

SOPORTE PARA EL MONTAJE SEGURO DE DISPOSITIVOS MECÁNICOS, ELÉCTRICOS Y/O ELECTRÓNICOS EN ALTURA

CAMPO DE LA INVENCION

La presente invención se relaciona con la creación de mecanismos eficientes para el montaje ágil y seguro de dispositivos electrónicos y/o mecánicos que requieren ser instalados en alturas considerables de las vías perimetrales de zonas industriales y/o en espacios públicos.

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

La instalación, mantenimiento y/o desinstalación de dispositivos mecánicos, eléctricos y/o electrónicos en espacios públicos de zonas industriales, zonas públicas urbanas y autopistas son actividades que se llevan a cabo de manera convencional como parte de los trabajos en altura en los cuales se necesita obligatoriamente la elevación de un operador mediante andamios o dispositivos Manlift y la presencia de un profesional de HSE (*Health, Safety y Environment*).

Entre los dispositivos que requieren ser instalados en alturas se encuentran las cámaras de vídeo para circuitos cerrados de televisión, sirenas para alarmas sonoras, antenas repetidoras para radiofrecuencia, internet, WiFi, altavoces para equipo de perifoneo en áreas industriales, dispositivos de iluminación, entre otros.

Hasta el momento, en el caso particular de los dispositivos de iluminación, aquellos que son normalmente instalados corresponden a luminarias eléctricas comunes, lo cual hace más compleja y riesgosa la operación de trabajo en altura dada la necesidad de realizar también el tendido de cableado y de otros aparatos eléctricos.

Además de lo anterior, es evidente la tendencia de las ingenierías al desarrollo de tecnologías limpias que permitan contribuir al consumo sostenible de los recursos naturales y en este contexto, dentro de los dispositivos de iluminación que son preferidos, las luminarias resultantes de tecnologías limpias son alternativas eficaces para el reemplazo de las antiguas tecnologías.

Las luminarias que forman parte de las tecnologías limpias pueden ser luminarias con celdas solares, luminarias vinculadas a sistemas eólicos de conversión de energía, entre otras, las cuales no requieren de un cableado para lograr su función de iluminación de espacios públicos, trayendo muchas ventajas en su instalación y mantenimiento, además de la notable contribución que realiza al ahorro de recursos naturales. Sin embargo, cuando se requiere la instalación de múltiples dispositivos de iluminación, como ocurre en zonas perimetrales de complejos industriales, largos tramos de avenidas de zonas urbanas o en tramos de autopistas, es evidente que los riesgos de seguridad, los tiempos de ejecución, los costos de montaje y los costos de mantenimiento son extremadamente altos cuando se realizan con los protocolos de instalación hasta ahora conocidos.

En el estado de la técnica para el montaje de artefactos en alturas, existen algunas tecnologías como las siguientes:

En el documento de patente No. 2731594A1 publicado en España, se divulga un procedimiento y un dispositivo para la instalación segura de una torre telescópica de iluminación. El dispositivo divulgado dispone de una base (2), una pluralidad de elementos de apoyo (3), un mástil telescópico (4), al menos una luminaria (5), y un motor de combustión interna (6).

El procedimiento comprende desplegar (122) los elementos de apoyo (3) de manera secuencial sobre una superficie de apoyo (9) y detectar (126) el correcto apoyo de cada elemento de apoyo (3) sobre la superficie de apoyo (9) mediante la obtención de unas medidas de vibración (230) y la comparación (232) con unos

valores de referencia: habilitando la subida del mástil telescópico (134) si todos los elementos de apoyo (3) han sido desplegados y apoyan correctamente sobre la superficie de apoyo (9). Las medidas de vibración se obtienen preferentemente de unos medios sensores de vibración (8) instalados en el mástil telescópico (4).

En el documento de patente No. 2683343 publicado en España, se divulga una luminaria de formato compacto y único para espacios urbanos e interurbanos, que incorpora en su parte superior unos medios de captación y conversión de la energía solar en energía eléctrica, en su parte interior los medios de acumulación de la energía producida, los medios de alimentación, la regulación de carga de la batería, el encendido de lámparas, regulación de funcionamiento de las lámparas, las lámparas, con los correspondientes cables de conexión entre dichos medios. Su finalidad es concebir una nueva luminaria fotovoltaica autónoma de alta eficiencia energética, en la que el cuerpo de la luminaria lleva compactados una luminaria fotovoltaica autónoma, que se aplica a una pared, báculo o soportes convencional.

En el documento de patente No. 2015004017 publicado en México, se divulga una instalación de montaje para asegurar una luminaria a un poste de luz que incluye un adaptador y una abrazadera de soporte que soporta una pluralidad de cuñas de adaptador.

El adaptador incluye una porción superior y una porción inferior. La porción inferior es ahusada, de tal manera que el diámetro de la porción inferior próxima a la porción superior es mayor que el diámetro de la porción inferior distal a la porción superior. Una pluralidad de cuñas de adaptador se coloca en la instalación de montaje, y tienen un primer lado que se orienta hacia afuera de la instalación de montaje, y un segundo lado ahusado que se orienta hacia la porción inferior del adaptador. Una luminaria se une al adaptador. El adaptador y la abrazadera de soporte proporcionan la instalación en postes de luz que tienen diámetros interiores que varían.

En el documento de patente No. 2009008370 publicado en México, se divulga un ensamble adaptador para luminaria de poste que consiste en un cuerpo adaptador que tiene un extremo superior, un extremo inferior y una abertura para recibir un poste en el extremo inferior, uno de un área elevada o un área recesada localizadas en el cuerpo entre el extremo superior y el extremo inferior, un área de contacto multi-punto a lo largo de un plano del cuerpo por debajo de una del área elevada o del área recesada que tiene una primera varilla opuesta a un primer sujetador fijo, una segunda varilla opuesta a un segundo sujetador fijo y separado de la primera varilla y el primer sujetador fijo, y por lo menos un sujetador y una tuerca opuesta dispuestos entre la primera y segunda varillas y el primero y segundo sujetadores fijos.

A pesar de lo conocido en el estado de la técnica, aún persiste la necesidad de contar con un mecanismo de instalación que sea sencillo en su configuración estructural, completamente seguro al reducir la necesidad del trabajo en altura, y también reduzca los costos y tiempos de instalación, mantenimiento preventivo, correctivo y desinstalación, lo cual ha motivado a la creación de la presente invención.

OBJETO DE LA INVENCION

El objeto de la presente invención es proporcionar un mecanismo de montaje y soporte de dispositivos mecánicos, eléctricos y/o electrónicos, que reduzca notablemente los riesgos asociados a trabajos en altura en las operaciones de montaje, mantenimiento preventivo y mantenimiento correctivo de estos dispositivos.

Otro objeto más de la invención es reducir el tiempo requerido en la ejecución del mantenimiento correctivo y preventivo de los dispositivos instalados, dado que estas operaciones se pueden realizar solamente por la intervención de un técnico

eléctrico o personal equivalente sin necesidad de andamios o dispositivos especializados para trabajo en altura.

Otro objeto de la invención es lograr reducir los costos de montaje, mantenimiento correctivo y preventivo de los dispositivos instalados en zonas industriales, vías perimetrales de plantas industriales y/o lugares públicos.

Otro objeto más de la invención es promover el uso de la energía solar y de otras tecnologías limpias como solución a la problemática de cambio climático y contribuyendo a la reducción de la contaminación ambiental.

Otro objeto de la invención es promover la instalación de tecnologías limpias que permitan generar ahorro de energía mediante el reemplazo de luminarias eléctricas convencionales por luminarias solares.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION

La presente invención consiste en un soporte para el montaje seguro de dispositivos mecánicos, eléctricos y/o electrónicos, que comprende: una estructura principal con forma de riel que en los extremos cuenta con unas platinas de soporte, una de ellas para el acoplamiento de un conjunto de poleas en la parte superior, y la otra para el acoplamiento de un cabrestante en la parte inferior; a lo largo del interior del riel se desplaza un conjunto de rodamientos guiados por una guaya, los cuales son utilizados para desplazar en forma vertical el carro base del dispositivo que se desplaza de manera ascendente o descendente de acuerdo con el manejo manual del cabrestante por parte de un operador; dicho carro base porta el dispositivo mecánico, eléctrico y/o electrónico para subirlo o bajarlo según las necesidades de operación; y todo el conjunto anterior se encuentra fijado y sostenido de forma segura por abrazaderas a la superficie de un poste.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LAS FIGURAS

La presente invención se entenderá de mejor manera con referencia a las figuras.

La Figura 1 ilustra una perspectiva isométrica general del invento en una modalidad preferida.

La Figura 2 presenta una vista de explosión del invento para identificar sus partes esenciales, su disposición y configuración.

La Figura 3 presenta una vista de un segmento de la estructura principal de la invención.

La Figura 3A presenta un detalle de la Figura 3 en la cual se aprecia la configuración de la superficie de la estructura principal en corte transversal.

La Figuras 4 y 4A presentan una vista de las platinas de soporte que forman parte de la invención.

La Figura 5 presenta una vista del conjunto de poleas colocado sobre una platina, lo cual forma parte de la invención.

La Figura 6 presenta una vista isométrica del guarda poleas que forma parte de la invención.

La Figura 7 presenta una vista isométrica del cabrestante que forma parte de la invención.

La Figura 8 presenta una vista isométrica de la carcasa protectora del cabrestante que forma parte de la invención.

La Figura 9 ilustra la configuración de una guaya y un tensacables que forman parte de la invención.

La Figura 10 presenta una vista isométrica de un conjunto de rodamientos insertado en el cuerpo de la estructura principal de la invención.

La Figura 10A presenta una vista isométrica de detalles del ensamble de un par del conjunto de rodamientos de la invención.

La Figura 11 presenta una vista isométrica del carro base que forma parte de la invención.

La Figura 12 presenta una vista isométrica de una de las abrazaderas que forma parte de la invención.

LISTADO DE ELEMENTOS DE LA INVENCION

El siguiente listado corresponde al conjunto de elementos que hacen parte de la presente invención. Al frente de cada elemento se indica el código de referencia incluido en el juego de figuras para su fácil identificación.

Soporte	(100)
Estructura principal	(110)
Cuerpo de la estructura	(111)
Extremo inferior	(112)
Extremo superior	(113)
Platinas de soporte	(120)
Platina inferior	(121)
Perforaciones	(122)

Pestaña de ajuste a abrazadera	(123)
Pestaña de ajuste a estructura	(124)
Platina superior	(125)
Perforaciones	(126)
Pestaña de ajuste a estructura	(127)
Conjunto de poleas	(130)
Base	(131)
Tornillos	(132)
Tope de seguridad	(133)
Guarda poleas	(140)
Cuerpo	(141)
Pestañas de sujeción a la platina	(142)
Perforaciones	(143)
Pestaña de sujeción a abrazadera	(144)
Perforación para sujeción a abrazadera	(145)
Cabrestante	(150)
Cuerpo	(151)
Eje	(152)
Palanca con manopla	(153)
Carretel	(154)
Engranaje del carretel	(155)
Mecanismo de seguridad	(156)
Carcasa protectora de cabrestante	(160)
Cuerpo	(161)
Perforaciones	(162)

Guaya	(170)
Tensacables	(171)
Conjunto de rodamientos	(180)
Patín superior	(181)
Patín inferior	(182)
Tornillos de sujeción a carro base	(183)
Gancho de amarre	(184)
Perforación para guaya	(185)
Carro base	(190)
Cuerpo principal	(191)
Perforaciones para sujeción de rodamientos	(192)
Perforaciones para soporte	(193)
Soporte	(194)
Base del soporte	(195)
Tornillos	(196)
Dispositivo mecánico, eléctrico y/o electrónico	(200)
Abrazaderas ajustables para anclaje de objetos	(300)
Primer segmento	(301)
Perforaciones	(302)
Tope del primer segmento	(303)
Perforación del tope	(304)
Segundo segmento	(305)
Tope del segundo segmento	(306)
Perforación del tope	(307)
Tornillo de unión de segmentos	(308)
Pasador con tornillo	(309)
Tornillo de fijación	(310)

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA INVENCION

Esta divulgación corresponde a la explicación detallada de algunas de las modalidades de la invención y de ninguna manera implica la limitación del alcance de la invención que es la que se encuentra definida en las reivindicaciones.

Para una comprensión más completa de la presente invención, ahora se hace referencia a la siguiente descripción de un modo ilustrativo y no limitativo de la misma, tomada en conjunto con las figuras acompañantes en las cuales los códigos numéricos de referencia indican elementos idénticos o semejantes en las figuras correspondientes.

En términos generales y de acuerdo con las figuras 1 y 2, en una modalidad preferida, la invención consiste en un soporte (100) para el montaje seguro de dispositivos mecánicos, eléctricos y/o electrónicos, que está conformado por los siguientes elementos esenciales: una estructura principal (110) con forma de riel que en sus extremos se encuentra vinculada con platinas de soporte (120); la platina inferior (121) para el acoplamiento de un cabrestante (150) en el extremo inferior (112) de la estructura principal (110), y la platina superior (125) para el acoplamiento de un conjunto de poleas (130) en el extremo superior (113) de la estructura principal (110); a lo largo y al interior del cuerpo (111) de la estructura principal (110) está dispuesto un conjunto de rodamientos (180) vinculado a una guaya (170) y el conjunto de rodamientos (180) a su vez vinculado a un carro base (190) que se desplaza de manera ascendente o descendente de acuerdo con el manejo manual que le proporcione el operador al cabrestante (150); dicho carro base (190) porta un dispositivo, como por ejemplo una luminaria (200), para subirla o bajarla según las necesidades de operación; y todo el conjunto anterior está sostenido por abrazaderas ajustables (300) para fijación y sujeción segura a la superficie del poste donde debe ser instalado el dispositivo mecánico, eléctrico y/o electrónico.

A continuación, se realiza una descripción aún más detallada de cada uno de los componentes principales de la invención, junto con su configuración y/o disposición:

Estructura principal

Tal como se observa en las figuras 1 a 3, la estructura principal (110) es la columna vertebral del soporte (100) porque sostiene e interconecta todos los demás elementos esenciales de la invención. Dicha estructura principal (110) es un cuerpo (111) alargado a modo de perfil o riel metálico abierto, preferiblemente en aluminio con terminación anodizado mate o pintado en acrílico para evitar la corrosión. El material del perfil no es una limitante y podrá emplearse cualquier material que cumpla con los estándares de calidad requeridos para cumplir con el objeto de la invención.

En la figura 3A se observa la sección transversal de la estructura principal (110) de modo que puede apreciarse la configuración preferible de esta, pero no es una limitante. El cuerpo (111) es un perfil guía que en modalidades preferidas posee de 3 a 6 m de longitud total, pero esta magnitud tampoco es un factor limitante pudiéndose establecer un tamaño menor o uno mayor a este intervalo señalado según los requerimientos de instalación de dispositivos que se necesiten cumplir.

Tanto en el extremo inferior (112) como en el extremo superior (113) del cuerpo (111) de la estructura principal (110), se encuentran vinculadas platinas de soporte (120). En la platina inferior (121) reposa un cabrestante (150) y en la platina superior (127) reposa un conjunto de poleas (132); dentro del cuerpo de la estructura (111) se desplaza el conjunto de rodamientos (180) guiado por una guaya (170), y externamente y a lo largo del cuerpo (111) se desliza el carro base (190) que porta el dispositivo que, en una modalidad deseable de la invención, es una luminaria (200).

La interacción del carro base (190) con el conjunto de rodamientos (180), entrega un desplazamiento suave, silencioso y resistente para el movimiento ascendente o descendente del dispositivo mecánico, eléctrico y/o electrónico.

Platinas de soporte

De acuerdo con las figuras 2, 4 y 4A, las platinas de soporte (120) que posee el soporte (100), son dos láminas metálicas cuadriláteras, preferiblemente rectangulares, las cuales están vinculadas cada una en cada extremo del cuerpo (111) de la estructura principal (110).

Tanto la platina inferior (121) como la platina superior (125) poseen una pestaña de ajuste a estructura (124) y (127), respectivamente, ambas alargadas, con perforaciones alineadas, consecutivas y roscadas.

La platina inferior (121) es una lámina metálica resistente que preferiblemente presenta forma rectangular; posee en su superficie las perforaciones (122) para recibir tornillos para el ajuste del cabrestante (150) sobre dicha platina inferior (121).

La platina inferior (121) presenta en su borde inferior una pestaña de ajuste a abrazadera (123) y en su borde superior posee la pestaña de ajuste a estructura (124). A través de su superficie, la pestaña de ajuste a abrazadera (123) posee una perforación (122) que permite recibir un tornillo de fijación (310) que pertenece a una abrazadera ajustable para anclaje de objetos (300) con el fin de poder realizar la fijación permanente y segura del soporte (100) al poste.

De otro lado, la pestaña de ajuste a estructura (124) es una porción laminar alargada que posee múltiples perforaciones (122) alineadas consecutivas que

reciben tornillos para el ajuste de la platina inferior (121) al interior del perfil que corresponde al cuerpo (111) de la estructura principal (110).

La lámina metálica que conforma la platina superior (125) presenta forma preferible rectangular con perforaciones (126) para recibir tornillos que permiten el aseguramiento del conjunto de poleas (132), y en su borde inferior posee una pestaña de ajuste a estructura (127) alargada que presenta en su superficie unas perforaciones (126) alineadas, consecutivas y roscadas para recibir los tornillos para el ajuste seguro a la estructura principal (110).

Conjunto de poleas

El conjunto de poleas (130) corresponde a un dispositivo mecánico de guía convencional, tal como se observa en la figura 5. Cada polea consiste en una rueda con un canal en su periferia, cuya rueda gira sobre un eje central y dichas ruedas montadas sobre la base (131) permiten el giro de ellas y el desplazamiento de la guaya (170) para una fácil y segura elevación o descenso de la luminaria (200).

El conjunto de poleas (130) reposa sobre una base (131) mediante tornillos (132) para asegurar una posición estable del conjunto de poleas (130) y dicha base (131) presenta dispuesto un tope de seguridad (133) para evitar el descarrilamiento de la guaya (170).

El tope de seguridad (133) puede ser un tornillo o barra que se dispone atravesado entre las dos láminas que forman la base (131) y en el extremo superior de dicha base (131) (ver fig. 5).

En una modalidad preferida de la invención, el conjunto de poleas (130) está conformado por dos poleas en serie, una tras la otra formando una línea respecto a la estructura principal (110). Este conjunto de poleas (130) reposa sobre la

platina superior (125) y está cubierta completa y externamente por un guarda poleas (140).

El conjunto de poleas (130) pasa y guía la guaya (170) movida por el cabrestante (150) con ayuda de un conjunto de rodamientos (180) reduciendo el esfuerzo sobre la luminaria (200) en su movimiento de desplazamiento vertical a lo largo de la estructura principal (110).

Guarda poleas

De acuerdo con la figura 6, el guarda poleas (140) es una carcasa cuyo cuerpo (141) es tridimensional, con forma geométrica similar a un prisma cuadrilátero hueco y abierto, a modo de caja, conformado por una cara frontal, dos caras laterales cerradas, la base superior cerrada, la base inferior totalmente abierta y la cara posterior abierta parcialmente debido a la presencia de dos pestañas de sujeción a la platina (142). Estas últimas poseen perforaciones (143) que reciben los tornillos para ajustar el guarda poleas (140) a la platina superior (125). En su parte superior, el guarda poleas (140) también posee una pestaña de sujeción a abrazadera (144) con perforación para sujeción a abrazadera (145) que recibe el tornillo de fijación (310) de la abrazadera ajustable para anclaje (300) que se ubica en la parte superior del poste.

Cabrestante

De acuerdo con la figura 7, el cabrestante (150) es el mecanismo encargado de la tracción pues provoca el movimiento ascendente o descendente del conjunto de rodamientos (180) con ayuda de la guaya (170) que transmite el movimiento y así el conjunto de rodamientos (180) pueda desplazar el carro base (190) a lo largo de la longitud de la estructura principal (110). Está diseñado para bajar y/o subir de manera vertical materiales de forma segura.

La incorporación de este mecanismo en el soporte (100) reduce el esfuerzo humano permitiendo desplazar la luminaria (200) de abajo hacia arriba y viceversa, gracias a la guaya (170), el conjunto de rodamientos (180), el tensacables (171) y un gancho en su extremo conectado al carro base (190).

El cabrestante (150) puede ser uno convencional conformado por un cuerpo (151) con eje (152) que posee lateralmente una palanca con manopla (153) vinculada al eje (152) y un carretel (154) con engranaje (155) dentro del cuerpo (151) en donde se aloja, enrolla y desenrolla la guaya (170).

En modalidades preferidas de la invención, una vez se realiza la instalación de la luminaria (200) a la altura designada, se retira la palanca con manopla (153) y se coloca un elemento de seguridad para evitar la intervención no autorizada de terceros al soporte (100).

El cabrestante (150) posee un mecanismo de seguridad (156) interno para evitar el descolgamiento de la luminaria (200). Durante la acción del cabrestante (150), el carro base (190) se desplaza hacia arriba y hacia abajo a voluntad del operario y no bajará de forma abrupta por la acción del mecanismo de seguridad (156), lográndose proteger la integridad tanto del operario como de la carga.

Carcasa protectora de cabrestante

De acuerdo con la figura 8, la carcasa protectora de cabrestante (160) es un cuerpo (161) tridimensional hueco y abierto con forma de cilindro con una pared lateral abierta, que posee unas bases planas de área superior al área de la pared lateral y que envuelve perfectamente todo el cuerpo (151) del cabrestante (150) dejando por fuera la palanca con manopla (152) para libre manipulación por parte de un operario. Ambas bases de la carcasa protectora de cabrestante (160) poseen una perforación (162) cada una, situada en el centro geométrico de dichas

bases y que permite ensamblar la carcasa (160) en el eje (152) del cabrestante (150).

La carcasa protectora de cabrestante (160) aloja y protege en su interior todas las partes esenciales de un cabrestante convencional como son el carretel (153), el engranaje del carretel (154), el mecanismo de seguridad (155) y la guaya (170) enrollada en el carretel (153).

Guaya

De acuerdo con la figura 9, la guaya (170) o cables de acero consisten primordialmente en un número de cordones de alambres de acero enrollados helicoidalmente en capas alrededor de un centro o alma, según un patrón de construcción definido. En una modalidad preferida, la invención requiere guaya (170) de alambre de acero galvanizado o acero inoxidable, dado que va a estar expuesta a ambientes críticos.

Los alambres conforman los elementos primarios o fundamentales de la guaya (170) o cable de acero y están ordenados según un patrón definido en una o más capas para formar un cordón o torón, y a su vez los cordones o torones se enrollan alrededor del alma para constituir la guaya o cable de acero.

En una modalidad preferida de la invención, la guaya (170) corresponde a una del tipo single 7 x 7, lo cual indica que la guaya (170) tiene 7 cordones y que cada uno de éstos tiene 7 alambres individuales. La guaya tiene un diámetro de 0,3175 cm (1/8") y presenta una resistencia de 320 kgf.

La guaya (170) está asociada a tensacables (171) para asegurarla y evitar que se suelte del conjunto de rodamientos (180).

Conjunto de rodamientos

De acuerdo con las figuras 10 y 10A, el conjunto de rodamientos (180) es un dispositivo mecánico cuyo propósito es facilitar el desplazamiento de cargas a lo largo del soporte (100) mediante la reducción de la fricción y la optimización de la fuerza de tracción aplicada por el cabrestante (150).

El conjunto de rodamientos (180) se encuentra incorporado o alojado dentro del cuerpo (111) de la estructura principal (110) y conectado por su parte superior con el carro base (190) que porta el dispositivo mecánico, eléctrico y/o electrónico (200). Este conjunto de rodamientos (180) está vinculado con la guaya (170) mediante un gancho de amarre (184) que tiene una perforación para guaya (185) (ver fig. 10A) que permite insertarla para ajustar el extremo de la guaya mediante tensacables (171) de modo que se facilite el desplazamiento de abajo hacia arriba y de arriba hacia debajo del dispositivo mecánico, eléctrico y/o electrónico (200) sobre el cuerpo (111) de la estructura principal (110). Esta operación la realiza gracias a la acción del cabrestante (150) que permite el enrollamiento y desenrollamiento de dicha guaya (170) conectada al carro base (190) por medio del conjunto de rodamientos (180).

En una modalidad preferida de la invención, el conjunto de rodamientos (180) incluido en el soporte (100) consiste en dos pares de patines, donde cada par está conformado por un patín superior (181) asociado a un patín inferior (182) por medio de un tornillo de sujeción a carro base (183) que atraviesa ambos patines (181, 182) y por la parte superior sobresale parte de dicho tornillo (183) para poder vincularlo a dicho carro base (183) a través de unas perforaciones para sujeción de rodamientos (192).

El patín inferior (182) es quien posee el gancho de amarre (184) con la perforación (185) para vincular la punta de la guaya (170) y atravesarla para luego asegurarla con tensacables (171).

Aprovechando la condición del conjunto de rodamientos (180), encontrándose unidos cada par por el tornillo (183), son los patines inferiores (182) los que se desplazan dentro del cuerpo (111) de la estructura principal (110) y los patines superiores (181) a lo largo de la superficie superior externa del mismo cuerpo (111).

Carro base

De acuerdo con la figura 11, el carro base (190) es una estructura tridimensional hueca, compuesta por un cuerpo principal (191) desplazable a lo largo de la estructura principal (110) del soporte (100). Dicho cuerpo principal (191) posee forma tridimensional hueca y abierta, preferiblemente prisma rectangular, con perforaciones superiores para sujeción de rodamientos (192) y perforaciones para soporte (193).

Sobre dicho cuerpo principal (191) se encuentra ensamblado un soporte (194) que se une por el extremo inferior a dicho cuerpo principal (191) mediante una base del soporte (195) y tornillos (196), y por el extremo superior libre del soporte (194) se encuentra ensamblada la luminaria (200) o cualquier otro dispositivo mecánico, eléctrico y/o electrónico que sea parte del grupo de tecnologías limpias que se desee instalar.

Dispositivo mecánico, eléctrico y/o electrónico

De acuerdo con la figura 1, el dispositivo mecánico, eléctrico y/o electrónico (100) es aquel dispositivo que requiere ser instalado en alturas con un fin específico.

Entre los dispositivos que requieren ser instalados en alturas se encuentran las cámaras de vídeo para circuitos cerrados de televisión, sirenas para alarmas

sonoras, antenas repetidoras para radiofrecuencia, internet, WiFi, altavoces para equipo de perifoneo en áreas industriales, dispositivos de iluminación, entre otros.

En una modalidad deseable de la invención, el dispositivo montado sobre el soporte (100) corresponde a un dispositivo de iluminación tal como una luminaria (200) para exteriores.

Tal como se observa en la figura 1, la luminaria (200) que se encuentra vinculada al soporte (194) del carro base (190) es preferiblemente una luminaria solar de una potencia entre 200 a 400 W, apta para montaje a la intemperie, a prueba de lluvia y alta resistencia a los impactos.

En una modalidad preferida de la invención, la luminaria (200) posee un tiempo de carga de baterías internas de entre 6 y 8 horas, con tiempo de descarga o autonomía de entre 10 a 12 horas, dotada además de un sensor de movimiento en un radio de 8 a 10 m. Estas luminarias (200) pueden ser instaladas a una altura de entre 4 y 6 m.

Abrazaderas ajustables para anclaje de objetos

De acuerdo con la figura 12, las abrazaderas ajustables para anclaje de objetos (300) son elementos esenciales de la invención, las cuales consisten en dispositivos para la fijación del soporte (100) al poste donde estará instalada la luminaria (200) o cualquier otro dispositivo mecánico, eléctrico y/o electrónico.

Por cada soporte (100) es preferible la instalación de al menos dos abrazaderas ajustables para anclaje de objetos (300), una situada en la parte superior del soporte (100) y la otra situada en la parte inferior del soporte (100).

Cada abrazadera ajustable para anclaje de objetos (300) consiste en una lámina curva de longitud muy superior a su ancho, similar a un cinturón o correa,

compuesta cada abrazadera (300) por dos segmentos independientes conectados entre sí. El primer segmento (301) presenta perforaciones (302) consecutivas a lo largo de su superficie y posee en uno de sus extremos un tope (303) que es perpendicular hacia afuera, el cual tiene una perforación (304) para recibir un tornillo de unión de segmentos (308).

El segundo segmento (305) también posee en uno de sus extremos un tope externo (306) también perpendicular hacia afuera, semejante en forma al tope (303) del primer segmento (301) y con perforación (307) para recibir dicho tornillo de unión de segmentos (308) que atraviesa los dos topes (303, 306) mencionados y permite apretar o soltar los segmentos porque se ubican enfrentados entre sí. Este segundo segmento (305) posee en su superficie externa un tornillo de fijación (310) sobre la superficie del pasador (309) que también se emplea para colgar y fijar el soporte (100) a las abrazaderas (300).

Los extremos libres en cada segmento (301, 305) se superponen uno sobre otro e ingresan al pasador con tornillo (309) que consiste en un anillo plano de sujeción que posee una perforación para atravesar el tornillo (310) corto y también útil para apretar entre sí las superficies de los dos segmentos, de manera semejante a como ocurre con un cinturón cuando es abrochado y sujeto su extremo.

Durante la instalación del soporte (100), los dos segmentos de la abrazadera (300) se colocan preliminarmente alrededor de la superficie externa del poste donde será instalada la luminaria (200); con el tornillo de unión de segmentos (308) que atraviesa los topes (303, 306) se realiza un apriete manual por parte del operario para acercar la abrazadera (300) al poste, y los extremos libres de cada segmento (301, 305) se pasan a través del pasador con tornillo (309) y el tornillo de fijación (310) de este elemento se introduce por la perforación (302) adecuada que posee el otro segmento (301) de la abrazadera (300). Se sigue asegurando el tornillo de unión de segmentos (308) apretándolo hasta que la abrazadera (300) ajusta completamente alrededor del poste.

En un montaje convencional de un soporte (100), tanto la abrazadera (300) superior como la inferior deben alinear verticalmente la posición del tornillo de fijación (310) para que estos puedan ser insertados en las perforaciones destinadas para ello. El tornillo de fijación (310) de la abrazadera (300) superior se encaja en la perforación (145) del guarda poleas (140), y el tornillo de fijación (310) de la abrazadera (300) inferior se encaja en la perforación (122) de la platina de soporte (121).

En modalidades de la invención, las abrazaderas ajustables para anclaje de objetos (300) pueden ser metálicas, poliméricas o de cualquier material convencional empleado en la fabricación de abrazaderas, pero en modalidades preferidas de la invención, se encuentra elaborada en acero al carbono.

Medios de sujeción entre partes

Los medios de sujeción empleados para sujeción entre partes del invento tales como entre el conjunto de poleas (130) y la base (131), entre la base del soporte (195) y el cuerpo principal (191) del carro base (190), entre platinas de soporte (120) y la estructura principal (110), entre el cabrestante (150) y la platina inferior (121), entre la base (131) del conjunto de poleas (130) y la platina superior (125), pueden ser seleccionados del grupo: tornillos, clavos, remaches o cualquier otro que cumpla la función de sujetar fijamente dichos elementos para salvaguardar la integridad del soporte (100).

Ventajas técnicas

Las siguientes son las ventajas que se logran con la presente invención:

- Contribución al ahorro en el consumo de energía eléctrica mediante promover el reemplazo de dispositivos eléctricos tradicionales por tecnologías limpias.

Al realizar un análisis de cifras económicas relacionadas con la cotización en bolsa del kilovatio hora presentadas por ASOENERGÍA en el diario económico colombiano “*La República*”, el precio máximo de energía en el mes de septiembre del año 2023 alcanzó un valor de 1.025 COP/KWh. Considerando estas circunstancias, al reemplazar las luminarias eléctricas convencionales por luminarias solares incorporadas en el soporte de la invención, se logra un ahorro significativo de dinero tal como se aprecia en los cálculos presentados en la tabla A.

Tabla A. Ahorro por reemplazo de luminarias eléctricas por luminarias solares

Potencia de Luminaria (W)	KWH día (10 h)	Precio máximo de bolsa en 2023 COP/KWh	COP/día	COP/mes	COP/año
400	4	1.025	4.100	123.000	1.476.000

Ahora bien, en un (1) año promedio se recogería el costo de la inversión del montaje de las luminarias solares con los soportes de la invención, con el costo de los kilovatios hora dejados de pagar por las luminarias eléctricas reemplazadas.

- Reducción de costos de mantenimiento correctivo y preventivo eliminando el alquiler de andamios especiales y/o dispositivos Manlift.
- Reducción de trabajos en alturas para instalación de dispositivos con su consecuente reducción de los riesgos asociados a los trabajos en alturas.
- Eliminación de la necesidad de contar con personal experto en trabajos en alturas y profesional de HSE.
- Reducción del tiempo requerido en la ejecución del mantenimiento correctivo y preventivo de las luminarias instaladas para la iluminación de zonas industriales y vía perimetral de las plantas industriales, dado que el proceso de mantenimiento de esta labor manual se podrá realizar solamente por un

técnico eléctrico o personal equivalente eliminando el uso de andamios especiales.

- Promoción del uso de tecnologías limpias como sucede con la energía solar, contribuyendo a la solución de la problemática de cambio climático y contaminación ambiental.

* * * * *