

3:76



197377

PROCEDE DE LA PATENTE DE INTRODUCCION N° 391.865

197377

Int. Cl.<sup>2</sup>: E04G

MEMORIA DESCRIPTIVA

correspondiente a la solicitud de un

MODELO DE UTILIDAD

Solicitante: Compagnie Francaise BLAW-KNOX.

Residencia: 151 rue de Billancourt, 92. BOULOGNE,  
FRANCIA,

Enunciado: " DISPOSITIVO DE ENCOFRADO CELULAR PARA  
LA CONSTRUCCION DE INMUEBLES DE HORMIGON.

---

197377



Tiene por objeto la presente invención un dispositivo de encofrado cèlular, en particular para la construcción de inmuebles en hormigón.

5 Para la construcción de este género de inmuebles, se utilizan corrientemente celdas de encofrado que permiten el encofrado simultáneo de los muros y de las losas que constituyen los pisos.

10 Estas celdas de encofrado comprenden dos paneles verticales para el encofrado de las paredes y un panel horizontal para el encofrado de la losa, quedando sustentados dichos paneles por una armadura interna extensible para la colocación en posición de encofrado y desencofrado.

15 En determinadas modalidades de realización, se utiliza una celda que comprende por lo menos dos elementos que forman un diedro, comprendiendo cada uno un panel de encofrado vertical y una parte de encofrado horizontal, estando dichos paneles articulados entre sí, a fin de permitir su desencofrado.

20 Ahora bien, todos estos dispositivos de encofrado tienen el inconveniente de que no dan entera satisfacción, particularmente por lo que se refiere al desencofrado, que no siempre es fácil de realizar y que presenta el riesgo de producir un deterioro de las paredes de hormigón.

25 Se conocen igualmente celdas de encofrado que comprenden dos elementos de extremo, constituidos respectivamente por una armazón rígida, sobre la cual van fijados dos paneles de encofrado dispuestos perpendicularmente, uno de los cuales es vertical y el otro horizontal, estando unidos los referidos elementos de extremo por un elemento central constituido por una armadura susceptible de quedar solidarizada con los armazones de los elementos de extremo  
30 en posición de encofrado y de desencofrado, y llevando dicha armadura

3+1+76  
197377

- 3 -



un panel de encofrado destinado a quedar dispuesto entre los paneles de encofrado horizontales de dichos elementos de extremo.

5 El dispositivo de encofrado, según la invención, que pertenece a este último tipo de encofrado, se caracteriza por el hecho de que el elemento central va unido por cada uno de sus extremos, por una biela articulada, sobre un elemento de extremo, comprendiendo dicha biela en cada uno de sus extremos un brazo por el que se articula sobre la parte horizontal de la armadura del elemento de extremo y sobre la armadura del elemento central, com-  
10 prendiendo la mencionada biela en su parte central un brazo sobre el que se articula uno de los extremos de un gato, el cual se comunica por su otro extremo con el armazón vertical de dicho elemento de extremo, uniéndose igualmente dicho elemento central a la parte horizontal de la armadura del elemento de extremo por  
15 una espiga amovible solidaria de dicha armadura y ajustada por sus dos extremos en unas lumbreras curvas previstas en el elemento central.

20 Este dispositivo de encofrado está constituido por unas celdas que forman, cada una de ellas una unidad susceptible de ser manipulada fácilmente, en particular mediante unas roldanas auto-orientables fijadas en su parte inferior.

25 La armadura de los elementos de extremo puede dividirse en dos partes, a fin de utilizar la parte vertical sola, para la construcción de muros o paredes encofrados, lo que extiende el campo de utilización de este tipo de encofrado, con todas las ventajas financieras que de ello se derivan.

Los elementos de extremo se unen entre sí por un elemento central o clave, constituido por una armadura susceptible de solidarizarse para las operaciones de desencofrado.

30 Dicha armadura está provista de un panel de encofrado

3 4 7 7  
197377



que, después de la solidarización, entra en contacto estrecho con los paneles de los elementos horizontales de extremo y sobre un mismo plano riguroso, lo que permite obtener una cara inferior de losa sin defecto.

5

Otras características y ventajas de la presente invención se desprenderán de la descripción siguiente de una forma de realización dada únicamente a título de ejemplo no limitativo, descripción hecha con referencia a los planos adjuntos, en los cuales:

10

la figura 1 es una vista en sección transversal de una forma de realización de una celda en posición de encofrado.

La figura 2 es una vista de la misma celda en posición de desencofrado.

La figura 3 es una vista en sección longitudinal de la misma celda en posición de encofrado.

15

La figura 4 es una vista que muestra el dispositivo de solidarización de los paneles de encofrado verticales y horizontales.

La figura 5 es una vista que muestra el dispositivo de solidarización de los elementos de extremo con el elemento central.

20

La figura 6 es una vista en sección, según la línea VI-VI de la figura 5.

La figura 7 es una vista en planta de una de las bielas que une el elemento central a uno de los elementos de extremo.

25

La figura 8 es una vista lateral de la biela representada en la figura 7.

La figura 9 es una vista en alzado de la forma de enlace de la parte central y de los elementos de extremo en posición de encofrado y de desencofrado.

30

La figura 10 es una vista de la parte inferior de un elemento de extremo y de su carro de soporte.



197377

La figura 11 es una vista en sección transversal de una celda de encofrado desmontada para su colocación en posición con mecanismo de levantamiento de fuerza limitada, o para su transporte de una obra a otra.

5

La figura 12 es una vista en sección longitudinal que representa la adaptación de este dispositivo para la construcción de celdas anchas.

La figura 13 es una vista de la adaptación de la celda para la fabricación de muros encofrados.

10

La figura 14 es una vista en perspectiva del transporte de una celda por medio de una viga transversal de carga.

La figura 15 es una vista en perspectiva del transporte de una celda por medio de unaseslingas.

15

La figura 16 es una vista en perspectiva del transporte de un elemento de celda por medio de eslingas.

Se ha representado en las figuras 1, 2, 3 y 11, una forma de realización de un dispositivo de encofrado-celda o encofrado celular según el invento, que comprende dos elementos de extremo 1, 1a, y un elemento central 2 susceptible de solidarizarse con los elementos de extremo 1, 1a.

20

Cada uno de los elementos de extremo está constituido por una armadura vertical rígida, 3, 3a, en perfiles, sobre la que se fija, mediante pernos 5, una armadura horizontal 4, 4a, constituida por dos vigas tubulares.

25

Sobre las armaduras verticales 3, 3a, van fijados unos perfiles 6 dispuestos longitudinalmente y distribuidos según el esquema de empuje del hormigón, recibiendo estos perfiles 6 los paneles de encofrado verticales 7, 7a, realizados en chapa o en contrachapado, convenientemente reforzados por unos perfiles verticales 8.

30



197377

Sobre las armaduras horizontales tubulares 4, 4a, van fijados, por intermedio de perfiles 10 de refuerzo, unos paneles de encofrado horizontales 9, 9a.

5 El enlace entre los paneles de encofrado 7 y 9 se realiza por ajuste a presión (figura 4), por medio de unos perfiles longitudinales 11 y 12 fijados respectivamente sobre los paneles 7 y 9, estando unidos dichos perfiles por unos pernos 13, de modo que las chapas constitutivas de los paneles se apoyen una sobre otra y se prevea cierto juego necesario a esta sujeción entre los  
10 perfiles 11 y 12.

El armazón rígido 3, 3a, es atravesado por unos pernos de tirante 14.

15 La parte central 2 de la celda comprende una armadura constituida por unos elementos comprensivos cada uno de dos perfiles gemelos 15, 15a (figuras 1, 2, 3, 5 y 6) sobre los cuales va fijado un elemento de panel de encofrado horizontal 16 cuyos extremos oblicuos 17, 17a van a encastrar estrechamente con los extremos sesgados correspondientes de los paneles 9, 9a, a fin de formar un plano riguroso de encofrado de losa (figura 1).

20 Los extremos de las armaduras tubulares 4, 4a, son susceptibles de ajustar y correr entre los perfiles gemelos 15, 15a de la armadura del elemento central 2.

25 Por otra parte, sobre cada viga tubular de las armaduras 4, 4a, va montado en disposición giratoria en torno a un eje 18, un brazo tubular 19 (figuras 5 y 6) sobre el cual se fija uno de los extremos de un vástago fileteado 20 que lleva en su otro extremo un estribo 21 mantenido en ajuste contra los perfiles gemelos 15, 15a, bajo la acción de una tuerca manual 22 enroscada sobre el vástago fileteado 20.

30

Las vigas tubulares 4, 4a, presentan por otra parte,



unos orificios tales como 23 en los que ajusta una espiga amovible 24 dispuesta igualmente en unas lumbreras curvas 25 previstas en los elementos perfilados 15, 15a, del elemento central 2 (figuras 1, 2, 5 y 9).

5 El elemento central 2 va unido por cada uno de sus extremos por una biela 26 (figuras 1, 2, 3, 7 y 8) articulada en 27, a la parte horizontal de la armadura 4, 4a de los elementos de extremo 1, 1a. La biela 26 presenta en cada uno de sus extremos un brazo 28 por el que se articula en torno al eje 27 sobre la  
10 viga tubular de la armadura 4, 4a y en torno a una espiga amovible 29 ajustada en unas patas 30 solidarias de los elementos perfilados 15, 15a, de la parte central 2.

En su parte media, cada biela 26 presenta un brazo 31 que lleva en su extremo un orificio 32, en el que ajusta un eje  
15 33 que constituye uno de los puntos de articulación de un gato a tornillo 34, cuyo otro punto de articulación 35 se encuentra en la armadura vertical 3, 3a de los elementos de extremo.

Esta disposición permite retractar el encofrado según dos planos, con miras a su desencofrado y su colocación en posición  
20 para un nuevo vaciado.

El conjunto del encofrado celular está sustentado por dos carros triangulares 36, 36a (figura 1 y 10) constituido cada uno por una armazón metálica 37 articulada en torno a un eje 38 sobre la armazón vertical 3, 3a de los elementos de extremo. La  
25 armazón 37 comprende en cada uno de los vértices del triángulo una roldana auto-orientable 39 que descansa sobre el suelo o sobre la losa de hormigón.

Por otra parte, la armazón 37 está unida a la armadura 3 por un gato 40 articulado respectivamente alrededor de un eje  
30 41 sobre la armazón 37 del carro y en torno a un eje 42 sobre la

3 4 7 6

197377

10 AGO



armadura 3, sirviendo dicho gato 40, por una parte, para la colocación de la roldana interior en posición de encofrado, y por otra parte, para refuerzo inferior del encofrado celular.

5 Próximo al punto de articulación 41, se ha previsto en la armazón 37 del carro un eje 43 en el que va montado uno de los extremos de un gato 44, cuyo otro extremo va montado sobre un eje 43a fijado sobre el carro 36a.

10 Este gato 44 sirve para ajustar la separación de las armaduras 3, 3a, a fin de obtener una verticalidad rigurosa de los muros.

Además, cada uno de los ejes 43 va montado en una lumbrera 45 prevista en la armazón 37 del carro, a fin de permitir su desplazamiento y facilitar el desencofrado de la parte inferior de la celda.

15 En cada armazón 3, 3a, va montado un par de gatos 46 que reposan en el suelo o la parte superior de la losa, a fin de regular la altura del encofrado.

20 Para la colocación en posición de la celda en situación de encofrado, a fin de efectuar un vaciado de hormigón, se procede como sigue:

25 Se dirige la celda en posición desencofrada (figura 2) hacia el lugar predeterminado, haciéndola rodar sobre las roldanas 39 de los carros. A continuación, se accionan los gatos 34 que rechazan los brazos 31 de la biela 26 (figura 3) haciendo girar a esta última en torno al eje 27. El arco de círculo descrito por este giro hace subir la parte central 2 hasta que las partes sesgadas 17, 17a del elemento central van a establecer contacto con las partes sesgadas correspondientes de los paneles 9, 9a de los elementos de extremo.

30 Al tener lugar el movimiento de subida de la parte

197377



5 central 2, los elementos de extremo 1, 1a se separan, haciendo deslizarse las armaduras tubulares 4, 4a en el interior de los perfiles gemelos 15, 15a, hasta que el panel horizontal 16 del elemento central 2 queda sobre el mismo plano que el de los paneles 9, 9a, es decir, cuando las partes sesgadas de los paneles horizontales se ponen en estrecho contacto. La separación así obtenida corresponde exactamente a la de los muros de la celda que se trata de llenar, y ello sin que sea necesario recurrir a maniobras suplementarias para lograrlo.

10 La sincronización de la separación de los elementos de extremo 1, 1a se obtiene por las lumbreras curvas 25 previstas en los perfiles gemelos 15, 15a del elemento central 2.

15 Estos perfiles se desplazan en torno a las espigas 24 que ajustan en los orificios 23 previstos en las armaduras 4, 4a (figuras 5 y 9), provocando así la separación de los elementos de extremo, cuyo recorrido está definido por la proyección vertical de los puntos extremos que definen las lumbreras. Se mantienen las espigas 24 en posición mediante un órgano de tope que encastra entre el alma de uno de los perfiles 15, 15a del elemento central 2 y una placa de tope 47 soldada entre las alas de estos perfiles.

20 Terminada la acción sobre los gatos 34, se procede a la solidarización de los elementos tubulares 4, 4a, sobre los perfiles gemelos 15, 15a, del elemento central 2, bridando estos elementos mediante unos vástagos fileteados articulados 20 (figura 9). Con tal fin, el estribo 22 va dispuesto perpendicularmente a los perfiles gemelos 15, 15a, sobre los cuales se apoya bajo la acción de la tuerca manual 23.

25 El estribo 22 y la tuerca 23 se han previsto de tal suerte que puedan pasar entre las almas de los perfiles 15, 15a,

30



197377

del elemento central, durante las operaciones de desencofrado, es decir, durante el movimiento de descenso del elemento central.

Las operaciones de puesta en colocación del elemento central 2 se llevan a término seguidas del accionamiento del gato 44, para poner los extremos de muro en contacto con la parte inferior de los paneles de encofrado verticales 7, 7a.

A continuación, con ayuda de los gatos 40, se regula la altura bajo losa de la celda de vaciado y se procede a la colocación en posición de los pernos-tirante 14.

En el caso en que ello sea necesario, se efectúa el ajuste del carro 36, 36a para que oada roldana auto-orientable interior 39 entre en contacto con la losa sobre la que descansa el conjunto.

Para el desmontaje del encofrado, tras el vaciado de la celda, basta con actuar de modo inverso sobre el gato 44 y sobre los gatos 34 para conseguir el descenso de la parte central 2 y la aproximación de los elementos de extremo 1, 1a (figura 2).

Este dispositivo de encofrado celular o en celda puede igualmente utilizarse para la realización de bovedillas anchas, como se ha representado en la figura 12. En tal caso, basta con reemplazar las armaduras tubulares 4, 4a con elementos más largos, así como los paneles de encofrado horizontales 9, 9a, quedando sin alteración el elemento central 2 y los paneles de encofrado verticales 7, 7a.

Asimismo, los tubos de los gatos 34 y 44 han de preverse más largos, conforme a la longitud de las bovedillas que se deseen obtener.

Para limitar la flecha de los elementos de encofrado horizontales conforme a las prescripciones de la obra, se añaden sobre cada elemento de extremo unos brazos 48.

3+1:76



197377

Las armaduras verticales 3, 3a están provistas para este caso de bovedillas anchas, bien entendido que esta utilización se limita a la construcción de inmuebles ordinarios.

5 En la figura 13, se ha representado otra utilización de los elementos verticales 3, 3a, de encofrado para la construcción de los muros encofrados sobre dos caras.

10 A tal fin, los pernos 5 de enlace de la armadura vertical 3 y de la armadura horizontal 4 se desmontan, así como los pernos 13 de unión de los paneles horizontal 9 y vertical 7, a fin de separar la parte horizontal de la parte vertical del elemento de extremo.

Quede bien entendido que esta utilización puede extenderse al encofrado de muros sobre una sola cara, particularmente de muros de sostén.

15 Para facilitar las operaciones de manipulación del encofrado en el caso de bovedillas anchas, puede separarse cada elemento de extremo 1 del otro elemento 1a, como se ha representado en la figura 11, por desmontaje de una de las espigas 29 y por rotación del elemento central 2 en torno a uno de los ejes 27.

20 Esta disposición permite manipular separadamente cada elemento de extremo, según representado en la figura 16, en la que un elemento de extremo va soportado por una eslinga 49 para ser colocado en posición sobre la losa superior 50, mientras el elemento de extremo 1a está todavía en ajuste en la célula terminada.

25 En la figura 14, se ha representado una unidad de encofrado que comprende los elementos de extremo 1, 1a y el elemento central ensamblado 2, siendo dicha unidad susceptible de ser desplazada por medio de una viga transversal de carga 51 que ajusta bajo el elemento central 2.

30 Este dispositivo de encofrado celular puede igualmente



197377

1 desplazarse, como se ha representado en la figura 15 mediante  
eslingas 52, 53 unidas a una viga 54, eslingas que se apoyarán  
sobre los elementos de extremo 1, la.

5 Quede bien entendido que el invento no se limita a  
la única modalidad de realización descrita y representada, sino  
que, por el contrario, cubre todas sus variantes.

En resumen, el Modelo de Utilidad que se solicita de  
berá recaer sobre las siguientes:

REIVINDICACIONES

10 1. Dispositivo de encofrado celular para la cons-  
trucción de inmuebles en hormigón, en la que se efectúa el en-  
cofrado simultáneo de los muros y de las losas, comprendiendo la  
celda dos elementos de extremo constituidos respectivamente por  
una armazón rígida sobre la que se fijan dos paneles de encofrado  
15 dispuestos perpendicularmente, uno de los cuales es vertical y el  
otro horizontal, estando unidos dichos elementos de extremo por  
un elemento central constituido por una armadura susceptible de  
solidarizarse con las armazones de los elementos de extremo en po-  
sición de encofrado y de desencofrado, llevando dicha armadura un  
panel de encofrado destinado a quedar dispuesto entre los paneles  
de encofrado horizontales de dichos elementos de extremo, carac-  
20 terizado por el hecho de que el elemento central va unido por cada  
uno de sus extremos, mediante una biela articulada, a un elemento  
de extremo, llevando dicha biela en cada extremo un brazo por el  
que la misma se articula sobre la parte horizontal de la arma-  
dura del elemento de extremo y sobre la armadura del elemento cen-  
25 tral, presentando dicha biela en su parte central un brazo sobre  
el que se articula uno de los extremos de un gato que se une por  
su otro extremo a la armazón vertical de dicho elemento de extremo,  
estando comunicado igualmente el citado elemento central con la  
parte horizontal de la armadura del elemento de extremo por una  
espiga anovable, solidaria de dicha armadura y que ajusta por sus  
30 dos extremos en unas lumbreras curvas previstas en el elemento



197377

1 central.

2. Dispositivo de encofrado, según la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que la armadura horizontal de cada elemento de extremo está constituida por lo menos por dos vigas tubulares, cada extremo de las cuales es susceptible de encajar y de deslizarse entre dos perfiles constitutivos de la armadura de la parte central.

3. Dispositivo de encofrado, según las reivindicaciones 1 y 2, caracterizado por el hecho de que sobre las vigas tubulares de la armadura horizontal de cada elemento de extremo va montado giratorio un brazo sobre el cual se encuentra fijado uno de los extremos de un vástago fileteado que en su otro extremo presenta un estribo que toma apoyo sobre los perfiles de la parte central, bajo la acción de una tuerca de accionamiento manual enroscada sobre el vástago fileteado.

4. Dispositivo de encofrado, según la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que los extremos de los paneles de encofrado horizontal y vertical de cada elemento de extremo se apoyan entre sí, con cierta holgura o juego de acoplamiento previsto entre los perfiles de refuerzo de dichos paneles que se ensamblan mediante pernos.

5. Dispositivo de encofrado, según la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que en la parte inferior de la armadura vertical de cada elemento de extremo va articulado un carro provisto de ranuras auto-orientables, uniéndose dicho carro de modo articulado por un gato a la armadura vertical de dicho elemento y por otro gato al carro del otro elemento de extremo, quedando los puntos de articulación de los gatos situados del lado opuesto a la articulación del carro sobre la armadura.

6. Dispositivo de encofrado, según la reivindicación 5, caracterizado por el hecho de que el carro está constituido por un chasis triangular que lleva en cada vértice una roldana auto-orientable.

7. Dispositivo de encofrado, según la reivindicación



197377

1 1, caracterizado por el hecho de que, a proximidad del panel de encofrado vertical van montados, sobre la armadura vertical de cada elemento de extremo, por lo menos dos gatos susceptibles de apoyarse sobre el suelo o la losa.

5 8. Dispositivo de encofrado, según la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que la armadura del elemento central se hace solidaria de la armadura de los elementos de extremo por unas espigas amovibles que permiten utilizar separadamente los elementos de extremo.

10 9. Dispositivo de encofrado, según la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que en cada elemento de extremo la armadura y el panel de encofrado horizontal van montados de modo amovible sobre la armadura y el panel de encofrado vertical.

15 10. Se reivindica por último como objeto sobre el que ha de recaer el Modelo de Utilidad que se solicita: "DISPOSITIVO DE ENCOFRADO CELULAR PARA LA CONSTRUCCION DE INMUEBLES DE HORMIGON".

20 Todo conforme queda descrito y reivindicado en la presente Memoria descriptiva, que consta de catorce páginas mecanografiadas y dibujos que se acompañan.

Madrid, 2 de Junio de 1971

BERNARDO UNGRIA.

P.P.

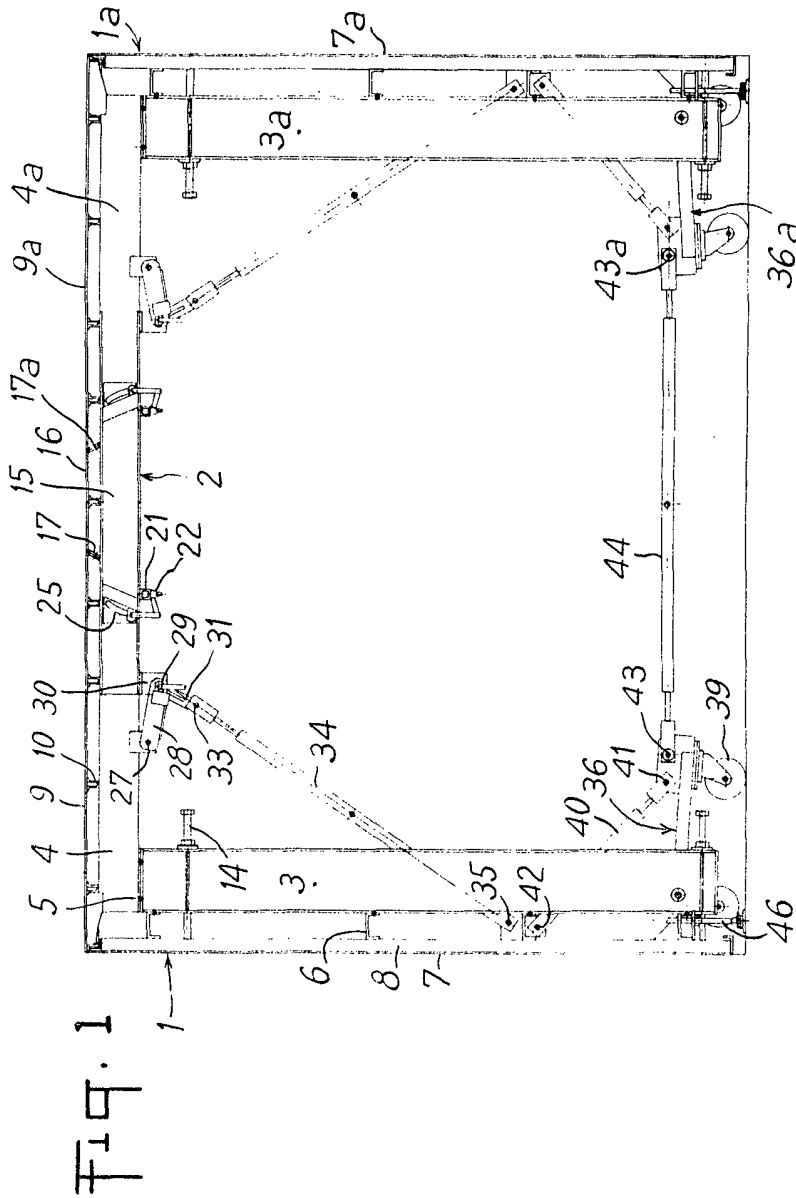
25

30

197577



1974

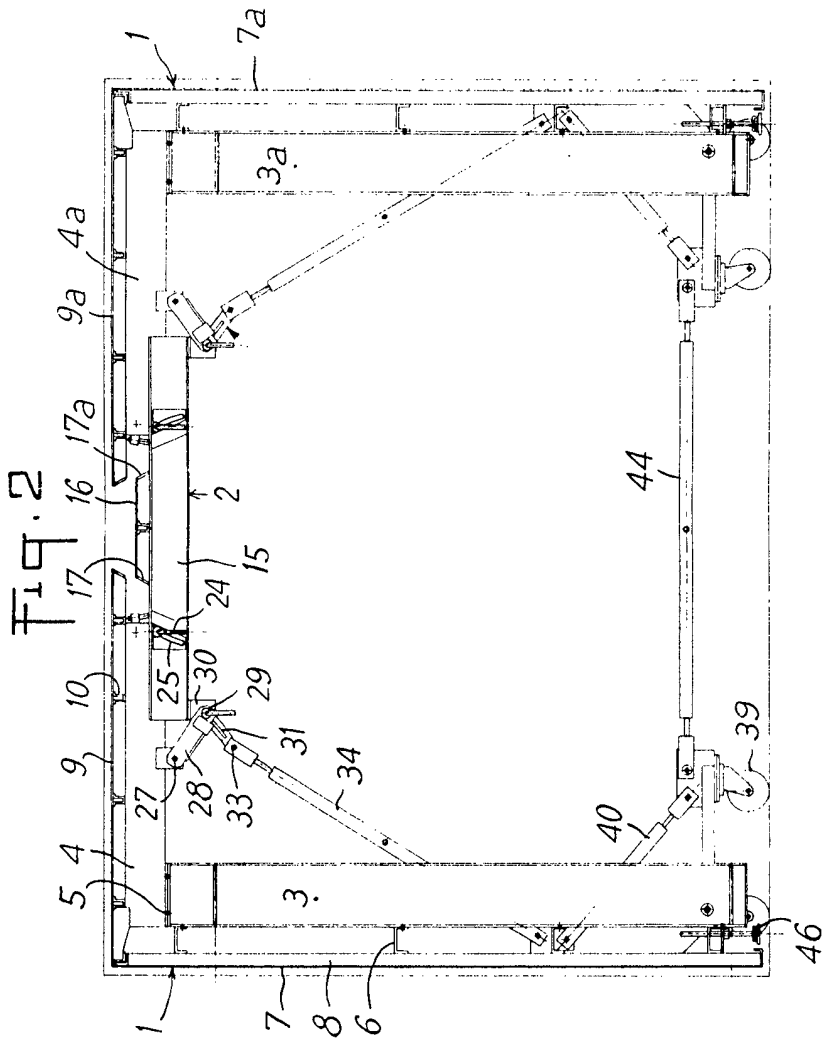


MADRID, 2 DE JUNIO DE 1974  
 BERNARDO UYERÍA  
 P. P.

197377

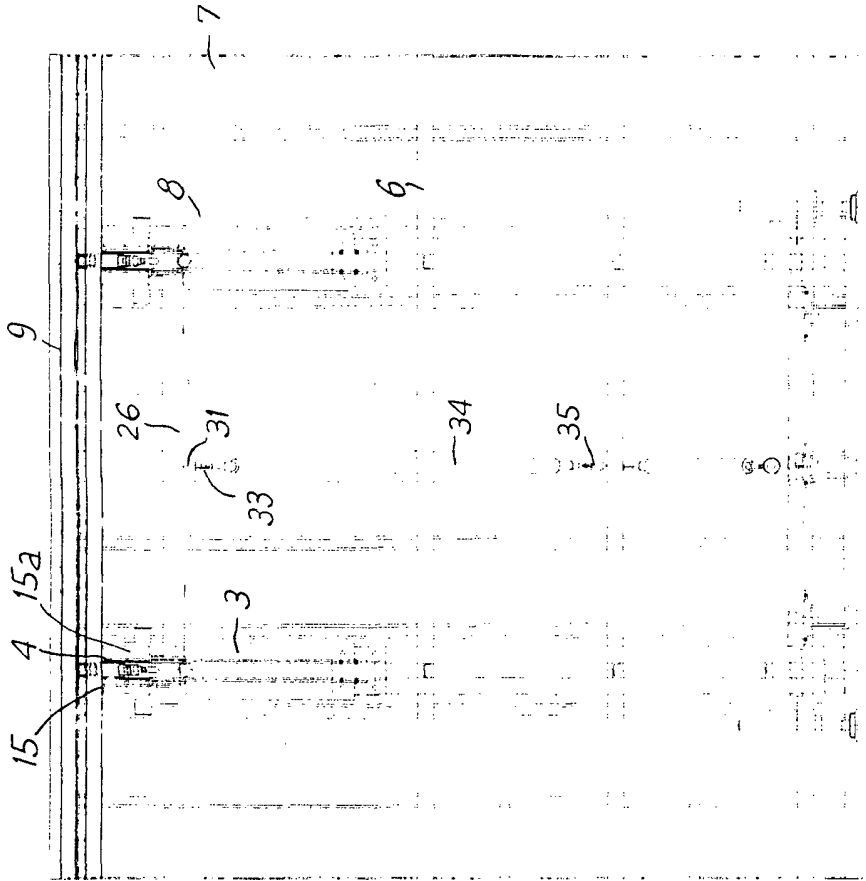


197377



12/577

Fig. 3



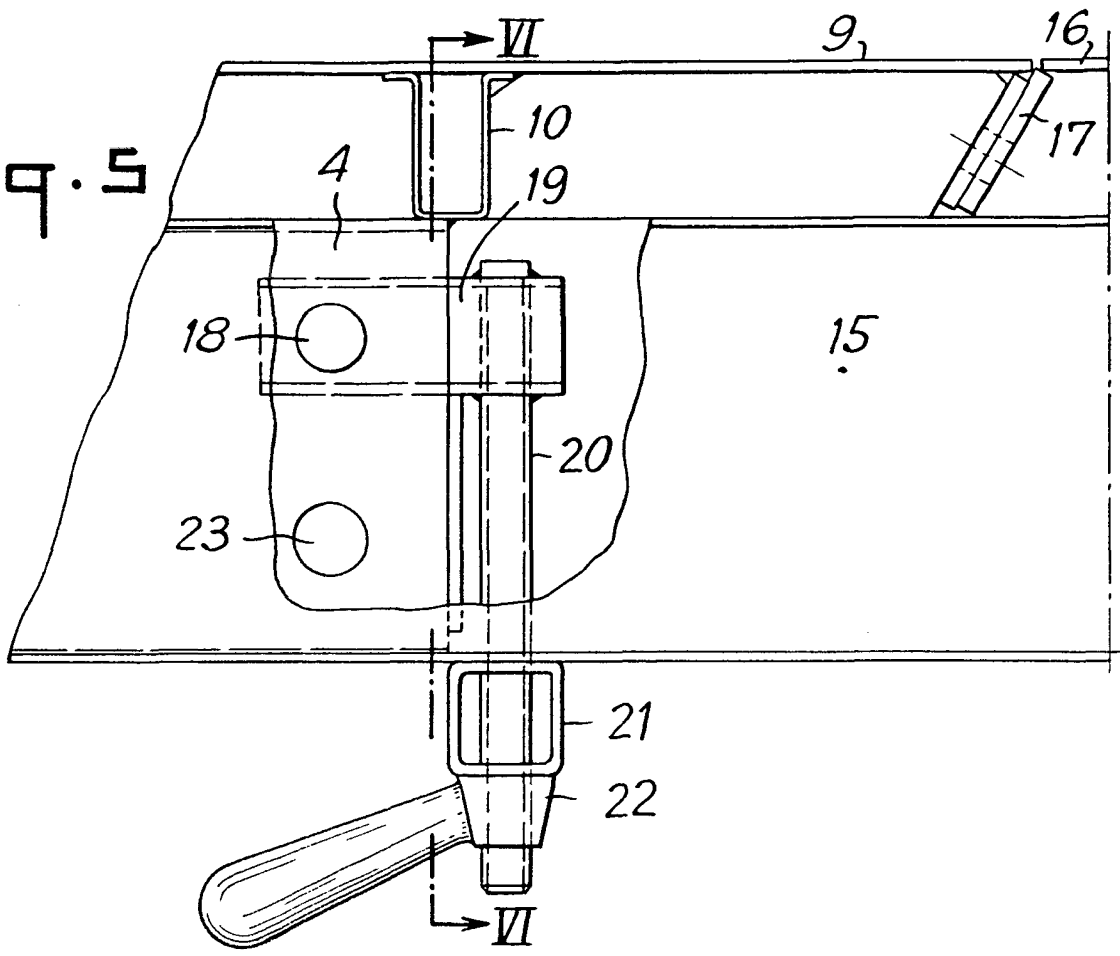
100-100000, 34



1971 JUNIO 71  
BERNARDO DIAZ  
P. R.

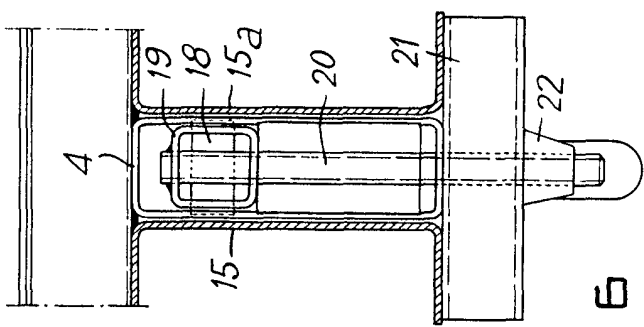
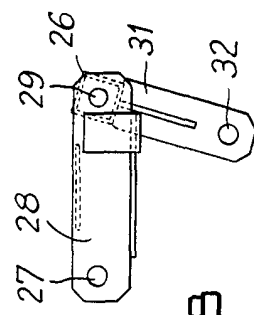
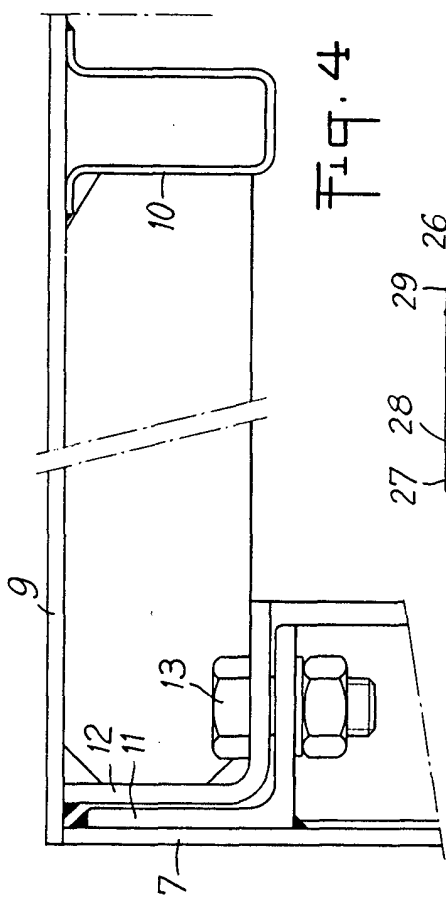
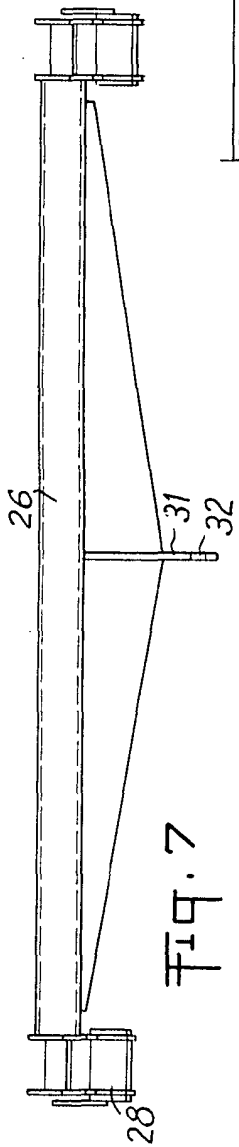


Fig. 5



CLASE VARIABLE  
 MADRID, 2 DE junio DE 1971  
 BERNARDO UÑERÍA  
 P. P.

197377



Publ. No. 2 JUNIO DE 1974  
 BERNARDO UNERFA  
 P. P.

197377

197377

ONCE HOJAS / 64

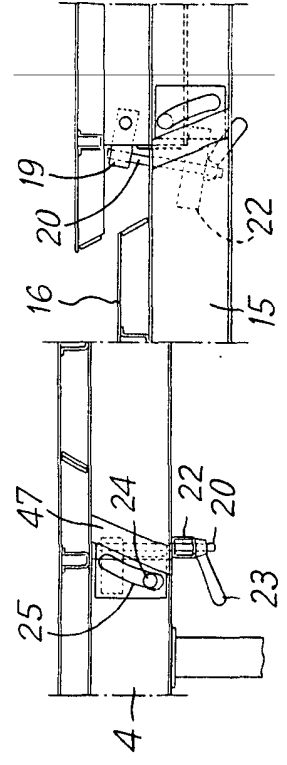
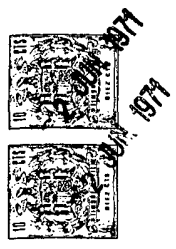


Fig. 9

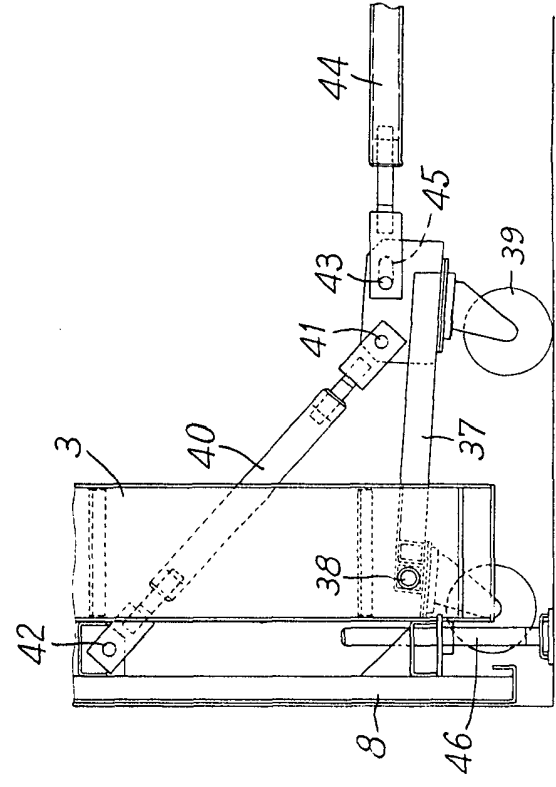


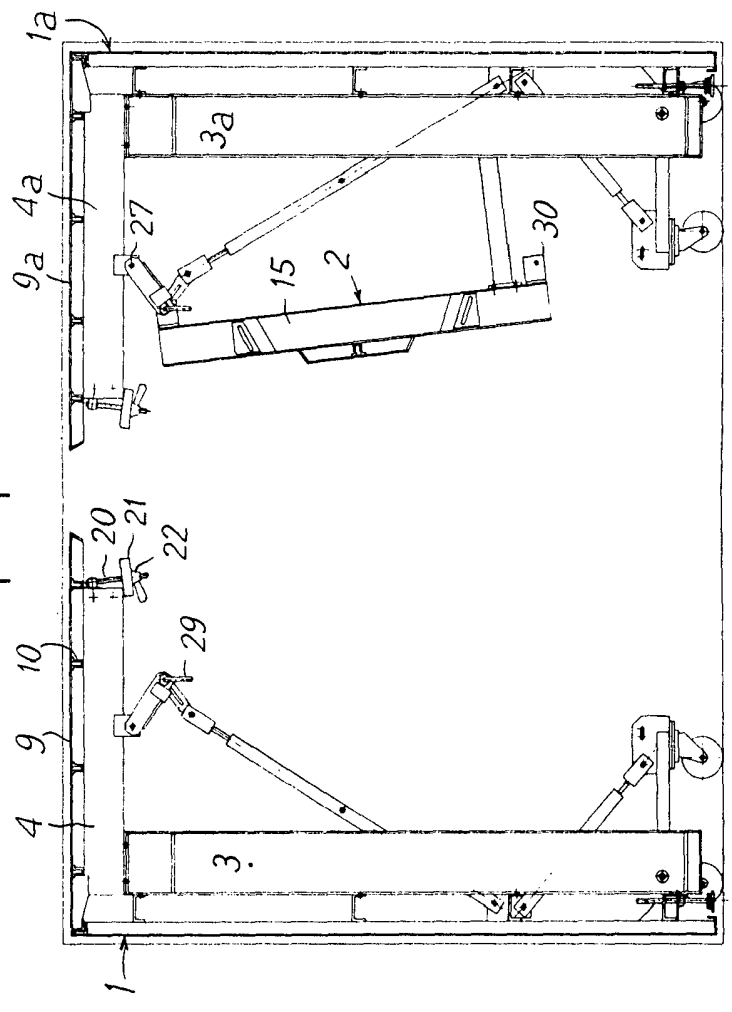
Fig. 10

REPUBLICA DE CUBA  
 INVENTOR: JULIO CEIBO 71  
 BERNARDO UNGERIA  
 P. R.

1977



Fig. 11



Attesté le 2 Juin 1977  
BERNARDO VARELA  
P. P.

197377



2 JUN 1971

Fig. 12

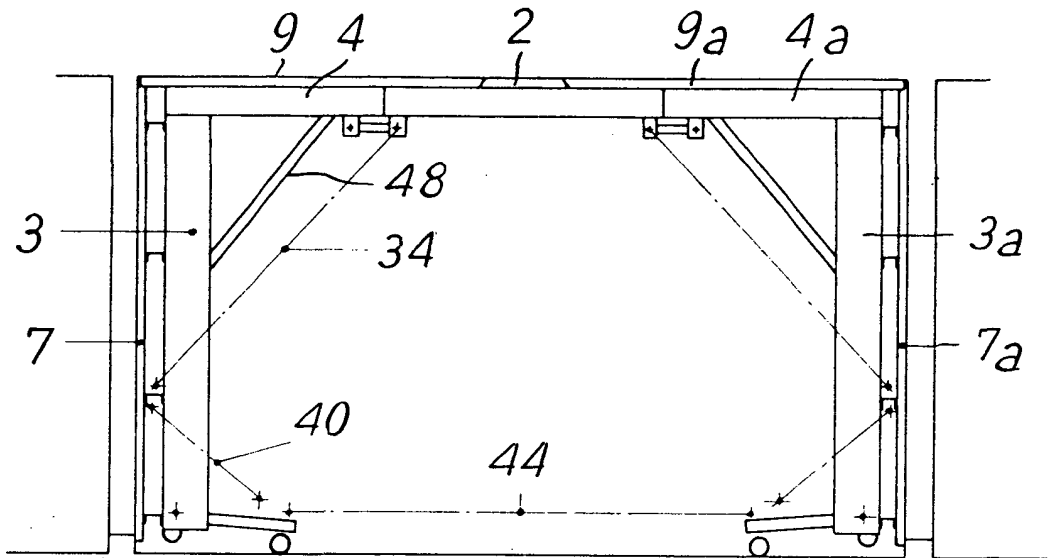
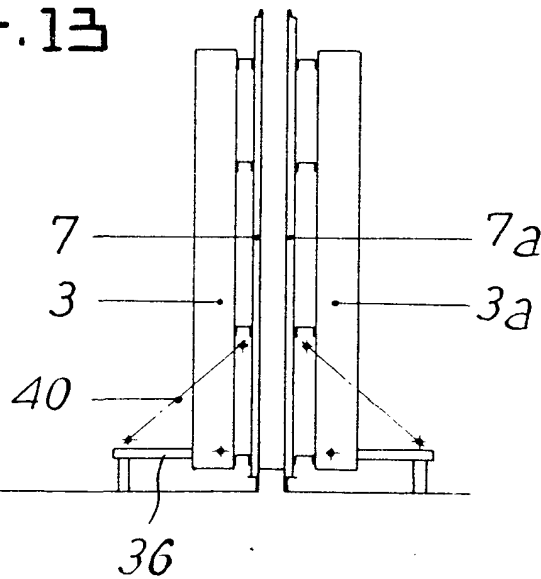
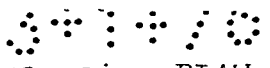


Fig. 13



MADRID, 2 DE junio DE 1971  
BERNARDO UÑERÍA  
P. P.

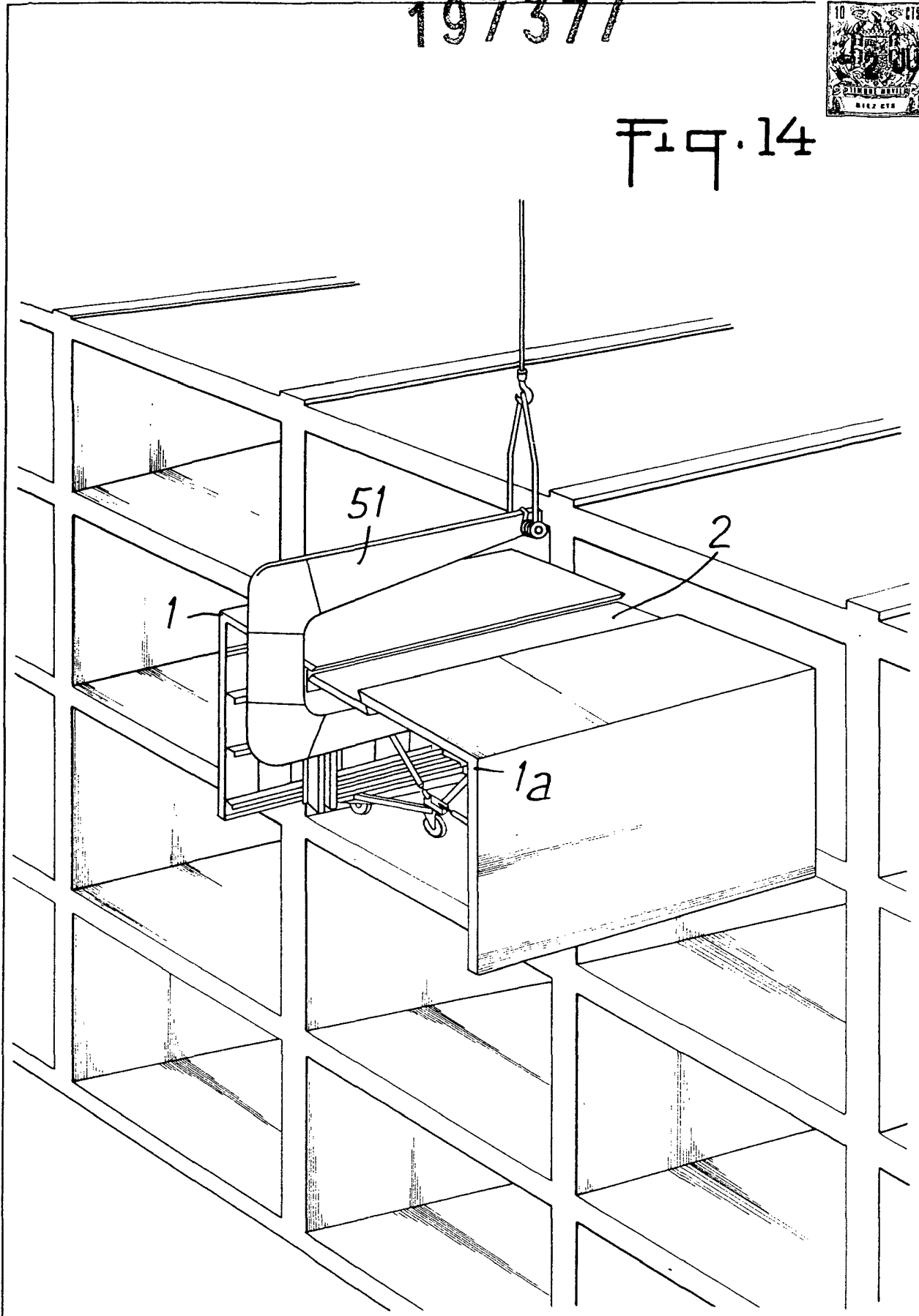


197377



1971

Fig. 14



MADRID, 2 de junio DE 1971  
BERNARDO UNGER  
P. P.

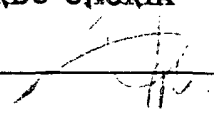
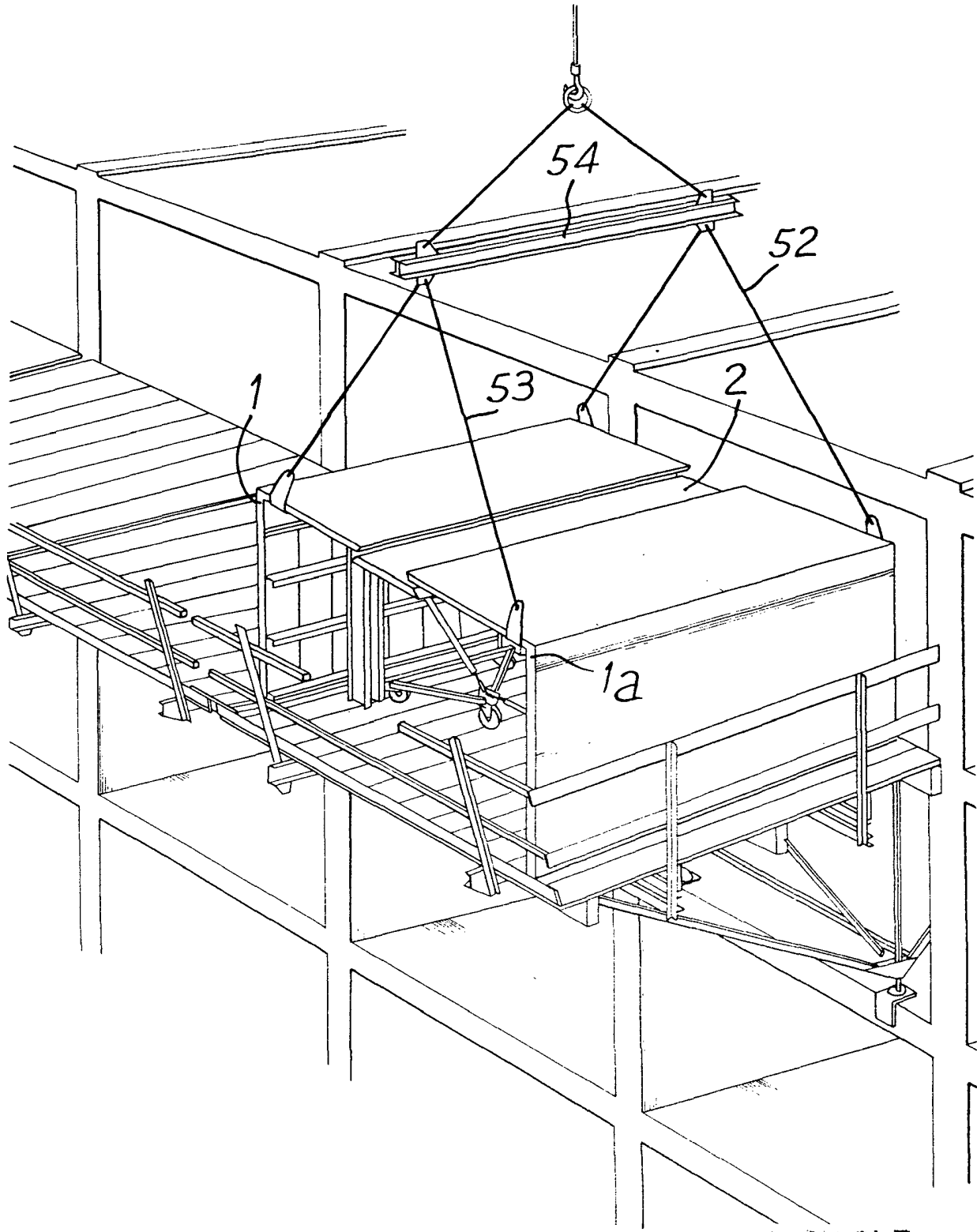


Fig. 15



1971

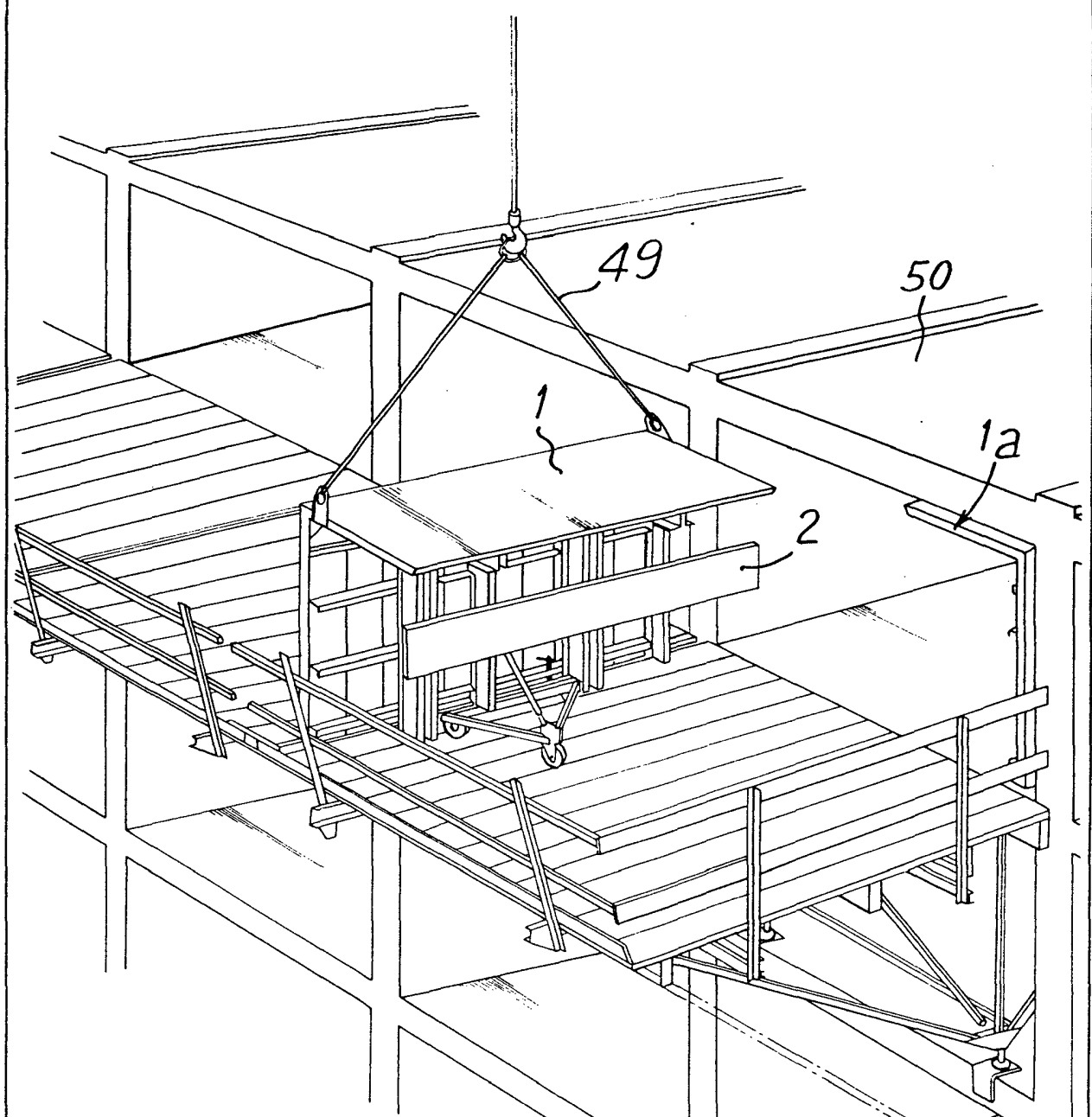


LOCAL VARIABLE  
 MADRID, 2 DE junio DE 1971  
 BERNARDO UÑERÍA  
 P. P.



1971

Fig. 16



... VARIABLE  
MADRID, 2 DE junio DE 19 71  
BERNARDO UNGERÍA  
P. P.