

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 990 997**

51 Int. Cl.:

E04H 12/10 (2006.01)

E04H 12/34 (2006.01)

H01Q 1/12 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **26.10.2021** **E 21204727 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **02.10.2024** **EP 4001550**

54 Título: **Torre modular ligera para equipos de telecomunicaciones**

30 Prioridad:

18.11.2020 ES 202031157

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

02.12.2024

73 Titular/es:

TENLLADO INFRAESTRUCTURAS, S.L. (100.0%)

Pintora Eloisa Moreno, 18

14500 Puente Genil, Córdoba, ES

72 Inventor/es:

TENLLADO PALMA, MANUEL

74 Agente/Representante:

TORO GORDILLO, Ignacio

ES 2 990 997 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

Torre modular ligera para equipos de telecomunicaciones.

5

SECTOR DE LA TÉCNICA

La presente invención se refiere a una estructura a partir de la que obtener torres de soporte de antenas o equipos de telecomunicaciones, cuya finalidad es ofrecer una estructura modular, ligera, resistente, económica y polivalente. Esta estructura se describe, por ejemplo, en WO2019/054879 A1.

Si bien el ámbito de aplicación preferente de la invención es el sector de las telecomunicaciones, no se descarta que la invención sea aplicable en otros ámbitos en los que se requiera de unas prestaciones similares, como por ejemplo pueden ser torres para aerogeneradores, sustentación de carteles publicitarios o incluso sustentación de líneas eléctricas.

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

En el ámbito de las telecomunicaciones, así como otros ámbitos en los que se utilizan torres de celosía como medio de sustentación de equipos, estas torres suelen presentar una estructuración que, si bien cumple las funciones para las que han sido previstas, presentan las siguientes limitaciones o problemas:

- Se trata de estructuras caras, debido a su complejo montaje y fabricación.
- Se trata de estructuras pesadas.
- Su resistencia se puede ver comprometida si se modifican los equipos instalados sobre la misma.
- El acceso a dichos equipos no resulta sencillo, lo cual se complica todavía más cuando la estructura se comparte entre varios operadores.
- Una vez finalizada la estructura, ésta presenta un carácter inamovible, es decir que no puede ser ampliada.

EXPLICACIÓN DE LA INVENCION

5 La torre modular ligera para antenas de telecomunicaciones que se preconiza en la reivindicación 1 anexa y resuelve de forma plenamente satisfactoria la problemática anteriormente expuesta en todos y cada uno de los aspectos comentados, en base a una solución sencilla pero sumamente eficaz.

10 Para ello, y de forma más concreta, la estructura de la invención se constituye a partir de una serie de módulos acoplables verticalmente hasta obtener la altura deseada, que se rematan con un cierre de cúspide que puede ser retirado para ampliar posteriormente la estructura de la torre, módulos en los que participa un tubo central vertical y una serie de montantes perimetrales, que se vinculan entre sí mediante anillos horizontales, concéntricos al tubo principal central, todos ellos a base de estructura tubular, mientras que dicha envolvente perimetral se vincula al tubo central a través de una estructura
15 en celosía en la que participan barras diagonales y horizontales, dispuesta en tres planos verticales equiangularmente distribuidos sobre el tubo central y que definen tres huecos independientes, de manera que uno de ellos pueda utilizarse como hueco para la ascensión de los operarios, a través de la correspondiente escalera paralela al tubo central, y en los otros dos se puedan disponer plataformas horizontales sobre las que puedan trabajar dichos operarios.

20 Los módulos se fijarán entre sí a través tanto de sus montantes como del tubo central a través de las complementarias bridas establecidas en correspondencia con sus extremos superior e inferior, pudiendo así adaptar fácilmente la altura de la torre a las necesidades específicas de cada caso.

25 Si fuera necesario, sobre los propios montantes se podría fijar soportes adicionales para equipos de telecomunicaciones, si bien, preferentemente, y como se ha dicho con anterioridad, estos equipos se fijarán directamente a los montantes de la torre.

30 La torre irá anclada a la correspondiente cimentación, de manera que los módulos iniciales presentarán una configuración en troco de cono (con sus montantes ligeramente inclinados), mientras que los módulos superiores presentarán una configuración en la que dichos montantes sean totalmente verticales.

Esto le da a la torre una gran modularidad y por lo tanto versatilidad.

35 La propia configuración de los montantes hace que los equipos o antenas a instalar puedan fijarse directamente a los montantes, simplificando así la estructura, lo que repercute muy positivamente

desde el punto de costes y de reducción peso.

De igual manera, la accesibilidad a los equipos es máxima, de gran comodidad y con total seguridad.

- 5 En cuanto al guiado del cableado, al ser una estructura en estrella, se puede separar dicho cableado en orden a independizar las instalaciones de diferentes operadores, cableado que se guiará internamente a través de los diferentes montantes verticales tubulares, así como a través de los montantes horizontales.
- 10 A partir de esta estructuración, se derivan las siguientes ventajas:
- Permite repartir la carga descendente desde la cúspide, tanto al peso como al viento al 50% de la altura de la torre.
- 15
- Facilita la instalación y desinstalación de nuevos equipos sobre la propia estructura, con una gran accesibilidad y seguridad.
 - Fácil reestructuración de la propia estructura en caso de incrementarse las solicitudes previstas para la torre.
- 20
- Estructura ligera, resistente y económica.
 - Separación de cableado por operador/independencia de instalaciones.

25

DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

- 30 Para complementar la descripción que seguidamente se va a realizar y con objeto de ayudar a una mejor comprensión de las características del invento, de acuerdo con un ejemplo preferente de realización práctica del mismo, se acompaña como parte integrante de dicha descripción, un juego de planos en donde con carácter ilustrativo y no limitativo, se ha representado lo siguiente:
- 35 La figura 1.- Muestra una vista en perfil de una torre modular ligera para antenas de comunicaciones realizada de acuerdo con el objeto de la presente invención.

La figura 2.- Muestra un detalle de la torre de la figura 1 a nivel de su cúspide.

La figura 3.- Muestra un detalle de la torre de la figura 1 a nivel de su zona media superior.

5

La figura 4.- Muestra una vista en planta de la torre de la figura 1.

La figura 5.- Muestra una vista similar a la de la figura 3, pero en la que aparece representado un operario en situación de trabajo, torre sobre la que se han instalado soportes adicionales para la fijación de equipos.

10

La figura 6.- Muestra una vista en planta de la torre, en la que se puede apreciar la disposición de las plataformas de trabajo para los operarios.

La figura 7.- Muestra una vista similar a la de la figura 1 pero en la que sobre la torre aparecen montados diferentes equipos de diferentes operadores a diferentes alturas.

15

La figura 8.- Muestra, finalmente, un detalle en perspectiva de la torre a nivel de su extremidad superior, pudiéndose observar la disposición de la plataforma de seguridad para el correspondiente operario.

20

REALIZACIÓN PREFERENTE DE LA INVENCION

A la vista de las figuras reseñadas, puede observarse como la torre de la invención está constituida a partir de una serie de módulos obtenidos a partir de tubos redondos huecos, en los que participa un tubo central (1) vertical y una serie de montantes (2) perimetrales, concretamente tres, que se vinculan entre sí mediante anillos (6) horizontales, concéntricos al tubo central (1), formando una envolvente que se vincula al tubo central a través de una estructura en celosía en la que participan barras diagonales (4) y horizontales (3), que se fijan a placas (5) asociadas tanto a los montantes (2) como al tubo central (1), y que se distribuyen formando tres planos verticales equiangularmente distribuidos sobre el tubo central (1) definiendo tres huecos independientes.

25

30

Tanto los montantes (2) como el tubo central (1) se rematan en bridas (7) cuyo atornillamiento permite vincular unos módulos a otros, de manera que el primero de los módulos o módulo inferior quedará parcialmente embebido en la correspondiente cimentación (10), pudiendo presentar este módulo sus

35

montantes (2) ligeramente inclinados, en orden a determinar una estructura en tronco de cono como refuerzo de la zona inferior de la torre, si fuera necesario, o bien dichos montantes (2) ser completamente verticales, como ocurre con el caso de los módulos que participan en la zona media y superior de la torre, todo ello tal como muestra la figura 1.

5

La estructura se rematará superiormente con un módulo de cúspide (9), en el que se vinculan mediante acodamientos y una pieza de unión (11) los montantes al tubo central.

10

tal y como se puede ver claramente en las figuras 5, 6 y 8, la estructura descrita define en su montaje tres huecos verticales independientes, de manera que uno de ellos se utilice como medio de ascensión para los operarios (12), a través de la correspondiente escalera (13) vinculada al tubo central (1) mientras que los otros dos pueden albergar a diferentes alturas plataformas (8) sobre las que pueda trabajar de forma cómoda y segura el correspondiente operario (12).

15

De esta forma, y como se puede observar en la figura 7, los equipos (14) pueden montarse directamente sobre los montantes (2) o bien si fuera necesario sobre soportes (15) igualmente fijables a dichos montantes (2).

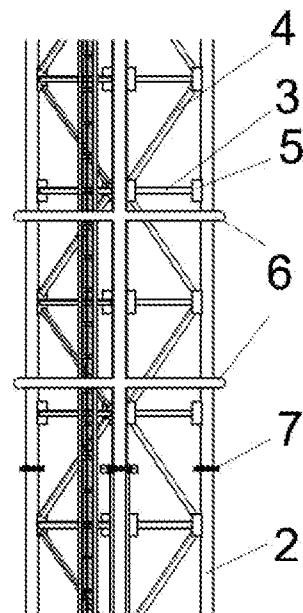
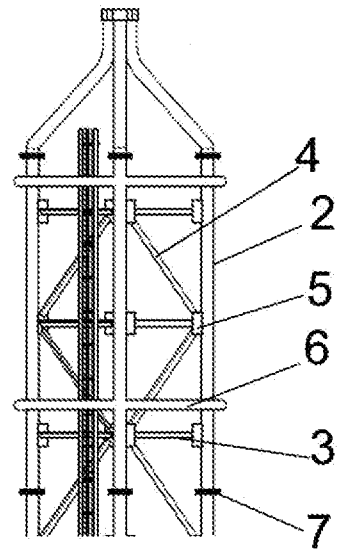
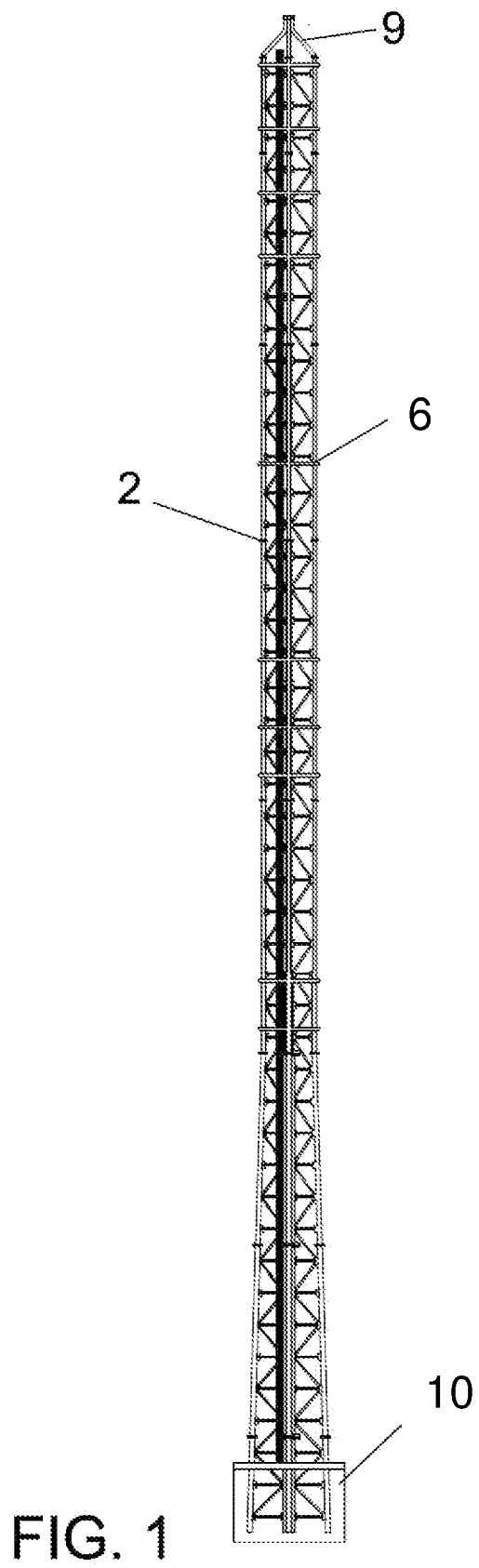
20

Solo resta señalar por último que, tal y como se ha dicho con anterioridad, el cableado de los equipos (14) podrá separarse para distintos operadores al ser conducido a través del seno de los diferentes montantes (2) y de las barras horizontales (3).

25

REIVINDICACIONES

- 5 1ª.- Torre modular ligera para equipos de telecomunicaciones, que siendo del tipo de las destinadas a dar soporte a equipos (14) de telecomunicaciones, y que están soportadas por una cimentación (10), se caracteriza porque está constituida a partir de una serie de módulos en los que participa:
- 10 a) un tubo central (1) vertical
- 10 b) y una serie de montantes (2) perimetrales al tubo central (1), que se vinculan entre sí mediante anillos (6) horizontales, concéntricos al tubo central (1), elementos obtenidos a partir de tubos redondos huecos
- 15 c) una estructura en celosía que se extiende desde los montantes (2) hasta el tubo central (1) en la que participan barras diagonales (4) y horizontales (3) que se distribuyen formando tres planos verticales equiangularmente distribuidos sobre el tubo central (1) definiendo tres huecos independientes, al menos uno de ellos dotado de una escalera (13) asociada al tubo central (1),
- 20 módulos que son susceptibles de vincularse verticalmente entre sí mediante bridas (7) en que se rematan los extremos superior e inferior tanto del tubo central (1) como de los montantes (2), formando una estructura modular de altura modificable, que se extiende desde la cimentación (10) hasta el extremo superior de la torre, donde se remata superiormente en un módulo de cúspide (9), determinando los propios montantes (2) medios para la fijación de los equipos (14) de telecomunicaciones.
- 25 2ª.- Torre modular ligera para equipos de telecomunicaciones, según reivindicación 1ª, caracterizada por que los montantes (2) adoptan una disposición vertical.
- 30 3ª.- Torre modular ligera para equipos de telecomunicaciones, según reivindicación 1ª, caracterizada por que los montantes (2) adoptan una disposición inclinada, de modo que el módulo adopte una configuración en forma de tronco de cono.
- 35 4ª.- Torre modular ligera para equipos de telecomunicaciones, según reivindicación 1ª, caracterizada por que incluye plataformas (8) horizontales de trabajo a diferentes alturas, que se extienden sobre dos de los tres huecos que define la estructura de celosía que vincula los montantes (2) con el tubo central (1).
- 40 5ª.- Torre modular ligera para equipos de telecomunicaciones, según reivindicación 1ª, caracterizada por que el cableado de los equipos (14) se independiza mediante su conducción a través de los diferentes montantes (2) y de las barras horizontales (3).
- 45 6ª.- Torre modular ligera para equipos de telecomunicaciones, según reivindicación 1ª, caracterizada por que incluye soportes (15) adicionales para equipos (14) fijables a los montantes (2).
- 50 7ª.- Torre modular ligera para equipos de telecomunicaciones, según reivindicación 1ª, caracterizada por que tanto las barras diagonales (4) como las barras horizontales (3), se fijan a los montantes (2) y al tubo central (1) con la colaboración de placas (5) intermedias.



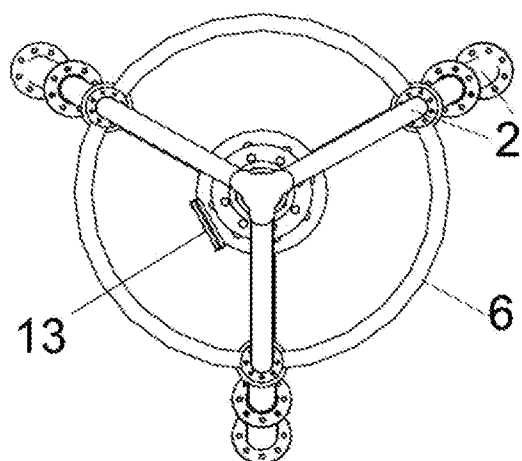


FIG. 4

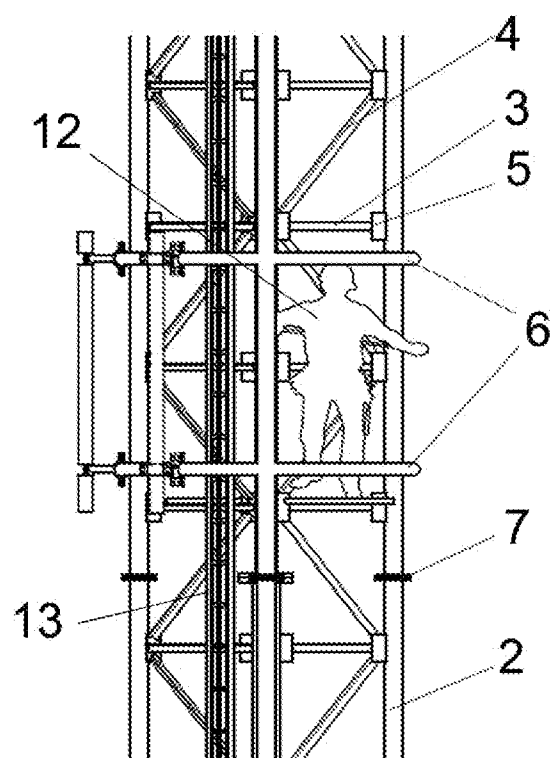


FIG. 5

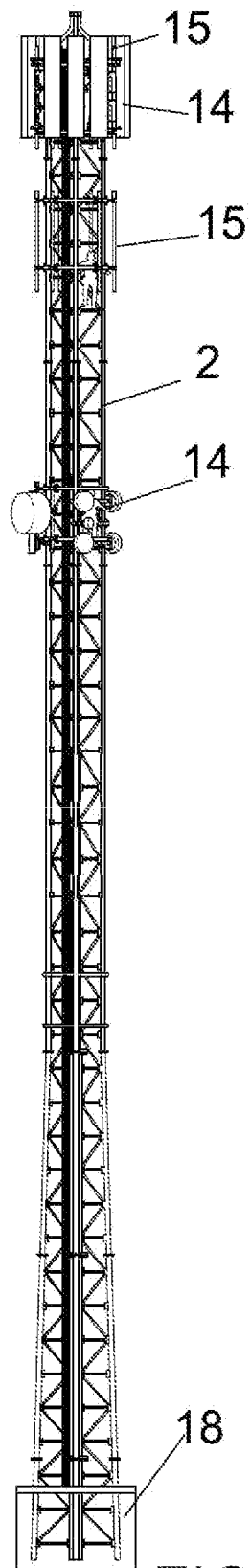


FIG. 7

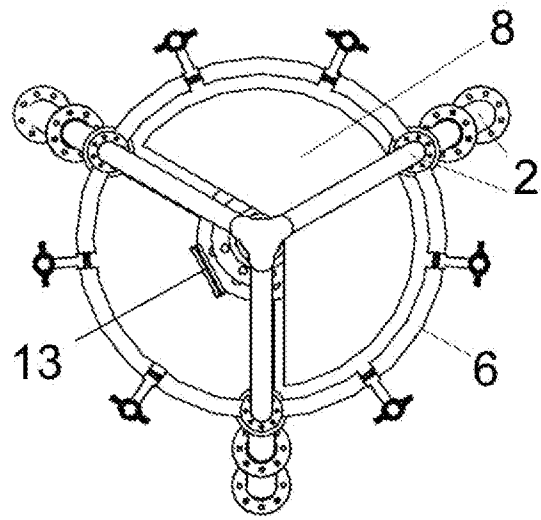


FIG. 6

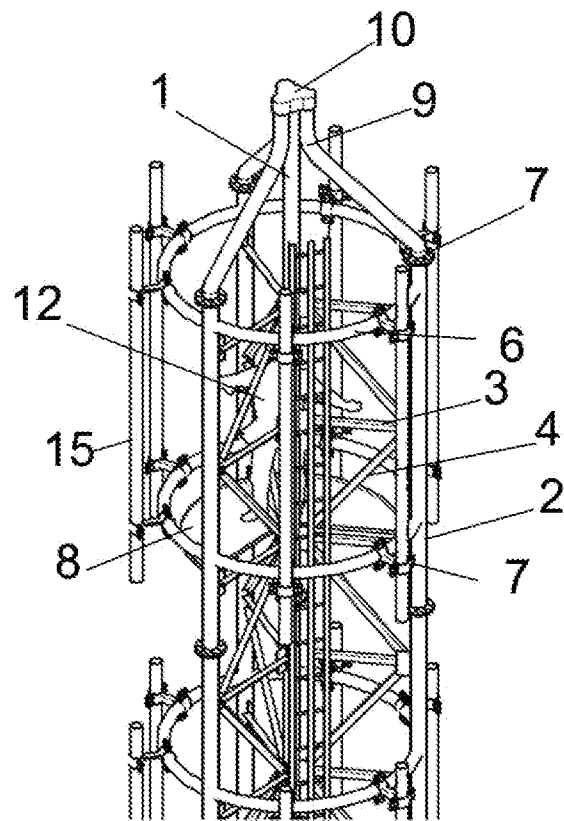


FIG. 8