

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 394 355**

21 Número de solicitud: 200800038

51 Int. Cl.:

E04H 12/10 (2006.01)

12

PATENTE DE INVENCION

B1

22 Fecha de presentación:

23.06.2011

43 Fecha de publicación de la solicitud:

31.01.2013

Fecha de la concesión:

21.11.2013

45 Fecha de publicación de la concesión:

03.12.2013

73 Titular/es:

**UNIVERSIDAD DE MÁLAGA
PLAZA DE EL EJIDO S/N
29071 MÁLAGA (Málaga) ES**

72 Inventor/es:

**MERINO CÓRDOBA, Salvador;
MARTÍNEZ DEL CASTILLO, Javier y
GUTIÉRREZ BARRANCO, Gloria**

54 Título: **TORRE CON ELEVADA CAPACIDAD DE RESISTENCIA FRENTE A VIBRACIONES.**

57 Resumen:

Torres con elevada capacidad de resistencia frente a vibraciones. La presente invención, se refiere a un tipo de estructuras en forma de torre troncopiramidal cuyo diseño permite una transmisión óptima de cualquier carga aplicada hasta la cimentación gracias a su diseño mediante pendientes helicoidales cruzadas. Este tipo de estructuras resuelve el problema de torres de mucha altura sobre espacios reducidos, donde se deben aplicar cargas muy altas (telecomunicaciones, energía eólica, iluminación, etc.). Su aplicación es muy útil a la hora de reducir costes de expropiación, alquiler o materiales.

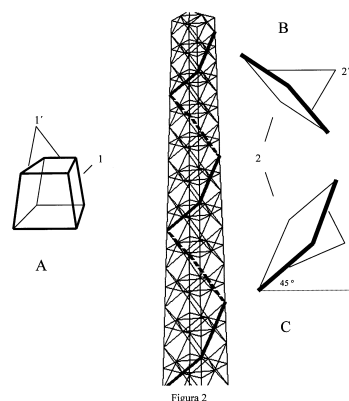


Figura 2

ES 2 394 355 B1

DESCRIPCION

Torre con elevada capacidad de resistencia frente a vibraciones

5 Sector de la técnica

La presente invención se refiere a estructuras propias de torres de telecomunicaciones, energía eólica, iluminación, y similares, y en particular a sus procesos de edificación o construcción.

10 Estado de la técnica

Existen multitud de diseños y estructuras de uso en la construcción de torres para instalaciones de telecomunicaciones, energía eólica, iluminación, etc., aunque todos los conocidos por los inventores de la presente invención adolecen en última instancia de un problema técnico fundamental: la adecuación de las mismas a factores climatológicos, sísmicos o similares, de forma que tengan una capacidad elevada de resistencia frente a las vibraciones provocadas por dichos factores, sin que ello implique un diseño complejo y costoso. Tal es el caso de la estructura a la que hace referencia el documento JP 2000008648, que plantea un diseño altamente especializado basado en un armazón cilíndrico-octogonal recorrido por cables en forma de espiral. Sin embargo la solución planteada no resulta tan satisfactoria como la solución que proporciona la invención aquí presentada, que propone una solución mediante un diseño técnicamente más simple.

Descripción detallada de la invención

La presente invención, se refiere a un tipo de estructuras en forma de torre troncopiramidal cuyo diseño permite una transmisión óptima de cualquier carga aplicada hasta la cimentación mediante pendientes helicoidales cruzadas. Este tipo de estructuras resuelve el problema de torres de mucha altura sobre espacios reducidos, donde se deben aplicar cargas muy altas (telecomunicaciones, energía eólica, iluminación, etc.). Su aplicación es muy útil a la hora de reducir costes de expropiación, alquiler o materiales.

Descripción de los dibujos

Figura 1. Esquema (vista en planta) de la transmisión de cargas en una torre desarrollada según la invención.

Figura 2. Esquema (vista tridimensional) de la transmisión de cargas en una torre desarrollada según la invención. (A) representa una estructura externa (1) con indicación de los elementos estructurales (1') que la constituyen. (B) y (C) representan estructuras romboidales internas (2), indicándose, a modo ilustrativo y con un trazo más grueso, aquellos de los elementos estructurales (2') a través de los cuáles se produce la transmisión de cargas.

Figura 3. Esquema (vista en alzado) de la transmisión de cargas en una torre desarrollada según la invención.

Modos de realización de la invención

A continuación se describe una realización preferida de la invención, según la cuál la torre estaría formada por elementos estructurales fabricados (1', 2') en acero y fijados entre sí mediante tornillos. Los elementos estructurales internos (2') se disponen formando estructuras romboidales (2) que forman un ángulo de 45° respecto al plano horizontal (Fig.3). Dicha configuración determina el reparto de cargas entre los elementos estructurales perimetrales o externos (1') y los elementos internos (2'), de forma que la transferencia de las cargas viaja, de forma helicoidal, de una cara a otra de la torre (Fig.1), facilitando el trabajo global y proporcionando una gran resistencia a la torre sin necesidad de elementos o refuerzos adicionales que sí podrían ser indicados para torres convencionales. El empleo de elementos estructurales (1', 2') de diferente tamaño genera tanto la reducción perimetral en la torre a medida que se asciende desde su base, como la reducción de la altura de las conformaciones romboidales internas, medida dicha altura como la distancia entre los dos planos horizontales imaginarios que delimitan cada estructura romboidal (2) formada por elementos constructivos internos (2'); consecuentemente, presentando la torre una forma final troncopiramidal (Fig.2).

Aunque no se considera necesario hacer más extensa esta descripción para que cualquier experto en la materia comprenda el alcance de la invención y las ventajas que de la misma se derivan, se hace notar que los términos en los que se ha redactado esta memoria deberán ser tomados siempre en sentido amplio y no limitativo. Asimismo, la naturaleza de la invención hace innecesaria la inclusión de especificaciones técnicas adicionales, de forma que los materiales, forma y disposición de los elementos son susceptibles de variación siempre y cuando ello no

suponga una alteración de las características esenciales de la invención.

REIVINDICACIONES

1. Torre con elevada capacidad de resistencia frente a vibraciones caracterizada por que comprende elementos estructurales internos (2') que se disponen formando estructuras romboidales (2) que forman un ángulo de 45° respecto al plano horizontal.
5
2. Torre con elevada capacidad de resistencia frente a vibraciones según la reivindicación anterior caracterizada por que comprende estructuras (1) y (2) de diferente tamaño dispuestas de forma que se genera la reducción perimetral en la torre a medida que se asciende desde su base, así como la reducción en altura de las estructuras romboidales internas (2), medida dicha altura como la distancia entre los dos planos horizontales imaginarios que delimitan cada estructura romboidal (2) formada por elementos constructivos internos (2');
10 consecuentemente, presentando la torre una forma final troncopiramidal.

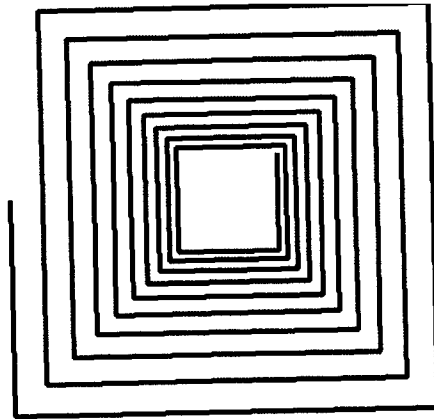


Figura 1

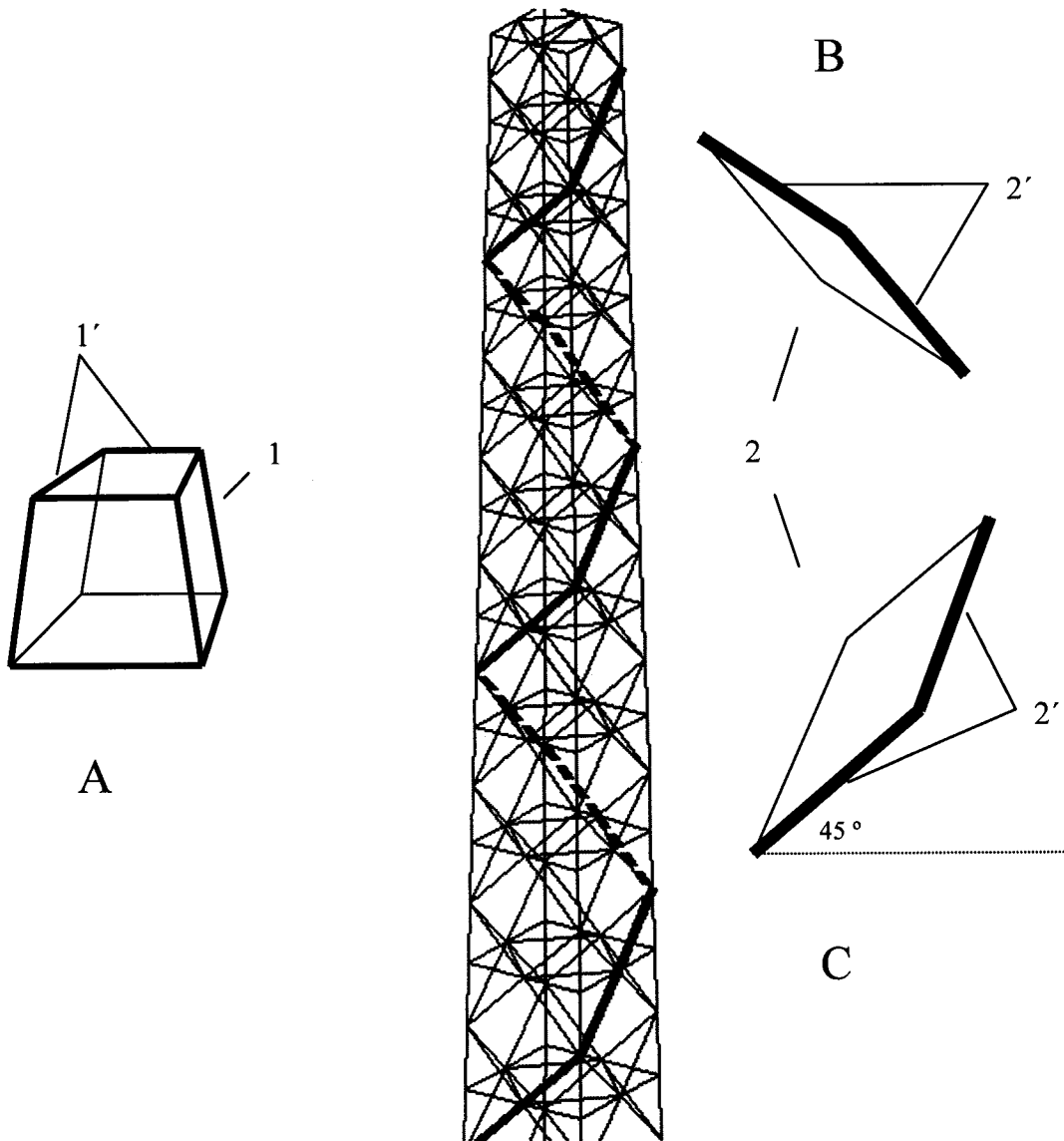


Figura 2



Figura 3



OFICINA ESPAÑOLA
DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

②① N.º solicitud: 200800038

②② Fecha de presentación de la solicitud: 23.06.2011

③② Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TÉCNICA

⑤① Int. Cl.: E04H12/10 (2006.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
X	US 3485005 A (KUTCHAI JACOB H) 23.12.1969, columna 1, línea 23 – columna 7, línea 42; figuras 1-9.	1-2
A	GB 675859 A (PIRELLI GENERAL CABLE WORKS et al.) 16.07.1952, páginas 1-5; figuras 1-5.	1-2
A	FR 1062985 A (ALFRED HERLICQ & FILS ETS) 28.04.1954, páginas 1-2; figuras 1-7.	1-2
A	GB 743949 A (ETTS ALFRED HERLICQ & FILS S A) 25.01.1956, páginas 1-2; figuras 1-7.	1-2

Categoría de los documentos citados

X: de particular relevancia

Y: de particular relevancia combinado con otro/s de la misma categoría

A: refleja el estado de la técnica

O: referido a divulgación no escrita

P: publicado entre la fecha de prioridad y la de presentación de la solicitud

E: documento anterior, pero publicado después de la fecha de presentación de la solicitud

El presente informe ha sido realizado

☒ para todas las reivindicaciones

☐ para las reivindicaciones nº:

Fecha de realización del informe
05.08.2011

Examinador
M. Revuelta Pollán

Página
1/4

Documentación mínima buscada (sistema de clasificación seguido de los símbolos de clasificación)

E04H

Bases de datos electrónicas consultadas durante la búsqueda (nombre de la base de datos y, si es posible, términos de búsqueda utilizados)

INVENES, EPODOC, WPI, PAJ

Fecha de Realización de la Opinión Escrita: 05.08.2011

Declaración

Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)	Reivindicaciones 1-2	SI
	Reivindicaciones	NO
Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986)	Reivindicaciones	SI
	Reivindicaciones 1-2	NO

Se considera que la solicitud cumple con el requisito de aplicación industrial. Este requisito fue evaluado durante la fase de examen formal y técnico de la solicitud (Artículo 31.2 Ley 11/1986).

Base de la Opinión.-

La presente opinión se ha realizado sobre la base de la solicitud de patente tal y como se publica.

1. Documentos considerados.-

A continuación se relacionan los documentos pertenecientes al estado de la técnica tomados en consideración para la realización de esta opinión.

Documento	Número Publicación o Identificación	Fecha Publicación
D01	US 3485005 A (KUTCHAI JACOB H)	23.12.1969
D02	GB 675859 A (PIRELLI GENERAL CABLE WORKS et al.)	16.07.1952
D03	FR 1062985 A (ALFRED HERLICQ & FILS ETS)	28.04.1954
D04	GB 743949 A (ETTS ALFRED HERLICQ & FILS S A)	25.01.1956

2. Declaración motivada según los artículos 29.6 y 29.7 del Reglamento de ejecución de la Ley 11/1986, de 20 de marzo, de Patentes sobre la novedad y la actividad inventiva; citas y explicaciones en apoyo de esta declaración

La patente en estudio describe una torre de telecomunicaciones, energía eólica, iluminación o similares, con capacidad de resistencia frente a vibraciones porque comprende elementos estructurales externos (1) e internos (2') que se disponen formando estructuras romboidales (2) que forman un ángulo de 45° respecto al plano horizontal. Las estructuras (1) y (2) que se van superponiendo son de diferente tamaño de forma que se genera la reducción perimetral en la torre a medida que se asciende desde su base.

El objeto de la invención recogido en la reivindicación 1 y 2 ha sido divulgado en el documento D01 con la diferencia de que el documento D01 no reduce su perímetro a medida que se asciende desde su base. No obstante, a la vista de lo que se conoce del documento D01 no se considera que requiera ningún esfuerzo inventivo para un experto en la materia desarrollar un sistema como el descrito en las reivindicaciones 1-2 ya que esta ligera variante constructiva se considera dentro del alcance de la práctica habitual seguida por el experto en la materia, especialmente debido a que las ventajas conseguidas se prevén fácilmente. Ver documentos D02 a D04. Por lo tanto, la invención como se reivindica en las reivindicaciones 1 y 2 no se considera que implique actividad inventiva.