

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 402 327**

51 Int. Cl.:

E02B 3/14 (2006.01)

B28B 7/04 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **08.05.2008** **E 08761575 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **09.01.2013** **EP 2202361**

54 Título: **Molde para fabricación de cubípodos de hormigón**

30 Prioridad:

07.09.2007 ES 200702396

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

30.04.2013

73 Titular/es:

**SOCIEDAD ANONIMA TRABAJOS Y OBRAS
(100.0%)
GOBELAS, 47-49
E-28023 MADRID, ES**

72 Inventor/es:

**CORREDOR MOLGUERO, ANTONIO y
MENEDEZ DIAZ, CARLOS FERMIN**

74 Agente/Representante:

UNGRÍA LÓPEZ, Javier

ES 2 402 327 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

Molde para fabricación de cubípodos de hormigón

5 La presente invención según lo expresa el enunciado de esta memoria descriptiva, se refiere a un molde para fabricación de cubípodos de hormigón, siendo éstos de forma cúbica u ortoédrica y dotados en sus caras o en parte de ellas, con unas prominencias o resaltes preferentemente troncopiramidales, de base cuadrada, aunque también puede adoptar otras formas geométricas tal como piramidal, semiesférica, etc.

10 Dichos resaltes pueden quedar centrados en las caras del cubo u ortoedro, o variar tanto en posición como en número.

Estos cubípodos son elementos pesados de gran volumen y contruidos de hormigón, con los que se forman mantos de diques en talud para protección de costas frente al oleaje, u otras obras marítimas (espigones, escolleras). Su montaje se realiza situándolos de forma aleatoria y obteniéndose una buena trabazón entre ellos en las diferentes capas de la estructura, evitándose el acoplamiento entre sus caras debido a los resaltes.

Es objeto de la invención el ofrecer un molde que permita de forma fácil y rápida la construcción de estos cubípodos, haciendo también una operación sencilla el desmoldeo.

20 **Antecedentes de la invención**

En la patente de invención EP-A-1925747 se da a conocer un elemento para la formación de mantos de diques, con el que se trata de resolver los problemas conocidos al fabricar una escollera artificial para obras de abrigo y de protección de las costas, siendo estos elementos del tipo citado anteriormente para conseguir un buen trabazón entre piezas.

Por otro lado, los moldes para fabricar elementos de escollera con forma de cubo son conocidos a partir del estado de la técnica. Puede encontrarse un primer ejemplo en la patente de invención con número de publicación GB-A-1463593, en la que se da a conocer un aparato para la producción del esqueleto de los elementos de escollera con forma de cubo. Puede encontrarse un segundo ejemplo en la patente de invención US-A-2514886 que da a conocer un molde para fabricar artículos de hormigón, elementos estructurales, o similares, tales como pilares de cimientos para edificios erigidos sin sótanos o bodegas. Finalmente, un documento para la fabricación de un bloque de pared de retención se da a conocer en la patente de invención JP-A-2001279695, que proporciona un bloque de pared de retención ecológico capaz de conseguir una excelente trabajabilidad por construcción del bloque de pared de retención para plantar árboles en una pared de retención, y fabricación eficaz del bloque.

Adicionalmente, tales moldes se conocen a partir de los documentos US 3 582 034 y WO 2004/009910.

40 **Descripción de la invención**

En líneas generales, el molde para fabricación de cubípodos de hormigón, permite la fabricación de este tipo de elementos de diferentes formas y tamaños, sin más que prever que el molde o encofrado posea en los lugares adecuados y correspondientes a los resaltes, los dispositivos móviles que permitan que el desencofrado, una vez fraguado el hormigón vertido en el molde, se realice fácilmente sin desplazamiento de masas o partes pesadas del mismo, mediante la simple elevación del encofrado con un útil adecuado construido al efecto, despegándose los paramentos metálicos del bloque de hormigón formado.

El molde que nos ocupa incluye una estructura rígida de apoyo que define una mesa que consta de chapas y perfiles dispuestos sobre patas metálicas ancladas a una solera rígida, determinando su geometría el fondo del molde o cara inferior del bloque a formar, incluido su tetón, o tetones. Para simplificar la descripción nos referiremos a la construcción de un cubo con resaltes centrados en sus caras y de forma troncopiramidal como veremos en la realización preferente. Esta base ha de soportar el peso del resto del encofrado móvil de la pieza formada de hormigón.

55 El encofrado móvil es una carcasa o superficie prismática (la lateral del cubo) de chapa con perfiles metálicos laminados de refuerzo (tanto verticales como horizontales) que otorga la rigidez y resistencia debida al conjunto. Esta carcasa encaja en la mesa y se fija a ella con oportunos pasadores, siendo ligeramente troncopiramidal para facilitar el desmoldeo y cuenta en sus paredes con los tetones o resaltes de chapa determinantes de los rehundidos que serán llenados de hormigón para formar los resaltes.

60 Para poder retirar el encofrado por izado del mismo, la cara inferior de los resaltes troncopiramidales y la porción rectangular del cubo situada bajo el resalte forman una superficie diédrica que es articulada en la base menor de dicho resalte. Así no es necesario desmontar o separar partes de encofrado sino simplemente soltar los pasadores de fijación que mantenían la posición de cierre.

65

El resalte de la base superior se forma en una fase final, una vez efectuado el vertido de hormigón fresco llenando el molde hasta el borde de la carcasa o "llanera". Una de las aristas superiores lleva articulado un bastidor de perfiles a los que es solidaria una campana troncopiramidal con la geometría del resalte a formar. Una vez abatido, puesto en posición y anclado con pasadores, se procede a su llenado con nuevo vertido de hormigón.

- 5 Con esta disposición, el proceso de fabricación del cubípodo con el molde que nos ocupa es el siguiente:
- Se sitúa la carcasa o llanera sobre la mesa, fijándola mediante los oportunos pasadores. Se limpia el encofrado, se cierran los paneles móviles laterales o placas diédricas de la parte inferior de los tetones o resaltes y se impregna toda la parte interior con desencofrante cuando sea preciso.
 - 10 - Se vierte el hormigón fresco en el interior del molde hasta el borde de la arista superior (por gravedad o mediante bombeo), vibrándolo adecuadamente.
 - Se bascula el bastidor móvil portador de la campana troncopiramidal con la que se ha de formar el tetón o resalte superior y se fija mediante pasadores.
 - 15 - Se vierte o bombea el hormigón en dicha campana por su cara superior y se vibra el mismo para conseguir la unión con el resto del bloque.
 - Pasado el tiempo correspondiente al endurecimiento del hormigón, o fraguado, se liberan las placas diédricas móviles (tanto del tetón superior como de los tetones laterales) y se realiza un tiro de la llanera mediante un útil al efecto para despegar los paramentos metálicos del bloque.
 - 20 - Conseguida la resistencia adecuada en el hormigón del cubípodo para poder retirar el molde sin riesgos para su integridad, se utiliza el útil indicado para izar el molde, colocándolo en otra mesa para la siguiente fabricación.
 - Conseguida la resistencia adecuada en el hormigón del bloque para su manipulación, se iza el mismo para su acopio, dejando libre la mesa.
 - Se limpia y se prepara la mesa para el siguiente bloque.

25 El molde viene además preparado con los oportunos mecanismos para su apertura parcial, su colocación y otros medios que facilitan el trabajo de los operarios sobre el mismo, tal como plataforma o pasillos, barandillas, etc.

30 Para facilitar la comprensión de las características de la invención y formando parte integrante de esta memoria descriptiva, se adjuntan unas hojas de planos en cuyas figuras, con carácter ilustrativo y no limitativo se ha representado lo siguiente:

Breve descripción de los dibujos

- 35 Figura 1.- Es una vista en perspectiva del cubípodo a construir con el molde objeto de la invención.
 Figura 2.- Es una vista en perspectiva de la base de apoyo o mesa del molde objeto de la invención.
 Figura 3.- Es una vista en perspectiva del molde completo y preparado para proceder al vertido de hormigón.
 Figura 4.- Es una vista idéntica a la figura 3, con el molde lleno de hormigón.
 40 Figura 5.- Es una vista similar a la figura 4, con la campana troncopiramidal bajada para formar el resalte superior del cubo.
 Figura 6.- Es una vista idéntica a la figura 5, una vez llenada la campana con el hormigón.
 Figura 7.- Es una vista en perspectiva que muestra una fase previa al desmoldeo.
 45 Figura 8.- Es una vista en perspectiva que muestra una fase posterior a la figura 7, una vez retirado el encofrado móvil o carcasa del molde, después de transcurrir el tiempo de fraguado del hormigón.

Descripción de la realización preferida

50 Haciendo referencia a la numeración adoptada en las figuras y en especial con relación a la figura 1 donde se muestra el cuerpo o pieza a construir en el molde objeto de la invención, según una realización preferente, podemos ver que el cubípodo así definido está referenciado en general con el número 1 y presenta forma de cubo o hexaedro con resaltes o abultamientos troncopiramidales 2 de base cuadrada y centrados en sus caras 3.

55 Por su parte, el molde objeto de la invención está mostrado en las figuras 2 a 8 y formado por una mesa 4 (figura 2) con las dimensiones de la base del cubo u ortoedro (en este caso cubo) y con los rehundidos de chapa correspondientes a los resaltes previstos en la cara, (en este caso uno y centrado). La placa 6 es portadora de una ventana 7 que lleva solidaria la superficie troncopiramidal invertida que conforma en este caso el rehundido 5. La placa 6 descansa sobre el bastidor de perfiles 8 con patas metálicas 9 ancladas a la solera 10.

60 En la figura 3 puede verse que sobre la mesa 4 se ha acoplado la carcasa que constituye el resto del encofrado o molde, referenciada con 11 y que materializa la superficie lateral de la forma cúbica del cuerpo 1 incluidos los rehundidos 5 correspondientes para formar los resaltes troncopiramidales 2.

65 La carcasa 11 está rigidizada con perfiles horizontales 12 y verticales 13, quedando anclada a la mesa 4 con pasadores. Los rehundidos 5 están conformados también con chapas y perfiles rigidizadores pero tienen la particularidad de que su cara inferior 14, trapecial (ver figura 7), conjuntamente con la porción inferior rectangular 15 (figura 7) de la cara correspondiente de la carcasa 11, forman una superficie diédrica materializada por una placa

ES 2 402 327 T3

que articula superiormente en el eje 16. En la figura 3 estos diedros cierran el rehundido 5) y paredes laterales del molde, anclándose con pasadores. Al desmoldear se sueltan estos pasadores y se separan las placas diédricas como lo refleja la figura 7. Así no hay impedimento para levantar el molde ya que los resaltes troncopiramidales 2 no obstaculizan este movimiento de izado, como veremos más claramente en relación con la figura 8. El bloque de hormigón construido quedará situado sobre la mesa 4.

Volviendo a la figura 3, vemos en posición levantada la campana troncopiramidal 17 solidaria del bastidor de perfiles 18 y 19 de rigidización, articulada en la embocadura de la carcasa 11 en el semieje 20. En esta posición se llena el molde hasta el borde como lo muestra la figura 4. Después se abate este bastidor y la campana 17 queda acoplada y lista para poder formar el resalte superior que faltaba, tal como lo muestra la figura 5, anclándose con pasadores 21. A continuación se procede a verter hormigón hasta llenar la campana 17, vibrándolo para que se una perfectamente al resto del bloque.

En la figura 7 se inicia el desmoldeo levantando primero la campana 17 y luego levantando la carcasa o flanera, una vez soltadas las placas diédricas 14-15 como habíamos dicho anteriormente.

La carcasa 11 lleva solidaria exteriormente una plataforma de trabajo 22 con barandilla de seguridad 23.

REIVINDICACIONES

1. Molde para fabricación de cubípodos de hormigón, siendo éstos unas piezas pesadas de protección de mantos de diques o espigones en costas y similares, definidas por una forma cúbica u ortoédrica con al menos un resalte o abultamiento preferentemente troncopiramidal y ubicado en el centro de sus caras, **caracterizado por que** está constituido por una mesa (4) definida por una placa (6) correspondiente a la base del bloque de hormigón y soportada en un armazón o bastidor de perfiles (8) que apoyan sobre patas (9) ancladas a una solera rígida (10), teniendo la placa (6) una ventana (7) en correspondencia con la base de una superficie troncopiramidal invertida cerrada por su base menor y solidaria a dicha placa materializando el encofrado para el resalte troncopiramidal (2) de la cara inferior del cubípodo; y una carcasa (11) que encaja en la mesa (4) y se fija a ella mediante pasadores, complementando la forma geométrica del cubípodo (1) incluidos los resaltes troncopiramidales (2) de las caras (3), estando rigidizada dicha carcasa (11) con perfiles de refuerzo (12, 13) y habiéndose previsto que la cara inferior de los resaltes troncopiramidales (2) de esta superficie lateral prismática y la porción rectangular de la carcasa (11) en correspondencia con su arista inferior, determinen una superficie diédrica (14-15) articulada a la base menor del resalte troncopiramidal (2), que al ser girada o levantada permita el desmoldeo del hormigón vertido, tras su fraguado, por elevación de dicha carcasa (11), fijándose en posición de cierre mediante pasadores.
2. Molde para fabricación de cubípodos de hormigón, de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado por que** la carcasa (11) o superficie prismática lateral del cubípodo (1) es ligeramente troncopiramidal para facilitar el desmoldeo.
3. Molde para fabricación de cubípodos de hormigón, de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado por que** la cara (3) superior del cubípodo, o boca de llenado del molde, lleva abisagrado un bastidor de perfiles (18, 19) fijado en posición con pasadores, al que es solidaria una campana troncopiramidal (17) correspondiente al resalte prismático (2) que ha de formarse en la cara (3) superior del cubípodo, carente de la base menor para formar posteriormente dicho resalte superior (2) mediante nuevo vertido de hormigón una vez llenado el molde hasta el borde de la carcasa (11).
4. Molde para fabricación de cubípodos de hormigón, de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado por que** la carcasa (11) lleva fijada en su periferia externa una plataforma (22) y barandilla (23) de trabajo para los operarios.

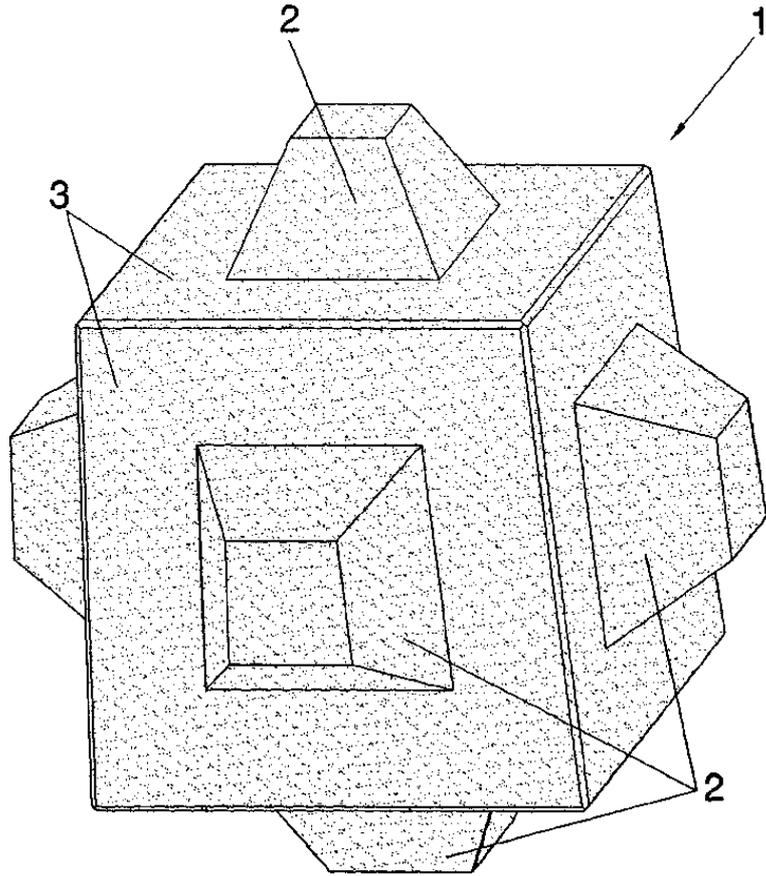


FIG. 1

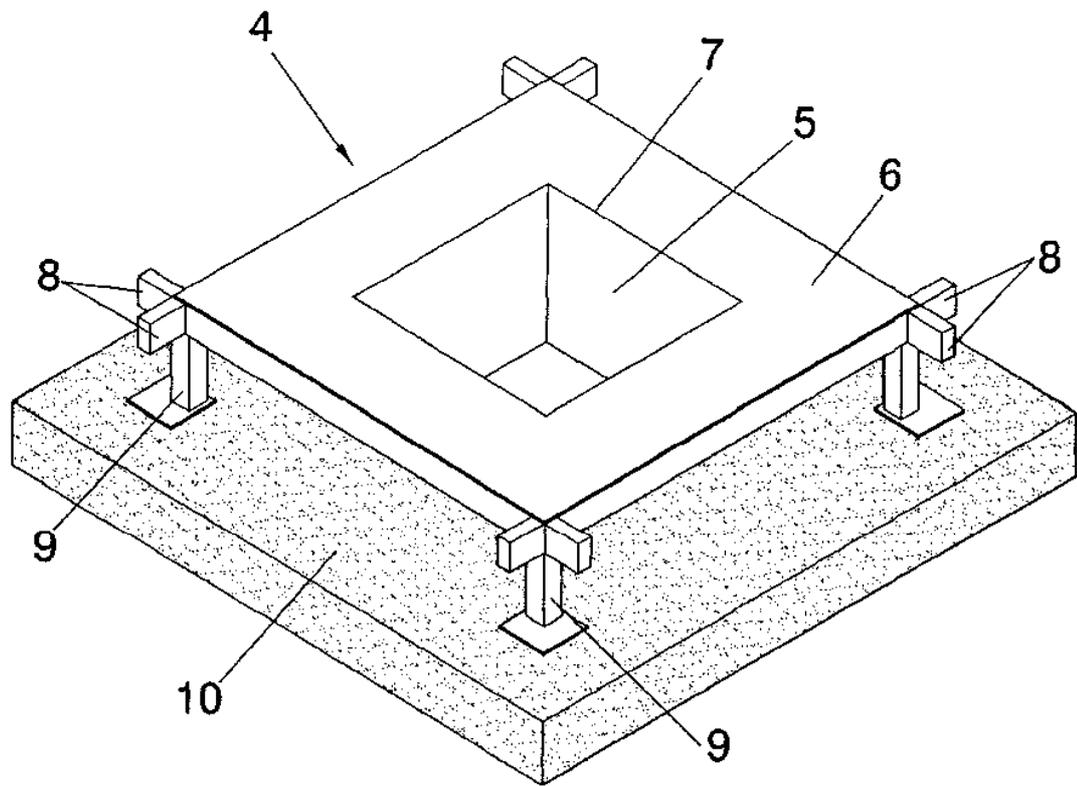


FIG. 2

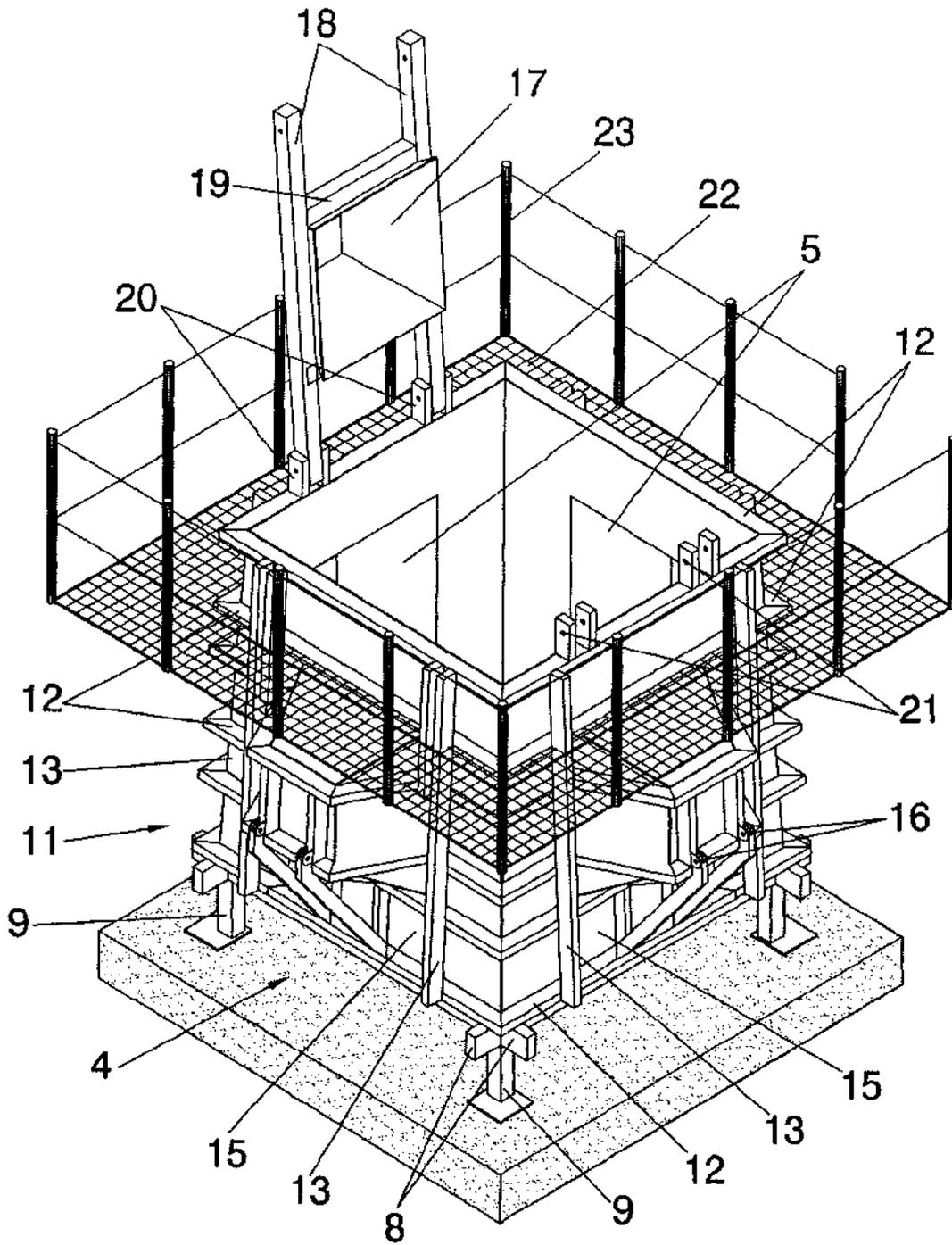


FIG. 3

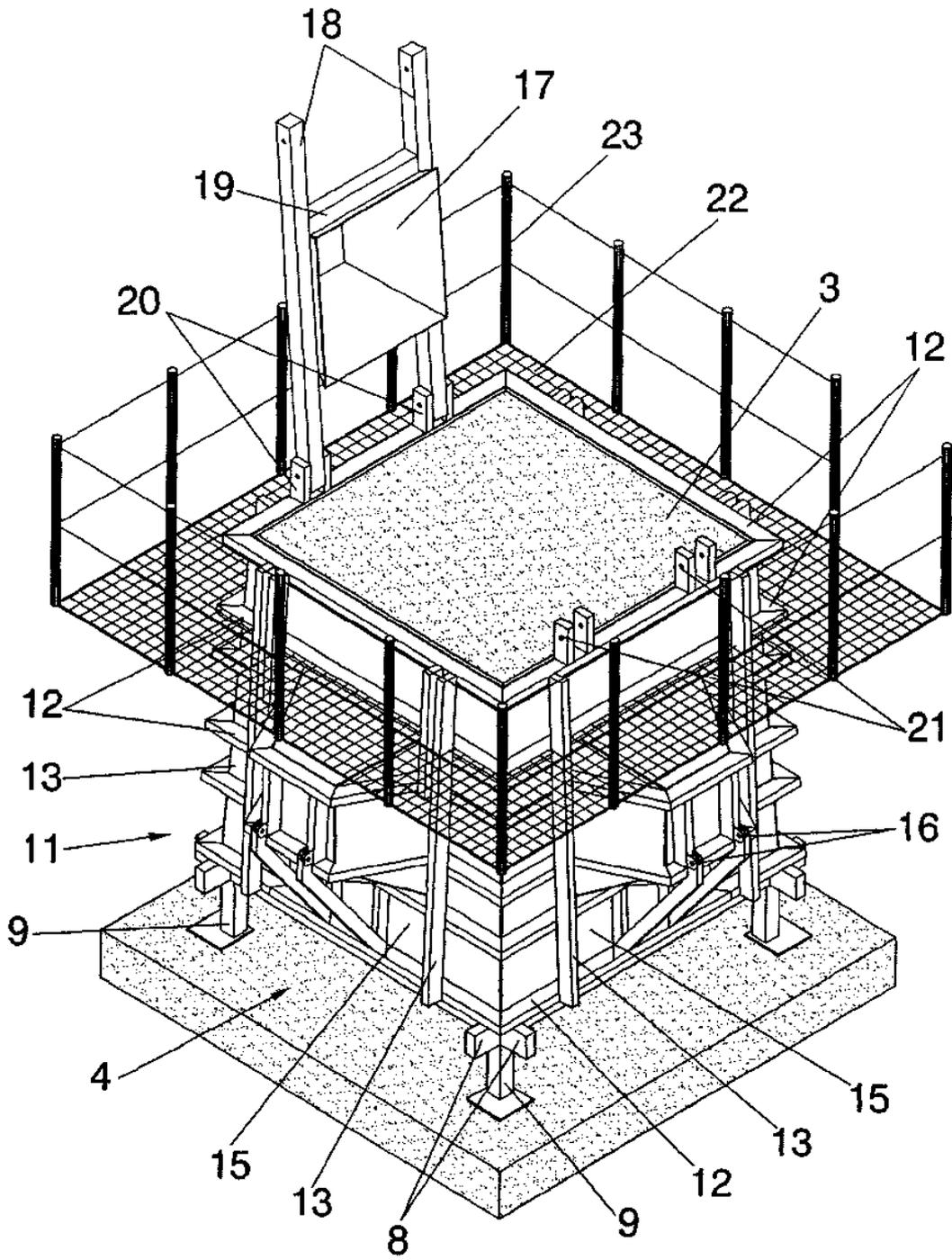


FIG. 4

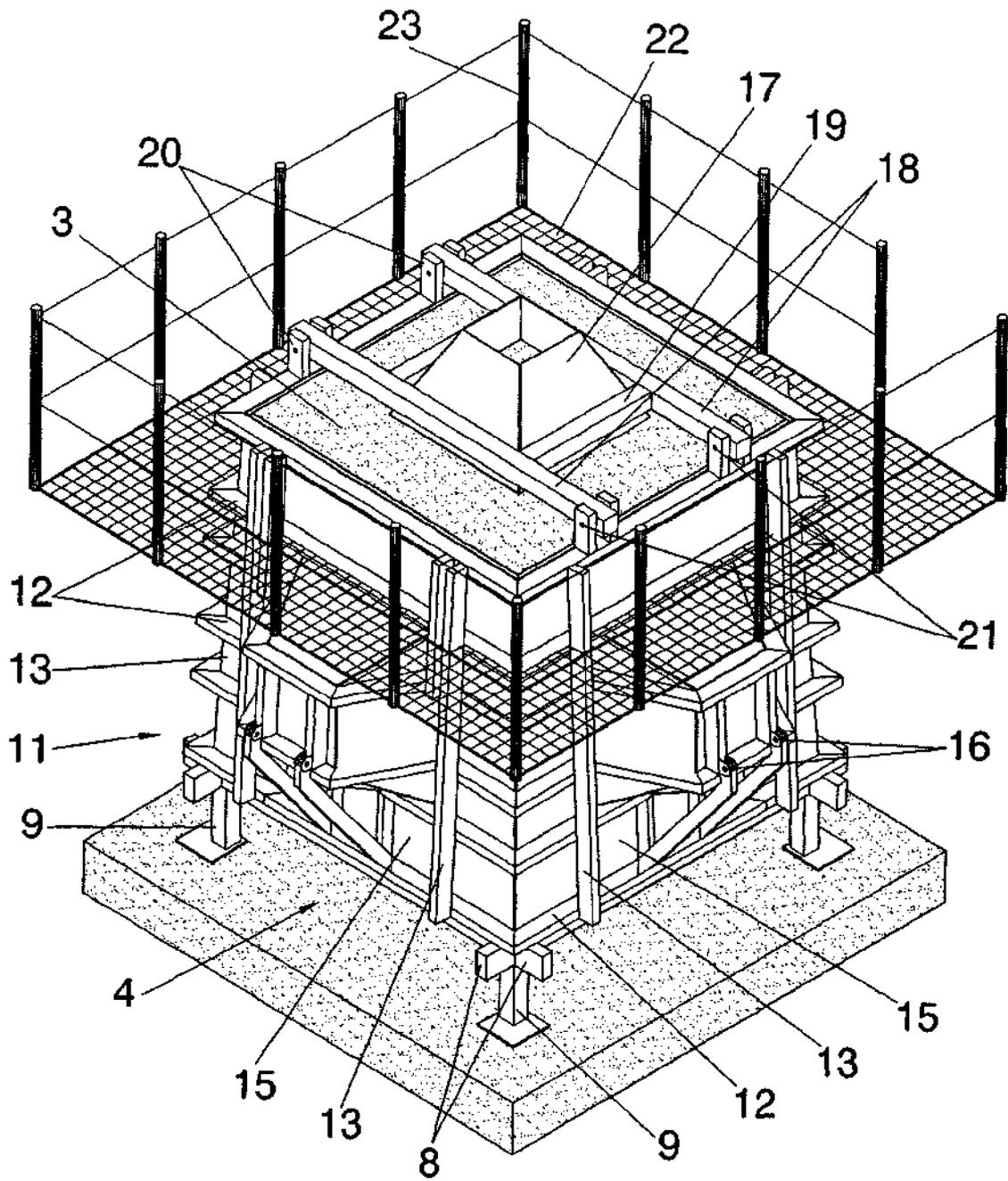


FIG. 5

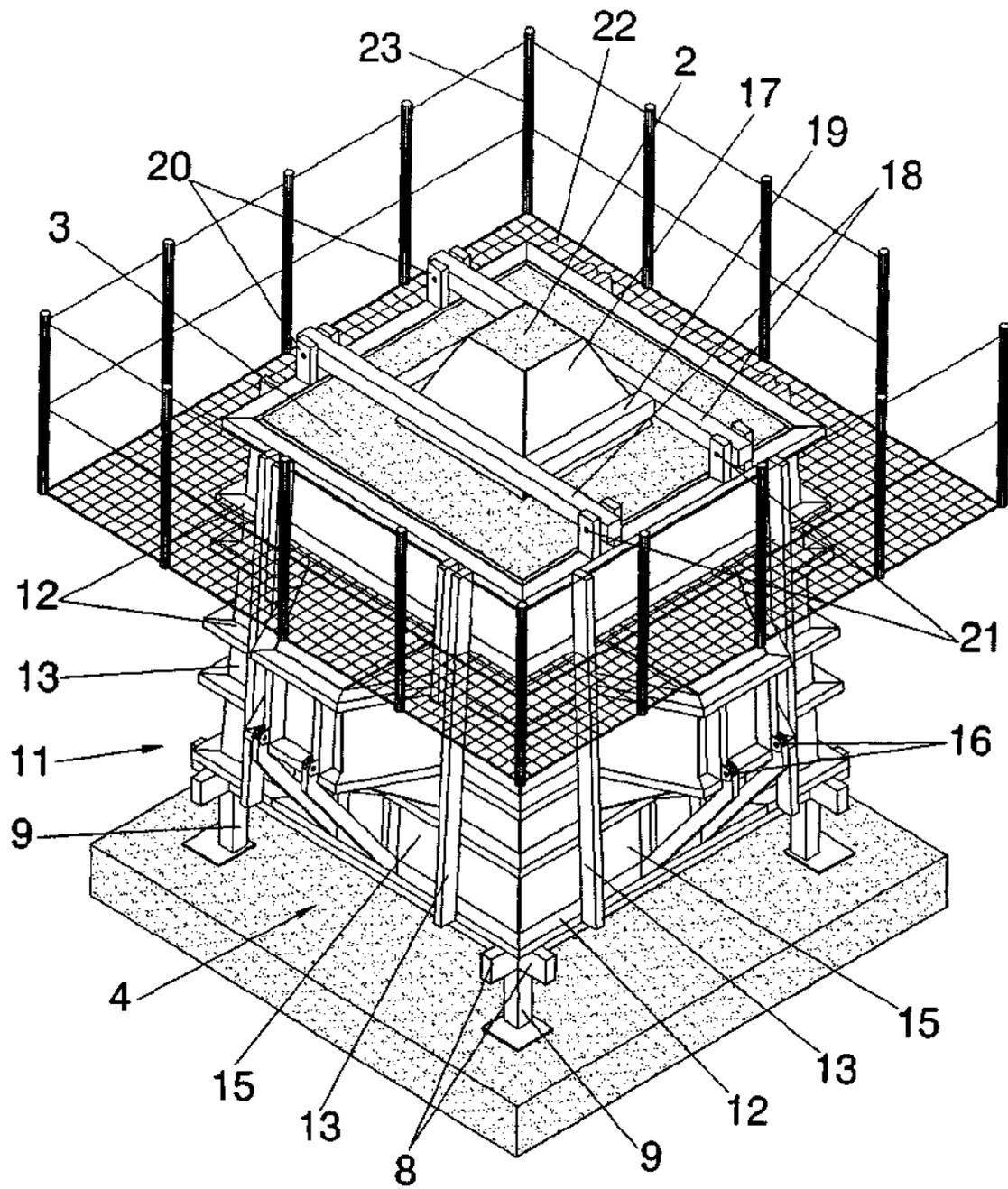


FIG. 6

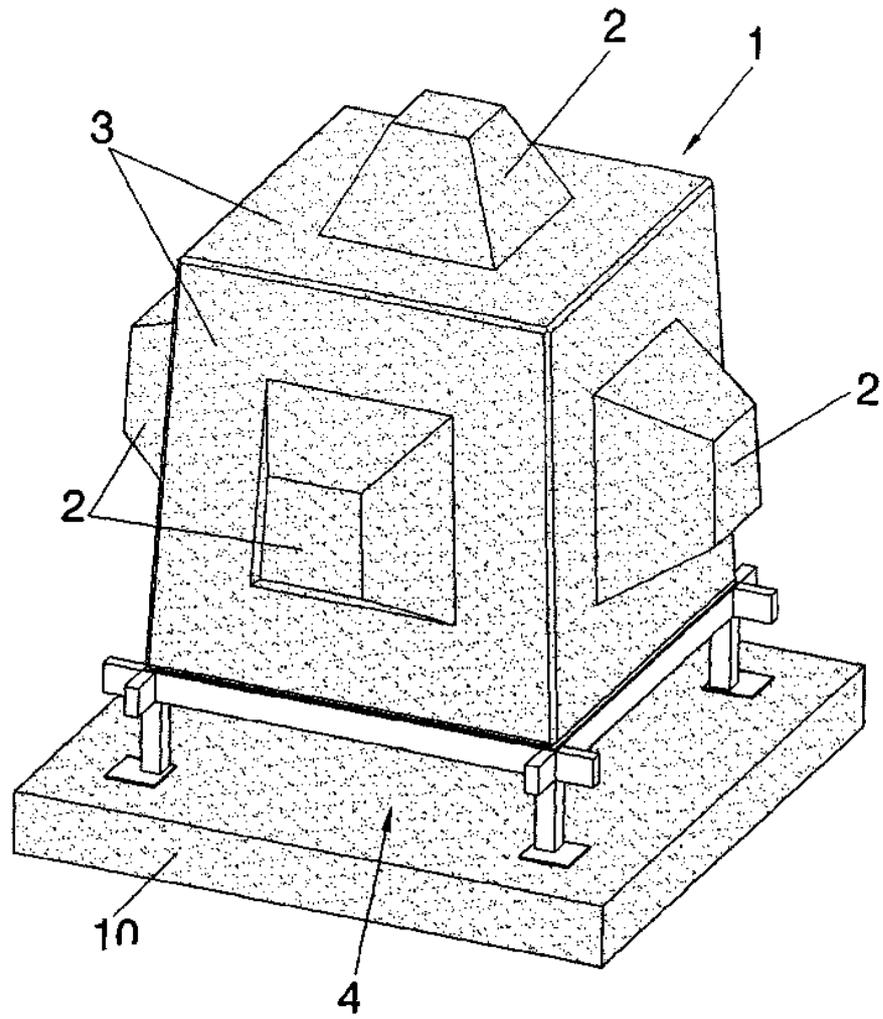


FIG. 8