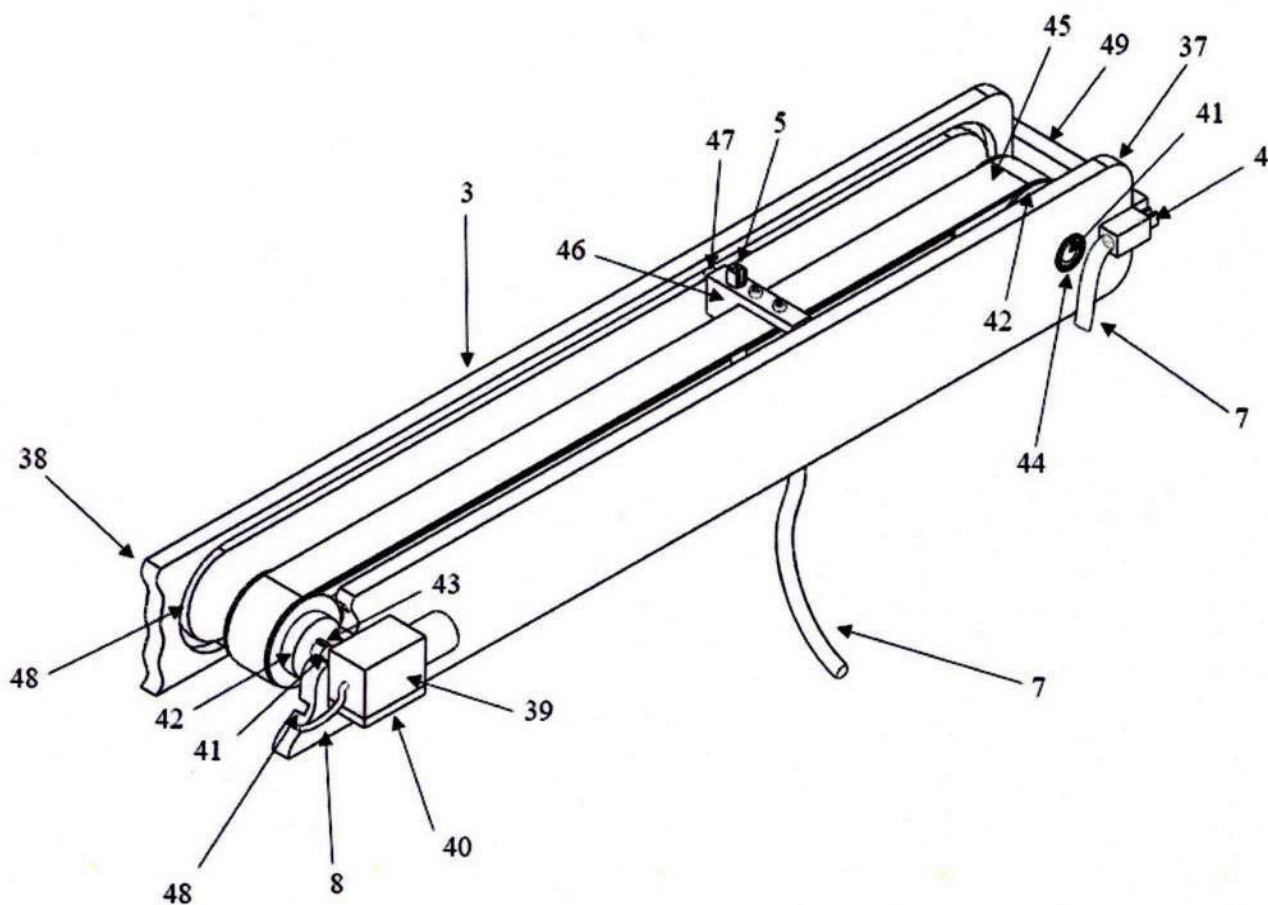


Figura 8

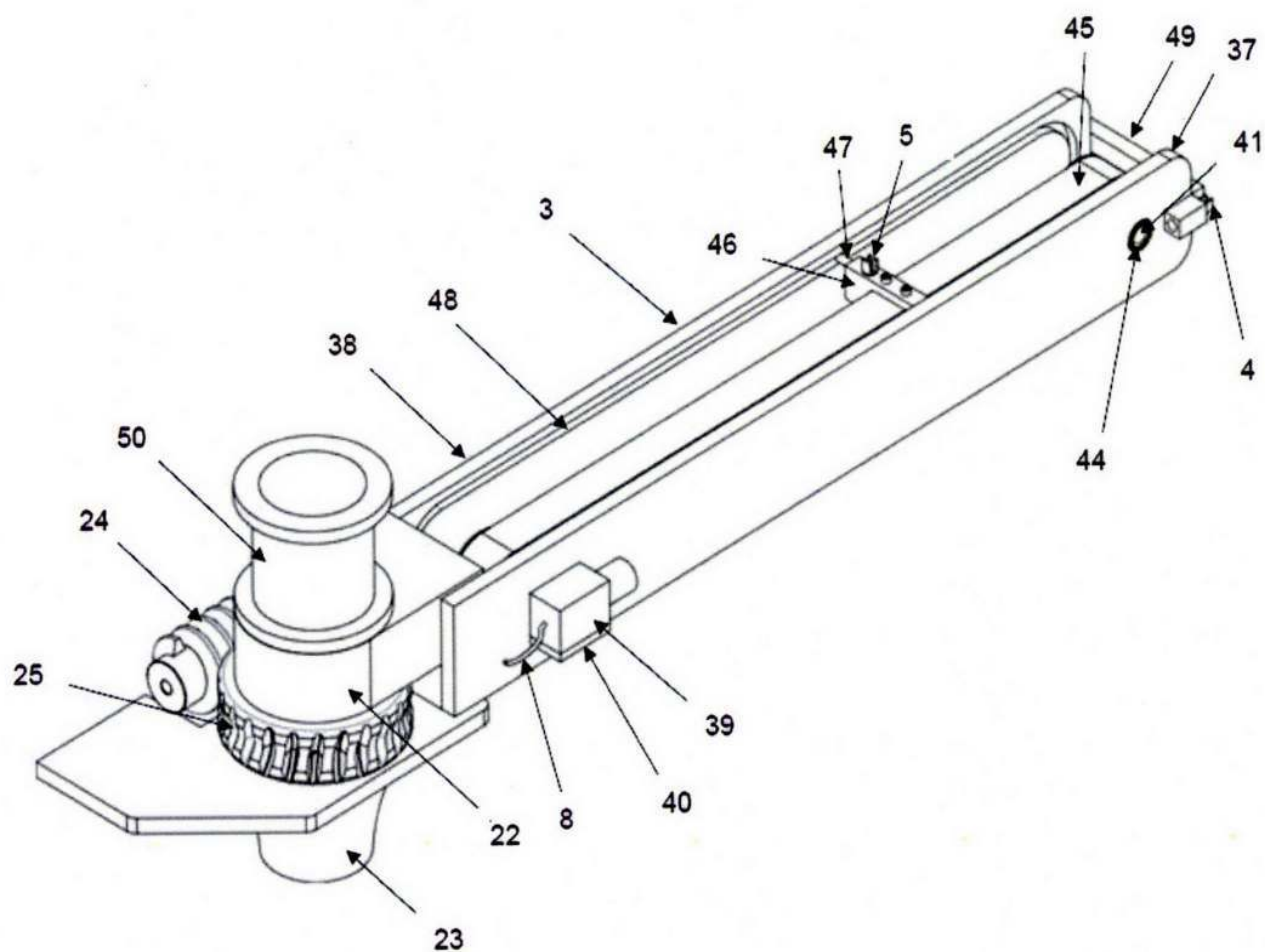


Figura 9

10/10

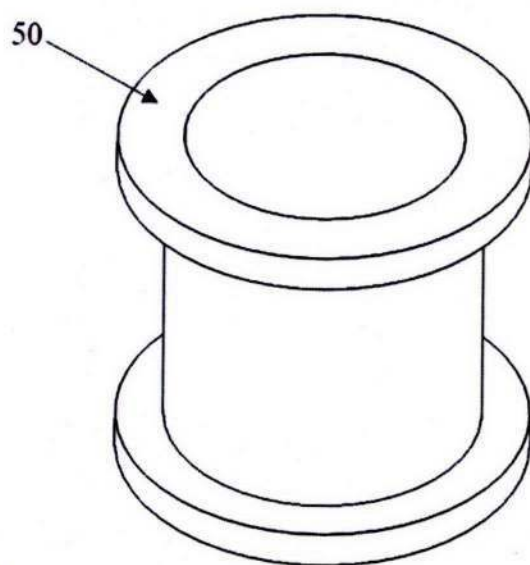


Figura 10