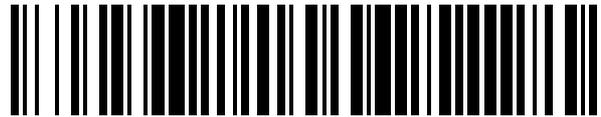


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **1 249 434**

21 Número de solicitud: 201932121

51 Int. Cl.:

E02D 27/42 (2006.01)

12

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

22 Fecha de presentación:

02.04.2018

43 Fecha de publicación de la solicitud:

15.07.2020

71 Solicitantes:

**STRUCTURAL CONCRETE & STEEL, S.L.
(100.0%)
AVDA PIRINEOS 11 1º D
22004 HUESCA ES**

72 Inventor/es:

MONTANER FRAGÜET, Jesus

74 Agente/Representante:

AZAGRA SAEZ, María Pilar

54 Título: **CIMIENTO PREFABRICADO PARA POSTES**

ES 1 249 434 U

DESCRIPCIÓN

Cimiento prefabricado para postes

5 La presente memoria descriptiva se refiere, como su título indica, a un cimiento prefabricado para postes que comprende una única pieza de cimentación prefabricada con hormigón y forjado metálico, inserta en el suelo y relacionada con el poste a sustentar mediante una unión mecánica removible con el extremo inferior de dicho poste.

10 **Campo de la invención**

La invención se refiere al campo de los cimientos prefabricados para instalación de postes .

Estado actual de la Técnica

15 En la actualidad es frecuente la utilización de postes o torres de elevada altura para el soporte de estructuras, que pueden ser de iluminación, videovigilancia, fotografía, alarma, instalaciones meteorológicos, medidores de parámetros de contaminación del aire, ahuyentadores de aves, etc..., o una combinación de ellas. Estos postes puede ser de distintos materiales, metálicos, de madera, de hormigón, con una o varias secciones, y
20 requieren de una oportuna cimentación para mantener su verticalidad, lo cual es especialmente relevante en el caso de postes de gran altura.

En la Patente ES2476599 *“Anclaje de una torre de una instalación de energía eólica”* podemos encontrar descrito el procedimiento de cimentación convencionalmente utilizado,
25 con realización de la zapata de cimentación in situ por hormigonado. Con el consiguiente problema de tiempo de fraguado hasta poder utilizarla.

Algunos postes utilizan anclajes a la zapata de cimentación, como el descrito en la Patente ES1038770 *“Anclaje perfeccionado para postes de hormigón”*, utilizando una placa metálica
30 auxiliar. Algunos otros fabricados en hormigón armado pueden incluir un pié en el propio hormigón con perforaciones para el montaje.

También se conocen alguno intentos de realizar elementos de cimentación prefabricados, como podemos encontrar por ejemplo descritos en la Patente ES2028614 *“Cimiento semiprefabricado para muros o pilares prefabricados”*, que presenta una caja prefabricada
35 pero que sigue necesitando la realización de la zapata por hormigonado in situ. También se conocen piezas paralelepípedicas como la descrita en la Patente ES1063589 *“Base de cimentación prefabricada”* o con pluralidad de pilotes paralelepípedicos como en ES2489300 *“Cimentación prefabricada para estructuras de plantas termosolares y fotovoltaicas, y procedimiento de realización de la cimentación”*, pero todos estos elementos no son
40 apropiados para soporte de postes, especialmente de gran altura., al no tener la misma resistencia de soporte en todos los sentidos.

También se conocen algunos elementos prefabricados para cimentación de torres, como por
45 ejemplo encontramos reivindicados en las Patentes ES2524840 *“Sistema de cimentación para torres y procedimiento de instalación del sistema de cimentación para torres”*, WO2011030199 *“Cimentación mejorada para una torre de aerogenerador”* y ES2448769 *“Cimentación, particularmente para una turbina eólica, y turbina eólica”*, pero están formadas por una pluralidad de elementos prefabricados que deben ser ensamblados y unidos in situ
50 para conformar la cimentación, y luego hormigonados en algún caso, con lo cual el ahorro de tiempo no es demasiado.

Descripción de la invención

5 Para solventar la problemática existente en la actualidad en cuanto a la cimentación de postes de gran altura, solventando los problemas existentes y mejorando el estado de la técnica actual, se ha ideado el cimientado prefabricado para postes objeto de la presente invención, el cual comprende una única pieza de cimentación prefabricada con hormigón y forjado metálico, inserta en el suelo y relacionada con el poste a sustentar mediante una unión mecánica removible con el extremo inferior de dicho poste.

10 Esta pieza de cimentación comprende una parte de anclaje parcialmente hueca en cuya parte superior se hayan verticalmente dispuestas, insertadas en el hormigón, una pluralidad de varillas roscadas, radialmente distribuidas, una parte inferior de soporte, que puede tener planta circular o poligonal, y una pluralidad de refuerzos, radialmente dispuestos con perfil inclinado entre la parte de anclaje y la parte inferior de soporte. De manera alternativa está
15 previsto que también comprenda una caja de registro, con una tapa removible, conectada internamente mediante una conducción hueca con el hueco de la parte de anclaje.

Asimismo, está previsto que la parte inferior de soporte pueda llevar opcionalmente una pluralidad de perforaciones verticales pasantes, propiciando una posible unión a un refuerzo de cimentación hormigonado en un pozo perforado por debajo.

20 La unión mecánica removible con el extremo inferior del poste consiste en la introducción de las varillas roscadas de la pieza de cimentación a través de unas perforaciones ubicadas en el extremo inferior del poste y el roscado mediante tuercas. Estas perforaciones ubicadas en el extremo inferior del poste pueden estar realizadas en el propio pie de hormigón del
25 poste, utilizar un aro metálico complementario al poste, o cualquier otra solución constructiva.

Este cimientado prefabricado para postes incluye asimismo un procedimiento característico de cimentación en el que primero se realiza la excavación en el suelo de la oportuna zanja, y en
30 caso necesario del pozo de refuerzo de cimentación opcional que posteriormente se hormigona y se dota de las oportunas varillas roscadas, luego se inserta la pieza de cimentación en la zanja excavada, y se enrasa con el nivel del suelo, sujetándose mecánicamente al refuerzo de cimentación en su caso, luego se vierte el material de relleno, normalmente grava, y finalmente se coloca una losa de cierre en hormigón.

35

Ventajas de la invención

Este cimientado prefabricado para postes que se presenta aporta múltiples ventajas sobre los dispositivos disponibles en la actualidad siendo la más importante que al estar realizado en
40 una única pieza, se simplifica notablemente el tiempo de montaje, con el consiguiente ahorro económico.

Otra importante ventaja es que, al utilizar uniones mecánicas removibles, se propicia el fácil y rápido desmontaje, sin causar daños al poste, permitiendo su reutilización en otra
45 ubicación, en caso necesario.

Otra ventaja de la presente invención es que se evita en la mayor parte de los casos la necesidad de realizar cimentaciones mediante hormigonado in-situ, evitando los tiempos de fraguado y consiguiendo reducir el tiempo total de montaje de la torre, bastante importante
50 en el caso de instalaciones de aeropuertos y similares en las que, por razones de seguridad, no es posible trabajar más que en unos reducidos espacios de tiempo.

En aquellos casos en que por altura o condiciones de resistencia al viento fuera necesario, la pieza de cimentación puede complementarse con una pequeña cimentación de refuerzo ubicada bajo ella.

- 5 Es importante destacar que, además, la pieza de cimentación prefabricada puede incluir la caja de registro necesaria para el conexionado eléctrico, imprescindible en postes de iluminación, vigilancia, etc..., reduciendo aún más el tiempo necesario para el montaje del poste.
- 10 Destacar asimismo que esta cimentación puede utilizarse indistintamente tanto con postes prefabricados de hormigón, en una o en varias partes, como con postes metálicos o de madera.

Descripción de las figuras

- 15 Para comprender mejor el objeto de la presente invención, en el plano anexo se ha representado una realización práctica preferencial de un cimientado prefabricado para postes. En dicho plano la figura 1 muestra una vista en alzado de un ejemplo de poste soportado sobre la cimentación objeto de la invención, con un detalle ampliado de la unión entre el pie del extremo inferior del poste con la pieza de cimentación.
- 20

En la figura 2 se muestra un detalle ampliado de la unión entre el pie del extremo inferior del poste con la pieza de cimentación en el montaje alternativo con un refuerzo de hormigón ubicado bajo la pieza de cimentación.

- 25 En la figura 3 se muestra una vista general en sección de la pieza de cimentación.

En la figura 4 se muestra una vista en sección de la pieza de cimentación en la parte de la caja de registro.

- 30 En la figura 5 podemos ver una vista en planta correspondiente a la pieza de cimentación con planta poligonal.

En la figura 6 podemos ver una vista en planta correspondiente a la pieza de cimentación con planta circular.

- 35

Realización preferente de la invención

- 40 La constitución y características del cimientado prefabricado para postes podrán comprenderse mejor con la siguiente descripción hecha con referencia a las figuras adjuntas.

- Según puede apreciarse en la figura 1, se ilustra un ejemplo de realización del cimientado prefabricado para postes, donde vemos que comprende una única pieza de cimentación (2) prefabricada con hormigón y forjado metálico, inserta en el suelo (3) y relacionada con el poste (1) a sustentar mediante una unión mecánica removible con el extremo inferior de dicho poste (1).
- 45

- Está previsto tanto la utilización únicamente de la pieza de cimentación (2), como la utilización de un refuerzo de cimentación, tal y como se muestra en la figura 2, consistente en un pozo (15) relleno de hormigón ubicado bajo la pieza de cimentación (2) y con el cual está relacionado mediante una unión mecánica, permitiendo de esta manera aumentar su resistencia en casos de postes particularmente altos, o lugares con excesivo viento, sin necesidad de aumentar el tamaño de la pieza de cimentación (2).
- 50

La pieza de cimentación (2), tal y como podemos ver en las figuras 3, 4, 5 y 6, comprende

- una parte de anclaje (8) parcialmente hueca en cuya parte superior se hayan verticalmente dispuestas, insertadas en el hormigón, una pluralidad de varillas roscadas (4), radialmente distribuidas,
- una parte inferior de soporte (9) de mayor tamaño que la parte de anclaje (8), opcionalmente dotada de una pluralidad de perforaciones verticales pasantes (14), radialmente dispuestas cerca de su borde exterior, y
- una pluralidad de refuerzos (10), radialmente dispuestos con perfil inclinado entre la parte de anclaje (8) y la parte inferior de soporte (9).

En la figura 4, 5 y 6 podemos ver una realización alternativa de la pieza de cimentación (2) que comprende además una caja de registro (11) opcional, inserta en el hormigón entre dos refuerzos (10) consecutivos, a la altura de la parte de anclaje (8) y como prolongación de esta, conectada internamente mediante una conducción hueca (12) con el hueco de la parte de anclaje (8), estando dotada esta caja de registro (11) asimismo con una tapa removible (13).

La unión mecánica removible con el extremo inferior del poste (1), como se detalla en la ampliación de la figura 1, consiste en la introducción de las varillas roscadas (4) a través de unas perforaciones ubicadas en el extremo inferior del poste (1), coincidentes en dimensiones, posicionamiento y distribución con las varillas roscadas (4), y el roscado mediante tuercas (7).

En la figura 5 vemos otra variante de realización en que la parte inferior de soporte (9) de la pieza de cimentación (2) adopta una planta poligonal.

En la figura 6 vemos una variante de realización en que la parte inferior de soporte (9) de la pieza de cimentación (2) adopta una planta circular.

Este cimientado prefabricado para postes comprende asimismo un procedimiento característico de cimentación que comprende las siguientes fases sucesivas:

- una fase de excavación en el suelo (3) de la oportuna zanja,
- una fase de inserción de la pieza de cimentación (2) en la zanja excavada, y su enrasamiento de la parte superior con el nivel del suelo (3),
- una fase de vertido de material de relleno (5), y
- una fase de creación de una losa de cierre (6) en hormigón.

En caso de realizarse un refuerzo de cimentación, sobre el proceso anterior:

- la fase de excavación en el suelo (3) de la oportuna zanja, se complementa con la excavación de un pozo (15) bajo la ubicación futura de la pieza,
- se incorpora una fase intermedia, antes de la fase de inserción de la pieza de cimentación (2) en la zanja excavada, donde el pozo (15) se rellena de hormigón, insertando en su parte superior una pluralidad de varillas roscadas (16), verticalmente dispuestas y coincidentes en posicionamiento y distribución con las perforaciones verticales pasantes (14), y
- la fase de inserción de la pieza de cimentación (2) en la zanja excavada se practica además haciendo pasar las varillas roscadas (16) por las perforaciones verticales pasantes (14) de la pieza de cimentación (2), y
- se incorpora otra fase intermedia, antes de la fase de vertido de material de relleno (5), de unión mecánica de la pieza de cimentación (2) al pozo (15) relleno de hormigón mediante tuercas (17) en la parte superior de las varillas roscadas (16).

5 La unión mecánica removible con el extremo inferior del poste (1), como se detalla en la ampliación de la figura 1, consiste en la introducción de las varillas roscadas (4) a través de unas perforaciones ubicadas en el extremo inferior del poste (1), coincidentes en dimensiones, posicionamiento y distribución con las varillas roscadas (4), y el roscado mediante tuercas (7).

10 La persona experta en la técnica comprenderá fácilmente que puede combinar características de diferentes realizaciones con características de otras posibles realizaciones, siempre que esa combinación sea técnicamente posible.

Toda la información referida a ejemplos o modos de realización forma parte de la descripción de la invención.

REIVINDICACIONES

- 5 1 – Cimiento prefabricado para postes, **caracterizado porque** comprende una única pieza de cimentación (2) prefabricada con hormigón y forjado metálico, inserta en el suelo (3) y relacionada con el poste (1) mediante una unión mecánica removible con el extremo inferior de dicho poste (1), comprendiendo esta pieza de cimentación (2)
- 10 - una parte de anclaje (8) parcialmente hueca en cuya parte superior se hayan verticalmente dispuestas, insertadas en el hormigón, una pluralidad de varillas roscadas (4), radialmente distribuidas,
- una parte inferior de soporte (9) de mayor tamaño que la parte de anclaje (8), y
- una pluralidad de refuerzos (10), radialmente dispuestos con perfil inclinado entre la parte de anclaje (8) y la parte inferior de soporte (9).
- 15 2 – Cimiento prefabricado para postes, según la anterior reivindicación, **caracterizado porque** la pieza de cimentación (2) comprende
- una caja de registro (11), inserta en el hormigón entre dos refuerzos (10) consecutivos, a la altura de la parte de anclaje (8) y como prolongación de esta, conectada internamente mediante una conducción hueca (12) con el hueco de la parte de anclaje (8), estando dotada esta caja de registro (11) asimismo con una tapa removible (13).
- 20 3 – Cimiento prefabricado para postes, según cualquiera de las anteriores reivindicaciones, **caracterizado porque** a parte inferior de soporte (9) de la pieza de cimentación (2) comprende una pluralidad de perforaciones verticales pasantes (14) radialmente dispuestas cerca de su borde exterior.
- 25 4 – Cimiento prefabricado para postes, según cualquiera de las anteriores reivindicaciones, **caracterizado porque** la parte inferior de soporte (9) de la pieza de cimentación (2) adopta una planta circular.
- 30 5 – Cimiento prefabricado para postes, según cualquiera de las anteriores reivindicaciones 1 a la 3, **caracterizado porque** la parte inferior de soporte (9) de la pieza de cimentación (2) adopta una planta poligonal.

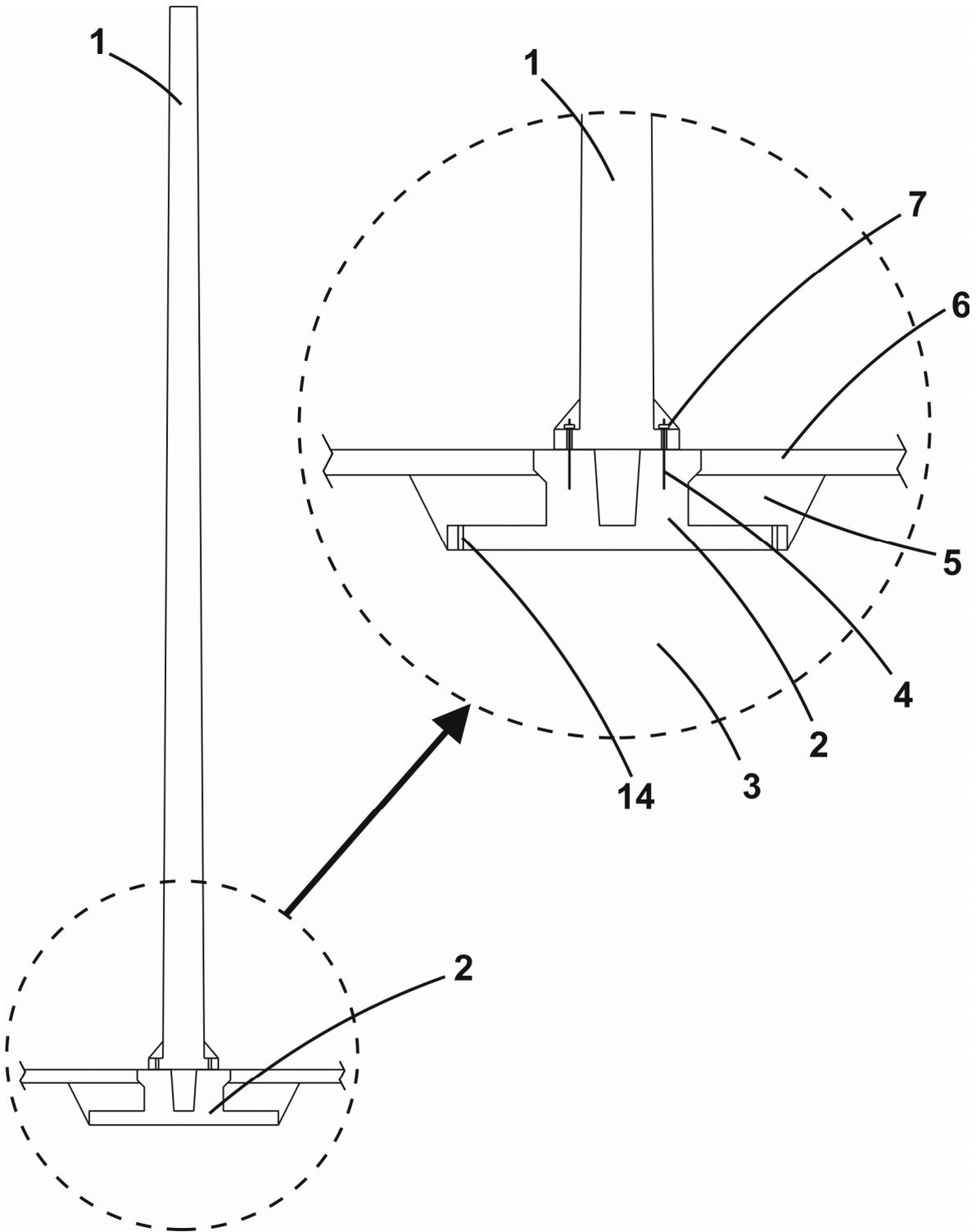


Fig. 1

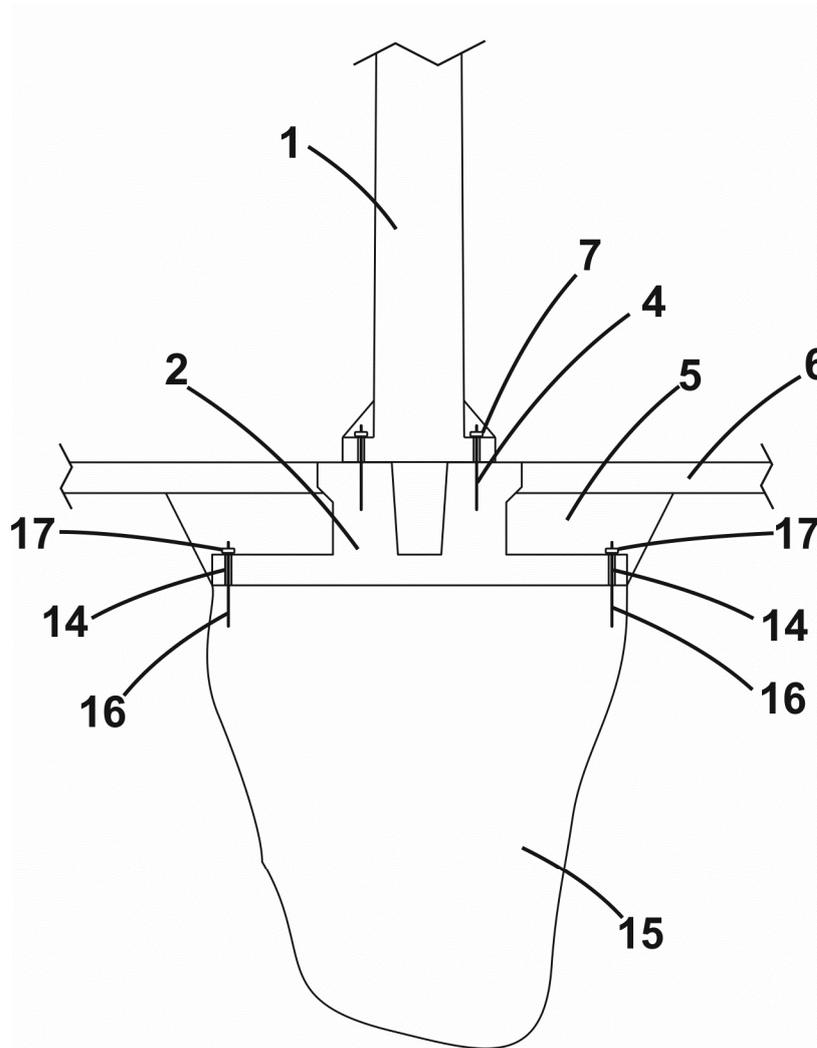


Fig. 2

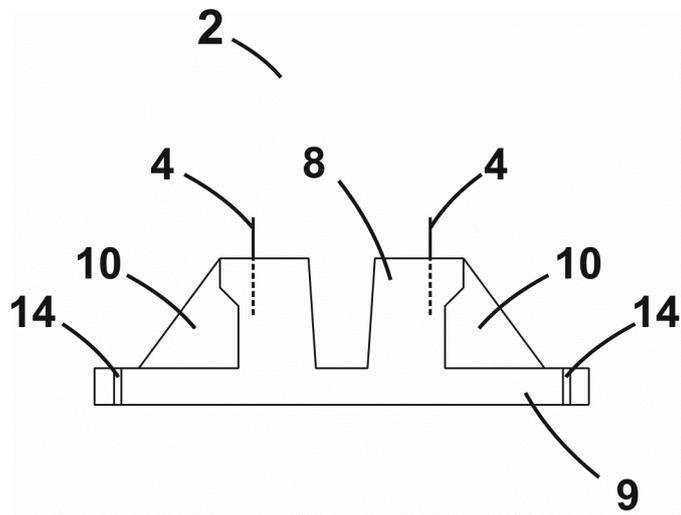


Fig. 3

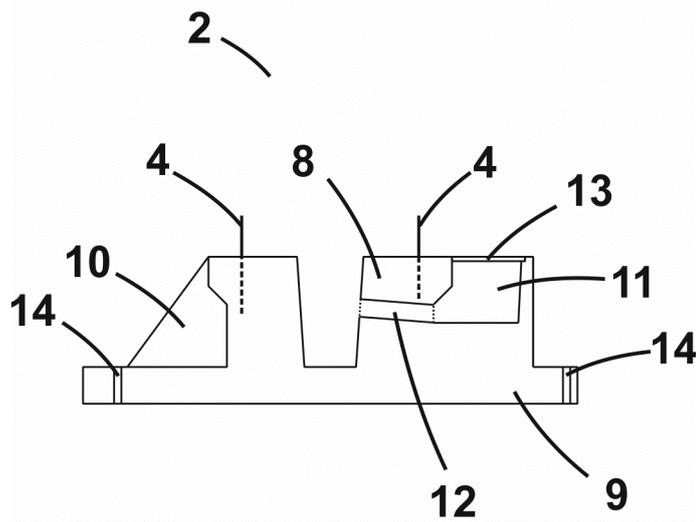


Fig. 4

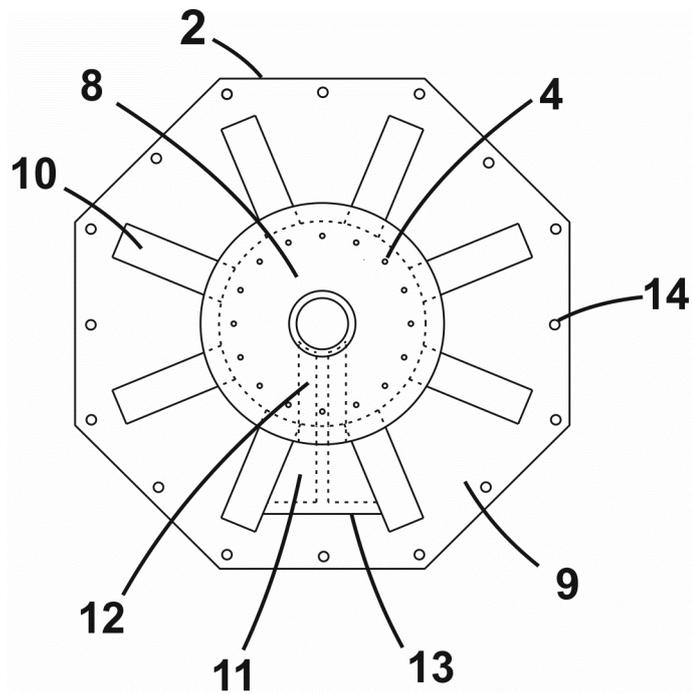


Fig. 5

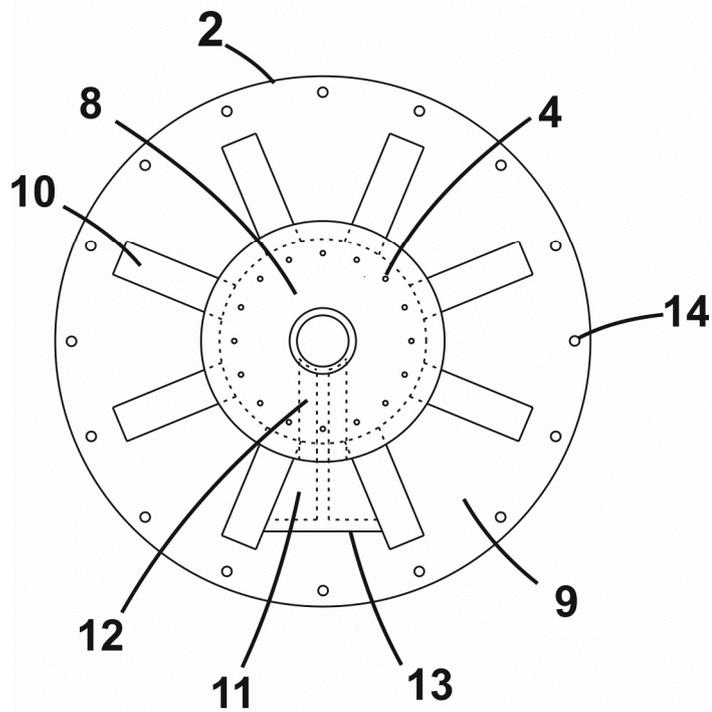


Fig. 6