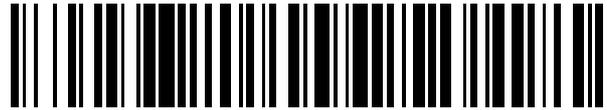


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 543 844**

51 Int. Cl.:

**E04G 11/28** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **13.03.2008 E 08380087 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **17.06.2015 EP 1990482**

54 Título: **Estructura de soporte para encofrado de muros**

30 Prioridad:

**08.05.2007 ES 200701232**

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

**24.08.2015**

73 Titular/es:

**SISTEMAS TÉCNICOS DE ENCOFRADOS, S.A.  
(100.0%)  
C/ Llobregat, 8 Polígono Industrial Sector Mollet  
08150 Parets del Vallés, Barcelona, ES**

72 Inventor/es:

**UBIÑANA FÉLIX, JOSÉ LUIS**

74 Agente/Representante:

**DURÁN MOYA, Carlos**

**ES 2 543 844 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

Estructura de soporte para encofrado de muros

5 La presente invención se refiere a una estructura de soporte para encofrado de muros de tipo suspendido, que permite conseguir sensibles ventajas con respecto a lo actualmente conocido (ver documento FR 1 562 186 A).

10 Las estructuras suspendidas para encofrado de muros están destinadas a facilitar los medios para que los operarios que efectúan el encofrado puedan ir realizando sus labores a medida que el muro está siendo construido, aumentando su altura. En caso de muros de gran altura se utilizan estructuras de tipo doble que permiten conseguir alturas elevadas de manipulación del encofrado. Dichas estructuras presentan, aparte de su plataforma de trabajo o "cónsola" superior, una prolongación importante en la parte inferior o segunda "cónsola", permitiendo efectuar trabajos en tramos del muro situados por debajo de la plataforma de trabajo. Sin embargo, este tipo de estructuras adolecen de un problema principal debido a sus grandes dimensiones que dificultan el montaje de la estructura en la obra mediante grúas de elevación, sobre todo en la fase inicial de levantamiento de la estructura del suelo, donde se habrá montado, hasta su colocación para el inicio del trabajo de la misma. Dada la envergadura de la estructura con cónsola doble, la operación de levantamiento resulta complicada por la falta de suficiente rigidez transversal de dicha estructura, que está destinada simplemente a su acoplamiento por suspensión a la pared que se irá hormigonando de manera gradual.

20 La presente invención está destinada asimismo a cubrir importantes aspectos de seguridad de las cónsolas dobles actualmente conocidas, puesto que en éstas, al alcanzar alturas sensibles, del orden de los 6 metros, la parte de la estructura que queda por debajo de la plataforma de trabajo presenta por sí misma problemas de seguridad para los operarios que deben trabajar en ella y que eventualmente se tienen que desplazar desde la plataforma de trabajo a la plataforma inferior mencionada, puesto que una altura del orden de los 6 metros puede representar peligros en caso de caídas del personal.

30 Para solucionar los problemas anteriormente señalados, la presente invención se basa en constituir la parte de la estructura situada por debajo de la plataforma de trabajo mediante varios tramos de altura más reducida, por ejemplo, 2 metros, situando en cada uno de ellos una plataforma de trabajo auxiliar y constituyendo dichos tramos de forma articulada entre sí, de manera que la parte posterior de cada tramo, es decir, la adyacente al muro en construcción, que lleva fijada la plataforma de trabajo auxiliar, estará articulada por los dos extremos, superior e inferior, mientras que la parte frontal de cada tramo se encontrará en una primera fase, desmontada por su parte inferior y articulada por su parte superior, permitiendo así el libre movimiento y adaptación del conjunto de la estructura en la fase de levantamiento desde la posición horizontal para pasar a la posición vertical o de suspensión. Una vez en posición vertical se fijarán solidariamente los extremos inferiores de los elementos frontales de cada tramo de la estructura, dando rigidez al conjunto y dejando la estructura con cónsola doble en disposición de trabajo normal, con una plataforma de trabajo principal y varias plataformas auxiliares, preferentemente tres, una para cada uno de los tramos inferiores con una altura aproximada de 2 metros.

40 En una forma de realización preferente de la invención la parte superior de la cónsola, que soporta los paneles de encofrado, será desplazable para que el conjunto de los paneles de encofrado pueda desplazarse hacia atrás, separándose de la parte de la pared ya fraguada, y hacia adelante, para ocupar la posición de trabajo. También serán desplazables dichos paneles de encofrado verticalmente, a efectos de ajuste de su posición de trabajo.

45 Para su mejor comprensión se adjuntan, a título de ejemplo, unos dibujos explicativos pero no limitativos de una realización preferente de la presente invención, en los que:

50 La figura 1 muestra una vista en alzado lateral esquemática del conjunto de elementos de la estructura de soporte para encofrado de muros objeto de la presente invención, con una plataforma principal y tres tramos, los dos inferiores articulados.

La figura 2 muestra una vista frontal de los elementos representados en la figura 1.

La figura 3 muestra una vista en perspectiva de una estructura correspondiente a las figuras 1 y 2, habiéndose omitido una plataforma auxiliar a efectos de mayor claridad.

55 Las figuras 4 y 5 muestran sendas vistas lateral y en perspectiva de un elemento del tramo inferior acoplable a la plataforma de trabajo de la estructura, con un mástil para soporte de los pasamanos de protección.

La figura 6 muestra una vista en perspectiva de parte de un elemento tal como los representados en las figuras 5 y 6, con el mástil portador de los pasamanos de protección en disposición plegada.

60 La figura 7 es una vista igual a la de la figura 6 pero con el mástil portador de los pasamanos de protección levantado.

La figura 8 muestra un detalle de los medios de enclavamiento del mástil portador de los pasamanos de protección con respecto a la cartela.

65 La figura 9 muestra un detalle de la disposición de medios para efectuar el ajuste del panel de encofrado en sentido vertical y en sentido horizontal.

- Tal como se representa en las figuras, la estructura de soporte para encofrado de muros según la presente invención comprende un módulo superior -1- portador de los tableros -2- para encofrado del muro y una plataforma de trabajo -3- así como mástiles -4- para pasamanos de protección, prolongándose dicho módulo inferiormente en varios tramos o módulos articulados entre sí dispuestos uno a continuación del otro, tales como los indicados con los numerales -5-, -6- y -7-, cada uno de los cuales tendrá una altura aproximada de 2 metros y presentará una plataforma de trabajo auxiliar, indicadas respectivamente con los numerales -8-, -9- y -10-. El conjunto de la estructura está destinado a su suspensión en el muro a medida que lo permita su fraguado. Para ello se fijarán anclajes, por ejemplo -11- y -12- en el muro, permitiendo efectuar la suspensión de la estructura de dichos anclajes.
- De acuerdo con la invención, los tramos de estructura o módulos -5-, -6- y -7- tienen una altura predeterminada para evitar riesgos en las caídas, por ejemplo, unos 2 metros, para conseguir una mayor seguridad dentro de cada tramo, puesto que la altura de cada uno de ellos no representa ningún especial peligro para el personal ante la eventualidad de una caída, tal como ocurre con los tramos actuales que llegan a 6 metros.
- Para permitir un fácil levantamiento de la estructura desde el suelo, una vez formada la estructura en su conjunto, como mínimo los módulos -6- y -7- están articulados con las plataformas anterior y posterior que les corresponden. De esta manera, la estructura puede ser levantada simplemente mediante una grúa, articulándose entre sí dichos módulos. La fijación de los elementos frontales de cada módulo se efectúa después del posicionado vertical de la estructura, tal como se explicará a continuación con más detalle.
- Cada uno de los módulos -5-, -6- y -7- está constituido en forma de una especie de jaula, que en el caso del módulo -5- está constituida por un mínimo de dos elementos extremos tal como el representado en la figura 1, formado por un brazo posterior -13- que quedará adyacente al muro, un brazo frontal -14- en oposición al muro y el soporte -15- para la plataforma principal o de trabajo y el soporte inferior -8- para una plataforma auxiliar. El brazo -14- llevará soportes -16- y -17-, en número variable, para la incorporación de pasamanos de protección. El módulo superior -1- presenta un armazón -18- de soporte del tablero o tableros de encofrado -2-, siendo dicho armazón -18- basculante con respecto a un punto de giro inferior por acción de un tirante ajustable -19- incorporado entre el soporte -15- y el mencionado armazón -18-. De esta manera, se posibilita la separación fácil del conjunto de los paneles de encofrado -2- con respecto al muro ya fraguado para iniciar un nuevo ciclo de elevación de la estructura de soporte de los tableros de encofrado a una posición más elevada. El armazón -18-, junto con los tableros -2-, podrá ser desplazado verticalmente y horizontalmente para su colocación vertical precisa, permitiendo el eventual solapado con el muro ya construido y asimismo conseguir un presionado suficiente para lograr estanqueidad en la parte inferior de los tableros de encofrado, enfrentados a la parte de muro ya fraguado. Ello se puede apreciar en las figuras y en particular en la figura 9, en la que se observa el husillo roscado de desplazamiento horizontal y de apriete -30-, que es susceptible de desplazar horizontalmente y presionar el tablero de encofrado -2-, que presenta la placa vertical -31-, para su acoplamiento frontal a la parte adyacente al borde superior del muro de hormigón -32-. La disposición mostrada en la figura consigue una correcta estanqueidad para evitar fugas en el vertido del hormigón.
- El desplazamiento vertical se consigue mediante el husillo vertical -33-, que permite el desplazamiento vertical del tablero de encofrado -2- y placa frontal -31- para conseguir la posición deseada de altura.
- En la figura 1 se han numerado y descrito todos los elementos más importantes de los diferentes módulos que configuran la estructura según una vista en alzado lateral. Se debe comprender, no obstante, que dichos módulos adoptan estructura de jaulas tridimensionales tal como se representan en el resto de vistas, especialmente en las figuras 2 y 3, en las que se han dispuesto los mismos numerales que en la figura 1, con numerales en designación prima para los elementos en disposición simétrica en cada módulo. Así, por ejemplo, se han representado los brazos posteriores del módulo -5-, -13- y -13'-, brazos frontales -14- y -14'-, tirantes de ajuste de posición -19- y -19'-, etc.
- En las figuras 4, 5, 6, 7 y 8 se aprecian detalles de construcción de una de los elementos del módulo -5-, es decir, del primer módulo situado por debajo del soporte -15- de la plataforma. La realización concreta de uno de los elementos del módulo -5- comprende travesaños de soporte -8- y -15-, respectivamente para una plataforma auxiliar y para la plataforma principal de trabajo así como un brazo vertical posterior -13- y un brazo frontal -14- portador de los soportes -16- y -17- para elementos de barandilla de protección. En una versión preferente, los elementos -8-, -13-, -14- y -15- están unidos rígidamente entre sí con un tirante de refuerzo en forma de barra -20-, formando un marco resistente que con la disposición de las correspondientes plataformas y elementos de barandilla formará, junto con otro elemento simétrico en el otro extremo de la estructura de soporte de encofrado, el elemento modular con estructura general de jaula -5-, que es el primero por debajo de la plataforma de trabajo. El elemento horizontal -8- se prolonga por el lado adyacente al muro en un saliente -21- de tope con el muro, complementándose con otro saliente -22- a la altura de la fijación del tirante -20- y un tercer saliente superior -23- que es prolongación del travesaño de soporte -15- y una placa inferior de refuerzo -24- portadora de una ranura en forma de ángulo -25- con el vértice redondeado dirigido hacia arriba, portadora de un pasador -26- que en un extremo de la ranura impide el desmontaje fortuito de la estructura de soporte del encofrado, mientras que en el otro extremo permite el desplazamiento vertical libre de la estructura para ocupar otra posición a mayor altura.
- El travesaño -15- es portador del puntal -4- para soporte de los elementos de barandilla, de manera que dicho puntal -4- está montado de forma articulada sobre dicho travesaño -15-, presentando dos posiciones estables, una de ellas

la representada en las figuras 4 y 5 para permitir el funcionamiento de los puntales -4- como soportes de los elementos de barandilla y otra posición de rebatimiento que se explicará en base a las figuras 6, 7 y 8, que facilita el transporte y almacenamiento.

5 En las figuras 6 y 7 está representado el elemento para un módulo con una altura más reducida del brazo vertical -13-. Sin embargo, el carácter plegable de los puntales -4- portadores de los elementos de barandilla es igualmente válido para esta versión de brazo corto o para la versión de brazo largo mostrado en las otras figuras 1 a 5. En la realización mostrada, el puntal -4- queda articulado sobre un pasador -27- y tiene un segundo orificio cerca de su extremo con un segundo pasador -28- que es susceptible de quedar dispuesto tal como se muestra en la figura 8,  
10 para la posición de rebatimiento, o bien puede ser dispuesto atravesando el orificio -29- situado cerca del extremo del travesaño -15-, inmovilizando verticalmente a dicho brazo -4- tal como es de ver en la figura 7.

Los módulos inferiores -6- y -7- son articulados, quedando constituidos por brazos posteriores -35- y -36- y brazos frontales -38- y -39-, articulados por sus extremos, tal como se ha representado y las plataformas auxiliares -8-, -9- y  
15 -10-.

Tal como se ha indicado anteriormente, la estructura de soporte de encofrado para muros quedará suspendida de los anclajes fijados en el propio muro, para lo cual los extremos adyacentes de la estructura son portadores de placas con alojamientos para los mencionados anclajes. En la figura 5 se ha representado una de dichas placas -34-  
20 dotada de una abertura -35-, cuya boca está dirigida hacia abajo y está destinada a coincidir en los anclajes previamente fijados en el muro, para la suspensión de la estructura de soporte de encofrados.

Se comprenderá que muchos de los elementos que se han descrito en las figuras mostradas a título de ejemplo se refieren a elementos individuales pero que, tal como se representa con claridad sobre todo en las figuras 2 y 3, la estructura es tridimensional, existiendo un mínimo de dos elementos para soporte de las plataformas, fijación y  
25 anclaje de las mismas.

Mediante la estructura para encofrados que se ha dado a conocer se posibilita una construcción sencilla y rápida de la estructura, pudiendo ser levantada de manera segura mediante una grúa, completando la fijación de algunas de las partes articuladas después del levantamiento parcial de la estructura, evitando los inconvenientes actualmente  
30 existentes.

Si bien la invención ha sido descrita en base a ejemplos de realización, se comprenderá que la misma puede admitir diferentes variantes que quedarán incluidas dentro del alcance de la presente invención si se encuentran dentro de la definición de la misma realizada de acuerdo con las reivindicaciones siguientes.  
35

**REIVINDICACIONES**

- 5 1. Estructura de soporte para encofrado de muros, del tipo que presenta una consola superior con el soporte de los tableros (2) de encofrado del muro, una plataforma principal (3) de trabajo y barandilla de protección, así como una consola inferior dotada de plataforma de paso y brazos de unión a la consola superior, **caracterizada porque** la consola inferior queda integrada por un mínimo de un tramo o módulo rígido (5) asociado a la plataforma (3) de la consola superior y uno o varios tramos o módulos sucesivos (6, 7) articulados entre sí, con brazos verticales (35, 39) en la parte adyacente al muro y en la parte opuesta al mismo para constituir estructuras de jaulas sensiblemente paralelepípedicas cuya altura está limitada a un valor predeterminado para evitar riesgos en las caídas.
- 10 2. Estructura de soporte para encofrado de muros, según la reivindicación 1, **caracterizada porque** la altura de los tramos o módulos articulados (6, 7) es de unos 2 metros.
- 15 3. Estructura de soporte para encofrado de muros, según la reivindicación 1, **caracterizada porque** el módulo (5) de la consola inferior asociado a la plataforma principal de trabajo constituye una estructura de jaula mediante elementos extremos rígidos formados respectivamente por un brazo vertical, adyacente al muro, al que está fijado el travesaño de soporte de su plataforma auxiliar, un tirante fijado en el travesaño de soporte de la plataforma de trabajo y el brazo vertical y un brazo frontal unido por sus extremos a las plataformas superior e inferior.
- 20 4. Estructura de soporte para encofrado de muros, según la reivindicación 1, **caracterizada porque** la parte inferior de la plataforma principal, adyacente al muro, presenta una ranura en forma de ángulo con el vértice redondeado dirigido hacia arriba, portadora de un pasador que en un extremo de la ranura impide el desmontaje fortuito de la estructura de soporte del encofrado, mientras que en el otro extremo permite el desplazamiento vertical libre de la estructura para ocupar otra posición a mayor altura.
- 25 5. Estructura de soporte para encofrado de muros, según la reivindicación 3, **caracterizada porque** los travesaños de soporte de las plataformas están prolongados de forma saliente hacia el muro, para el apoyo de la estructura sobre el mismo.
- 30 6. Estructura de soporte para encofrado de muros, según la reivindicación 3, **caracterizada porque** los elementos extremos rígidos del primer tramo o módulo son portadores superiormente de mástiles portadores de elementos de barandilla de protección, cuyos mástiles son rebatibles desde su posición de servicio a una posición adaptada al soporte de la plataforma de paso para permitir su almacenamiento y transporte.
- 35 7. Estructura de soporte para encofrado de muros, según la reivindicación 6, **caracterizada porque** los mástiles (4) portadores de los elementos de barandilla de la consola superior son giratorios alrededor de un eje pasador inferior que atraviesa el soporte de la plataforma superior y que presenta un segundo orificio que asimismo atraviesa el mencionado soporte de la plataforma superior, siendo susceptible de recibir un segundo pasador para mantener el mástil en posición erecta de protección y complementándose con un tercer orificio del propio soporte de la
- 40 8. Estructura de soporte para encofrado de muros, según la reivindicación 1, **caracterizado porque** los tramos o módulos articulados de la consola inferior portadores de las plataformas auxiliares, de la estructura presentan sus brazos verticales adyacentes al muro articulados por su extremo superior en el módulo superior y los brazos frontales se encuentran articulados por sus extremos superiores al mismo módulo superior y son desmontables por sus extremos inferiores, permitiendo conseguir una estructura de soporte de los tableros de encofrado articulada en posición horizontal y de izado para su suspensión y rígida en posición de trabajo.
- 45 9. Estructura de soporte para encofrado de muros, según la reivindicación 1, **caracterizada porque** el soporte de los paneles de encofrado del muro es giratorio según eje horizontal inferior, para permitir el despegado del encofrado con respecto al muro ya fraguado.
- 50 10. Estructura de soporte para encofrado de muros, según la reivindicación 1 y 9, **caracterizada porque** el soporte de los tableros de encofrado del muro es ajustable en altura paralelamente al muro y perpendicularmente al mismo.
- 55 11. Estructura de soporte para encofrado de muros, según la reivindicación 10, **caracterizada porque** los ajustes del soporte de los tableros de encofrado del muro es ajustable en altura y perpendicularmente al muro mediante sendos mecanismos de husillos roscados y tuercas acopladas a los mismos.
- 60

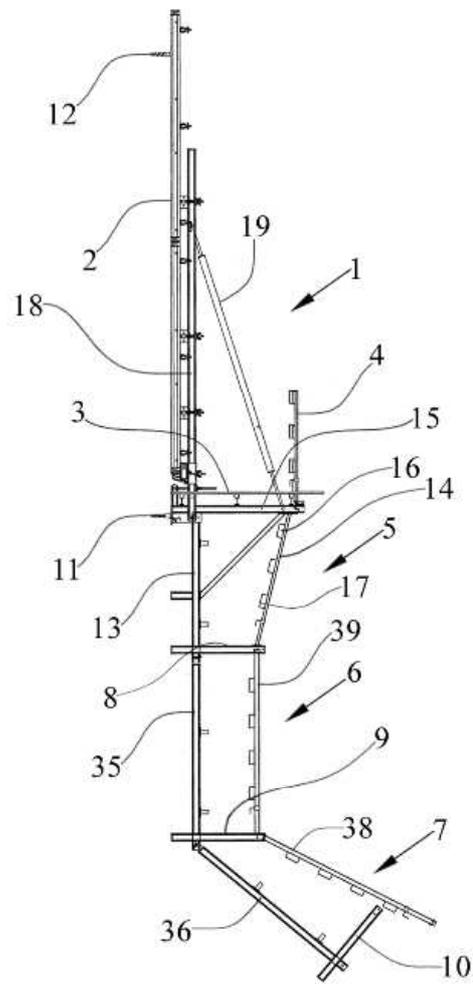


FIG. 1

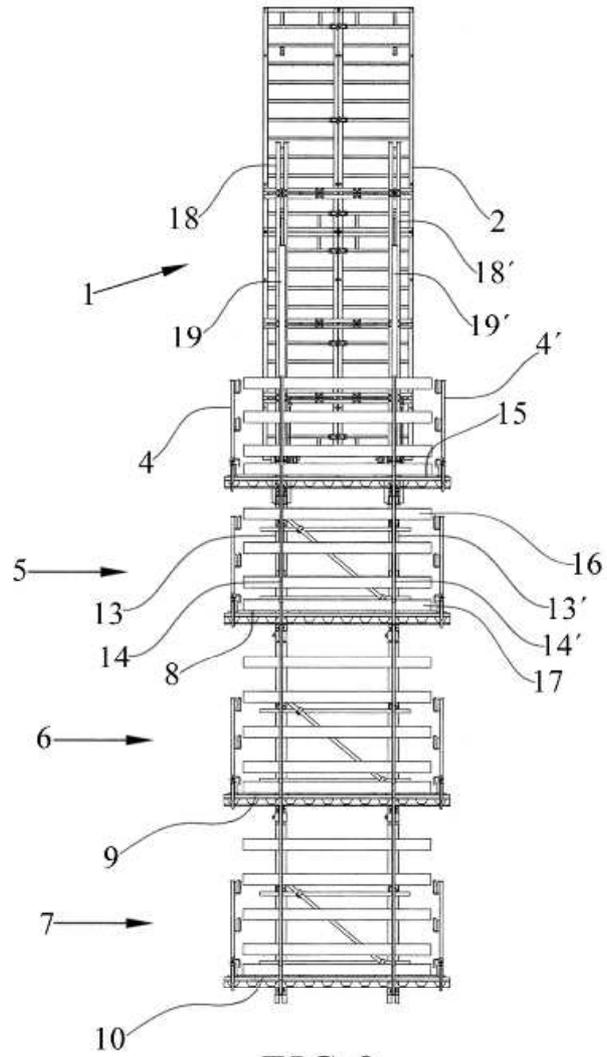


FIG.2

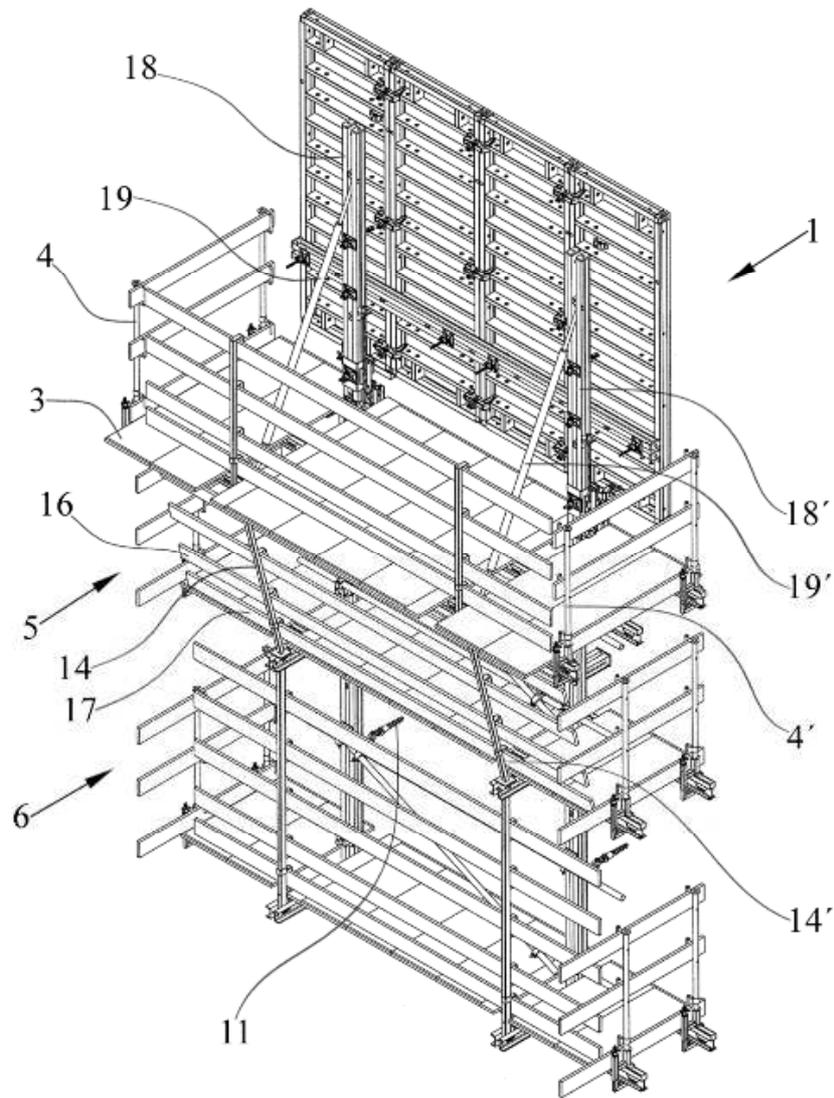


FIG.3



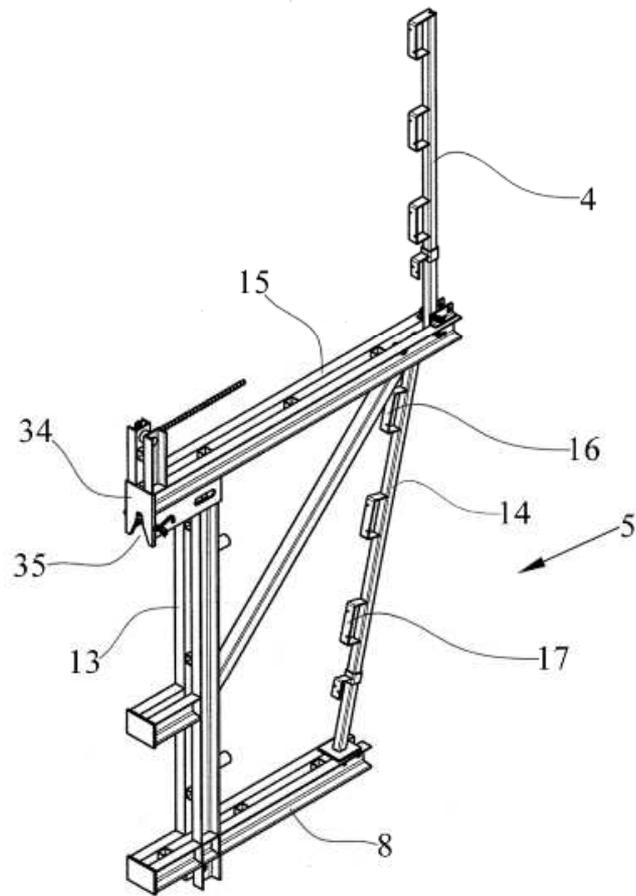


FIG.5

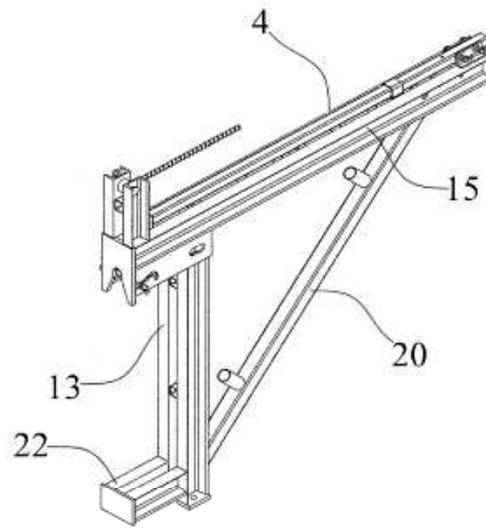


FIG.6

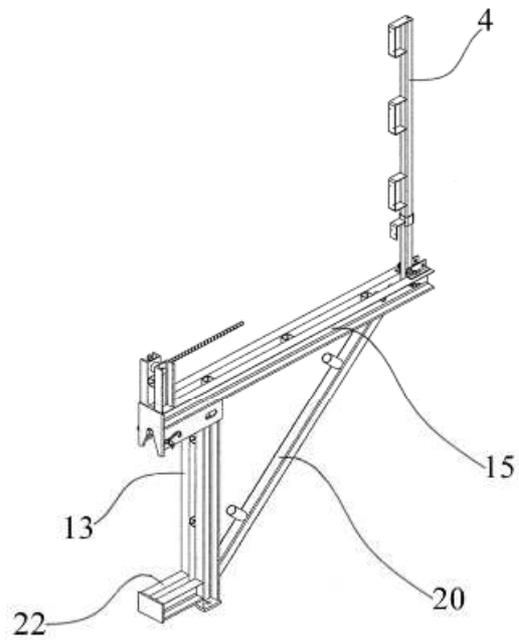


FIG.7

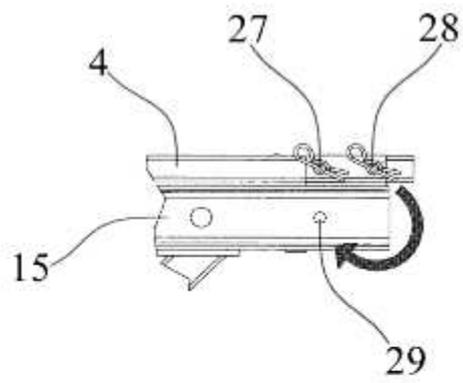


FIG.8

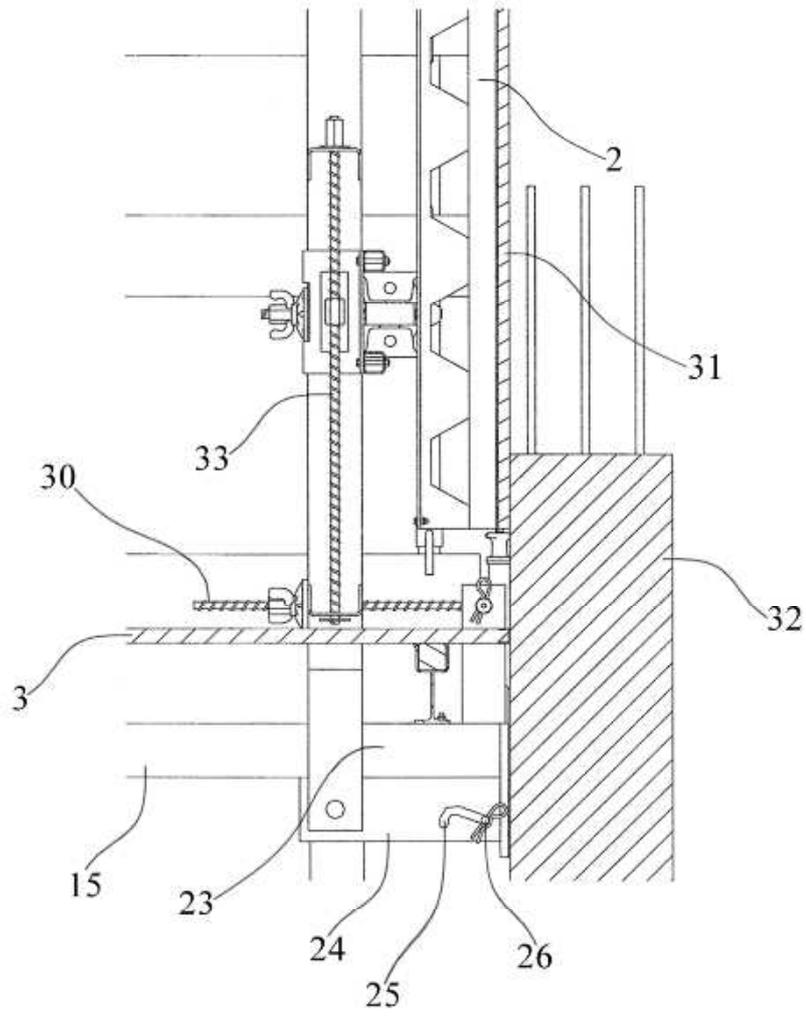


FIG. 9