

REGISTRO MODULAR PREFABRICADO EN CONCRETO POLIMÉRICO

CAMPO TÉCNICO

5 La presente invención pertenece al campo de las cajas de registro donde se almacenan elementos eléctricos, más específicamente a cajas de inspección en concreto polimérico para sistemas de distribución y alumbrado público que estarán construidas con concretos poliméricos, aplicando aspectos técnicos de economía circular, nuevos materiales y tecnologías que hagan de estas un producto amigable con el medio ambiente.

10

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

Las cajas de registro son cámaras o cajas destinadas para la inspección y limpieza de la tubería de recolección, ubicadas en el interior de un inmueble, sirven para recoger las aguas residuales, pluviales o combinadas provenientes de los domicilios, o para la instalación de tuberías o cableado eléctrico, donde dichas cámaras están construidas de bloques y hormigón armado generalmente, que se coloca en las intersecciones de las líneas colectoras con las diferentes tuberías que les son conectadas, así como también en los cambios de direcciones, con el objetivo de inspeccionar y limpiar las líneas colectoras.

20

Actualmente, se conocen diversos dispositivos para albergar elementos eléctricos y cableado para diferentes localizaciones, estos dispositivos se encuentran instalados de forma subterránea por lo que se requiere una instalación sencilla y ligera para mejorar los tiempos de armado.

Se han realizado diferentes desarrollos para optimizar este tipo de dispositivos, diversos estudios se conocen en cuanto a diseños, formas e inclusive montajes para facilitar la instalación de este tipo de dispositivos de forma que permitan ser versátiles en cuando a terrenos y localizaciones para la instalación subterránea.

En el estado de la técnica, se conocen diversos dispositivos de este tipo. La patente GB2594981 divulga un dispositivo prefabricado de encofrado permanente, para formar un foso, que comprende una pared lateral vertical alrededor de la periferia de una base y que tiene una capa exterior que se extiende desde la base y una capa interior, con un espacio entre las capas interior y exterior que define una primera cavidad, una placa de piso espaciada sobre la base y que se extiende entre la capa interna para definir una cámara del foso. Este dispositivo tiene las ventajas de que, al ser prefabricado, su armado es sencillo, sin embargo, esta tecnología, al ser

35

compuesta de concreto, tiene la desventaja de tener un peso elevado, lo que dificulta la instalación al requerir de equipo especial para este propósito.

5 La patente ES2324805, revela una cámara de registro modular prefabricada para conductos eléctricos y telefónicos que es aplicable en el campo de las canalizaciones subterráneas para instalaciones eléctricas y telefónicas y está constituido por un cubo cuadrangular hueco de hormigón vibrado y obtenido en molde, provisto de armadura metálica interior a base de acero corrugado y un rebaje de espesor en cada uno de sus cuatro lados para favorecer la rotura del mismo por el que se va a acometer cada tubo. Su característica modular hace que, de igual
10 forma su diseño facilite el armado del dispositivo, sin embargo, el peso del concreto no favorece la instalación

El mayor problemas que se ha podido encontrar con estas cajas de registro o inspección, es que en el momento de la instalación, el peso de los elementos genera dificultades por su valor
15 elevado, lo que genera imprecisiones en la instalación e inclusive puede generar filtraciones de fluidos no deseados dentro de las cajas de registro, por lo que se ha generado la necesidad de diseñar una caja de registro modular que facilite la instalación, que garantice una hermeticidad mínima entre los componentes y que tenga un peso menor garantizando las condiciones de resistencia mínima que dictan los requisitos y ensayos técnicos que deben cumplir los registros
20 en concreto para sistemas subterráneos de distribución y alumbrado público.

De acuerdo a lo anterior, la presente invención consiste en una caja de registro eléctrico modular prefabricado subterráneo que comprende una base con roturas de encaje perimetrales sobre las cuales se ensamblan las paredes; una pluralidad de paredes para formar un encerramiento, que
25 en su parte exterior presentan una pluralidad de nervaduras de refuerzo para soportar las fuerzas de empuje lateral y en su parte interior superior tiene una pestaña para recibir la tapa, una tapa superior en concreto; donde las paredes tienen pestañas en la parte inferior para encajar con la base y la tapa; Donde al menos dos paredes tienen una zona central removible rectangular con perforaciones redondas que permiten que se instalen las tuberías o demás accesorios que van
30 dentro del encerramiento; donde la base y la pluralidad de paredes son de concreto polimérico y sus componentes se pueden ensamblar por medio de elementos de sujeción.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION

La presente invención revela una caja de registro eléctrico modular prefabricado subterráneo que comprende una base con roturas de encaje perimetrales sobre las cuales se ensamblan las paredes; una pluralidad de paredes para formar un encerramiento, que en su parte exterior presentan una pluralidad de nervaduras de refuerzo para soportar las fuerzas de empuje lateral y en su parte interior superior tiene una pestaña para recibir la tapa, una tapa superior en concreto; donde las paredes tienen pestañas en la parte inferior para encajar con la base y la tapa.

También, está conformada por al menos dos paredes tienen una zona central removible rectangular con perforaciones redondas que permiten que se instalen las tuberías o demás accesorios que van dentro del encerramiento; donde la base y la pluralidad de paredes son de concreto polimérico y sus componentes se pueden ensamblar por medio de elementos de sujeción.

Adicionalmente, la invención se caracteriza porque las nervaduras de las paredes pueden ser verticales. Las paredes tienen una pluralidad de perforaciones laterales para el cierre con una pared adyacente, los orificios para cables se coloca un recubrimiento a lo largo del perímetro de cada orificio para hermetizar el agujero y las paredes en sus bordes superiores cuentan con un corte a 45° para la correcta unión de un conjunto de paredes.

Funcionalmente, la invención se compone de elementos de fácil ensamble que se adaptan a terrenos necesarios. Dicho registro se compone de una base donde se ensamblan las paredes. Estas paredes incluyen dos paredes laterales y unas paredes frontal y posterior, las cuales comprenden un marco y una parte interna donde se ubican los agujeros para pasar las tuberías necesarias. La invención se caracteriza porque sus componentes están hechos de concreto polimérico, el cual cumple con las normas necesarias de fabricación y alivia el peso del componente. La resistencia del componente se garantiza mediante el ensamble por elementos de sujeción tales como tornillos o pernos de ajuste en las aristas laterales de cada pared, de esta forma se tiene resistencia a los empujes laterales a los que la caja de registro se ve involucrada.

Las cajas de inspección en de concreto polimérico en el sistema de distribución y alumbrado público estarán construidas con concretos poliméricos, aplicando aspectos técnicos de

economía circular, nuevos materiales y tecnologías que hagan de estas un producto amigable con el medio ambiente.

Esta caja de registro debe cumplir con ciertos requisitos técnicos como lo son estar desarrolladas con materiales que garanticen el cumplimiento de economías circulares y sostenibles, para lo cual se deben considerar para su construcción la aplicación de residuos de demolición y construcción (RCD) en su diseño en una cuantía mínima del 50%, y un 30% en materiales tipo PET, polietilenos y celulosas producto de desechos agroindustriales.

Para la presente invención, se utiliza el concreto polimérico como componente principal de fabricación de la caja de registro el cual es un material compuesto por resinas poliéster hecho con diferentes agregados minerales (arenas, grava, gravilla, cuarzo, mármol, etc.) aglutinados por una resina sintética y reforzado con fibras provenientes de Bioeconomías. Este material es más resistente a la carga o impacto y proporciona una mayor vida de uso en todas sus formas en las que se quiera emplear, lo que garantiza unas condiciones mejores para su aplicación en este tipo de dispositivos.

Se debe garantizar que no se presente fenómeno de flotación, donde el izaje de las partes de la caja de registro debe poder realizarse por dos operarios, sin exceder las cargas máximas de 35 kg por operario; el ensamblaje se debe realizar de forma fácil y rápida en sitio; facilidad en su transporte y descargue en sitio; resistencia a los esfuerzos de empuje laterales por condiciones de suelos; evitar propagar la llama en caso de incendio de las partes internas; resistente a los químicos y ácidos; debe ser libre de mantenimiento y tener una vida útil de 25 años; el acabado exterior de la caja y el marco debe ser de color gris; resistente a la penetración de agua. IP55.

Las cajas de registro de la presenta invención se diseñaron teniendo en cuenta estos aspectos.

DESCRIPCIONES DE LAS FIGURAS

Los ejemplos de implementación de la invención se describen a continuación usando los dibujos adjuntos, que muestran:

La Figura 1 muestra un esquema general de la caja de registro ensamblada.

La Figura 2 muestra una vista frontal de una de las paredes de la caja de registro.

La Figura 3 muestra una vista posterior de una de las paredes de la caja de registro.

La Figura 4 muestra un detalle de la tapa de pared de la caja de registro.

La Figura 5 muestra un detalle de la base de la caja de registro.

La Figura 6 muestra un detalle de explosión donde se detalla la forma de ensamble de la caja de registro.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA INVENCION

5

La caja de registro en su estructura de contención es de concreto polimérico prefabricado, y esta construida de forma modular y está conformada por seis componentes.

El primer componente es la base, es el primer componente en ser vaciado de concreto y es sobre la cual se ensamblan los otros componentes.

El otro componente son las cuatro paredes que tienen una forma muy particular, ya que poseen unas columnas que sirven como refuerzo para las mismas, esta clase de superficie que tiene la pared también sirve como aligeramiento para facilitar el cargue, descargue y ensamble de cada componente. Cada pared tiene en su zona central vanos para brindarle la posibilidad al usuario de instalar las piezas que rellenan ese vano de la manera en que mejor le convenga al momento de la instalación en el sitio final.

Estas piezas son rectangulares y todas tienen las mismas dimensiones. En el diseño de estas paredes se debe cumplir con la normatividad vigente que indica que estas cajas de registros deben tener unas campanas de 4 a 6 pulgadas para que las tuberías de telecomunicaciones puedan ingresar y salir de los mismos.

Hay piezas que se diferencian por tener unos orificios los cuales son estos pasacables, así el usuario puede decidir cómo hacer la instalación, si las tuberías pasaran por encima del eje central, por debajo o a través de este. Además, en su superficie interna tienen cantos que sirven como soportes de las tapas.

Luego del vaciado de cada uno de los componentes son transportados hasta donde el usuario final va realizar el ensamble final o se entrega un manual de instrucciones de cómo realizar el ensamble para su posterior instalación.

Respecto a la figura 1, se muestra un detalle de la caja de registro ensamblada (100) la cual se compone de cuatro paredes (200), donde al menos dos de dichas paredes (200) tienen una sección de tapa de pared (300) en el interior de la pared (200), definida en el interior de su área,

una base (400). La caja de registro se compone también de una tapa superior (no mostrada), la cual es seleccionada de acuerdo a especificaciones de uso.

La figura 2 muestra en detalle la vista frontal de una pared (200), esta pieza tiene nervaduras longitudinales o columnas primarias (210), y nervaduras horizontales o columnas secundarias (220), las cuales se colocan para aliviar el peso de la caja de registro y proporcionar resistencia en las diferentes direcciones que pueden tener cargas durante el uso de la caja de registro. La pared tiene un marco interno (240) donde se va a ubicar una sección de tapa de pared (300). En la parte inferior de la pared (200), se encuentran unas pestañas (230) para el encaje con la base (400).

La figura 3 muestra una vista posterior de la pared (200), donde se pueden ver detalles de elementos para el ensamble de la caja de registro. En la parte superior posterior, se ubican unos cantos (250) que sirven para soportar la tapa superior (no mostrada). Los bordes superiores (270) tienen acabados a 45° para facilitar el ensamble con otros componentes de la caja de registro. La cara lateral de la pared (280), tiene unas perforaciones horizontales (260) para permitir la unión de dos paredes adyacentes mediante tornillería o elementos de sujeción. La parte inferior cuenta con las pestañas (230) para la unión con la base (400).

La figura 4 muestra en detalle la tapa de pared (300), la cual esta compuesta de secciones rectangulares (310) que van unidos de forma vertical para lograr el tamaño requerido. La tapa de pared (300) tiene unos agujeros (320) pasacables ubicados bien en la parte superior o en bien en la parte inferior de la tapa de pared (300) dependiendo de la aplicación de la caja de registro. Estos agujeros pasacables (320) tienen en su perímetro un sello (330), para garantizar la hermeticidad de la caja y evitar filtraciones.

La figura 5 muestra en detalle la base (400) de la caja de registro. Esta base (400) tiene roturas de encaje (410) a lo largo de su periferia para recibir los elementos de pestaña (230) de las paredes laterales (200), y en las esquinas también tiene roturas de encaje (420) para mejorar la estabilidad del ensamble de la base (400) con los elementos de pared (200).

La caja de registro (100) en su estructura de contención es en concreto polimérico prefabricado. Esta es construida de forma modular, donde primero se construye la base (400) que cuenta con unas roturas de encaje (410) para las pestañas de la pared (230), la base (400) es el primer componente en ser vaciado de concreto y es sobre la cual se ensamblan los otros componentes,

las paredes (200) vienen en juego de pares para el conjuntos de cuatro paredes, estas poseen dos tipos de columnas, columnas primarias (210) y columnas secundarias (220) que sirven como refuerzo para la pared, esta clase de superficie que tiene la pared también sirve como aligeramiento para facilitar el cargue, descargue y ensamble de cada componente. En su superficie interna tienen cantos (250) que sirven como soportes de las tapas.

Las paredes (200) en su borde superior cuentan con un corte a 45° (270) para la correcta unión de conjunto de paredes (200), en esta superficie se posiciona un elastómero para cierre estanco.

Las paredes en su lateral (280) cuentan con perforaciones laterales (260) para el cierre con una pared adyacente, y se atornilla de forma cruzada ambas paredes. Las paredes (200) cuentan con pestañas (230) para ser encajados en las roturas de la base (410).

También se puede apreciar en las paredes (200) que tiene en su zona central vanos o agujeros pasacables (320) para el paso de tuberías y cables, los cuales cuentan con un juego de tapas y pre-monturas que rellenan ese vano de la manera en que mejor convenga al momento de la instalación en el sitio final.

El conjunto (300) de la figura 5 está compuesto por piezas rectangulares (310) y todas tienen las mismas dimensiones. Sin embargo, debido a que existe una normativa que exige que debe haber campanas de 4 a 6 pulgadas para el pasado de cables hay piezas con orificios (320) los cuales son pasacables, así el usuario puede decidir cómo hacer la instalación, si los cables pasaran por encima del eje central, por debajo o a través de este. A lo largo del perímetro de cada orificio irá un recubrimiento de caucho o-ring (330) para garantizar hermeticidad luego de la instalación de los tubos.

El método de ensamble de cada uno de los componentes y piezas de relleno de los vanos es mediante tornillería o elementos de ajuste. Se tiene un último componente que corresponde a una tapa que puede ser del material que solicite el cliente o en su defecto el cliente puede solicitar la caja de registro sin este componente siendo fabricado por ellos.