(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 709 678**

(51) Int. Cl.:

B66F 3/10 (2006.01)
B66F 3/25 (2006.01)
B66F 7/06 (2006.01)
B66F 7/28 (2006.01)
B66F 7/08 (2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **15.09.2016** **E 16188963 (9)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **07.11.2018** **EP 3159297**

(54) Título: **Gato y sistema de gatos**

(30) Prioridad:

23.10.2015 ZA 201507897

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
17.04.2019

(73) Titular/es:

KURTJAN JACKS (PTY) LTD (100.0%)
16 Pieter Wenning Street
2302 Secunda, ZA

(72) Inventor/es:

GRIBNITZ, KURT GEORG y
VAN DER MERWE, JAN HENDRIK

(74) Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 709 678 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

Gato y sistema de gatos

Campo de la invención

Esta invención se refiere a la inspección y reparación de tuberías elevadas, bastidores de cables y similares en sitios industriales como, por ejemplo, refinerías, plantas petroquímicas y metalúrgicas. En esencia, la invención se centra en elevar o levantar objetos pesados para distancias relativamente cortas. Más específicamente, la invención se refiere a un sistema de gatos y a un gato utilizado con dicho sistema.

Antecedentes de la invención

En la actualidad, se conoce y se utiliza una variedad de dispositivos para elevar y descender de manera selectiva objetos pesados, con respecto a una posición específica. Sin embargo, cuando los objetos pesados son bastidores de cables, tuberías elevadas de plantas no todos los dispositivos de elevación y de descenso son igualmente adecuados.

Donde tuberías elevadas, bastidores de cables, o soportes de los mismos, requieren protección contra la corrosión, pintura, soldadura, colocación de cable y otras actividades de mantenimiento o de inspección, grúas con mecánicos y operadores, polipastos y los llamados “gatos bobby”, a menudo se utilizan para ayudar en las operaciones de elevación y de descenso. Si bien todos los dispositivos mencionados anteriormente son capaces de lograr una elevación o un descenso selectivo de las tuberías elevadas pesadas, bastidores de cables o soportes de los mismos; no todos son igualmente efectivos, seguros y fáciles de utilizar.

En el documento EP 2 465 810 A1 se da conocer otro ejemplo de un dispositivo para elevar objetos pesados. El documento da a conocer un dispositivo para elevar un vehículo. El dispositivo comprende una plataforma para transportar ruedas del vehículo. La plataforma en dos extremos opuestos de la misma, descansa sobre dos medios de elevación. Cada uno de los miembros de elevación comprende una estructura rómbica doble, la cual en su extremo superior está fijada pivotante a la plataforma en sus lados. Un motor acciona un eje común que está conectado a cada una de las estructuras rómbicas dobles de cada uno de los medios de elevación, de tal manera que la rotación del eje común hará que la estructura rómbica de los medio de elevación se expanda en una dirección horizontal y se contraiga en una dirección vertical, descendiendo así la plataforma; o, alternativamente, hará que la estructura rómbica de los medios de elevación se contraiga en una dirección horizontal y se expanda en una dirección vertical, elevando así la plataforma.

Se cree que el sistema de gatos de la presente invención y el gato utilizado con dicho sistema, abordan las deficiencias en los sistemas de la técnica anterior mencionados anteriormente y proporcionan una solución segura a una necesidad que la industria tiene desde hace mucho tiempo.

Resumen de la invención

De acuerdo con esta invención, se proporciona un gato que comprende medios de asiento, adaptados para asentar al menos dos miembros de retención alargados utilizados para soportar operativamente desde abajo y sostener una o más tuberías elevadas o bastidores de cables bien en una posición elevada o descendida, por encima de una estructura de soporte fija, para permitir acceso a un área de contacto definida entre dicha estructura de soporte fija y una o más tuberías elevadas o bastidores de cables;

caracterizado por que al menos dos brazos, en uso, se ubican lateralmente externos con respecto a dicha estructura de soporte fija, cada uno de los brazos incluye extremidades primera y segunda, siendo la primera extremidad operable para llevarla a contacto con dicha estructura de soporte fija, apoyando así cada uno de los gatos contra dicha estructura de soporte fija, estando dicha segunda extremidad dispuesta con un ángulo con respecto a dicha primera extremidad y desplazada lateralmente hacia y desde dicha estructura de soporte fija; y

un cuerpo móvil principal, conectado a cada uno de dichos al menos dos brazos y configurado para mover dicha respectivas segundas extremidades de dichos brazos de manera selectiva lateralmente hacia y desde dicha estructura de soporte fija, para así elevar y descender selectivamente dichos respectivos medios de asiento y, en consecuencia, al menos dos miembros de retención alargados.

La invención se refiere, además, a un sistema de gatos para elevar y descender selectivamente una o más tuberías elevadas o bastidores de cables hacia y desde una posición establecida con respecto a una estructura de soporte fija, el sistema de gatos que comprende:

el gato de acuerdo con la presente invención;

al menos dos miembros de retención alargados que están configurados para soportar operativamente desde abajo y sostener la una o más tuberías elevadas o bastidores de cables bien una posición elevada o descendida, por encima de la estructura de soporte fija, para permitir así acceso a un área de contacto definida entre la estructura de soporte fija y la una o más tuberías elevadas o bastidores de cables;

al menos dos gatos opuestos y espaciados entre sí, adaptados para funcionar de manera idéntica para asistir al elevar y al descender los al menos dos miembros de retención alargados con respecto a la estructura de soporte fija.

En una realización de la invención, el sistema de gatos comprende tres o más gatos separados entre sí lateralmente uno frente al otro, con tuberías o bastidores de cables para ser elevadas y descendidas selectivamente, espaciadas entre ellos.

También se proporciona para que el cuerpo móvil principal comprenda: eslabones de cadena que se extienden linealmente entre las respectivas segundas extremidades opuestas de cada uno de los brazos; y una palanca rotatoria manualmente conectada a través de un mecanismo de trinquete a dichos eslabones de cadena, pudiendo operarse la palanca para permitir que un operador bien tense o libere tensión manualmente entre dichos eslabones de cadena.

También se proporciona para que el sistema de gatos comprenda extremidades rígidas que flanquean el mecanismo de trinquete, comprendiendo los extremos de cada una de las extremidades un gancho para permitir el posicionamiento selectivo de dicho gancho a través de cualquiera de dicho número de eslabones de cadena para así elevar o descender selectivamente los miembros de retención alargados, dependiendo de a través de qué eslabón de cadena se extiende el gancho.

Además, la invención proporciona que el cuerpo móvil principal del sistema de gatos incluya alternativamente un pistón accionado neumáticamente desplazable, ubicado dentro de un cilindro, de tal manera que dicho pistón puede moverse operativamente en forma rectilínea dentro de dicho cilindro, hasta el accionamiento electrónico del mismo, para así desplazar dichas segundas extremidades opuestas selectivamente hacia y lejos una de la otra.

El sistema de gatos puede comprender alternativamente un manguito telescópico que tiene una rosca de tornillo interna dentro de la cual un pistón roscado de tornillo móvil rectilíneo accionado manual o electrónicamente, está así ubicado desplazable para desplazar electrónica o manualmente dichas segundas extremidades opuestas selectivamente hacia y lejos una de la otra.

En una realización, el sistema de gatos incluye una varilla alargada que se extiende linealmente debajo del cuerpo móvil principal, teniendo la varilla una superficie exterior roscada, a la que se proporcionan tuercas de bloqueo para que los extremos opuestos de la varilla se puedan bloquear con respecto a los respectivos brazos al alcanzar una elevación deseada del miembro de retención alargado.

Además, la invención proporciona, para que cada una de las primeras extremidades comprenda una formación protuberante configurada para portar y apoyar los respectivos brazos contra una superficie exterior de la estructura de soporte fija.

Las segundas extremidades pueden comprender cada una abertura a través de la cual se puede extender un pasador de seguridad para retener operativamente el cuerpo móvil principal en posición entre las extremidades de dichos brazos opuestos.

En una realización, los medios de asiento comprenden un borde periférico de una parte recortada semicircular formada en una región central de cada uno de los respectivos brazos.

En una realización, los medios de asiento comprenden un apéndice cóncavo unido a, o formado en, una región central de cada uno de los respectivos brazos.

La región central de cada uno de los brazos donde se define dicha parte recortada semicircular o apéndice, se puede doblar en un ángulo de entre aproximadamente 100° y 130° para permitir así el movimiento ascendente de los respectivos miembros de retención alargados cuando el cuerpo móvil principal es accionado.

Por último, la invención se refiere a un método para elevar o descender selectivamente una o más tuberías elevadas o bastidores de cables hacia y desde una posición establecida con respecto a una estructura de soporte fija, el método que comprende:

proporcionar un sistema de gatos de acuerdo con la presente invención;

caracterizado por posicionar los al menos dos gatos en los lados laterales de las tuberías elevadas o bastidores de cables, con los respectivos brazos ubicados lateralmente externos con respecto a la estructura de soporte fija y con cada una de las respectivas primeras extremidades colindando con y portando contra la estructura de soporte fija;

asentar los al menos dos miembros de retención alargados que colindan con medios de asiento por debajo de las una o más tuberías elevadas o bastidores de cables;

accionar el cuerpo móvil principal para mover las respectivas segundas extremidades de los brazos de manera selectiva lateralmente hacia y desde la estructura de soporte fija para elevar o descender selectivamente los respectivos medios de asiento y, en consecuencia, los al menos dos miembros de retención alargados por encima de los que están dispuestas las tuberías elevadas o los bastidores de cables.

Breve descripción de los dibujos

Las realizaciones de la invención se describen ahora, a modo de ejemplo, con referencia a los dibujos esquemáticos no limitativos adjuntos. En los dibujos:

la Figura 1, muestra una vista isométrica de un sistema de gatos de acuerdo con una realización de la invención, mostrándose el gato del mismo en su configuración descendida;

la Figura 2, muestra una vista posterior del sistema de gatos de tubería de la Figura 1;

la Figura 3, muestra una vista isométrica del sistema de gatos de tubería de la Figura 1, con el gato de tubería del mismo mostrado en su configuración elevada;

la Figura 4, muestra una vista posterior del sistema de gatos de tubería mostrado en la Figura 3;

la Figura 5, muestra una vista isométrica de un sistema de gatos de acuerdo con una realización adicional de la invención, mostrándose el gato del mismo en su configuración descendida;

la Figura 6, muestra una vista posterior del sistema de gatos de tubería de la Figura 5;

la Figura 7, muestra una vista isométrica del sistema de gatos de tubería de la Figura 5, mostrándose el gato de tubería del mismo en su configuración elevada; y

la Figura 8, muestra una vista posterior del sistema de gatos de tubería mostrado en la Figura 7.

Descripción detallada de los dibujos

Esta descripción se presenta en pro de la causa de proporcionar lo que se cree que es la descripción más útil y fácil de entender de los principios y aspectos conceptuales de la invención. A este respecto, no se intenta mostrar detalles estructurales de la invención con más detalle del necesario para una comprensión fundamental de la invención, la descripción tomada con los dibujos hace evidente a los expertos en la técnica cómo al menos algunas de las diversas formas de la invención pueden materializarse en la práctica.

Con referencia a las Figuras 1 a 4, el número 10 de referencia, generalmente, indica un sistema de gatos de acuerdo con la invención. Con referencia a las Figuras 5 a 8, el número 100 de referencia, generalmente, indica un sistema de gatos de acuerdo con unas realizaciones adicionales de la invención.

Es importante tener en cuenta que, aunque esta memoria descriptiva menciona la utilización de los gatos 50,150 y el sistema 10,100 de gatos solo con referencia a la elevación y el descenso de las tuberías 12,112, se prevé que los gatos 50,150 y el sistema 10,100 de gatos sean igualmente adecuados para utilizar en la elevación de bastidores de cables elevados y similares. Sin embargo, se apreciará que las tuberías 12,112 pueden incluso estar en funcionamiento, es decir, contener una sustancia fluida durante el proceso de elevación o de descenso por medio de los gatos 50,150 de tubería. Sin embargo, por razones de claridad, la memoria descriptiva solo describe la utilización de los gatos 50,150 y el sistema 10,100 de gatos en el contexto de las tuberías 12,112.

Con referencia al sistema 10 de gatos, incluye dos gatos 50 opuestos y separados que funcionan de manera idéntica para ayudar a levantar, tal como se muestra en la Figura 3, y a descender, tal como se muestra en la Figura 1, una tubería 12 o incluso un bastidor (no mostrado) de tuberías situados uno junto al otro. En este último caso, las tuberías 50 de gatos están espaciadas lateralmente entre las múltiples tuberías, de modo que se puede atender una serie de tuberías en un bastidor de tubería de una sola vez cuando es necesario realizar actividades de mantenimiento e inspección. Se cree que esto ahorra horas de trabajo valiosas y aumenta la productividad.

El sistema 10, además de consistir en los gatos 50, incluye además dos miembros 14 de retención de tubería alargados, configurados para sostener operativamente una o más tuberías 12 para trabajar o inspeccionar en una posición deseada elevada con respecto a una estructura de soporte fija, típicamente, una viga-I 16. Aunque, esta memoria descriptiva solo hace referencia a una viga-I como la construcción fija, se apreciará que en otras realizaciones, la estructura de soporte fija puede ser una formación de hormigón, zócalo o similar. Como se representa en las Figuras, los dos miembros 14 de retención de tubería alargados son tubos cilíndricos circulares. En otras realizaciones no mostradas de la invención, los dos miembros 14 de retención de tubería alargados pueden seleccionarse típicamente entre barras, tubos o varillas, alternativamente, tubos cuadrados. En esencia, cualquier miembro estructural alargado capaz de soportar tuberías pesadas llenas, puede utilizarse como miembros de retención de tubería.

Cada uno de los gatos 50 de tubería está configurado además para montarse en su lugar en los respectivos lados laterales de la tubería 12 en la estructura 16 de soporte fija, como se muestra en las Figuras 1 a 4.

Cada uno de los gatos 50 consta además de dos brazos 20 alargados, estando cada uno de los brazos 20 dispuesto entre las extremidades 22 y 24 primera y segunda.

La primera extremidad 22 tiene una corta protuberancia en forma de varilla que se lleva operativamente a contacto con la estructura de soporte fija o la viga-I 16 para así asegurar o apoyar el gato 50 contra la viga-I 16 antes de que se levante la tubería 12. En esta etapa, la segunda extremidad 24 está dispuesta en un ángulo agudo con respecto a la primera extremidad 22. La segunda extremidad 24 es, sin embargo, desplazable hacia y desde la viga-I 16 por medio de un cuerpo 30 móvil principal movible.

Cada uno de los gatos 50 de tubería consiste además en unos medios 26 de asiento, proporcionados en los dos brazos 20. Se apreciará que en ciertos casos se pueden proporcionar calzas, zapatos, soportes y/o placas deslizantes para distribuir la “carga puntual” entre los medios 26 de asiento y la tubería. Los medios 26 de asiento están adaptados para asentar los dos miembros de retención de tubería alargados opuestos o el tubo 14 cilíndrico circular, de manera que puedan colocarse debajo de la tubería 12. Se prevé que el tubo 14 pueda estar provisto incluso de una capa de amortiguación, típicamente fabricada de un material relativamente blando y flexible, tal como caucho, adaptado para evitar daños que puedan ocurrir como resultado del impacto o contacto entre el tubo 14 y una superficie exterior inferior de la tubería 12. Como se muestra en las Figuras 1 a 4, los medios 26 de asiento son en forma de una parte recortada semicircular formada en una región central de cada uno de los respectivos brazos 20. En estas regiones centrales, los respectivos brazos definen una curva que tiene un ángulo orientado hacia la viga de entre 100 grados y 130 grados. El ángulo ayuda al movimiento hacia arriba y hacia abajo efectivo de los medios 26 de asiento.

Sin embargo, se prevé que en otras realizaciones, un apéndice cóncavo pueda incluso unirse a cada uno de los respectivos brazos 20 para actuar como medios de asiento. En otra realización no mostrada, los medios de asiento pueden comprender incluso un borde periférico de una parte recortada circular en una región central de cada una de las articulaciones 20 para permitir el posicionamiento del tubo 14 en contacto con, y soportado por, este borde.

El cuerpo 30 móvil principal está conectado a través de un pasador (no mostrado) adecuado a través de la abertura 32 en cada una de las extremidades 24 de los dos brazos 20. El cuerpo 30 móvil principal está adaptado para mover las respectivas segundas extremidades 24 selectivamente hacia y desde la estructura de soporte fija o viga-I 16 en una dirección general paralela al eje A - A indicado en la Figura 1, para así elevar y bajar selectivamente la posición vertical de los medios 26 de asiento. Al hacerlo, los miembros de retención alargados o las tuberías 14 en las que la tubería 12 está posicionada operativamente se elevan y descienden selectivamente.

Se apreciará que el cuerpo 30 móvil principal incluye un cilindro 34 operable manual, electrónica o hidráulicamente que tiene un pistón 36 localizado internamente, que está ubicado de manera desplazable dentro del cilindro 34. El pistón 36, en uso, se mueve hacia adentro y hacia afuera con respecto al cilindro 34 y, por lo tanto, garantiza un ensanchamiento selectivo y la retracción de la distancia entre dos extremidades 24 opuestas de cada uno de los gatos 50 de tubería. La retracción efectúa una elevación de la tubería 12 como se muestra en la Figura 3, mientras que la extensión o el ensanchamiento de la brecha entre las extremidades 24 opuestas efectúa el descenso de la tubería 12.

En las Figuras 5 a 8 se muestra una realización adicional de la invención, donde los mismos números de referencia se refieren a componentes similares, cuando se comparan con la realización mostrada en las Figuras 1 a 4.

Se apreciará que esta realización de la invención se extiende a la utilización combinada de la operación manual del cuerpo 130 móvil principal móvil y a la utilización electrónica/neumática de un cuerpo 170 móvil secundario.

Aunque se muestran y describen el cuerpo 130 móvil principal y el cuerpo 170 móvil secundario, el movimiento es posible mediante la utilización de dispositivos seleccionados del grupo que consiste en mecanismos de ariete hidráulicos; mecanismos de piñón y cremallera; mecanismos de trinquete y pestillo; pistones accionados a través de engranajes de rueda cónica, engranajes de tornillo sin fin, a través de engranajes múltiples o de cambio de marcha o hidráulicos; sistemas operados por presión de fluidos; sistemas servomotores de presión de fluidos; engranajes y similares pueden utilizarse alternativamente.

Como se muestra en la Figura 5, el cuerpo 130 móvil principal comprende eslabones 175 de cadena que se extienden linealmente entre las respectivas segundas extremidades 124 opuestas; y una palanca 180 rotatoria manualmente conectada a través de un mecanismo 182 de trinquete a dichos eslabones 175 de cadena. La palanca es operable para permitir que un operador bien tense o libere tensión manualmente entre los eslabones 175 de cadena.

Las extremidades 184 rígidas se muestran en la Figura 5 para flanquear el mecanismo 182 de trinquete, los extremos de cada una de las extremidades comprenden un gancho 186 para permitir el posicionamiento selectivo de dicho gancho 186 a través de cualquier anillo metálico de dicho número de eslabones 175 de cadena para elevar o descender selectivamente los miembros 114 de retención alargados dependiendo de a través de qué eslabón 175 de cadena o anillo metálico se extiende el gancho 186. Por consiguiente, en uso, al girando la palanca 180 en una dirección o en la otra, el mecanismo 182 de trinquete se acciona bien para tensar los eslabones 175 de cadena o para liberar tensión sobre ellos. Al hacerlo, el gancho 186 puede posicionarse para extenderse a través de cualquiera de una serie de anillos metálicos de los eslabones 175 de cadena para seleccionar así la carga apropiada en el sistema 100 de gatos y la elevación de los medios 126 de asiento.

El sistema 100 de gatos, por consiguiente, incluye la utilización de los cilindros 134 hidráulicos y los pistones 136 móviles como parte del cuerpo 170 móvil. Este cuerpo 170 móvil se utiliza típicamente además del cuerpo 130 móvil, que comprende la palanca accionada manualmente y el mecanismo 182 de trinquete.

Como se muestra mejor en las Figuras 2 y 6, la primera extremidad 22,122 tiene una superficie redondeada, más preferiblemente una protuberancia en forma de varilla, conectada para extenderse transversalmente en un eje longitudinal de cada uno de los brazos 20,120. Como se puede ver en las Figuras 4 y 8, se define un ángulo obtuso donde se forma una curva en una región central de cada uno de los brazos 20 entre sus patas superior e inferior, para así ayudar en el funcionamiento eficiente de la elevación y el descenso de la tubería 12,112.

Se apreciará que cada uno de los brazos 20 con sus primeras 22,122 y segundas 24,124 extremidades se asemejan a la forma de un “bumerang”, cuando se ve en una vista en planta. Como tal, cualquier ángulo de entre aproximadamente 100° y 130° puede formarse entre las primeras y las segundas extremidades a medida que se forma un codo o curva 28,128 en una región central de cada uno de los brazos 20,120 entre estas extremidades.

Se contempla además que se puedan incorporar una serie de mecanismos a prueba de fallos sin apartarse del espíritu y alcance de la invención. Un mecanismo de este tipo incluye una varilla 190 alargada que se extiende linealmente debajo del cuerpo 130 móvil principal y que tiene una superficie exterior roscada en la que se aseguran las tuercas 192 de bloqueo de modo que los extremos opuestos de la varilla 190 de bloqueo se puedan bloquear con respecto a los respectivos brazos 120 al alcanzar una elevación deseada del miembro de retención alargado.

En uso con tuberías activas, p. ej. tuberías de operación, el cuerpo 170 móvil se emplea primero, con todo el personal de operación fuera del camino de los brazos, y con los medios (no mostrados) de presión hidráulica necesarios conectados. Por consiguiente, la utilización del sistema 170 hidráulico, actúa como una precaución de seguridad, ya que las tuberías 112 activas en las que se debe realizar el trabajo, pueden incluir puntos débiles o fugas que podrían romperse al elevarse por primera vez las tuberías 112 para liberar el contenido peligroso de la tubería o gases peligrosos que pueden poner en peligro la vida de las personas en las inmediaciones de las tuberías 112. Una vez que se realiza la elevación inicial por medio del cuerpo 170 móvil y sin una persona en las inmediaciones de las tuberías 112 activas, los medios de presión hidráulica se desconectarán y un oficial de seguridad puede acercarse para inspeccionar las tuberías 112 parcialmente elevadas y el área en la que se va a trabajar, antes de declarar el área de trabajo en las inmediaciones de las tuberías 112, por ejemplo, libre y seguro de fugas de gas, permitiendo así que el trabajo sea realizado. El cuerpo 130 móvil se utiliza luego para el ajuste preciso y alcanzar la elevación adecuada predeterminada de los medios 126 de asiento, antes de que las tuercas 192 de bloqueo se aseguren en la varilla 190 de bloqueo. En el caso en que tuberías 112 vacías o no activas necesiten ser inspeccionadas o trabajarse sobre ellas, el sistema 10 puede utilizarse, es decir, sin la necesidad del cuerpo 170 móvil y su sistema hidráulico asociado. Después de esto, se pueden realizar trabajos de inspección, reparación y/o pintura con seguridad. Después de completar el trabajo requerido en las tuberías, primero se retiran la varilla 190 de bloqueo de seguridad y las tuercas 192 y luego se libera manualmente la tensión en los eslabones 175 de cadena mediante la rotación inversa de la palanca 180 rotatoria. Luego se produce el desenganche de los eslabones 175 de cadena, de modo que los tubos 112 puedan finalmente descenderse a su posición original en contacto con la estructura de soporte fija o la viga-I 116.

Se apreciará que las tuberías pueden soportarse de muchas maneras, siendo extremadamente difícil el acceso al “área de contacto” entre la tubería y el soporte para la misma. También es a menudo una operación insegura y costosa acceder al “área de contacto” ya que las tuberías a menudo funcionan a niveles elevados.

El solicitante cree que este sistema de gatos de tubería controlado ha sido desarrollado para minimizar los riesgos de seguridad, reducir el riesgo y mejorar la rentabilidad. El sistema de gatos de tubería es versátil y se adapta a la mayoría de las restricciones. También ofrece acceso simultáneo a cualquier número de áreas de contacto. Esto reduce sustancialmente el costo y el tiempo durante las operaciones de mantenimiento de tuberías. Además, se apreciará que el sistema de gatos de tubería siempre estará acompañado de un diseño de ingeniería formal en cuanto al número de gatos y la separación de los mismos con respecto a la tubería. Dicho diseño de ingeniería será capaz de permitir el cálculo de un soporte suficiente para la estructura de soporte y las tuberías y considerará, entre otras cosas, las condiciones del sitio, el peso de las líneas, las tensiones y movimientos de las líneas, los momentos de carga/flexión de puntos y los factores de seguridad que lo acompañan.

La principal característica de seguridad incluye la activación remota del sistema de gatos de tubería mediante el gato hidráulico y otros sistemas de bloqueo para un acceso seguro.

Con este sistema de gatos, los puntos de conexión de las líneas activas, ahora pueden ser inspeccionados y reparados de manera económica y segura.

Se cree que el sistema 10,100 de gatos y los gatos 50,150 asociados con ellos proporcionan una alternativa simple y efectiva para los dispositivos existentes utilizados en la industria de elevación de tuberías.

El monopolio por el que se reivindica la protección de la patente se establece en el conjunto de reivindicaciones que sigue a continuación.

REIVINDICACIONES

1. Un gato (50,150) que comprende:

medios (26,126) de asiento, adaptados para asentar al menos dos miembros de retención (14,114) alargados, utilizados para soportar operativamente desde abajo y sostener una o más tuberías o bastidores (12,112) de cables elevados, bien en una posición elevada o descendida por encima de una estructura (16,116) de soporte fija, para permitir así el acceso a un área de contacto definida entre dicha estructura (16,116) de soporte fija y dicha una o más tuberías elevadas o bastidores (12,112) de cables;

caracterizado por que al menos dos brazos (20,120), en uso, se ubican lateralmente fuera con respecto a dicha estructura (16,116) de soporte fija, incluyendo cada uno de los brazos extremidades primeras (22,122) y segundas (24,124), siendo la primera extremidad (22,122) operable para ser llevada a contacto con dicha estructura (16,116) de soporte fija, apoyando así cada uno de los gatos contra dicha estructura de soporte fija, estando dicha segunda extremidad (24,124) dispuesta a un ángulo con respecto a dicha primera extremidad (22,122) y desplazada lateralmente hacia y desde dicha estructura (16,116) de soporte fija; y

un cuerpo (30,130) móvil principal, conectado con cada uno de dichos al menos dos brazos (20,120) y configurado para mover selectivamente dichas respectivas segundas extremidades (24,124) de dichos brazos, lateralmente hacia y desde dicha estructura (16,116) de soporte fija, para elevar y descender así selectivamente los respectivos medios (26,126) de asiento y, en consecuencia, dichos al menos dos miembros (14,114) de retención alargados.

2. Un sistema (10,100) de gatos para elevar y descender selectivamente una o más tuberías elevadas o bastidores (12,112) de cables hacia y desde una posición establecida con respecto a una estructura (16,116) de soporte fija, el sistema de gatos que comprende:

un gato (50,150) de acuerdo con la reivindicación 1, en donde:

al menos dos miembros (14,114) de retención alargados, que están configurados para soportar operativamente desde abajo y sostener una o más tuberías elevadas o bastidores (12,112) de cables bien en una posición elevada o descendida, por encima de la estructura (16,116) de soporte fija, para permitir así el acceso a un área de contacto definida entre la estructura de soporte fija y la una o más tuberías elevadas o bastidores de cables;

al menos dos gatos (50,150) opuestos y separados, adaptados para funcionar de manera idéntica para ayudar a elevar y descender los al menos dos miembros (14,114) de retención alargados con respecto a la estructura (16,116) de soporte fija.

3. El sistema (10,100) de gatos de la reivindicación 2, que comprende tres o más gatos (50,150) separados lateralmente, uno frente al otro, con tuberías o bastidores (12,112) de cables para elevar y descender selectivamente, espaciados entre ellos.

4. El sistema (10,100) de gatos de la reivindicación 2, en donde el cuerpo (30,130) móvil principal comprende: eslabones (175) de cadena que se extienden linealmente entre las respectivas segundas extremidades (24,124) opuestas de cada uno de los brazos (20,120); y una palanca (180) rotatoria manualmente conectada a través de un mecanismo (182) de trinquete a dichos eslabones de cadena, pudiendo operarse la palanca para permitir que un operador bien tense o libere tensión manualmente entre dichos eslabones (175) de cadena.

5. El sistema (10,100) de gatos de la reivindicación 4, que comprende extremidades (184) rígidas que flanquean el mecanismo (182) de trinquete, los extremos de cada una de las extremidades que comprenden un gancho para permitir el posicionamiento selectivo de dicho gancho (186) a través de cualquiera de dicho número de eslabones (175) de cadena para así elevar o descender selectivamente los miembros de retención alargados dependiendo de a través de qué eslabón cadena se extiende el gancho.

6. El sistema (10,100) de gatos de la reivindicación 2, que incluye un pistón (136) accionado hidráulicamente, situado de manera desplazable dentro de un cilindro (134), de tal manera que dicho pistón se permite operativamente que se mueva de forma rectilínea dentro de dicho cilindro al actuar electrónicamente el mismo, para así desplazar selectivamente dichas segundas extremidades (24,124) hacia y desde una de la otra.

7. El sistema (10,100) de gatos de la reivindicación 2, que comprende un manguito telescópico que tiene una rosca de tornillo interna dentro de la cual se localiza de manera desplazable un pistón roscado de tornillo móvil rectilíneo, accionado manual o electrónicamente para desplazar selectivamente electrónica o manualmente dichas segundas extremidades (24,124) opuestas hacia y desde una de la otra.

8. El sistema (10,100) de gatos de la reivindicación 2, que incluye una varilla (190) alargada que se extiende linealmente por debajo del cuerpo (30,130) móvil principal y que tiene una superficie exterior roscada, en la que se proporcionan tuercas (192) de bloqueo, de modo que los extremos opuestos de la varilla puedan bloquearse con respecto a los respectivos brazos (20,120) al alcanzar una elevación deseada del miembro (14,114) de retención alargado.

9. El sistema (10,100) de gatos de la reivindicación 2, en donde cada una de las primeras extremidades (22,122) comprende una formación protuberante configurada para portar y apoyar los respectivos brazos (20,120) contra una superficie exterior de la estructura (16,116) de soporte fija.

10. El sistema (10,100) de gatos de la reivindicación 2, en donde cada una de las segundas extremidades (24,124) comprende una abertura (32) a través de la cual se puede extender un pasador de seguridad para retener operativamente el cuerpo (30,130) móvil principal en posición entre las extremidades (24,124) de dichos brazos (20,120) opuestos.

11. El sistema (10,100) de gatos de la reivindicación 2, en donde los medios (26,126) de asiento comprenden un borde periférico de una parte recortada semicircular formada en una región central de cada uno de los respectivos brazos (20,120).

12. El sistema (10,100) de gatos de la reivindicación 2, en donde los medios (26,126) de asiento comprenden un apéndice cóncavo unido a, o formado en, una región central de cada uno de los respectivos brazos (20,120).

13. El sistema (10,100) de gatos de la reivindicación 11 o 12, en donde la región central de cada uno de los brazos (20,120), donde se define dicha parte o apéndice recortado semicircular, se dobla en un ángulo de entre aproximadamente 100° y 130° para permitir así el movimiento hacia arriba de los respectivos miembros (14,114) de retención alargados cuando se acciona el cuerpo (30,130) móvil principal.

14. Un método para elevar y descender selectivamente una o más tuberías elevadas o bastidores (12,112) de cables hacia y desde una posición establecida con respecto a una estructura (16,116) de soporte fija, el método que comprende:

proporcionar un sistema (10,100) de acuerdo con la reivindicación 2:

caracterizado en posicionar los al menos dos gatos (50,150) en los lados laterales de una o más tuberías elevadas o bastidores (12,112) de cables, con los respectivos brazos (20,120) ubicados lateralmente fuera con respecto a la estructura (16,116) de soporte fija y con cada una de las respectivas primeras extremidades (22,122) en contacto con, y apoyándose contra, la estructura (16,116) de soporte fija;

asentar los al menos dos miembros (14,114) de retención alargados en apoyo con los medios (26,126) de asiento debajo de la una o más tuberías elevadas o bastidores (12,112) de cables;

accionar el cuerpo (30,130) móvil principal, para mover las respectivas segundas extremidades (24,124) de los brazos (20, 120) selectivamente de manera lateral hacia y desde la estructura (16,116) de soporte fija para así elevar y descender selectivamente los respectivos medios (26,126) de asiento y, por consiguiente, los al menos dos miembros (14,114) de retención alargados por encima de los cuales están dispuestas la una o más tuberías elevadas o bastidores (12,112) de cables.

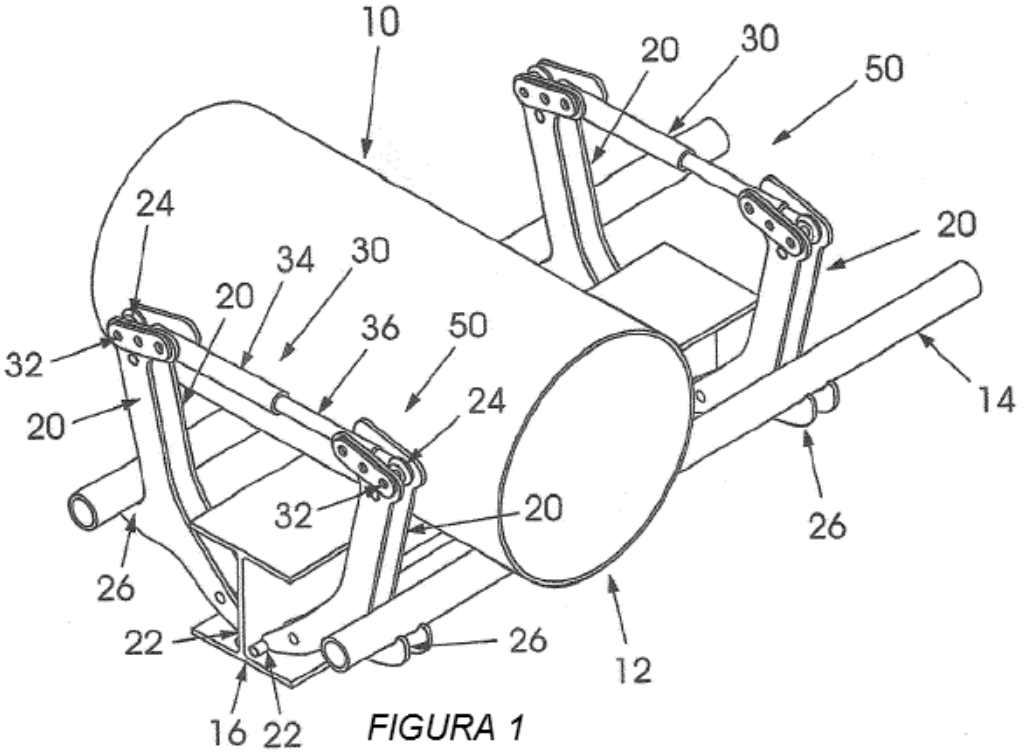

FIGURA 1

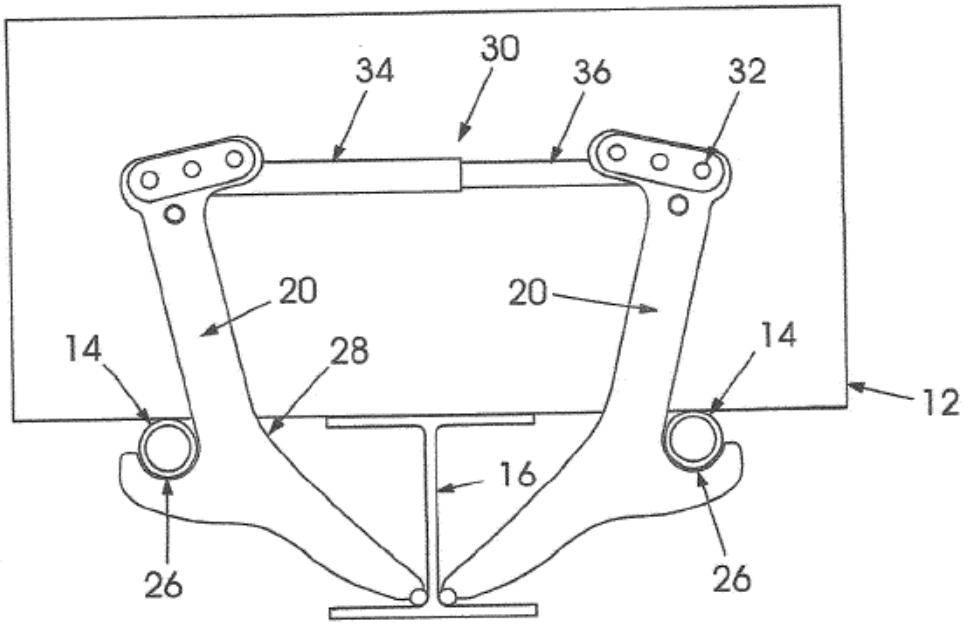

FIGURA 2

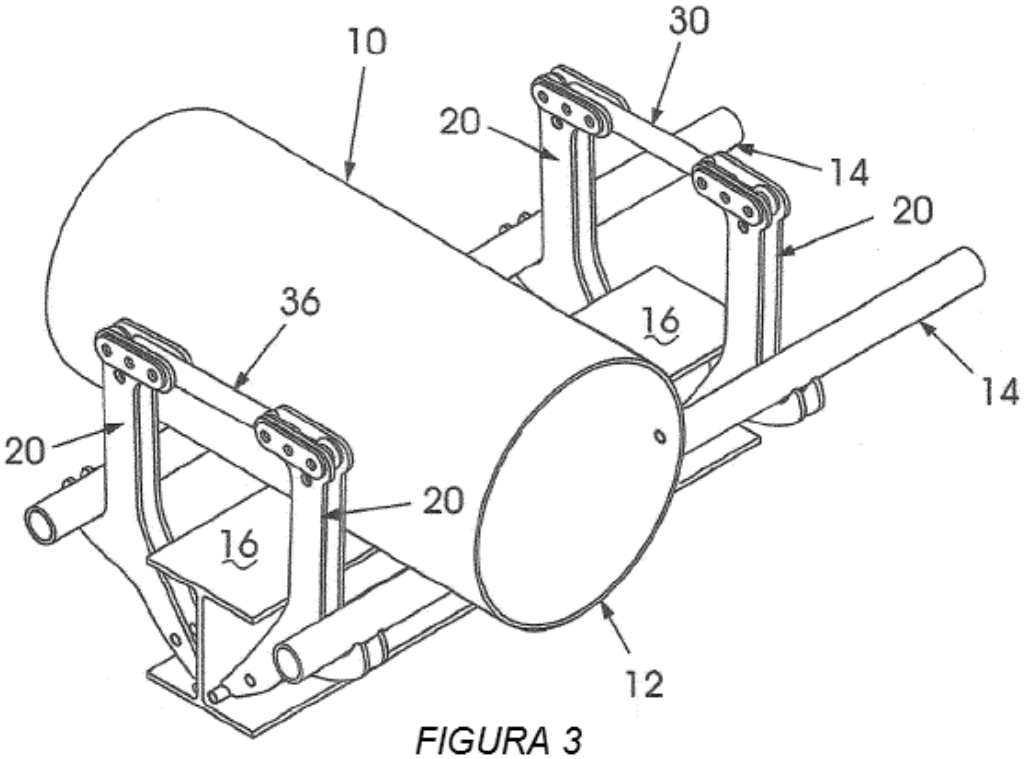

FIGURA 3

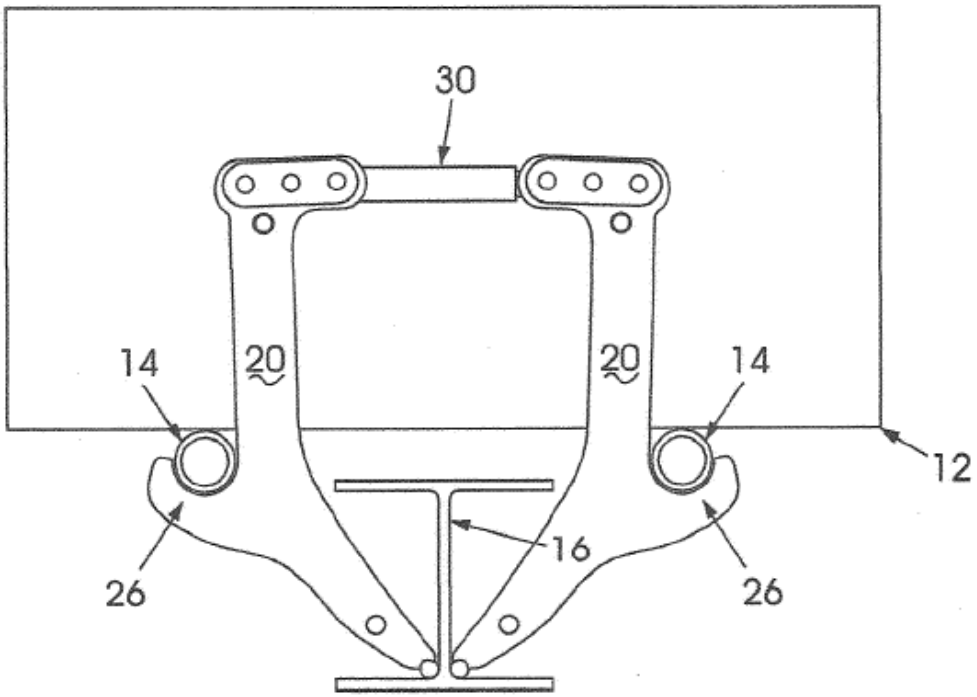

FIGURA 4

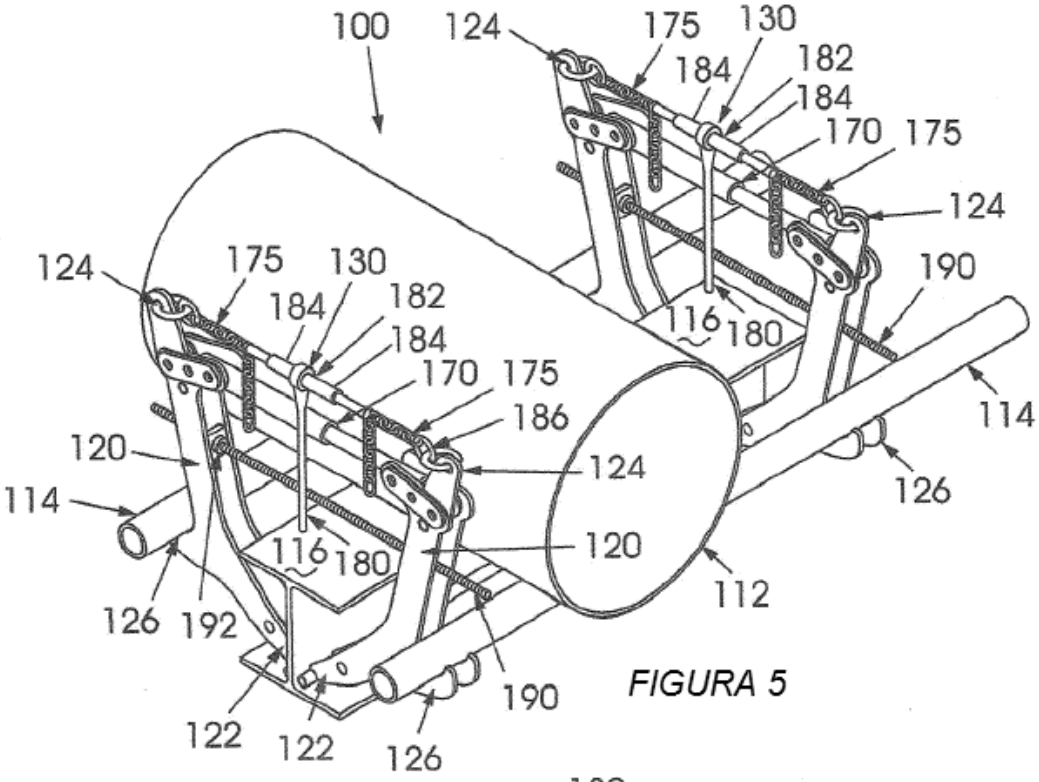

FIGURA 5

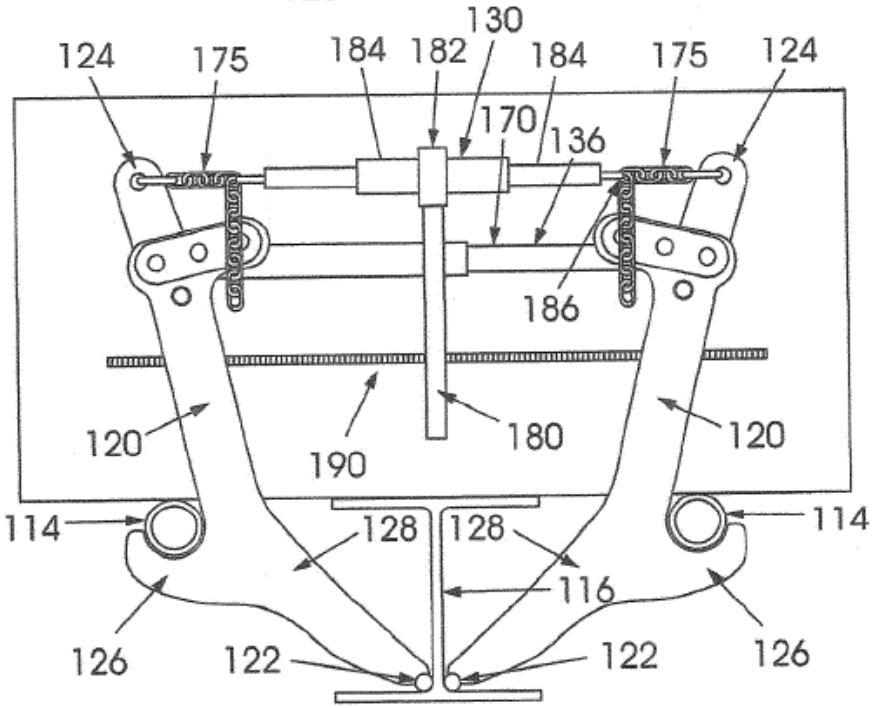

FIGURA 6

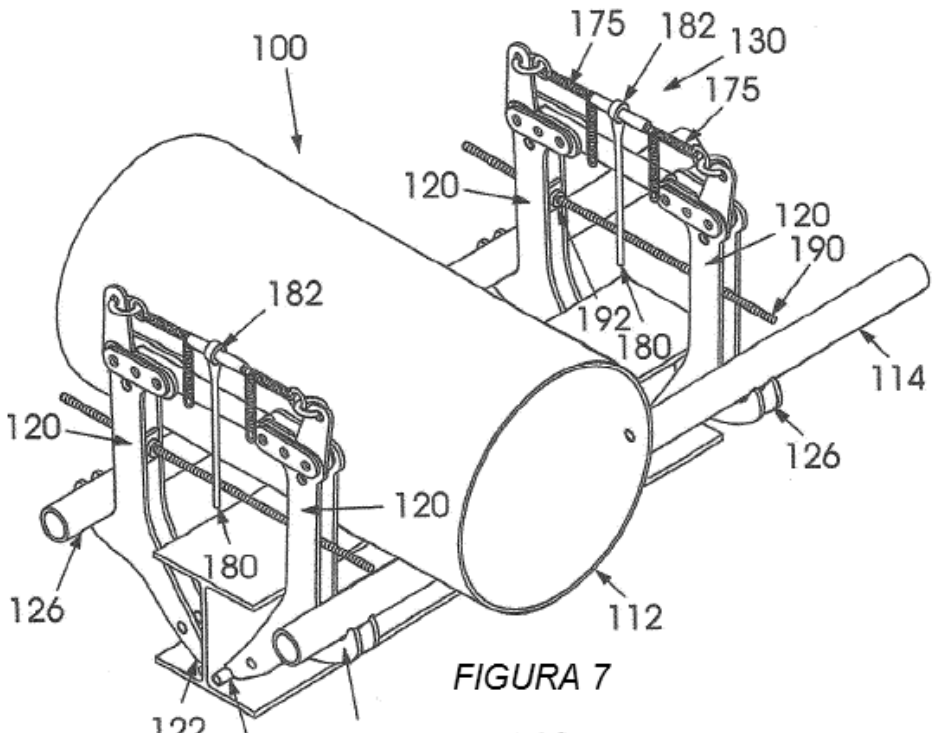

FIGURA 7

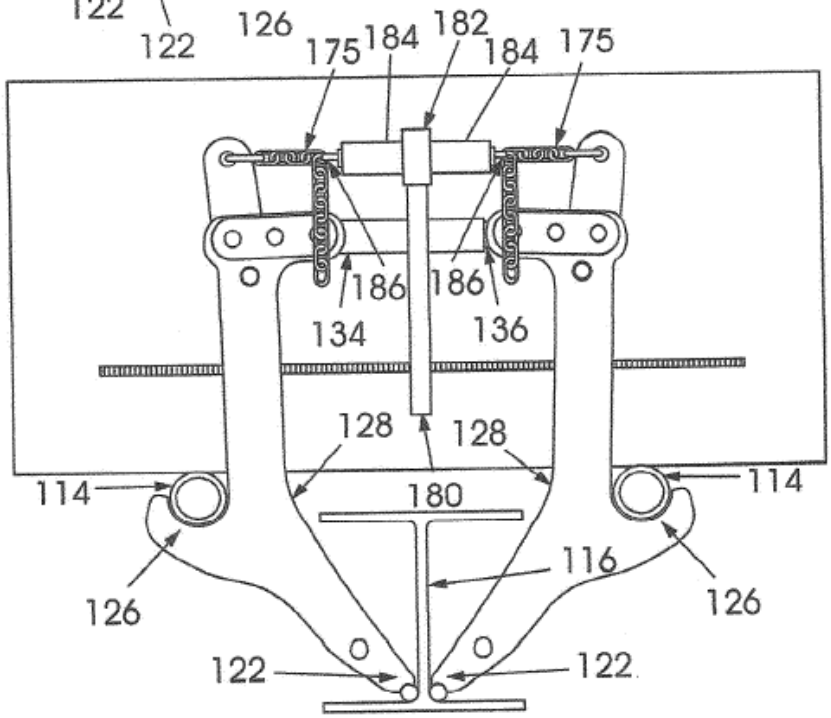

FIGURA 8