



# OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11) Número de publicación: 2 533 694

61 Int. Cl.:

E04H 5/02 (2006.01) E04H 12/22 (2006.01) H01Q 1/12 (2006.01)

(12)

## TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: 22.10.2013 E 13005041 (2)
97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: 28.01.2015 EP 2733284

(54) Título: Estación de radio

(30) Prioridad:

20.11.2012 AT 505282012

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente: 14.04.2015

(73) Titular/es:

EBNER, WOLFGANG (100.0%) Harrau 4 4643 Pettenbach, AT

(72) Inventor/es:

**EBNER, WOLFGANG** 

74) Agente/Representante:

SUGRAÑES MOLINÉ, Pedro

#### **DESCRIPCIÓN**

#### Estación de radio

La invención se refiere a una estación de radio con un mástil de antena y con un contenedor accesible que tiene un marco de base y un marco de techo a partir de perfiles huecos así como montantes de esquina que unen el marco de base y el marco de techo entre sí, que forman entre sí paneles de pared.

Estaciones de radio tal como se utilizan a lo largo de vías de ferrocarril comprenden un contenedor accesible previsto al lado del mástil de antena para los dispositivos de radio. Recipientes de este tipo tienen un bastidor a partir de dos marcos asociados con el suelo y el techo y montantes de esquina que unen estos marcos entre sí, entre los que se insertan paneles de pared. En el ámbito de vías para trenes de alta velocidad, estaciones de radio de este tipo implican un esfuerzo de construcción considerable, ya que, debido a la alta velocidad de estos trenes, resultan unas cargas de tracción y presión adicionales considerables tanto en el contenedor como en el mástil de radio. Para descargar las cargas que aparecen al fundamento se deben prever en particular para el mástil de antena dispuesto al lado del contenedor arriostramientos correspondientes.

Los documentos DE 38 12 270 C1, CN 201 635 472 U y US 6 058 299 A describen estaciones de radio conocidas de este tipo.

20

10

15

La invención se basa, por tanto, en el objetivo de configurar una estación de radio con un contenedor accesible y un mástil de antena de modo que las cargas que aparecen, tal como son de esperar en particular en el ámbito de vías para trenes de alta velocidad, se puedan descargar de manera segura con un esfuerzo constructivo reducido en comparación.

25

Partiendo de una estación de radio del tipo descrito al inicio, la invención consigue el objetivo planteado por que el marco de suelo tiene en su lado inferior perfiles de pie huecos atornillados que discurren de manera diagonal por las esquinas de marco, cuyos tramos, que sobresalen de los brazos de marco, están atornillados con una placa base de hormigón mediante anclajes de fijación, por que uno de los perfiles de pie está prolongado de modo que constituye un alojamiento para un mástil de antena, por que el mástil de antena tiene una brida que se puede atornillar en el marco de techo y por que los marcos de suelo y de techo están atornillados con los montantes de esquina mediante un refuerzo a modo de celosía de los paneles de pared de modo que constituyen un bastidor de descarga para las cargas transversales transmitidas mediante la brida del mástil de antena.

35

40

45

30

Dado que, como consecuencia de estas medidas constructivas, el mástil de antena está ligado tanto en la zona de pie como en la zona del marco de techo en el contenedor accesible y el contenedor constituye un bastidor de descarga bajo un refuerzo a modo de celosía de sus paneles de pared entre los montantes de esquina, las fuerzas transversales que actúan sobre el mástil de antena se pueden absorber por el bastidor de descarga del contenedor accesible y se pueden descargar mediante sus perfiles de pie a una placa base que sirve como fundamento de modo que no son necesarias medidas de arriostramiento adicionales para el mástil de antena. Evidentemente, el bastidor del contenedor que sirve para la descarga para el mástil de antena también debe absorber las fuerzas de tracción y presión ejercidas sobre el propio contenedor, lo que, sin embargo, no implica dificultades debido a la configuración del bastidor. Dado que el bastidor se puede ensamblar de manera sencilla en comparación debido a las uniones atornilladas previstas en el lugar de instalación a partir de los marcos de suelo y de techo, montantes de esquina y refuerzos a modo de celosía prefabricados de los paneles de pared y se puede unir mediante los perfiles de pie con los anclajes de fijación de la placa base se pueden asegurar unas condiciones de montaje sencillas sin perjudicar la capacidad de carga del bastidor. Entonces el mástil de antena sólo se tiene que colocar y atornillar sobre el perfil de pie prolongado para ello y anclado adicionalmente en la placa base y unir mediante la brida con el marco de techo del contenedor.

50

Mientras que los brazos de los marcos de suelo y de techo prefabricados se forman a partir de perfiles huecos, se emplean para los montantes de esquina preferiblemente perfiles angulares que aseguran unas condiciones de montaje sencillas para la conexión de los refuerzos a modo de celosía, ya que los refuerzos a modo de celosía de los paneles de pared se pueden atornillar entre los montantes de esquina formados a partir de los perfiles angulares en el lado interior de los brazos de los perfiles angulares. Para posibilitar un atornillado sencillo de los montantes de esquina con los marcos de suelo y de techo a pesar de estos montantes de esquina en forma de perfiles angulares, los montantes de esquina formados a partir de perfiles angulares pueden estar provistos de placas de conexión que cierran los perfiles angulares en el lado frontal para los marcos de suelo y de techo.

55

60

Mediante los perfiles de pie que discurren de manera diagonal por las esquinas de marco está establecida previamente la ubicación de los anclajes de fijación previstos para el atornillado del bastidor con la placa base. Para que se pueda establecer previamente de forma constructiva la ubicación de los anclajes de fijación en la placa base, los anclajes de fijación pueden estar fijados en un marco de sujeción integrado en la placa base. Esta fijación de los anclajes de fijación mediante un marco de sujeción facilita considerablemente el montaje cuando la placa base se debe colar en el lugar de instalación. Sin embargo, se dan unas conexiones de montaje especialmente ventajosas cuando el bastidor de soporte se puede atornillar con una placa base prefabricada, ya que, en este caso, la placa

## ES 2 533 694 T3

base prefabricada sólo se tiene que desplazar en una excavación correspondiente sobre una base preparada antes de que el bastidor se pueda montar para el contenedor accesible sobre la placa base y el mástil de antena se pueda desplazar y conectar a este bastidor. Por motivos de fabricación y transporte puede ser ventajoso ensamblar la placa base prefabricada a partir de al menos dos partes de placa que se pueden unir entre sí mediante tacos de inserción. La unión mediante tacos de inserción evita un desplazamiento mutuo de las partes de placa unidas entre sí que adicionalmente se mantienen juntas mediante los perfiles de pie y el marco de suelo de modo que no son necesarias medidas adicionales para la unión de las partes de placa.

Los paneles de pared pueden tener una cubierta exterior y una cubierta interior que alojan entre sí los refuerzos a modo de celosía de modo que estos refuerzos no sobresalen de los paneles de pared ni hacia fuera ni hacia dentro. La configuración de dos cubiertas de los paneles de pared permite además una conexión constructivamente sencilla de la cubierta exterior al lado exterior de los brazos de los montantes de esquina, lo que conlleva un buen aislamiento térmico del alojamiento formado por el contenedor en el caso de utilizar cubiertas exteriores con un aislamiento térmico entre dos capas de cobertura. Las cubiertas exteriores de los paneles de pared que siguen unos a otros en la zona de los montantes de esquina y del marco de techo pueden comprender los montantes de esquina y los brazos del marco de techo formando una unión a tope por fuera de modo que los montantes de esquina y el marco de techo no forman puentes térmicos. A este respecto, las cubiertas interiores de los paneles de pared sirven fundamentalmente sólo para cubrir el bastidor de soporte con los refuerzos a modo de celosía que discurren entre las dos cubiertas y las construcciones de soporte dado el caso previstas para elementos incorporados en el contenedor.

En el dibujo se representa a modo de ejemplo el objeto de la invención. Muestran

La figura 1 una estación de radio según la invención en un corte vertical simplificado,

25 La figura 2 un corte a través del bastidor del contenedor accesible en la zona del mástil de antena según la línea II-II de la figura 1 a una escala ampliada,

La figura 3 un corte según la línea III-III de la figura 2,

La figura 4 un corte según la línea IV-IV de la figura 1 a una escala ampliada,

La figura 5 un corte según la línea V-V de la figura 4 y

30 La figura 6 una vista desde arriba de una placa base para alojar el contenedor accesible y el mástil de antena.

La estación de radio representada tiene un contenedor accesible con un marco de suelo 1, un marco de techo 2 y montantes de esquina 3 que unen el marco de suelo 1 y el marco de techo 2 de modo que constituyen un bastidor de soporte cuyos paneles de pared, que resultan entre los montantes de esquina 3, están provistos de un refuerzo 4 a modo de celosía. La unión entre los marcos de suelo y de techo 1, 2 fabricados a partir de perfiles huecos y los montantes de esquina 3 se realiza mediante tornillos 5 que atraviesan placas de refuerzo 6 de los marcos de suelo y de techo 1, 2 así como placas de conexión 7 que cierran los montantes de esquina 3 formados a partir de perfiles angulares en el lado frontal, tal como se puede deducir en particular de las figuras 3 y 5. Los refuerzos 4 a modo de celosía están fijados en el lado interior de los brazos de los perfiles angulares con ayuda de tornillos 8.

40

45

50

55

60

35

10

15

20

En el lado inferior del marco de suelo 1 están previstos perfiles de pie 9 huecos para el bastidor de soporte que discurren de manera diagonal por las esquinas de marco y están atornillados con una placa base 10 mediante anclajes de fijación 11. El atornillado con el marco de suelo 1 se realiza mediante bridas de conexión 12 del marco de suelo 1. Los anclajes de fijación 11 están configurados como barras roscadas que atraviesan el brazo de apoyo de los perfiles de pie 9 huecos en un tramo que sobresale del marco de suelo 1 de modo que, preferiblemente, los perfiles de pie 9 se pueden tensar hacia abajo contra la placa base 10 intercalando placas de presión 13 con ayuda de tuercas 14.

El bastidor formado por los marcos de suelo y de techo 1, 2 así como los montantes de esquina 3 y los refuerzos 4 a modo de celosía sirve adicionalmente para absorber con una descarga las cargas transversales de un mástil de antena 15 que se apoya sobre un alojamiento 16 que prolonga uno de los perfiles de pie 9 en un lado tal como resulta en particular de las figuras 2 y 3. Este alojamiento 16 que prolonga el perfil de pie 9, que está soldado con el mástil de antena 15, se tensa hacia abajo contra la placa base 10, por un lado, mediante los anclaies de fijación 11 asociados con el tramo prolongado del perfil de pie 9 y, por otro lado, mediante un anclaje de fijación adicional 17 mediante tuercas 14. En la zona del marco de techo 2, el mástil de antena 15 lleva una brida 18 que según el ejemplo de realización está atornillada mediante un marco auxiliar 19 con el marco de techo 2. Este marco auxiliar 19 no sólo facilita la conexión del mástil de antena 15 al marco de techo 2 sino también permite el alojamiento opcional de un mástil de antena colocado sobre el bastidor de soporte. El marco auxiliar 19 está atornillado mediante tubuladuras 20 en el lado de esquina con el marco de techo 2, tal como resulta de la figura 5. En la esquina interior del marco auxiliar 19 está soldada una escuadra de conexión 21 con la que está unida la brida 18 soldada con el mástil de antena 15 mediante tornillos 22. Las cargas transversales del mástil de antena 15 se pueden descargar, por tanto, mediante el marco auxiliar 19 y el marco de techo 2 al bastidor de descarga del contenedor accesible y desde este bastidor a la placa base 10 de modo que no son necesarias medidas adicionales para el apoyo del mástil de antena 15.

65

## ES 2 533 694 T3

Dado que la ubicación de los perfiles de pie 9 huecos está fijada mediante el marco de suelo 1, los anclajes de fijación 11 o el anclaje de fijación 17 se tienen que orientar con respecto a las aberturas de paso previstas en los perfiles de pie 9 o en el alojamiento 16. Para fijar constructivamente la ubicación mutua de los anclajes de fijación 11, 17 adaptada a la ubicación de los perfiles de pie 9, los anclajes de fijación 11, 17 están fijados en un marco de sujeción 23 integrado en la placa base 10 que, a su vez, está soldado con la armadura 24 de la placa base 10. Mediante esta medida se simplifica considerablemente la fabricación de la placa base 10 en el lugar de instalación, ya que, tras la introducción de la armadura 24 provista del marco de sujeción 23 en el encofrado, ésta sólo se tiene que llenar con hormigón. Si se emplean placas base 10 prefabricadas, entonces éstas pueden estar ensambladas a partir de al menos dos partes de placa 25 por motivos de manipulación, tal como se puede apreciar en las figuras 1 y 6. Las dos partes de placa 25 prefabricadas se unen entre sí mediante tacos de inserción 26. Esta unión de enchufe se asegura mediante el marco de suelo 1 cuando el marco de suelo 1 se atornilla mediante los perfiles de pie 9 con los anclajes de fijación 11.

10

20

Tal como se puede ver en la figura 1, los paneles de pared están revestidos entre los montantes de esquina 3 con una cubierta exterior 27 y una cubierta interior 28. A este respecto, igual que la cubierta exterior 29 del marco de techo 2, la cubierta exterior 27 tiene un aislamiento térmico 30 que preferiblemente está previsto entre dos capas de cobertura. En la zona de los montantes de esquina 3 así como en la zona del marco de techo 2, las cubiertas exteriores 27, 29 aisladas forman una unión a tope entre sí de modo que los propios montantes de esquina 3 no pueden proporcionar puentes térmicos.

Para poder acceder al contenedor, éste está equipado con una base 31 provista preferiblemente de un aislamiento. La propia base 31 se apoya sobre el marco de suelo 1 y sobre largueros transversales que unen los dos brazos longitudinales del marco de suelo 1 entre sí.

## ES 2 533 694 T3

#### REIVINDICACIONES

- Estación de radio con un mástil de antena (15) y con un contenedor accesible que tiene un marco de suelo y un marco de techo (1, 2) a partir de perfiles huecos así como montantes de esquina (3) que unen el marco de suelo y el marco de techo (1, 2) entre sí, que forman entre sí paneles de pared, caracterizada por que el marco de suelo (1) tiene en su lado inferior perfiles de pie (9) huecos atornillados que discurren de manera diagonal por las esquinas de marco, cuyos tramos, que sobresalen de los brazos de marco, están atornillados con una placa base (10) de hormigón mediante anclajes de fijación (11), por que uno de los perfiles de pie (9) está prolongado de modo que constituye un alojamiento (16) para un mástil de antena (15), por que el mástil de antena (15) tiene una brida (18) que se puede atornillar en el marco de techo (2) y por que los marcos de suelo y de techo (1, 2) están atornillados con los montantes de esquina (3) mediante un refuerzo (4) a modo de celosía de los paneles de pared de modo que constituyen un bastidor de descarga para las cargas transversales transmitidas mediante la brida (18) del mástil de antena (15).
- 2. Estación de radio según la reivindicación 1, caracterizada por que los montantes de esquina (3) formados a partir de perfiles angulares están atornillados mediante placas de conexión (7) que cierran los perfiles angulares en el lado frontal con los marcos de suelo y de techo (1, 2).
- 3. Estación de radio según la reivindicación 1 o 2, caracterizada por que los refuerzos (4) a modo de celosía de los paneles de pared están atornillados entre los montantes de esquina (3) formados a partir de perfiles angulares en el lado interior de los brazos de los perfiles angulares.
  - 4. Estación de radio según una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizada por que los anclajes de fijación (11, 17) están fijados en un bastidor de sujeción (23) colado en la placa base (10).
  - 5. Estación de radio según una de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizada por que el bastidor de descarga está atornillado con una placa base (10) prefabricada.
- 6. Estación de radio según una de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizada por que la placa base (10) prefabricada 30 está ensamblada a partir de al menos dos partes de placa (25) que se pueden unir entre sí mediante tacos de inserción (26).
  - 7. Estación de radio según la reivindicación 6, caracterizada por que los paneles de pared tienen una cubierta exterior y una cubierta interior (27, 28) que alojan entre sí los refuerzos (4) a modo de celosía.

35

25











