

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 926 749**

21 Número de solicitud: 202130344

51 Int. Cl.:

E04G 11/48 (2006.01)

E04G 25/06 (2006.01)

E04G 5/16 (2006.01)

12

PATENTE DE INVENCION CON EXAMEN

B2

22 Fecha de presentación:

19.04.2021

43 Fecha de publicación de la solicitud:

27.10.2022

Fecha de modificación de las reivindicaciones:

26.01.2023

Fecha de concesión:

01.08.2023

45 Fecha de publicación de la concesión:

08.08.2023

73 Titular/es:

SISTEMAS TECNICOS DE ENCOFRADOS, S.A.
(100.0%)

LLOBREGAT, 8 POL. IND. SECTOR MOLLET
08150 PARETS DEL VALLES (Barcelona) ES

72 Inventor/es:

UBIÑANA FÉLIX, José Luis

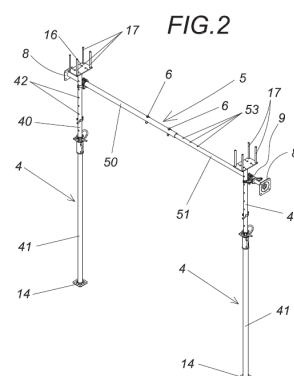
74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

54 Título: **Sistema de encofrado para forjados de techo**

57 Resumen:

Sistema de encofrado para forjados de techo, comprendiendo vigas primarias, una pluralidad de vigas secundarias dispuestas transversalmente con respecto a las vigas primarias, una pluralidad de paneles de encofrado configurados para ser sustentados mediante las vigas secundarias, una pluralidad de puntales que apuntalan las vigas primarias, y una pluralidad de estabilizadores para puntales configurados para soportar los puntales. Los estabilizadores para puntales comprenden unos medios de regulación de longitud, de tal manera que la longitud total del estabilizador para puntales es ajustable, y un sistema de acoplamiento por encaje a presión para unirse a los puntales; Los puntales comprenden un sistema telescópico formado por dos partes tubulares desplazables una respecto a la otra, incluyendo un sistema de fijación entre las dos partes tubulares provisto de un elemento pasador acoplable de forma liberable, y unos medios de fin de carrera ajustables en altura previstos para limitar el desplazamiento de una de las partes tubulares.



Aviso: Se puede realizar consulta prevista por el art. 41 LP 24/2015.
Dentro de los seis meses siguientes a la publicación de la concesión en el Boletín Oficial de la Propiedad Industrial cualquier persona podrá oponerse a la concesión. La oposición deberá dirigirse a la OEPM en escrito motivado y previo pago de la tasa correspondiente (art. 43 LP 24/2015).

ES 2 926 749 B2

DESCRIPCIÓN

Sistema de encofrado para forjados de techo

5

OBJETO DE LA INVENCION

La presente solicitud tiene por objeto el registro de un sistema de encofrado para forjados de techo.

10

Más concretamente, la invención propone el desarrollo de un sistema de encofrado con hormigón para forjados de techo, tales como el techo de una edificación para viviendas, que facilita al operario las operaciones de montaje para el encofrado y las operaciones de desmontaje del sistema tras finalizar el encofrado del techo.

15

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

Existen distintas técnicas de encofrado dependiendo del tipo de edificación a construir. Un tipo de edificación conocida es aquella en la que un edificio de múltiples plantas o una sola planta presenta todas las paredes verticales estructurales y hechas de hormigón, siendo las paredes verticales y el techo de menor espesor frente a otros tipos de construcciones, debido a que la luz entre puntos de apoyo es reducida. En este tipo de construcción, dado que previamente al techo se realizan todas las divisiones interiores (paredes verticales), cuando debe llevarse a cabo el encofrado para la obtención del techo, se realiza de forma individual para cada una de las habitaciones o estancias definidas por las paredes verticales. Para proporcionar estabilidad al encofrado, se emplean trípodes para soportar puntales de obra.

20

25

En la práctica, se ha observado que la disposición de trípodes para puntales reduce el espacio de movilidad para que los operarios puedan trabajar en las distintas estancias formadas. Este hecho reduce el ritmo y los tiempos de trabajo a realizar, lo que implica también un encarecimiento no deseado de los costes de obra debido a la ralentización de los trabajos a realizar antes del fraguado del hormigón en la zona del techo.

30

Además, el solicitante no tiene conocimiento en la actualidad de una invención que disponga de todas las características que se describen en esta memoria.

35

DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION

La presente invención se ha desarrollado con el fin de proporcionar un sistema de encofrado para forjados de techo que se configura como una novedad dentro del campo de aplicación y resuelve los inconvenientes anteriormente mencionados, aportando, además, otras ventajas adicionales que serán evidentes a partir de la descripción que se acompaña a continuación.

Es por lo tanto un objeto de la presente invención proporcionar un sistema de encofrado para forjados de techo, siendo del tipo que comprende al menos dos vigas primarias, una pluralidad de vigas secundarias que adoptan una disposición transversal con respecto a las vigas primarias, una pluralidad de paneles de encofrado configurados para ser sustentados mediante las vigas secundarias, una pluralidad de puntales destinados a apuntalar las vigas primarias, y una pluralidad de estabilizadores para puntales configurados para disponerse horizontalmente y vinculadas a los puntales.

En particular, la invención se caracteriza por el hecho de que:

- los estabilizadores para puntales comprenden unos medios de regulación de longitud, preferentemente un sistema telescópico formado por dos partes tubulares con capacidad de desplazamiento una respecto a la otra, de tal manera que la longitud del estabilizador para puntales es ajustable, incluyendo al menos un pasador que actúa sobre las dos partes de forma simultánea, y un sistema de acoplamiento para unirse a los puntales. Este sistema de acoplamiento puede comprender preferentemente una serie de abrazaderas, las cuales están formadas cada una de ellas por un par de aletas flexibles enfrentadas configuradas para acoplarse de forma liberables a los puntales; y
- Los puntales comprenden un sistema telescópico formado por dos partes tubulares con capacidad de desplazamiento una respecto a la otra, que incluye un sistema de fijación entre las dos partes provisto de un elemento pasador acoplable de forma liberable en un orificio, y unos medios de fin de carrera que pueden ajustarse en altura, los cuales están previstos para limitar el desplazamiento de una de las partes tubulares con respecto a la otra, facilitando así la extracción de los paneles de encofrado.

Mencionar que las abrazaderas sobresalen de los estabilizadores para puntales de tal manera que sobresalen perpendicular a un eje longitudinal del estabilizador para puntales, permitiendo así regular la altura del puntal sin necesidad de ser extraído, por lo que se facilitan y reduce el tiempo para las diversas operaciones a los operarios de obra.

5

Gracias a estas características, se facilita las operaciones para recuperar el material empleado en el encofrado de techos, tales como las vigas primarias, estabilizadores para puntales, así como los paneles de encofrado, siendo un sistema que es fácilmente de montar y desmontar en una obra. Otra ventaja no menos importante que conlleva este sistema, es el hecho de que elimina la necesidad de emplear trípodes para sostener los puntales previstos para soportar el conjunto de vigas ubicadas en la parte superior para soportar los paneles de encofrado, lo que facilita la movilidad de los operarios a través de los recintos o salas definidas entre paredes verticales.

10

15 Este sistema es especialmente adecuado para la construcción de viviendas con habitaciones o salas de dimensiones reducidas y en las cuales antes de encofrar la zona correspondiente al techo, se lleva a cabo la realización de las paredes verticales con hormigón, las cuales permitirán apoyar los extremos de los estabilizadores para puntales para aplicar el sistema descrito anteriormente.

20

Según un aspecto preferido de la invención, la abrazadera para sujetar los puntales, comprende un soporte con una porción fijable al estabilizador para puntales, provisto de unos medios de sujeción liberables, del que sobresale lateralmente las dos aletas flexibles en un plano perpendicular con respecto al eje longitudinal del puntal.

25

Preferiblemente, los medios de fin de carrera comprenden un elemento saliente ubicado por encima de la posición del sistema de fijación, teniendo dicho elemento saliente tiene forma de eje alargado tal que sobresale de uno de los orificios (practicados en el puntal y está fijado al puntal mediante una porción de agarre flexible. Esta porción de agarre flexible está conformada por dos aletas enfrentadas entre sí, entre las cuales se posiciona el puntal. El hecho de que el elemento saliente pueda ubicarse en cualquiera de los orificios, permite ajustar su posición en altura, de modo que el recorrido de fin de carrera puede ser ajustado según las dimensiones de la edificación a construir.

30

Ventajosamente, el sistema de fijación anteriormente citado puede comprender un elemento deslizable provisto de un primer y segundo tramos que tienen un ángulo de inclinación, teniendo el primer tramo un pasador fijable en un orificio presente en el puntal, y un soporte rotatorio con una superficie sobre la cual es susceptible de deslizarse el elemento deslizable, tal que el elemento deslizable adopta una posición de bloqueo en la que el pasador está insertado en el orificio pasante y una posición de desbloqueo en la que el pasador que forma parte del elemento deslizable no está insertado en el orificio pasante. Preferentemente, el ángulo de inclinación está comprendido en un rango entre 30-50°.

10 Ventajosamente, el sistema incluye un medio retenedor actuable sobre el primer tramo del elemento deslizable presente en los puntales, tal que el medio retenedor adopta una posición de retención que impide un desplazamiento del elemento deslizable en el eje longitudinal del puntal.

15 Preferentemente, el medio retenedor comprende un resalte que sobresale hacia arriba desde en el soporte rotatorio, siendo un sistema de fácil fabricación y manipulación por los operarios.

Según otro aspecto, cada una de las dos partes del estabilizador para puntales comprende una alineación de una pluralidad de orificios, tal que al menos dos orificios de la primera parte y la segunda parte son susceptibles de alinearse entre sí en un eje vertical, de tal manera que un correspondiente pasador es insertable entre cada uno de los orificios verticalmente alineados, es decir, se disponen de dos pasadores, lo que proporciona un mayor grado de rigidez entre la primera y segunda parte.

25 Adicionalmente, cada uno de los extremos del estabilizador para puntales presenta una pletina de contacto prevista para entrar en contacto con un muro o pared, siendo dicha pletina regulable en longitud.

30 Para facilitar el acoplamiento de las vigas primaria en los puntales, el extremo superior del puntal puede incluir una placa de apoyo formada por una superficie plana orientada en un plano horizontal que incluye una pluralidad de elementos posicionadores configurados para posicionar y fijar las vigas primarias.

El sistema descrito representa, pues, una estructura innovadora de características estructurales y constitutivas desconocidas hasta ahora para el fin a que se destina, razones que unidas a su utilidad práctica, la dotan de fundamento suficiente para obtener el privilegio de exclusividad que se solicita.

5

Otras características y ventajas del sistema de encofrado para forjados de techo objeto de la presente invención resultarán evidentes a partir de la descripción de una realización preferida, pero no exclusiva, que se ilustra a modo de ejemplo no limitativo en los dibujos que se acompañan, en los cuales:

10

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

Figura 1.- Es una vista en perspectiva de una primera realización del sistema según la presente invención durante la preparación previa para realizar un techo en una edificación a construir;

15

Figura 2.- Es una vista en perspectiva del estabilizador para puntales y puntales en una condición de montaje;

Figura 3.- Es una vista de detalle en perspectiva del sistema de acoplamiento entre un estabilizador para puntales y un puntal;

20

Figura 4.- Es una vista de detalle en perspectiva del sistema de fijación entre las dos partes que forman parte de los puntales;

Figura 5.- Es una vista en perspectiva en la que se muestra una segunda posición de bloqueo que adopta el sistema de fijación representado en la figura 4; y

25

Figura 6.- Es una vista en alzado que muestra una primera posición durante el encofrado de un techo y una segunda posición que adopta el sistema, tras el fraguado del hormigón, para recuperar componentes del sistema de encofrado.

DESCRIPCIÓN DE UNA REALIZACIÓN PREFERENTE

A la vista de las mencionadas figuras y, de acuerdo con la numeración adoptada, se puede observar en ellas un ejemplo de realización preferente de la invención, la cual comprende las partes y elementos que se indican y describen en detalle a continuación.

Como se ha representado de forma general en las figuras 1 y 6, el sistema de encofrado para forjados de un techo (A) entre paredes verticales (B), comprende un par de vigas

35

primarias (1) de longitud predeterminada y con un perfil en "I", una pluralidad de vigas secundarias (2) distanciadas entre sí, adoptando una disposición transversal con respecto a las vigas primarias (1), una pluralidad de paneles de encofrado (3), hechos de cualquier material adecuado, que están configurados para ser sustentados mediante las vigas secundarias (2).

Además, el sistema comprende una pluralidad de puntales (4) destinados a apuntalar las vigas primarias (1), y una pluralidad de estabilizadores para puntales (5) configurados para disponerse horizontalmente y acoplarse a los puntales (4) de una forma sencilla por un encaje a presión sin necesidad de fijaciones que impliquen el uso de herramientas o sistemas complejos de unión.

Tal como puede verse más claramente en las figuras 2 y 3, los estabilizadores para puntales (5) comprenden un sistema telescópico formado por dos partes tubulares alargadas (50, 51), con capacidad de desplazamiento una respecto a la otra, de tal manera que la longitud del estabilizador para puntales (5) puede ajustarse a la distancia entre paredes verticales (luz) (B), incluyendo una serie de pasadores (6) que actúa sobre las dos partes tubulares de forma simultánea, y un sistema de acoplamiento para unirse a cada uno de los puntales (4). En este caso, se emplean dos pasadores (6) que incrementan el grado de rigidez entre las dos partes tubulares alargadas (50, 51) (véase la figura 2).

El sistema de acoplamiento comprende unas abrazaderas, indicadas de forma general con la referencia (7), que tiene cada una de ellas por un par de aletas flexibles (70) enfrentadas entre sí, que definen una separación configurada para acoplarse de forma liberable a los puntales (4), tal como puede verse en la figura 3, a la vez que permite regular la altura de los mismos. De este modo, las abrazaderas tienen una doble finalidad, por un lado, sujetar el puntal para que se mantenga en un plano vertical y, por otro lado, permitir de forma simultánea la regulación en altura del puntal, sin necesidad de tener que regular previamente la altura antes de su colocación en el estabilizador para puntales (5).

La abrazadera (7) incluye un soporte (71) con una porción que puede fijarse al estabilizador para puntales (5), provisto de unos medios de sujeción liberables (72) que se encuentran articulados al soporte (71) mediante un eje de giro (73), del que sobresale lateralmente las dos aletas flexibles (70) en un plano perpendicular con respecto al eje longitudinal del puntal (4).

Tal como puede verse en la figura 2, cada una de las dos partes alargadas tubulares (50, 51) del estabilizador para puntales comprende una alineación de una pluralidad de orificios (53), de modo que dos orificios de la primera parte tubular (50) y la segunda parte tubular (51) son susceptibles de alinearse entre sí en un eje vertical, permitiendo así la colocación de pasadores (6) insertados entre orificios verticalmente alineados. La disposición de estos orificios (53) permite ajustar la longitud según la distancia entre paredes.

Para asegurar una correcta fijación del estabilizador para puntales (5), en cada uno de los extremos de la misma se proporciona una pletina de contacto (8) prevista para entrar en contacto con la pared vertical (B), siendo al menos una de las pletinas de contacto (8) regulable en un sentido longitudinal mediante un sistema giratorio convencional de accionamiento manual, indicado de forma general con la referencia (9), que incluye esencialmente un husillo roscado y un casquillo giratorio acoplado al husillo, estando provisto de dos aletas que se extienden en sentido opuesto previstas para el accionamiento manual por un operario.

Ahora, en lo que se refiere a los puntales (4) comprenden también un sistema telescópico formado por dos partes alargadas tubulares (40, 41) con capacidad de desplazamiento una respecto a la otra, que incluye un sistema de fijación, que se describirá más adelante, dispuesto entre las dos partes provisto de un elemento pasador acoplable de forma liberable en un orificio, y unos medios de fin de carrera para limitar el desplazamiento de una de las partes con respecto a la otra. Mencionar que la parte alargada tubular (40) tiene una pluralidad de orificios (42) longitudinalmente alineados entre sí.

Como puede verse también en la figura 2, la parte alargada tubular (41) situada en la parte inferior incluye un pie de apoyo (14), mientras que la parte alargada tubular (40) presenta en su extremo un cabezal acoplado conformado por una placa de apoyo formada por una superficie plana (16) orientada en un plano horizontal que incluye una pluralidad de elementos posicionadores (17) en forma de varillas verticales que aseguran la correcta posición y fijación de las vigas primarias (1).

Más concretamente, estos medios de fin de carrera comprenden un elemento saliente (10) que sobresale lateralmente hacia fuera del puntal (4), que se encuentra ubicado por encima de la posición del sistema de fijación, los cuales harán tope con el sistema de fijación que se

describe a continuación. Como puede verse, este elemento saliente (10) tiene forma de eje alargado tal que sobresale de uno de los orificios (42) practicados en la parte alargada tubular (40) del puntal (4) y está fijado al puntal (4) mediante una porción de agarre flexible (15). Esta porción de agarre flexible (15) está conformada por dos aletas enfrentadas entre sí, entre las cuales se posiciona el puntal (4).

Haciendo particular referencia al sistema de fijación comprende un elemento deslizable (11) conformado por un cuerpo provisto de un primer y segundo tramos (110, 111) que están dispuestos de forma inclinada uno respecto al otro, teniendo el primer tramo (110) un pasador (112) previsto para fijarse en un orificio presente en el puntal (4), y un soporte rotatorio (12) que tiene una superficie sobre la cual es susceptible de deslizarse el elemento deslizable (11) durante las posiciones de bloqueo y desbloqueo para permitir el deslizamiento de la parte alargada tubular (40) hacia el interior de la parte alargada tubular (41).

De este modo, el elemento deslizable (11) adopta una posición de bloqueo del pasador (112) insertado en el orificio pasante y una posición de desbloqueo en la que el pasador (112) no está insertado en el orificio pasante, tal como puede verse en la figura 5. El hecho de adoptar estas dos posiciones, permite bajar las vigas primarias (1) y las vigas secundarias (2) una vez está conformado el techo, permitiendo la extracción de los paneles de encofrado (3).

Mencionar que el ángulo de inclinación entre el primer y segundo tramos (110, 111) puede estar comprendido en un rango comprendido entre 30-50°.

En el dibujo superior de la figura 6, se ha representado la posición que adoptan los distintos elementos que forman parte del sistema de encofrado durante el fraguado del techo, mientras que el dibujo inferior corresponde a la posición en la que el estabilizador para puntales (5) está en una posición bajada para permitir la extracción de los paneles de encofrado (3).

Para evitar que el sistema de fijación se desbloquee de forma no deseada, se proporciona un medio retenedor actuable sobre el primer tramo del elemento deslizable (11), tal que el medio retenedor adopta una posición de retención que impide un desplazamiento del elemento deslizable (11) en el eje longitudinal del puntal (4). Este medio retenedor

comprende esencialmente un resalte que sobresale hacia arriba en la cara superior del soporte rotatorio (12). Una vez desbloqueado el elemento deslizable (11), mediante una herramienta de golpeo de uso manual, por ejemplo, martillo, se mueve el elemento deslizable de la posición de bloqueo en la que se impide el movimiento de la parte superior del puntal (4) a una posición de desbloqueo en la que la parte superior del puntal (4) puede bajarse hasta que los medios de fin de carrera hacen tope con el elemento deslizable (11), tal como se ha representado en la figura 5.

Los detalles, las formas, las dimensiones y demás elementos accesorios, empleados en la fabricación del sistema de encofrado de la invención podrán ser convenientemente sustituidos por otros que no se aparten del ámbito definido por las reivindicaciones que se incluyen a continuación.

REIVINDICACIONES

1. Sistema de encofrado para forjados de techo, que comprende al menos dos vigas primarias (1), una pluralidad de vigas secundarias (2) que adoptan una disposición transversal con respecto a las vigas primarias, una pluralidad de paneles de encofrado (3) configurados para ser sustentados mediante las vigas secundarias (2), una pluralidad de puntales (4) destinados a apuntalar las vigas primarias (1), y una pluralidad de estabilizadores para puntales (5) configurados para disponerse horizontalmente y vinculados a los puntales, **caracterizado** por el hecho de que:

los estabilizadores para puntales (5) comprenden unos medios de regulación de longitud, de tal manera que la longitud total del estabilizador para puntales (5) es ajustable, y un sistema de acoplamiento por encaje a presión para unirse a los puntales (4), comprendiendo el sistema de acoplamiento por encaje a presión unas abrazaderas (7), estando las abrazaderas (7) provistas de un par de aletas flexibles (70) enfrentadas entre sí, sobresaliendo perpendicularmente a un eje longitudinal del estabilizador para puntales (5), que están configuradas para acoplarse por presión de una forma liberables a los puntales (4);

en el que cada uno de los extremos del estabilizador para puntales (5) presenta una pletina de contacto prevista para entrar en contacto con un muro o pared, siendo al menos una de dichas pletinas regulable en un sentido longitudinal; y

los puntales (4) comprenden un sistema telescópico formado por dos partes tubulares (40, 41) con capacidad de desplazamiento una respecto a la otra, que incluye un sistema de fijación entre las dos partes tubulares provisto de un elemento pasador acoplable de forma liberable en un orificio presente en una de las partes tubulares, y unos medios de fin de carrera ajustables en altura previstos para limitar el desplazamiento de una de las partes tubulares con respecto a la otra.

2. Sistema según la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que los medios de regulación de longitud del estabilizador para puntales (5) comprenden un sistema telescópico formado por dos partes tubulares (50, 51) con capacidad de desplazamiento una respecto a la otra, incluyendo al menos un pasador previsto para fijar las dos partes tubulares (50, 51) entre sí.

3. Sistema según la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que la abrazadera (7) comprende un soporte (71) con una porción fijable al estabilizador para puntales (5), provisto

de unos medios de sujeción liberables, del que sobresale lateralmente las dos aletas flexibles (70) en un plano perpendicular con respecto al eje longitudinal del puntal (4).

4. Sistema según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por el hecho de que los medios de fin de carrera comprenden un elemento saliente ubicado por encima de la posición del sistema de fijación, teniendo dicho elemento saliente (10) tiene forma de eje alargado tal que atraviesa y sobresale de al menos uno de los orificios (42) practicados en el puntal (4) y está fijado al puntal (4) mediante una porción de agarre flexible (15), estando dicha porción de agarre flexible (15) conformada por dos aletas enfrentadas entre sí, entre las cuales es posicionable el puntal (4).

5. Sistema según la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que el sistema de fijación comprende un elemento deslizable (11) provisto de un primer y segundo tramos (110, 111) que tienen un ángulo de inclinación, teniendo el primer tramo un pasador fijable en un orificio presente en el puntal (4), y un soporte rotatorio con una superficie sobre la cual es susceptible de deslizarse el elemento deslizable, tal que el elemento deslizable (11) adopta una posición de bloqueo en la que el pasador está insertado en el orificio pasante y una posición de desbloqueo en la que el pasador que forma parte del elemento deslizable no está insertado en el orificio pasante.

20

6. Sistema según la reivindicación 5, caracterizado por el hecho de que el ángulo de inclinación está comprendido en un rango entre 30-50°.

7. Sistema según la reivindicación 2, caracterizado por el hecho de que cada una de las dos partes tubulares del estabilizador para puntales (5) comprende una alineación de una pluralidad de orificios, tal que al menos dos orificios de la primera parte y la segunda parte son susceptibles de alinearse entre sí en un eje vertical, de tal manera que un correspondiente pasador es insertable entre cada juego de orificios verticalmente alineados.

8. Sistema según la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que el extremo superior del puntal (4) incluye una placa de apoyo formada por una superficie plana (16) orientada en un plano horizontal que incluye una pluralidad de elementos posicionadores (17) configurados para posicionar y fijar las vigas primarias (1).

FIG.1

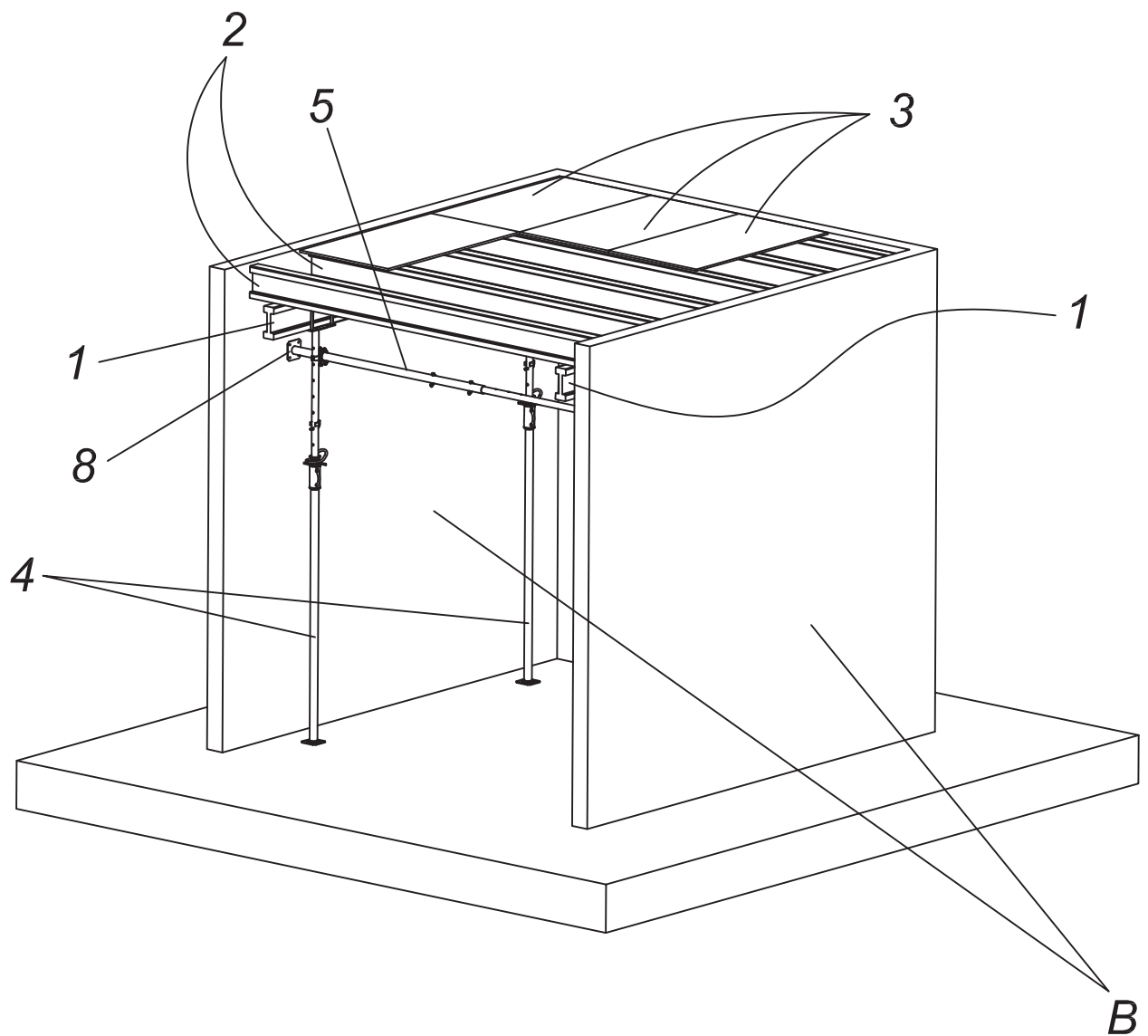


FIG. 2

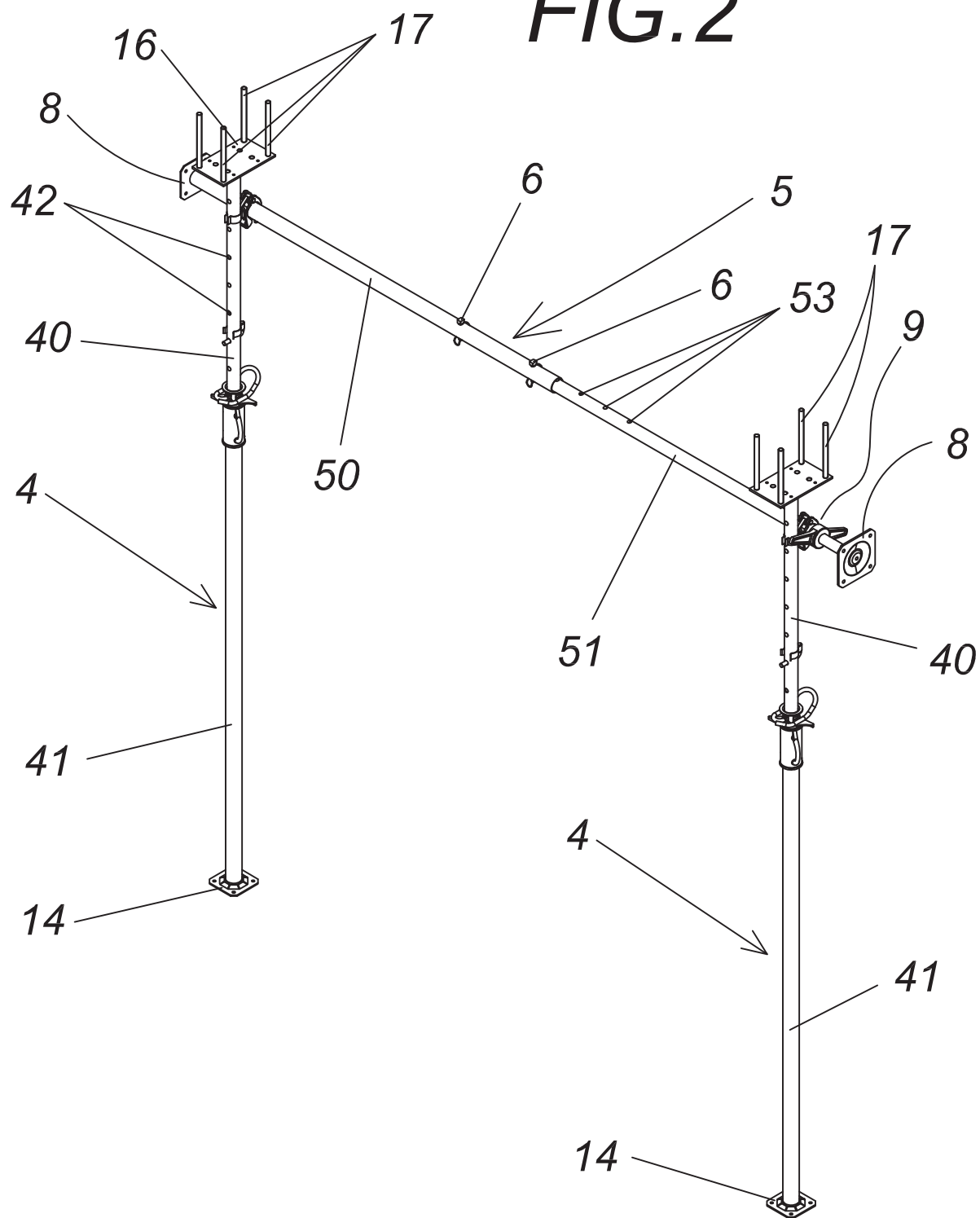


FIG.3

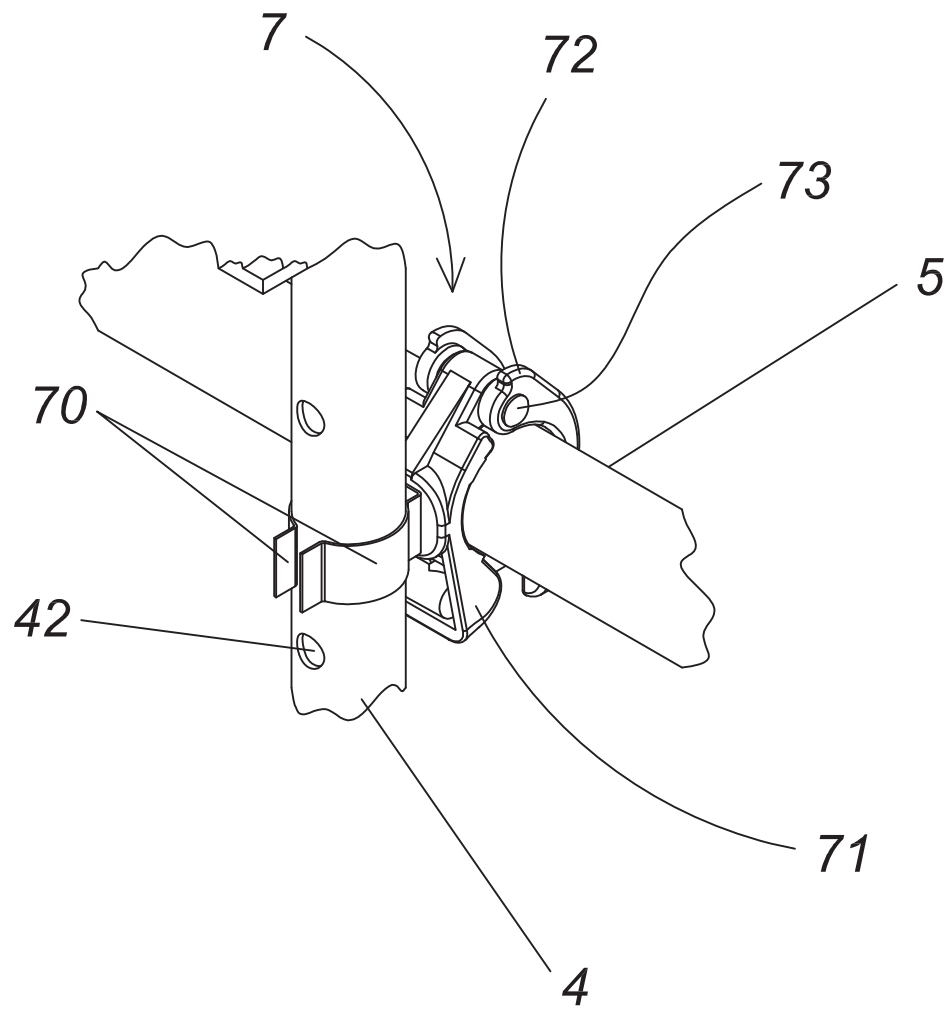


FIG.4

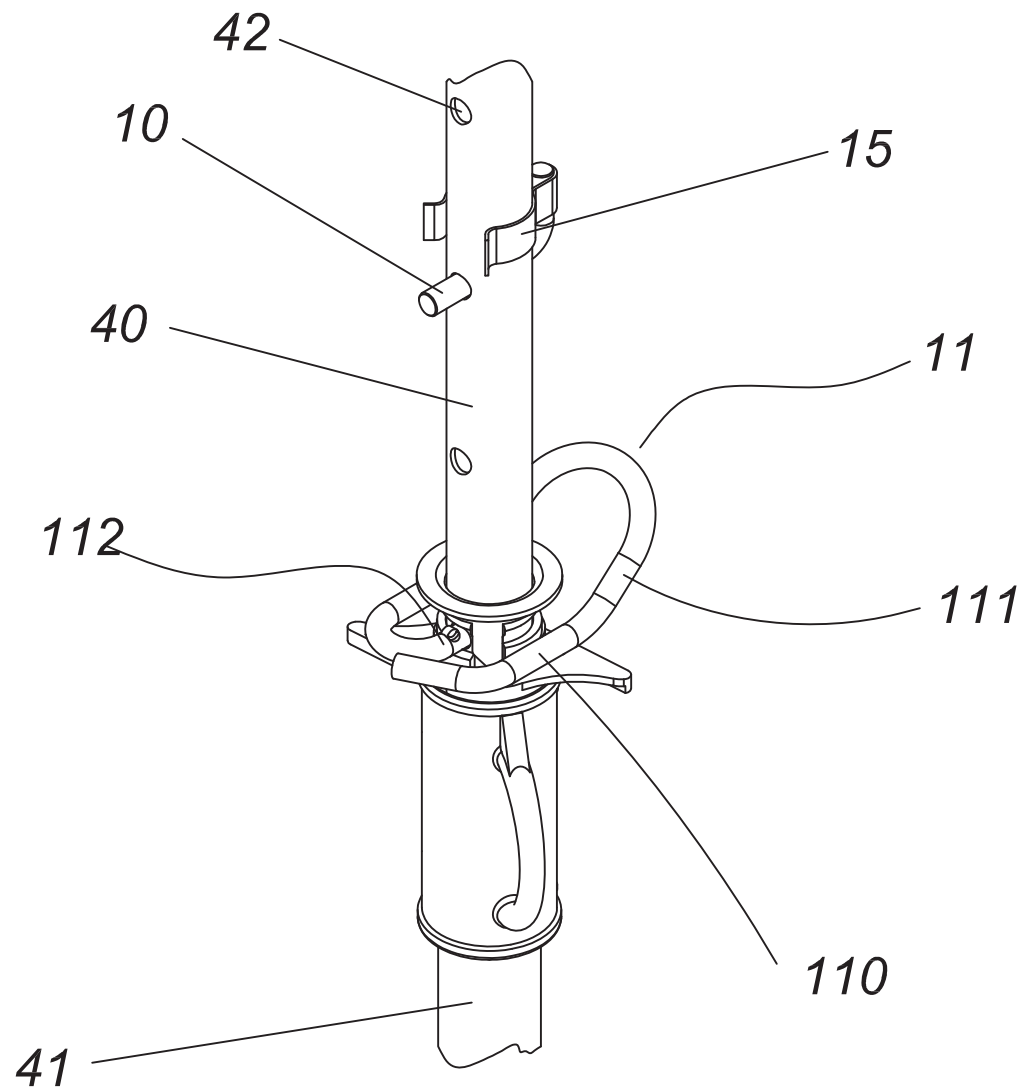


FIG. 5

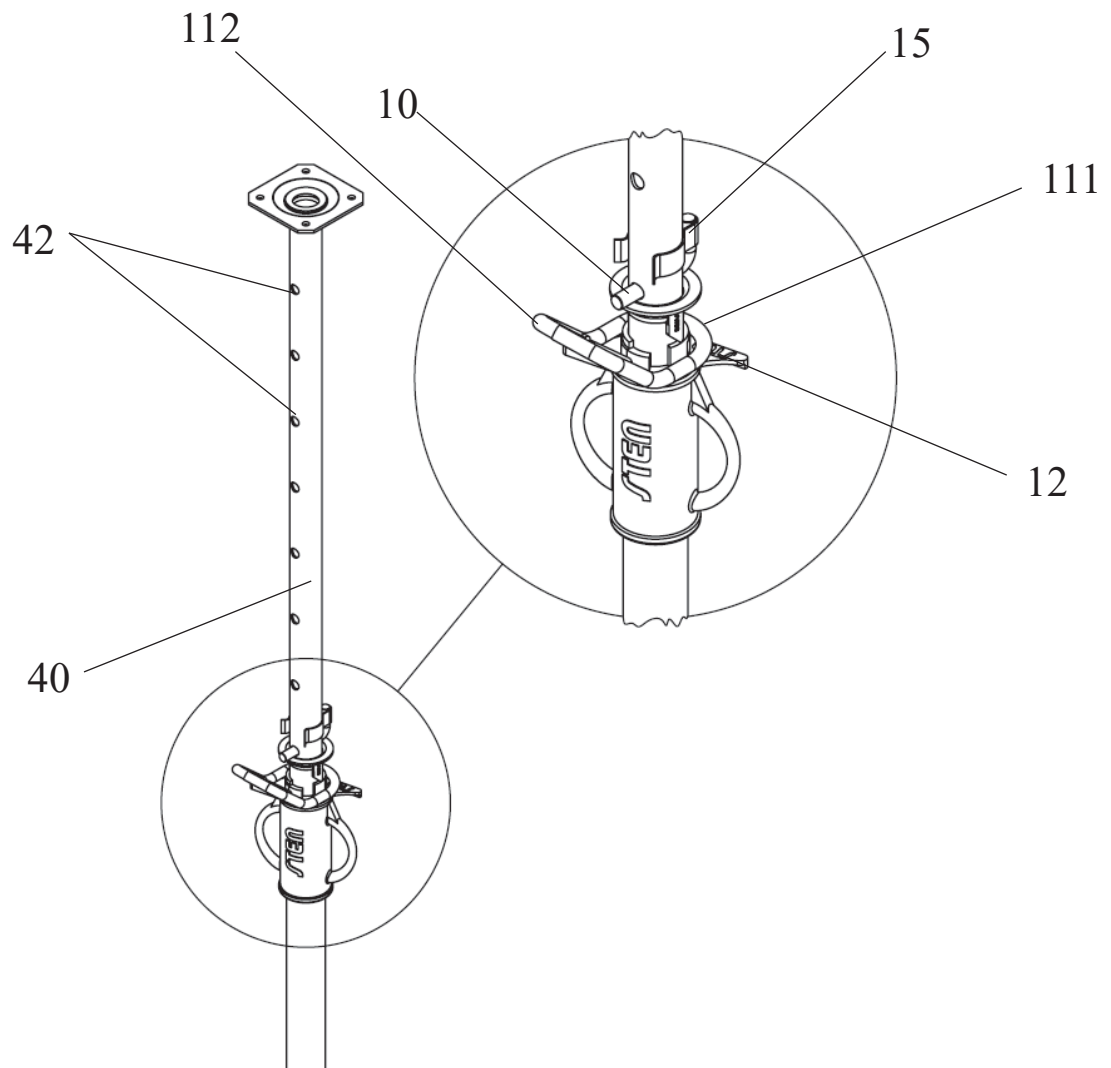


FIG.6

