

AÑO 1959

Expediente núm.



249517

REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL  
249517

PATENTE DE INTRODUCCION

MEMORIA DESCRIPTIVA

que se acompaña a la solicitud de

una PATENTE DE INTRODUCCION por DIEZ años, en España

a favor de

RAYMOND FRANCOIS EMILE CAMUS,

de nacionalidad

francesa

domiciliado en 40, Rue du Colisée, Paris,

~~cedex~~ Francia

~~cedex~~

por:

UN APARATO PARA LA FABRICACION DE ELEMENTOS DE CONSTRUCCION COLADOS"

Nº 14979

Agente Sr. ELZABURU

249517

P. 18.294

Camus 3 + 8 + 10 + 11 + 4

Add.

16 FMT

249517



1980

MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar

P A T E N T E D E I N T R O D U C C I O N

e n

E S P A Ñ A

por DIEZ años

a nombre de RAYMOND FRANCOIS EMILE CAMUS, de nacionalidad francesa, residente en 40, Rue du Colisée, Paris (Sena), Francia, por:

"UN APARATO PARA LA FABRICACION DE ELEMENTOS DE CONSTRUCCION COLADOS"

---

La invención se refiere a la fabricación de elementos de construcción colados. Se aplica particularmente a la fabricación de elementos de construcción de grandes dimensiones, como paneles, losas, de hormigón o análogo.

5 Es un objeto de la invención proporcionar un aparato tal que permita fabricar rápida y fácilmente elementos de construcción de grandes dimensiones.

Es a este respecto un objeto de la invención proporcionar un aparato que sea capaz de producir en la unidad de tiempo un número de elementos de construcción mucho más considerable que los  
10 aparatos conocidos.

249517



Es tambien un objeto de la invencion proporcionar un procedimiento que permite cumplir un programa de fabricacion a una cadencia de construccion elevada, recurriendo a un numero de aparatos reducido, por consiguiente con una pequena inmovilizaci6n de capitales, puestos de trabajo poco numerosos y poco obreros que, adem6s, no han de estar especializados.

Es otro objeto de la invenci6n proporcionar un aparato para la fabricaci6n de elementos de construccion que aseguren en todo instante al elemento de construccion la posici6n m6s favorable con r6aci6n a la fase correspondiente de fabricaci6n.

Es a este respecto un objeto de la invenci6n proporcionar tal aparato, gracias al cual el elemento de construccion est6 primero en la posici6n m6s favorable respecto a la colada de hormig6n o similar, y luego en la posici6n m6s favorable respecto al fraguado de este hormig6n y al almacenamiento del elemento de - construccion.

Es tambi6n a este respecto un objeto de la invenci6n proporcionar tal aparato, gracias al cual la posici6n dada al elemento de construccion responde constantemente a la solidez de dicho elemento en cada instante, que depende del grado de fraguado.

Es tambien un objeto de la invenci6n proporcionar un aparato que lleva autom6ticamente el elemento de construccion a una posici6n de almacenamiento, para la cual su tama1o es m6nimo.

Es, pues, un objeto de la invenci6n proporcionar un aparato que permite la fabricaci6n de un n6mero considerable de elementos en un local de peque1as dimensiones.

Es un objeto de la invenci6n proporcionar un aparato que asegure una perfecci6n constante de fabricacion sin riesgos de deterioro de piezas en el curso del fraguado del hormigon.

Es un objeto de la invenci6n proporcionar un aparato que sea

sencillo, fuerte y elemental.

249517



1957

Es otro objeto de la invención proporcionar un aparato que por su misma constitución alimente dos superficies de almacenamiento.

5 Es a este respecto un objeto de la invención proporcionar un aparato que asegure esta doble alimentación sin que sea necesario desplazarlo a este efecto.

10 Es otro objeto de la invención proporcionar un aparato que permita la fabricación de elementos de construcción a partir de hormigón o análogo, de una manera general, de una mezcla más o menos líquida destinada a fraguar, cualquiera que sea la temperatura ambiente.

15 Es también un objeto de la invención proporcionar un aparato que se aplique tanto en el caso en que el fraguado del hormigón es "natural" como en aquellos en que es acelerado por un procedimiento adecuado.

Es a este respecto un objeto de la invención, proporcionar un aparato que permita proseguir la fabricación, incluso en tiempo de helada.

20 Es también un objeto de la invención proporcionar tal aparato, en el cual este resultado se obtiene con un consumo mínimo de energía.

25 Es también un objeto de la invención proporcionar un aparato para la fabricación de elementos de construcción, especialmente de elementos de construcción de grandes dimensiones, iguales o próximas a las de una pieza de habitación, pudiéndose aplicar sin embargo el aparato a la fabricación de elementos más pequeños, que permiten la fabricación con un grado extremado de precisión, tanto desde el punto de vista de las magnitudes lineales como de las magnitudes angulares.

30

249517



1961

5 Es a este respecto un objeto de la invención proporcionar tal aparato que permita la fabricación de elementos de construcción destinados a ser unidos unos con otros, haciéndose entonces la unión sin dificultades a consecuencia de la precisión de la fabricación.

Es también un objeto de la invención proporcionar tal aparato cuyo montaje sea fácil y rápido, susceptible de ser efectuado por una mano de obra no especificada.

10 Es todavía un objeto de la invención proporcionar tal aparato que permita la fabricación de elementos de construcción de dimensiones diferentes y que puede ser utilizado así para varios fines.

15 Es también un objeto de la invención proporcionar tal aparato que pueda ser unido de manera fácil y rápida con uno o varios aparatos similares, para la fabricación de elementos de construcción cuyas dimensiones son próximas a múltiples de las dimensiones de cada uno de los aparatos.

20 Es igualmente un objeto de la invención proporcionar una instalación para la fabricación simultánea de una multiplicidad de tabiques o análogos llenando los alojamientos formados por una multiplicidad de paredes paralelas o moldes y encofrados con una mezcla que fragüe y luego, después del fraguado parcial o total, retirar los moldes y, eventualmente, dejar que prosiga el proceso de fraguado.

25 Tiene por objeto un modo de ejecución de tal procedimiento así como una instalación que hace automática la maniobra, la colocación en su sitio y la regulación de la posición de los moldes que aumentan la rapidez del transporte y de la colada de los hormigones o similares, reducen el tiempo de fraguado y de endurecimiento, permitiendo obtener así, en los plazos más breves elemen-

30



# 249517

tos de construcción que presentan un grado de perfeccionamientos muy elevado y en condiciones económicas muy ventajosas.

5 Es un objeto de la invención proporcionar un taller desmontable y transportable que permite la construcción de habitaciones o edificios con otro destino, de varios tipos, sin piso, con piso o con varios alojamientos por piso.

Es igualmente un objeto de la invención proporcionar un taller que comprende aparatos o equipos relativamente ligeros y de poco tamaño, que sean sencillos de montar y de desmontar.

10 Es todavía un objeto de la invención proporcionar tal taller en el cual la superficie cubierta es mínima, sin que se disminuya la calidad de los paneles de construcción fabricados por el taller.

15 Es también un objeto de la invención proporcionar un taller transportable y desmontable que permita la puesta en práctica sin riesgo de los procedimientos de fabricación que hacen intervenir uno o varios agentes térmicos con un fin de aceleración de la fabricación.

20 Es también un objeto de la invención proporcionar tal taller que tenga su autonomía asegurada desde el punto de vista de su alimentación de agua y de su corriente eléctrica.

25 Es igualmente un objeto de la invención proporcionar tal taller en el cual las instalaciones o materiales que permanezcan unidos al suelo en el lugar en que se fija el taller, sean extremadamente reducidas.

Es igualmente un objeto de la invención proporcionar tal taller que ofrezca posibilidades de alojamiento para el personal permanente que lo sirva.

30 Es igualmente un objeto de la invención proporcionar un taller en el cual el rendimiento de la mano de obra pueda ser eleva-

249517



do.

5 Un aparato según la invención se caracteriza por el hecho de que el mármol o mesa sobre el cual se cuele el hormigon o similar, está sostenido por, o está provisto de, por lo menos una zapata o patín curvado cuya longitud es por lo menos igual a la dimensión correspondiente de la mesa que permite así el paso fácil de esta última desde la posición horizontal a la posición vertical por rotación alrededor de la o de las partes curvadas.

10 Según una realización, un patín tiene una parte rectilínea y extremos curvos.

Según otra forma de realización, el patín tiene una periferia curva en toda su longitud, pudiendo ser su curvatura constante o variable.

15 En la descripción que sigue, hecha a título de ejemplo, se hace referencia al dibujo anejo, en el cual:

La figura 1 es una vista esquemática en perspectiva de conjunto de una instalación que comprende el aparato según la invención;

20 la figura 2 es una vista en alzado de una parte de esta instalación;

la posición 3 es una vista análoga a la fig. 2 pero para otra condición;

la fig. 4 es una vista análoga a las figuras 2 y 3, pero para otra condición;

25 la fig. 5 es una vista en planta por debajo de un aparato o mesa según la invención;

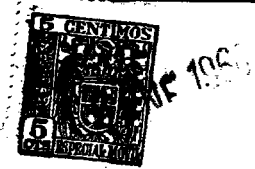
la fig. 6 es un corte según la línea 6-6 de la fig. 5;

la fig. 7 es un corte según la línea 7-7 de la fig. 5;

la fig. 8 es un corte según la línea 8-8 de la fig. 5;

30 la fig. 9 es un corte según la línea 9-9 de la fig. 5;

249517



la fig. 10 es un corte según la línea 10-10 de la fig. 5;  
la fig. 11 es una vista de un detalle, en corte.

La fig. 12 es una vista en planta, por encima, de otro aparato según la invención, con la placa superior quitada;

5 la fig. 13 es una vista en corte vertical, a escala mayor, de un aparato según la invención después de ensamblado con un aparato idéntico;

la fig. 14 es una vista parcial por el extremo de tal aparato;

10 la fig. 15 es una vista análoga, por el extremo, pero según otro lado;

la fig. 16 es una vista a escala menor, de una instalación obtenida por unión de un cierto número de aparatos que constituyen el objeto de las figuras anteriores;

15 la fig. 17 es análoga a la fig. 16 pero para una variante;  
la fig. 18 es una vista análoga a las figuras 16 y 17 pero para otra variante.

La fig. 19 es una vista en perspectiva de conjunto de una instalación.

20 La fig. 20 es una vista en detalle;

la fig. 21 es una vista en corte de un dispositivo para la unión de larguero de encofrado;

la fig. 22 es una vista esquemática en planta de una superficie de fabricación que tiene un aparato según la invención;

25 la fig. 23 es una vista en planta de conjunto de un taller;

la fig. 24 es una vista en planta que precisa los circuitos de circulación de agua en el caso de utilización total o parcial de la técnica de secado en estufa de hormigón;

la fig. 25 es una vista en detalle;

30 la fig. 26 es una vista en alzado de una mesa de fabricación

249517



montada sobre carro o "desplegada";

la fig. 27 es un corte según la línea 5-5 de la fig. 26;

la fig. 28 es una vista en corte de una campana de secado;

5 la fig. 29 es una vista de dicha campana según un corte perpendicular al anterior;

la fig. 30 es una vista esquemática en alzado lateral de un aparato de tratamiento por rayos infrarrojos;

la fig. 31 es una vista en planta correspondiente;

10 la fig. 32 es una vista de una parte de una celosía de mallas anchas;

la fig. 33 es una parte de una vigueta según la invención;

la fig. 34 es una vista por el extremo correspondiente;

15 la fig. 35 muestra la aplicación a la realización de un anclaje;

la fig. 36 muestra la aplicación a la realización de un pie derecho o poste;

la fig. 37 muestra un dispositivo de manipulación de un elemento;

20 la fig. 38 es una vista a escala mayor de una parte de este dispositivo.

En primer lugar se hace referencia a las figuras 1 a 11.

25 El aparato según la invención tiene una mesa o mármol 20, que es solidaria por su cara inferior de dos zapatas 21 y 22, cuyos extremos forman saliente con relación a la mesa propiamente dicha y están curvados como se muestra en 23, 24 y en 25, 26.

30 En las realización descrita, la cara superior 27 de la mesa está al nivel de las caras superiores 28 y 29 de las zapatas o patines. Estos presentan caras curvadas 30, 31 en forma de cuarto de circunferencia.

249517



Ventajosamente, la mesa es de hormigón y constituye un monolito. Las zapatas 21 y 22 desempeñan la misión de nervaduras. A la solidez y a la rigidez de la mesa contribuyen igualmente nervaduras longitudinales 32, 33 y 34, y nervaduras transversales 35 y 36. La armadura de la mesa comprende hierros que son bien visibles en las figuras 7 a 10, y cuya constitución no ha de ser precisada aquí. La altura de las zapatas 21 y 22 es superior a la altura de las otras nervaduras, de modo que es por sus caras planas 38 como descansa la mesa sobre un suelo 39. Las zapatas están, hacia sus extremos que sobresalen del marmol propiamente dicho en cada uno de sus extremos perforados por un agujero, respectivamente 40, 41, 42 y 43.

Las nervaduras longitudinales externas 32 t 34 tienen ventajosamente órganos de enganche, tales como clavijas 44-47, cuya misión aparecera después. Las caras curvadas 30 y 31 están revestidas ventajosamente con una placa metálica.

La mesa puede estar constituida también de uno u otros materiales; por ejemplo, puede comprender un esqueleto de acero revestido con una losa, o bien ser completamente metálica.

El funcionamiento es el siguiente:

El elemento de construcción es fabricado sobre el mármol 20. Puede ser obtenido, por ejemplo, por colada de hormigón entre encofrados fijados sobre dicho mármol. En la fig. 1, se ha mostrado, por ejemplo, un elemento de construcción constituido por un panel 50 que tiene una ventaja 51, pudiendo tener dicho panel dimensiones iguales a las de una pared de una pieza.

Una vez terminada la colada del hormigón, se deja que el hormigón efectúe un fraguado parcial, lo que puede exigir algunas horas. Una vez que se ha alcanzado un cierto grado de fraguado -que se precisará después- se enganchan en estribos 51 y 52, que han

249517



5 sido pasados por los agujeros 40 y 42, ganchos 53 y 54 que forman parte de un aparato de elevación del que se apercibe un órgano en 55. La mesa es así levantada por uno de sus extremos, y pivota por su otro extremo alrededor de las caras curvadas 31 de las zapatas 21 y 22, como es bien visible en la fig. 1. En el curso de esta rodadura de la mesa, el deslizamiento del elemento de construcción contra el mármol 20 es impedido gracias a cables 56 y 57 engan- 10 chado en uno de sus extremos en hierros 58 y 59 del elemento de construcción, que son ventajosamente hierros provistos para la unión de dicho elemento a un elemento adyacente. El otro extremo de los cables 56 y 57 se fija sobre las clavijas 46 y 44.

15 El levantamiento se prosigue hasta que la mesa y el elemento de construcción 50 que lleva, llegan a una posición sensiblemente vertical. Para esta posición (fig. 2), el canto inferior 60 del elemento de construcción se pone en contacto con un listón o viga 61, que se lleva a la posición conveniente, y cuya altura es tal que su cooperación con el elemento provoca un desplazamiento de este último en algunos centímetros con relación a la mesa 20. Se asegura así automáticamente la descarga del elemento de cons- 20 trucción con relación a la mesa y el relajamiento de los cables 56 y 57 que pueden así ser separados. El grado de fraguado que se ha mencionado más arriba es precisamente el que permite al elemento de construcción ser sostenido por el listón 61 sin que se deforme. Hay que señalar que, en esta fase, el esfuerzo sufrido por el elemento de construcción está dirigido en su plano medio, el cual 25 se encuentra en este momento vertical, y que se ejerce así en las mejores condiciones para que sean evitadas cualesquiera deformaciones o deterioros del elemento. Llegado a la posición vertical mostrada en la fig. 2, el elemento puede ser ventajosamente suje-

249517



tado por su extremo superior gracias a ganchos tales como 62 a postes 63 con un fin de seguridad.

5 La mesa 20 es llevada luego a su posición inicial, alejándola ligeramente del elemento de construcción 50, y recuperando su posición horizontal, está dispuesta para una nueva operación de colada.

10 Estendo realizada esta última operación de colada, la invención prevé llevar el segundo elemento de construcción, que no está necesariamente en la proximidad del elemento de construcción 50, colado anteriormente, sino en otra zona de almacenamiento. Con este objeto, el pivotamiento o rodadura que sigue a la colada del segundo elemento de construcción es efectuado por basculación alrededor de los extremos opuestos 50 de las zapatas, lo que lleva, por un proceso análogo al que se ha descrito más arriba, al elemento 15 de construcción 70 que se acaba de colar, contra un segundo par de postes 71 (fig. 4).

La fabricación se prosigue así alternando el almacenamiento de los elementos de construcción sucesivamente hacia los postes 63 y hacia los postes 71 si se desea.

20 La separación de los pares de postes se elige de tal manera que se puedan almacenar elementos en número suficiente.

25 Según una variante, la mesa está provista en sus extremos de ruedas o rodillos que sirven para la basculación. Estas ruedas o rodillos facilitan igualmente el desplazamiento de la mesa después que esté descargada de un elemento de construcción para ocupar el lugar más favorable para la construcción y la erección del elemento siguiente.

30 Cuando el fraguado del hormigón, que se prosigue durante el almacenamiento definido más arriba, es suficiente, los elementos de construcción son recogidos por un aparato de manipulación conve-

249517



1961

niente y trasladados hacia el lugar deseado.

La invención prevé igualmente medios que permiten proseguir la fabricación incluso en tiempo frío, o acelerar está gracias a un calentamiento de la zona de construcción después de la colada lo que acelera el fraguado.

El aparato descrito se presta de una manera particularmente ventajosa al mantenimiento de una temperatura conveniente en el elemento en curso de fraguado.

Según la invención, el mármol sobre el cual descansa el elemento se hace calentador. Según una forma de realización, este calentamiento es asegurado con resistencias eléctricas empotradas en el grosor mismo de la mesa.

Según una variante, la fuente de calor está dispuesta en las celdas que limitan las nervaduras de la mesa. Estas celdas están casi completamente cerradas. Se ve por ejemplo en las figuras 8 y 9 que las celdas limitadas por las nervaduras longitudinales externas 32 y 34 y por las zapatas 21 y 22, no tienen comunicación con la atmósfera exterior más que por medio de pasos de pequeña sección, pudiendo por lo demás estos pasos ser calefateados. Los desperdicios de calor por estos pasos son pequeños, de modo que la energía térmica es utilizada lo mejor posible. La mesa propiamente dicha, o mármol, constituye así una especie de radiador que mantiene en el elemento colado una temperatura favorable a un fraguado rápido.

La fuente de calor puede estar constituida igualmente en este caso por resistencias eléctricas. Puede estar constituida también por aire caliente, vapor o agua caliente introducida en dichas celdas.

El calor que se escapa de la mesa no se pierde por lo demás, puesto que recalienta la atmósfera en la cual se encuentra el per-

249517



sonal en la proximidad inmediata de la mesa.

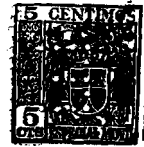
Se hace referencia ahora a las figuras 12 a 15. En esta forma de realización, el aparato según la invención, o mármol de fabricación, comprende una chapa 110, que constituye la superficie de trabajo aplanada y eventualmente cepillada y lijada. Esta chapa es de forma rectangular, En la forma de realización mostrada en la fig. 13, está bordeada por un marco de perfilado 118, por ejemplo con sección en forma de U, que está fijado por soldadura a la cara inferior 11 de dicha chapa. El marco forma así cuatro lados 112, 113, 114 y 115. La chapa 110 forma ligeramente saliente con relación al fondo 117 del perfilado 118 constitutivo del marco y su canto 116 está mecanizado.

El perfilado reforzador 118 tiene medios de centrado y de fijación para la unión de un mármol a un mármol adyacente, idéntico o análogo. De preferencia, dos de los lados adyacentes del marco reformador presentan elementos hembra de centrado mientras que los otros lados presentan elementos macho.

Por ejemplo, sobre un lado 114 del marco están aplicadas, por ejemplo por soldadura, y distribuidas regularmente, placas 120 (fig. 15), de forma general rectangular. Tal placa tiene dos caras horizontales opuestas 121 y 122 que están mecanizadas. Sobre el fondo 117 del perfilado está aplicada además, por ejemplo por soldadura, encima o debajo de una placa 120, una plaquita de tope 123, cuya cara vertical 124 está mecanizada. La plaquita 120 y el perfilado 118 están perforados según dos agujeros 125 y 126 que se prolongan formando así una perforación 127.

Sobre el lado 112 opuesto al lado 114, están aplicados elementos hembra, cada uno de los cuales comprende en el ejemplo dos protuberancias 128 y 129 (fig. 14), cuyas caras operativas opuestas 130 y 131 están mecanizadas y se hallan a la misma distancia

249517



que las caras 121 y 122. La cara externa 132 del perfilado 133 correspondiente al lado 112, lleva igualmente, fijadas por ejemplo por soldadura, plaquitas 134 idénticas a las placas 123 y colocadas de modo semejante. El fondo 35 del perfilado 133 está perforado según un agujero 136.

Sobre las ramas inferiores tales como 137 y 138 de los perfilados está aplicada, por ejemplo por soldadura, una chapa inferior 139, la cual presenta periféricamente lumbreras 140 regularmente distribuidas con un objeto que aparecerá después.

El encofrado está constituido por chapas, una de las cuales se muestra en 141 en la fig. 13 y cuyo canto inferior 142, mecanizado, descansa sobre la cara superior, alisada, 143, de la chapa 111. Sobre una chapa tal como 141 está soldada una escuadra 144, una de cuyas alas 145 está enfrente de la chapa 111 y forma saliente exteriormente con relación a ésta. Sobre dicha ala está soldada una plaquita 174, cuya cara externa está mecanizada.

Para la fijación del encofrado, se coloca previamente en su sitio una escuadra periférica 146 cuya ala vertical 147 está colocada enfrente del fondo 117 del perfilado y cuya ala 148 está en la prolongación de la chapa 110. Sobre dicha escuadra, a saber, sobre la cara interna 148' del ala 147, están fijadas, por ejemplo por soldadura, dos plaquitas 149 y 150, con cara vertical externa mecanizada y que cooperan, respectivamente, con el canto 116, mecanizado, de la chapa 110 y la cara externa 124 de la placa 123. La solidarización de la escuadra 146 con la mesa tiene lugar por medio de pernos 151 que atraviesan al perfilado 118 y las placas 120 por las perforaciones 127, estando interpuesta una arandela "Groover" 153 entre la tuerca 154 y el perfilado.

El ala horizontal 148 de la escuadra 146 presenta orificios 155 regularmente distribuidos. En cada uno de estos orificios pe-

249517



1967

netra el cuerpo cilíndrico 159 de un pasador 160, cuya cara lateral 161 está mecanizada, viniendo la cabeza 163 de dicho pasador a apoyarse sobre la cara inferior 164 del ala 148, la cual puede presentar un desnivel 165. Sobre una parte más estrecha o cola 5 166 del pasador 160, está practicada una lumbrera rectangular o hendidura 167 en la cual puede penetrar una cuña 168, cuya cara oblicua 169 coopera con el fondo superior 170 de la hendidura 167 y cuyo lado opuesto 171 coopera con la cara superior 172 del ala 145 de la escuadra 144. La cuña 168 presenta un agujero 173 para 10 facilitar su extracción. La parte del ala 148 con la cual coopera la plaquita 174 está mecanizada.

Unos reforzadores longitudinales 178 y transversales 179, fijados a la chapa inferior 139, aumentan la rigidez.

El cajón metálico, formado por la chapa superior, el perfilado periférico y la chapa inferior es colocado en el mismo plano 15 por ejemplo, sobre bloques de mampostería para llevar la superficie de trabajo a la altura más favorable para la buena y rápida ejecución de éste.

El cajón metálico puede ser igualmente basculable y por lo 20 menos uno de sus lados presenta entonces un pico para formar, por contacto con el suelo, elemento de pivotamiento.

Cuando se desea, para la fabricación de un panel, utilizar un mármol, que se acaba de describir, se coloca en su sitio el encofrado constituido por el conjunto de las chapas o paredes tales 25 como 141 que llevan su escuadra 144. Se prevén juegos de chapas 141 y escuadras 144 de acuerdo con las diversas dimensiones de los paneles a fabricar. La fijación de las escuadras periféricas 146 se efectúa con ayuda de los pernos 151, utilizándose las lumbreras 140 de la chapa inferior 139 para el paso de herramientas que 30 permiten el mantenimiento o el accionamiento de las tuercas 154.

249517.



1960

La mecanización de las caras 116, 124, 157, 158 y 174 y de las caras en contacto con las placas 149 y 150 de la cara externa de la plaquita 174, de la cara opuesta a la escuadra 146, da la seguridad, cuando el pasador 160 está introducido en los orificios 155 del ala 148 y 175 del ala 145, de que la chapa 141 está a distancia conveniente predeterminada del canto 116 externo de la chapa 110 y forma un ángulo recto con la chapa 110.

La invención permite así fabricar con gran precisión paneles de dimensiones muy grandes recurriendo a elementos de aparato simples y de fácil obtención, y por consiguiente baratos. La precisión se consigue por uniones sencillas y sólidas, que pueden ser realizadas por obreros no especializados.

La sustitución de un juego de encofrados o chapas 141-144 por otro juego, por ejemplo para la fabricación de un panel diferente, se efectúa muy rápidamente y sin dificultad.

La invención prevé también otra forma de realización, según la cual el encofrado es unido, no ya por medio de escuadras periféricas, sino directamente con el perfilado reforzador.

En todos los casos, ventajosamente, los agujeros de unión se miden a partir de un origen constituido por la intersección de dos lados del rectángulo que constituye mármol, a igual distancia unos de otros, e igualmente de dicho origen, y luego, para los otros dos lados, a partir del extremo de cada uno de éstos adyacente a los dos primeros lados. Se facilita así al obrero la colocación de los encofrados y se suprimen los riesgos de errores.

La invención prevé unir un cierto número de mesas o mármoles, tales como se acaban de describir, para la obtención de una instalación que permita la fabricación de paneles de dimensiones notablemente superiores, próximas a múltiplos de la longitud y de la anchura del aparato que se ha descrito.

249517



La unión se efectúa de la manera que se representa

parte izquierda de la fig. 13, es decir, que se lleva a un lado de un mármol provisto de elementos de centrado hembras (por ejemplo) enfrente de un lado de otro mármol provisto de elementos de centrado diferentes, en el ejemplo machos. Introduciendo la placa 120 del elemento macho entre las protuberancias 128 y 129 del elemento hembra, y luego poniendo en su sitio pernos tales como 180 en las perforaciones 127 -haciéndose posibles esta colocación y el aprieto por la presencia de las lumbreras 140 en la chapa inferior 139- se tiene la certeza de que estando los mármoles a tope uno contra otro por sus placas opuestas, 181 y 123' respectivamente, y cantos 182 y 116' , chapas 110 y 110', la cara superior 143' de la chapa 110' prolonga exactamente la cara superior 143 de la chapa 110. De hecho, se consigue con los mecanizados habituales una separación planimétrica inferior a medio milímetro.

La disposición de elementos de centrado machos y hembras, respectivamente sobre los lados opuestos del mármol elemental, permite, por unión de tales mármoles, obtener mármoles compuestos, de cara superior o superficie de trabajo perfectamente plana, de dimensiones variables. Se ha mostrado, por ejemplo en la fig. 16, un mármol constituido por la yuxtaposición de tres mármoles elementales, estando unido el mármol 200 por los elementos machos de su lado 201 con los elementos hembras del lado 202 del mármol adyacente 203, el cual está de la misma manera unido con el mármol siguiente 204. En esta figura, así como en las figuras siguientes, se han esquematizado en trazo más fuerte los lados de los mármoles provistos de elementos de fijación machos.

La fig. 17 muestra otra disposición de tres mármoles elementales, según la cual dos mármoles 205 y 206 están colocados lado a lado y están unidos con un mármol colocado transversalmente.

249517



En la disposición según la fig. 18, un mármol de grandes dimensiones 208 está unido con mármoles de dimensiones más pequeñas 209 y 210, de la manera que ha sido indicada más arriba.

5 Se hace referencia ahora a la fig. 19. La instalación comprende medicos de apoyo fijos que tienen elementos de armazón visibles en 250 y 251, fijados en el suelo, y contra los cuales se apoya un primer larguero de encofrado o larguero de encofrado extremo 252<sub>1</sub>, que puede estar solidarizado por lo demás con dichos elementos de carpintería. Dicho larguero está constituido, según  
10 la invención, por una chapa de mucho grosor, muy rígida, alisada y pulida sobre su cara interna 253<sub>1</sub>. Paralelamente a la rama 252<sub>1</sub> está colocada una segunda rama 252<sub>2</sub>, constituida igualmente por una chapa de mucho grosor, cuyas caras 253<sub>2</sub> y 254<sub>2</sub> están alisadas y pulidas. Otros largueros 252<sub>3</sub>, etc. están colocados paralelamente a dichos largueros de modo que forman una batería, y todos  
15 estos largueros están constituidos por chapas, como se ha mencionado más arriba. Dichos largueros descansan sobre carriles 255, horizontales, en número de cuatro en la forma de realización descrita y que son del tipo de ferrocarril. Llevan cerca de su borde inferior 256, a uno y otro lado de los carriles extremos 255<sub>1</sub>,  
20 255<sub>4</sub>, plaquitas 257<sub>1</sub>, 257<sub>2</sub>, que presentan un lado oblicuo 258 que coopera con la cara lateral 259 de la cabeza del carril 255 para asegurar automáticamente la regulación vertical y transversal de los largueros en el momento de su unión.

25 Los diversos largueros de encofrado son mantenidos a distancia uno de otro por tubos tirantes 260 (figura 20) contra los bordes extremos de los cuales vienen a apoyarse las caras opuestas de los largueros sucesivos, y en los cuales están metidos vástagos 261. Cada vástago 261 termina en una cabeza 262 que viene a apoyarse  
30 yarse contra una cara, en el ejemplo 253<sub>2</sub> del larguero de encofra-

249517



do, y cuyo otro extremo presenta una hendidura 263, en la cual se introduce una cufa 264, que viene a apoyarse contra la cara externa, en este caso 254<sub>1</sub>. Los intervalos 265<sub>1,2</sub>, 265<sub>2,3</sub> (figura 19) entre los largueros de encofrado, están limitados lateralmente -  
5 por elementos de encofrado solidarios, bien de uno, bien del otro larguero, o de los dos. Por ejemplo, el intervalo 265<sub>1,2</sub> está limitado lateralmente por un perfilado 266<sub>1</sub> solidario del larguero de encofrado 252<sub>1</sub> y un perfilado 267<sub>2</sub> solidario del larguero de encofrado 252<sub>2</sub>, mientras que el intervalo 265<sub>2,3</sub> está limitado por un sólo perfilado 266<sub>2</sub> solidario del larguero de encofrado 252<sub>2</sub>,  
10 encontrándose estas disposiciones, naturalmente, en el otro extremo lateral de los largueros de encofrado. Los elementos de tirante que se han descrito más arriba están colocados en el exterior de los alojamientos o intervalos así limitados por los largue-  
15 ros de encofrado sucesivos y los elementos de encofrado, y a alturas diferentes para dos ramas adyacentes, estando el tirante - 268<sub>1,2</sub>, por ejemplo, más elevado que el tirante 268<sub>2,3</sub> y estando el tirante 268<sub>3,4</sub> al nivel del tirante 268<sub>1,2</sub>. Se prevé ventajosamente para la unión de dos largueros de encofrado sucesivos un ti-  
20 rante superior 268 y un tirante inferior 268'. Los intervalos de moldeo 265 determinados por los largueros de encofrado sucesivos y los elementos de encofrado verticales 266, 267, están limitados en su parte inferior por elementos de encofrado, sencillos o dobles, constituidos, por ejemplo, por perfilados, y que están mon-  
25 tados en 269<sub>1</sub> y 270<sub>2</sub> para el intervalo 265<sub>1,2</sub> y en 269<sub>2</sub> para el intervalo 265<sub>2,3</sub>, etc.

La arista superior 271 de los largueros de encofrado tiene una forma que corresponde al contorno del tabique o similar a fabricar, presentando así, por ejemplo, una parte en saliente o -  
30 diente 272 y una parte hueca o muesca 273, con un objeto que apa-

249517



recerá después.

Pueden preverse, por lo demás, elementos de encofrado intermedios: se han representado así perfilados  $274_1$ ,  $275_1$ ,  $276_2$ ,  $277_2$  que dividen el intervalo  $265_{1,2}$  en dos intervalos  $265'_{1,2}$  y  $265''_{1,2}$ ; por el contrario, por ejemplo, el intervalo  $265_{2,3}$  no está dividido por un encofrado intermedio; el intervalo  $265_{3,4}$  está dividido a su vez por elementos de encofrado intermedios análogos a los que han sido descritos más arriba y al intervalo  $265_{4,5}$  está dividido en dos intervalos por elementos de encofrado intermedios  $274_4$  y  $275_4$  solidarios del larguero de encofrado  $252_4$  y cuya anchura es igual a la de dicho intervalo.

Sobre las coquillas de moldeo -que constituyen los largueros de encofrado, los elementos de encofrado laterales y los elementos de encofrado inferiores o fondo de moldeo  $269,270$ - se pueden aplicar, por empernado roscado o soldadura, piezas metálicas como se muestra en 290 y 291, cuyas huellas sobre los elementos realizan las acanaladuras, patas de araña, ranuras, etc. que han de tener estos últimos.

Especialmente, para la fabricación de los elementos de dimensiones muy grandes, la invención prevé medios para llevar los largueros de encofrado a sus distancias respectivas previstas, por aprieto. A este efecto, vástagos 278 (fig. 21), en número de cuatro en el ejemplo representado, atraviesan elementos de carpintería fijos como 250 y 251 y los diversos largueros de encofrado. Cada uno de estos vástagos - que tienen una cabeza 279 que viene a apoyarse contra el elemento de carpintería fijo, por ejemplo - 250- que atraviesa cada uno de los largueros de encofrado por un agujero 280 y presenta, después de su travesía de un elemento, - como 271 ó 282 de un armazón móvil 283 - constituido además por elementos 284 y 285 transversales a los anteriores, que forman así

249517



una especie de marco de apoyo que refuerza el último larguero de encofrado - una parte fileteada 286 con la cual coopera una tuerca 287 llevada por un volante 288; unos tirantes tubulares 289 análogos a los tirantes 260 están enchufados sobre el vástago 288 en su travesía de un intervalo de moldeo.

Los tubos -tirantes tales como 289, cuya posición está rigurosamente determinada en el interior de las coquillas de moldeo, son utilizados para mantener en su sitio, durante la colada, las armaduras, tubos u otros accesorios a incorporar en el elemento. El llenado de los moldes está asegurado de manera análoga a la que se describe antes. Se prevé sin embargo ventajosamente para la instalación descrita aquí, destinada a una fabricación en serie, un dispositivo de transporte neumático del hormigón desde el lugar de fabricación hasta un vertedero rompe chorro 292 situado encima del centro de la batería y desde el cual el hormigón se vierte por gravedad en las diferentes celdas, guiado por un canal articulado 293, cuyo movimiento permite un llenado regular, evitando los esfuerzos debidos a la presión sobre los largueros de encofrado. Estando terminada la colada de hormigón, éste es igualado con una regla que se desplaza sobre el gálibo constituido por las aristas superiores perfiladas 271 de los largueros de encofrado.

La colocación en su sitio y el aprieto del hormigón se obtienen por vibración de los encofrados. A este efecto, se fijan vibradores, tales como se muestra en 294, por medio de mordazas 295, sobre los bordes superiores de los largueros de encofrado. Igualmente pueden estar fijados vibradores en los extremos de los vástagos de aprieto 278, dienso así transmitidas las vibraciones a la masa por medio de los tubos-tirantes 289.

La invención prevé igualmente acolorar el fraguado del hormigón, rápido ya a causa del desprendimiento de calor en la masa



del hormigón y del área relativamente pequeña de las superficies de refrigeración, por una aportación calorífica proporcionada por tubos calentadores dispuestos debajo de la batería y/o debajo del techo de una campana con que se recubre ésta.

5 La invención prevé también, especialmente en el caso en que la batería tiene un gran número de largueros de encofrado, constituir algunos de los largueros por cajones calentadores.

La invención prevé igualmente medios que facilitan la manipulación de los largueros de encofrado. Los agujeros que dejan los tubos 289 en los elementos de construcción son utilizados, -  
10 después del desencofrado, para la manipulación de dichos elementos por medio de varillas o cables que atraviesan estos agujeros. Cerca de la batería se erigen soportes-apoyos 296, 297. Los largueros presentan placas laterales de apoyo 299 que vienen a alojarse en el intervalo 300 comprendido entre las dos ramas 301 y  
15 302 de horquillas 298 fijadas en la parte superior de los soportes. Los largueros de encofrado están colocados así a una distancia suficiente unos de otros para permitir su limpieza, su engrase y eventualmente la modificación de su equipo; elementos de encofrado, salientes para impresiones, etc.  
20

La constitución de los largueros de encofrado según chapas gruesas, alisadas y pulidas, permite conseguir sin revocos ni revestimientos, superficies aceptables como paramentos interiores de piezas de habitación.

25 Se hace referencia ahora a la fig. 22, que muestra un esquema de una zona de fabricación. Dos baterías de largueros de encofrado A y B están acoplados bajo la superficie batida por un puente rodante que circula sobre las vías V y V'. Una campana de secado C es apropiada para cooperar con una u otra de las baterías A y B. Entre las baterías A y B está dispuesto un apoyo doble  
30

249517



R y R' apropiado para redibir los largueros de encofrado.

El ciclo de las operaciones es el siguiente: la batería A está al final de secado, es decir, que los tabiques o similares obtenidos por colada entre los largueros de encofrado están -  
5 dispuestos para ser extraídos, y la batería B está al final de colada, es decir, que el hormigón o similar acaba de ser colado entre los largueros de encofrado. Se desconectan las canalizaciones de llegada y de evacuación de fluido de caldeo de la campana de secado C. Esta es levantada con ayuda del puente rodante y se  
10 viene a cubrir la batería B; dicha campana es unida entonces a la llegada y a la salida del fluido de calentamiento. Estando la batería B en curso de secado, se procede al desencofrado, al encofrado y a la colada de la batería A. Con este objeto, se retiran los vástagos de aprieto señalados con 278 en la descripción  
15 anterior, después de maniobra de los volantes 288; se retira el armazón móvil 283, luego es levantado el larguero de encofrado más próximo al apoyo doble R-R' con ayuda del puente rodante y es llevado entre las horquillas de apoyo  $297_8$ ,  $297'_8$ , teniendo aquí la batería ocho largueros de encofrado. Los elementos de construcción  $E_7$ ,  $E'_7$  y  $E''_7$  colados entre los largueros de encofrado  $252_8$   
20 y  $252_7$ , son retirados y transportados hacia el almacén. El larguero de encofrado siguiente  $252_7$  es levantado entonces con ayuda del puente rodante y transportado sobre el apoyo doble R-R', entre las horquillas  $297_7$  y  $297'_7$ , y así sucesivamente hasta la  
25 retirada del último elemento  $E_1$ . El larguero de encofrado  $252_1$  puede permanecer fijado al armazón fijo que comprende los elementos 250 y 251, el cual está fijado al suelo. Los largueros de encofrado  $252_1$ - $252_8$ , colocados sobre los apoyos R-R', son limpiados, preparados y engrasados para la colada ulterior. Para la prepara-  
30 ción de los largueros de encofrado, se coloca en su sitio el he-



249517

rraje del elemento E<sub>1</sub> por ligazón sobre los tubos-tirantes 289 solidarios del larguero de encofrado 252<sub>1</sub>; luego es colocado en su sitio el larguero de encofrado 252<sub>2</sub>; luego se pone en su sitio el herraje del elemento E<sub>2</sub> sobre los tubos-tirantes, etc, hasta el montaje completo de la batería A que se termina por la fijación del armazón M que comprende los elementos 281 y 282. Los ejes de apriete 278 son aplicados progresivamente a medida del montaje, y finalmente bloqueados por los volantes de apriete 288.

El hormigón es colado y vibrado hasta el llenado de las celdas y alisado en la parte superior de los largueros de encofrado como se ha explicado más arriba.

Estando terminado el secado de la batería B, se viene a cubrir la batería A con la campana C y se procede con la batería B de la manera que ha sido indicada más arriba para la batería A.

Esta disposición de taller permite, pues, realizar el pleno empleo de la mano de obra, de los encofrados, del ingenio de manipulación, de la campana de secado, del personal y de los aparatos utilizados en la fabricación del hormigón y en la producción del calor.

Se pueden agrupar tales talleres, ya sea lado a lado, entre vías de rodadura paralelas, ya sea en serie, prolongando las vías V y V', sobre las cuales pueden circular una o varios puentes rodantes idénticos e intercambiables.

Por otra parte, se sabe que se han propuesto numerosos planes y fórmulas para la construcción de habitaciones con objeto de paliar la crisis del alojamiento. Aparte de consideraciones exteriores a la técnica, se ha estado limitado hasta ahora por una cierta inadaptabilidad a las condiciones económicas y demográficas existentes de los sistemas propuestos.

El procedimiento de construcción que ha constituido el ob-

249517



jeto de la patente española numero 188.863 presentada en 15 de junio de 1949 por el presente solicitante, por: "Procedimientos de construcción", y según el cual se construyen en la fábrica paneles de grandes dimensiones, en principio de las de las paredes de una pieza y provistos en el curso de la fabricación del equipo necesario para el calentamiento, la electricidad, las instalaciones sanitarias, etc., así como de medios para su transporte y su unión ha permitido la edificación de grupos de viviendas de un precio ventajoso y de un confort elevado.

5  
10 Sin embargo, se encuentran dificultades hasta ahora cuando se trata no ya de trabajos concentrados en un mismo lugar o distribuidos sobre una superficie relativamente reducida, sino de la construcción de viviendas distribuidas de manera menos densa. Se está obligado entonces a recurrir a los métodos tradicionales pese a la parte de riesgos que incluyen y su elevado precio de coste, consecuencia de su carácter casi artesano.

15  
20 La invención llena esta laguna. Tiene aquí por objeto un procedimiento de construcción de viviendas caracterizado por la aplicación de una fábrica móvil para la construcción de paneles de construcción, especialmente del tipo de los descritos en la patente citada más arriba.

25 Según la invención, pues, se distribuyen los diversos aparatos e instalaciones constitutivos de un taller de fabricación de paneles de construcción en conjuntos o partes que pueden ser transportados fácilmente, colocados en su sitio rápidamente y rápidamente retirados.

30 Por el sistema según la invención, para realizar sobre un territorio determinado un plan de construcción, se establece en un "centro de gravedad" de una zona de vivienda, un taller móvil, se fabrican paneles de construcción en este taller y se edifica

249517



1960

a partir de ellos viviendas en dicha zona, y luego, cuando la construcción de la zona está terminada, se desmonta el taller y se transporta al "centro de gravedad" de una zona próxima para proceder a las mismas operaciones, etc.

5

La instalación necesaria para la fabricación de los paneles de construcción puede ser amortizada así sobre un número de construcciones suficiente, correspondiente a una multiplicidad de puntos de establecimiento del taller, lo que hace posible su utilización en zonas relativamente poco densas desde el punto de vista de la construcción y que no justificarían el establecimiento de un taller clásico.

10

La invención persigue igualmente un cierto número de disposiciones apropiadas para la realización de un taller desmontable y transportable y para la fabricación, en las mejores condiciones, de paneles de construcción en este taller.

15

Se hace referencia ahora a las figuras 23 a 25 colocado de preferencia al borde de una carretera 310, y en lugar económicamente más favorable, el taller comprende una superficie cubierta o nave 311, de planta general rectangular, con eventualmente una separación central 312 en uno de sus lados grandes. Entre la carretera 310 y la superficie cubierta 311, por el lado de la separación 312, si esta existe, se reserva la superficie de almacenamiento 313 de los componentes de los morteros y hormigones, a saber, una superficie 314 para los agregados ligeros (puzolanas, escorias expandidas, hormigones celulares, etc.), una superficie 315 para la grava y una superficie 316 para la arena. La superficie del suelo de estas áreas, como de una manera general de todo el suelo a cielo descubierto del taller, está eventualmente cubierta con placas de chapas perforadas análogas a las utilizadas sobre las pistas de vuelo. En la separación 312, están alojadas las hormigoneras 317

20

25

30

249517



5 y mezcladoras 318, las cuales son provisionadas, por una parte, con agregados tomados en el almacén por carros, por otra parte con cemento. El cemento está alojado en los emplazamientos mostrados en 320 y 321 de la nave, bordeando la separación prevista para las hormigoneras.

10 Los aceros para la constitución de los herrajes y armaduras están almacenados al aire libre en un emplazamiento 322 situado en la proximidad de una de las entradas laterales 323 del taller, entre dicha entrada y la o las naves 311. Entre la superficie de almacenamiento de los aceros 322 y la nave 311, se coloca una cizalla 324 y dispositivos de acodado 325.

15 La superficie cubierta 311 del taller comprende un emplazamiento 326 para el almacenamiento de las puertas, baldosas, etc., con su correspondiente 327 simétrico con relación al eje general y a uno y otro lado de los emplazamientos 320 y 321 previstos para el almacenamiento del cemento. La parte central de la superficie cubierta está ocupada por los talleres 328 y 329 de montaje de los aceros sobre gálibo. La parte adyacente al lado grande 20 330 de la superficie cubierta, opuesto al emplazamiento de las hormigoneras, está ocupada por los aparatos o mesas 331 para la fabricación de los paneles de construcción. Estas mesas se distribuyen según un cierto número de talleres, tres en el ejemplo representado, I, II, III; están previstos intervalos tales como 332, 333 suficientemente anchos para la circulación fácil alrededor de 25 las mesas. Las dimensiones de éstas están adaptadas a los paneles a fabricar. Habitualmente, se prevé una mesa para la fabricación simultánea de dos paneles.

30 Cada una de las mesas está montada sobre una vía 334 que desemboca en el exterior de la superficie cubierta, lo que permite a la mesa salir del edificio, con un objeto que aparecerá des-

249517



5 pués. Las diversas vías 334 están colocadas en el borde de una pista posterior 335 que bordea al taller. Al otro lado de la pista 335 están dispuestas campanas de secado 336. Estas campanas están sensiblemente enfrente de las vías 334. Su número puede sin embargo ser inferior al de las vías y, por consiguiente, al de las mesas. Entre campanas próximas, están colocados caballetes 337 susceptibles de mantener paneles. Sobre la pista posterior 335 circulan una o dos gruas 338 y 339 montadas sobre neumáticos.

10 La entrada 323 está unida a la pista 335 por una pista lateral 340 y la pista lateral 341 opuesta desemboca hacia la salida lateral 342. La puerta central 343 es suficientemente ancha para permitir una circulación en uno y otro sentido.

15 Al borde de la pista lateral 341, hacia el exterior, se encuentra un emplazamiento de almacenamiento de distribución del carburante 344, los grupos electrógenos 345 y la central de vapor 346 en el caso de utilización del secado en estufa. Cada uno de estos dos últimos conjuntos está montado sobre un remolque. El taller, y la estación de servicio forman un edificio 347. Los vestuarios, lavabos, duchas se muestran en 348 y el depósito de agua en 349. Las oficinas 350 están colocadas cerca de la entrada 323.

20 Se describirá ahora una forma de realización de un aparato o mesa para la fabricación de paneles de construcción Este aparato comprende una mesa propiamente dicha A que comprende una chapa de fabricación 360 sobre la cual están fijados serpentines de caldeo 361 y que descansan sobre un carco 362 de perfilados, estando tabicado dicho marco por hierros planos reforzadores 363. Los encofrados exteriores y los contramoldes están realizados de chapa doblada y reforzados por perfilados y por placas laterales; las uniones se hacen con ayuda de espárragos y chavetas. Dicha mesa descansa sobre la plataforma 364 de un remolque B, estando

25

30

249517



previstos tacos pivotantes 359 para su mantenimiento, montados sobre trenes de rodadura como se muestra en 365 y 366. Las ruedas 367 de los trenes 365 y 366, con perfil convexo de preferencia, como se muestra en la fig. 26, descansan sobre los carriles de una via 334.

Una campana de secado, susceptible de cooperar con la mesa de fabricacion que se ha descrito, puede ser análoga a la definida en la solicitud de patente francesa que se acaba de citar. Comprende una chapa delgada 368 reforzada por perfilados tales como 369 y calorifugada por paneles 370 de materia aislante; los serpentines de caldero 371 están fijados sobre la chapa superior 368. En posición de secado, esta campana descansa sobre los bordes de la plataforma 364 en el exterior de los encofrados. Una junta de fieltro u otra materia conveniente sobre la mesa asegura la estanqueidad. La campana está constituida por cinco partes desmontables, a saber, una parte superior formada por la chapa 368 y los serpentines y los cuatro lados del marco que forman la periferia de la campana.

Cada una de las mesas y cada una de las campanas tiene una entrada y una salida de agua caliente, respectivamente 372, 373, 374 y 375.

Los serpentines 361 llevados por las mesas, pueden ser puestos así en comunicacion, con interposicion de grifos 376 y 377 respectivamente, con una red de distribucion de agua caliente 378 alimentada a partir de la central de vapor 346. Las campanas de secado pueden ser puestas en comunicacion con interposicion de grifos 379 y 380 con un segundo circuito de distribucion de agua caliente 381 estando el fluido que circula en este circuito, de preferencia, a temperatura más elevada que el que circula en el primer circuito.

249517



El taller es apropiado igualmente para la aplicación de tratamiento del hormigón por rayos infrarrojos. En las figuras 30 y 31 se ha representado un aparato para el tratamiento por rayos infrarrojos y que comprende dos costados o caras longitudinales 410 y 411, dos costados o caras transversales 412 y 413 y una cara superior 414, de manera que constituyen una especie de tapadera cubierta con que se cubre el elemento de construcción. El armazón de estas diversas caras está constituido por hierros perfilados, escuadras u otros, mostrando así la fig. 31 los lados longitudinales 415, 416, los lados transversales terminales 417, y 418, así como un cierto número de lados transversales intermedios, de los cuales unos, 419, están colocados a un nivel superior a los otros 420, de manera que definen así una especie de "Shed" constituido por paredes inclinadas 421 unidas por paredes más inclinadas 422. Las caras 421 están provistas de un cierto número de dispositivos generadores de radiación infrarroja, señalados genéricamente con 423.

Estos aparatos para el tratamiento con rayos infrarrojos, están colocados como la campana de secado, en el exterior de la superficie cubierta y, cuando se desea utilizarlos, son elevados por una grua tal como 338 ó 339 y colocados en su sitio sobre los paneles llevados por los remolques y llevados al exterior de la superficie cubierta.

El hecho de que todos los aparatos pesados y/o grandes son almacenados y utilizados en el exterior de la superficie cubierta, permite realizar ésta en forma muy ligera, fácil y rápidamente montable y desmontable.

El funcionamiento general del taller es el siguiente:

Las vagonetas que circulan sobre la vía 319, cargadas de cemento procedente de los depósitos 320 y 321, vierten su carga en

248017



la mezcladora 318 y hormigoneras 317 que reciben los agregados ligeros, gravas, y arena a partir de la superficie 314, 315 y 316. -  
Despues de mezcla, el hormigon es recogido en vagonetas, las cuales son retiradas por carros y transportadas por éstos al interior de la nave 311.

5  
Cada uno de los encofrados ha sido provisto de armaduras. Los aceros que las constituyen han sido cortados en primer lugar en longitud por la cizalla 324 y luego acodados por los dispositivos de acodado 325. Después de la clasificación, los hierros así  
10 preparados llegan a los emplazamientos 328 y 329 donde son unidos sobre gálibos y ligados o soldados para formar esqueletos es decir, los conjuntos de armaduras destinadas a ser colocados en los encofrados antes de la colada del hormigón. Los esqueletos pueden ser almacenados entre las mesas en emplazamiento tales como los  
15 mostrados en 351. El hormigón es extendido en los encofrados, que han sido preparados previamente sobre las diversas mesas y provistos de esqueletos y, una vez colocados en su sitio, es sometido a la vibración eléctrica.

La mesa es empujada luego hacia el exterior por rodaduras  
20 sobre la via 334. La grua 338 levanta entonces la campana 336 que está adscrita a dicha mesa. La mesa cubierta por la campana es empujada entonces al interior de la nave y la campana, así como la mesa, son unidas a las tuberías de distribución de fluido 381 y 378 respectivamente, En el caso de tratamiento por rayos infrarrojos, la grua 338 levanta el aparato mostrado en las figuras 30  
25 y 31.

Estando terminado el secado o el tratamiento por rayos infrarrojos, se rompen las comunicaciones de la mesa y de la campana con los circuitos de distribución o del aparato con las canalizaciones de gas u otros. La mesa que lleva la campana o el apa-  
30

249517



5 rato es sacada de nuevo y la grua 338 ó 339, según el caso, levanta la campana 336 o el aparato a partir de la mesa y la vuelve a colocar en posición de espera. Dicha grua levanta luego el panel de construcción, entonces terminado, a partir de la mesa que lo sostiene, y lo carga directamente sobre los remolques que lo llevan hacia el lugar de edificación de los edificios, o bien lo coloca en el almacén sobre los caballetes 337.

10 La invención tiene igualmente por objeto un dispositivo de armaduras de acero que puede ser utilizado en la realización de elementos prefabricados de hormigón armado o en el curso de los trabajos de hormigón armado tradicional.

15 Se sabe que se utilizan de una manera corriente en la construcción de hormigón armado enrejados metálicos de mallas anchas, rectangulares o romboidales, constituidos a partir de alambres de acero o de chapa. Tal enrejado es dispuesto de plano a título de armadura ligera en ciertos elementos de construcción.

20 La invención se caracteriza aquí por un dispositivo destinado a sustituir los herrajes de las vigas, que se realizan generalmente uniendo barras longitudinales y estribos o marcos por medio de ligaduras o de soldaduras, por cilindros o prismas obtenidos enrollando o doblando bandas de un enrejado citado más arriba, siendo los bordes hechos así adyacentes solidarizados por soldadura.

El procedimiento permite realizar rápidamente y de modo barato viguetas de sección variable y de una gran rigidez.

25 La invención se refiere igualmente a un dispositivo destinado a facilitar la manipulación de elementos prefabricados de más o menos grandes dimensiones. Este dispositivo comprende un arco tubular posicionado exactamente sobre vigas de la armadura y empotrado en el momento del moldeo en el elemento prefabricado. En este arco se aplica un medio de enganche para la manipulación del

30

249517



1960

elemento. El dispositivo es totalmente invisible cuando se termina la manipulación

Se describirá ahora un modo de ejecución de un procedimiento para la obtención de un dispositivo de armado.

5 Se parte de un enrejado metálico constituido por alambres longitudinales 520 y alambres transversales 521, soldados entre sí en su intersección en 522 y que forman así mallas rectangulares 523.

10 Para curvar este enrejado, se utiliza una máquina esencialmente constituida por tres cilindros metálicos de longitud conveniente, estando condicionado el posicionamiento de los cilindros de formación por el radio buscado.

15 Después de la curvatura, los alambres  $520_1$  y  $520_4$  están adyacentes, los alambres 521 toman la forma de una hélice con espiras muy próximas y la parte  $524_1$  que está en saliente con relación al alambre  $520_4$ , es soldado en 527 sobre el alambre  $520_1$ , con el cual se pone en contacto.

20 Igualmente la parte 526 del alambre  $521_1$  está soldada en 525 sobre alambre  $520_4$ . Se obtiene así muy rápidamente un dispositivo de armaduras muy rígidas que se puede, si es necesario, reforzar con otras barras. Si se desea, la parte 526 del alambre  $521_1$  puede disminuirse en beneficio de la parte  $524_1$ . Resta entonces una sola soldadura por efectuar; la de la parte  $524_1$  sobre el alambre longitudinal  $520_1$ .

25 Tal dispositivo de armadura tubular puede entrar en la constitución de un elemento de construcción por ejemplo, siendo empotrada en las verveduras periféricas, longitudinales y transversales, como muestra en 530 la figura 37. Puede ser utilizado igualmente un anclaje 532 como se muestra en la figura 35, o bien en un  
30 poste 533, como se muestra en la figura 36.

249517



5 Por otra parte, se sabe que hasta ahora es difícil despla-  
zar los elementos de construcción, especialmente de grandes dimen-  
siones. Se prevén habitualmente, con este objeto, bucles de acero  
que foman saliente sobre las caras periféricas del elemento. En  
estos bucles se meten los órganos de enganche de los aparatos de  
elevación o de manipulación.

10 Estos bucles presentan numerosos inconvenientes, el más gra-  
ve de los cuales es requerir el empleo de barras de un diámetro ex-  
cesivo, en relación con las cargas a levantar si se quieren evitar  
las deformaciones debidas a los esfuerzos secundarios; si no, se co-  
rre el riesgo de provocar deterioros por el anverso de los bucles  
y grietas en el hormigón.

15 Según la invención, se empotra en el curso de la fabricación,  
en el elemento de construcción, un arco tubular 540 (figuras 37 y  
38) de forma semi-circular.

20 En el momento de la manipulación, se aloja en este arco, o  
bien un cable, o bien un vástago de forma 541 igualmente semicir-  
cular y que termina en partes rectas fileteadas 542 y 543 que for-  
man saliente con relación al arco 540 e igualmente con relación al  
elemento de construcción 544. En el caso de vástagos, se enchufa  
por perforaciones 545 y 546 que posee, una placa de apoyo 547 y se  
25 aplica esta última contra la cara 548 del panel 544 por roscado  
de tuerca 549 y 550 sobre las partes fileteadas 542 y 543. La pla-  
ca 547 lleva un órgano de enganche rígido 551 apropiado para coope-  
rar con los órganos de enganche en que terminan los aparatos de  
manipulación y de elevación habituales. Cuando después de haber  
utilizado dicho órgano de enganche 551 para levantar y desplazar  
el panel con ayuda de un aparato ad hoc, dicho panel está en la  
30 posición requerida, se desenroscan las tuercas 549 y 550, se reti-  
ra la placa 547 que lleva el órgano 551, luego se extrae del arco

249517



tubular 540 el vástago circular 541. La cara 548 del panel no ya tiene ningún órgano de enganche.

5 En el caso de un cable, un dispositivo ad-hoc permite acuar los dos extremos en el momento de la elevación. Como en el caso del vástago, la cara 540 después de la colocación en su sitio del elemento de construcción, no tiene ya parte en saliente.

- N O T A -

10 Los puntos de invención propia, no nueva, pero no establecida, practicada ni divulgada en España, que se presentan para que sean objeto de esta Patente de Introducción, por DIEZ años, son los siguientes:

15 1.º.- Un aparato para la fabricación de elementos de construcción colados, caracterizado por que comprende una mesa horizontal o mármol, sostenido por patines, zapatas, rodillos o ruedas que permiten su basculación, pivotamiento o rodamiento, por simple levantamiento de un extremo de la mesa.

20 2.º.- Un aparato según la reivindicación 1, caracterizado por que los patines tienen una zapata o un rodillo en cada uno de sus extremos, que permiten así la basculación de la mesa hacia uno y otro lado.

25 3.º.- Un aparato según la reivindicación 1, caracterizado por que los patines constituyen nervaduras de la mesa o mármol propiamente dicho.

4.º.- Instalación para la fabricación de elementos de construcción, caracterizada por que tiene un aparato como el de las reivindicaciones 1 a 3, así como medios de sostén como uno o varios pilares situados a un lado o a ambos lados de la mesa.

30 5.º.- Aparato según la reivindicación 1 a 3, caracterizado por

249517

16



que tiene medios para el calentamiento del elemento de construcción colado para acelerar su fraguado.

5 6º.- Aparato según la reivindicación 5, caracterizado por que los medios de calentamiento están integrados en la mesa y empotrados en esta.

7º.- Aparato según la reivindicación 5, caracterizado por que los medios de calentamiento están dispuestos en celdas que delimitan nervaduras inferiores de la mesa.

10 8º.- Un dispositivo para la fabricación de paneles de construcción, especialmente de paneles de grandes dimensiones, caracterizado por que está constituido por un cajón metálico plano.

9º.- Un dispositivo según la reivindicación 8, caracterizado por que el cajón resulta de la unión de chapas y de perfilados.

15 10º.- Un dispositivo según la reivindicación 8, caracterizado por que están fijados - encofrados verticales sobre el cajón de manera smovible.

11º.- Un dispositivo según las reivindicaciones 8 a 10, caracterizado por que las superficies de apoyo entre los encofrados y el cajón son superficies mecanizadas.

20 12º.- Un dispositivo según la reivindicación 11, caracterizado por que las caras mecanizadas en contacto proporcionan la corrección lineal y la corrección angular.

25 13º.- Un dispositivo según las reivindicaciones 9 y 10, caracterizado por que la unión del encofrado al cajón se hace según zona regularmente distribuidas a lo largo de los lados del cajón.

14º.- Un dispositivo según la reivindicación 13, caracterizado por que la fijación del encofrado se hace por medio de un perfilado periférico adyacente al perfilado de refuerzo del cajón.

30 15º.- Un dispositivo según la reivindicación 13, caracterizado por que esta fijación se hace directamente sobre el perfilado

249517

16



de refuerzo del cajón.

16<sup>o</sup>.— Un dispositivo según la reivindicación 8, caracterizado por que la chapa inferior del cajón presenta lumbreras para la colocación y la retirada de los órganos de unión.

5 17<sup>o</sup>.— Un dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones 8 a 16, caracterizado por que órganos para la unión del encofrado al cajón sirven igualmente para la unión de las mesas entre ellos.

10 18<sup>o</sup>.— Instalación para la fabricación simultánea de una multiplicidad de elementos de construcción, por colada de hormigón o similar, en celdas adyacentes separadas por largueros de encofrado verticales caracterizada por que los largueros están encajados sobre vástagos para su posicionamiento recíproco.

15 19<sup>o</sup>.— Instalación según la reivindicación 18, caracterizada por que los vástagos hacen solidarios a los largueros de un esqueleto o chasis fijo sobre el cual se apoya el larguero de extremo.

20 20<sup>o</sup>.— Instalación según la reivindicación 18, caracterizada por que dichos vástagos permiten el aprieto por roscado de los largueros unos contra otros, con interposición de encofrados intermedios.

21<sup>o</sup>.— Instalación según la reivindicación 20, caracterizada por que el aprieto se efectúa por medio de un chasis móvil que se apoya sobre el otro larguero de extremo.

25 22<sup>o</sup>.— Instalación según la reivindicación 18, caracterizada por que los largueros descansan sobre carriles.

23<sup>o</sup>.— Instalación según la reivindicación 22, caracterizada por que órganos de rampa permiten la regulación de la posición de un larguero con relación a los carriles.

30 24<sup>o</sup>.— Instalación según la reivindicación 18, caracterizada

249517



por que están interpuestos tirantes entre los largueros en el exterior de las celdas de moldeo.

5 25<sup>o</sup>.-- Instalación según la reivindicación 24, caracterizada por que los tirantes están dispuestos sobre los márgenes laterales de los largueros.

26<sup>o</sup>.-- Instalación según la reivindicación 18, caracterizada por que unos perfilados limitan, con los largueros, las celdas de moldeo.

10 27<sup>o</sup>.-- Instalación según la reivindicación 18, caracterizada por que los largueros son de chapa gruesa aplanada.

28<sup>o</sup>.-- Instalación según la reivindicación 27, caracterizada por que los largueros están provistos de salientes correspondientes a los entrantes y similares, de los elementos de construcción a fabricar.

15 29<sup>o</sup>.-- Instalación según la reivindicación 18, caracterizada por que unos perfilados intermedios delimitan, entre dos largueros, celdas que corresponden, cada una, a un elemento de construcción.

20 30.- Instalación según la reivindicación 18, caracterizada por que el canto superior de los largueros está perfilado y es apropiado para seguir de camino de deslizamiento para una regla o similar para enrasar el material colado.

25 31<sup>o</sup>.-- Instalación según la reivindicación 18, caracterizada por que están dispuestos elementos transversales, sostenidos por soportes ocultables, entre dos largueros adyacentes para el enganche de los herrajes de los elementos de construcción.

30 32<sup>o</sup>.-- Instalación de fabricación de elementos de construcción caracterizada por que comprende, por una parte, una batería de largueros verticales y por otra parte soportes con varillas apropiadas para recibir largueros, siendo la distancia entre los lar-



gueros ventajosamente suficiente para permitir su limpieza y su equipo.

33<sup>a</sup>.- Instalación de fabricación de elementos de construcción, caracterizada por que tiene una batería de largueros para la fabricación de elementos de construcción y medios para el calentamiento de los elementos en curso de fraguado.

34<sup>a</sup>.- Instalación según la reivindicación 33, caracterizada por que tiene una campana de secado que coopera con dos baterías de largueros.

35<sup>a</sup>.- Instalación según la reivindicación 33, caracterizada por que algunos de los largueros tienen en su interior medios de calentamiento.

36<sup>a</sup>.- Instalación según la reivindicación 33, caracterizada por que están dispuestos medios de calentamiento debajo de la batería.

37<sup>a</sup>.- Instalación según la reivindicación 33, caracterizada por que están dispuestas dos baterías a uno y otro lado del soporte de largueros de estante.

38<sup>a</sup>.- Instalación según la reivindicación 37, caracterizada por que las dos baterías y el soporte están colocadas bajo la zona batida por un puente rodante y una campana de secado única se prevé para el calentamiento de los elementos en curso de fraguado.

39<sup>a</sup>.- Un dispositivo para facilitar el manejo de un panel de construcción, caracterizado por que órganos de fijación de un elemento de enganche están alojados de manera amovible en un receptáculo fijado de modo permanente sobre la parte interna del panel.

40<sup>a</sup>.- Un dispositivo según la reivindicación 39, caracterizado por que tiene un arco tubular semicircular alojado en el panel por el lado interno de éste y en el cual está montado con des-

249517



lizamiento un vástago circular que tiene órganos para la  
amovible de un elemento de enganche o un cable que se acuña auto-  
máticamente en un dispositivo ad hoc.

5 41º.- Un aparato para la fabricación de elementos de cons-  
trucción colados.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, repre-  
sentado en los dibujos que se acompañan y para los fines que se  
han especificado.

10 Esta Memoria consta de cuarenta hojas escritas a máquina por  
una sola cara.

Madrid,

16 ENE 1960

P.A.

Alberto de Elzabura  
Por Poder

AVS.

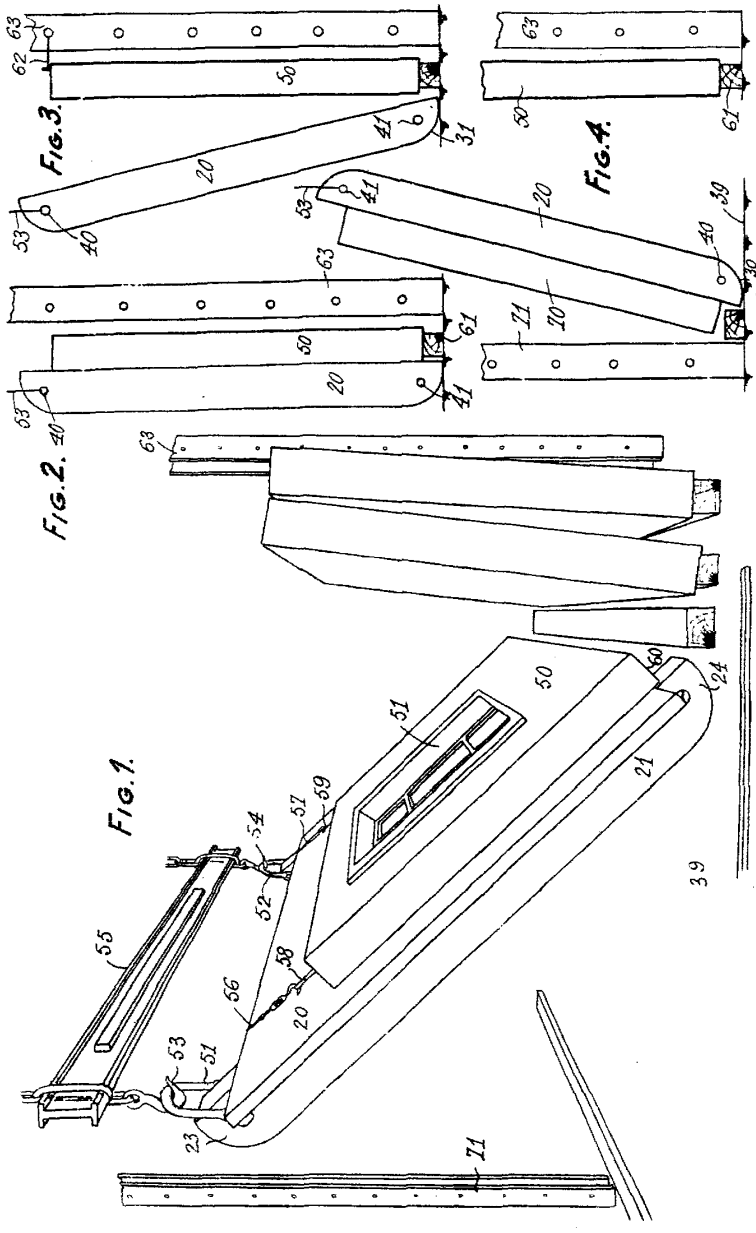
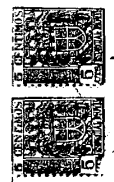


Fig. 6. Fig. 7.

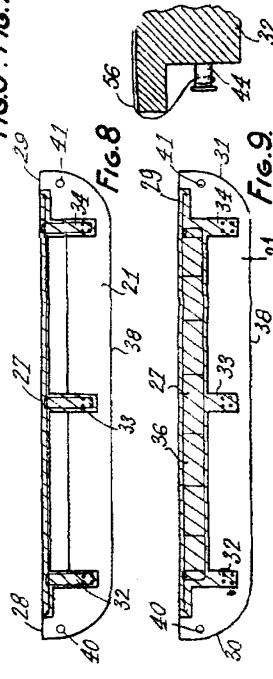


Fig. 11.

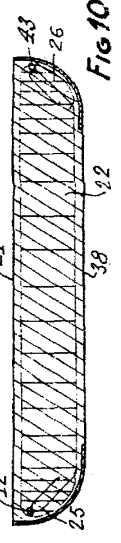
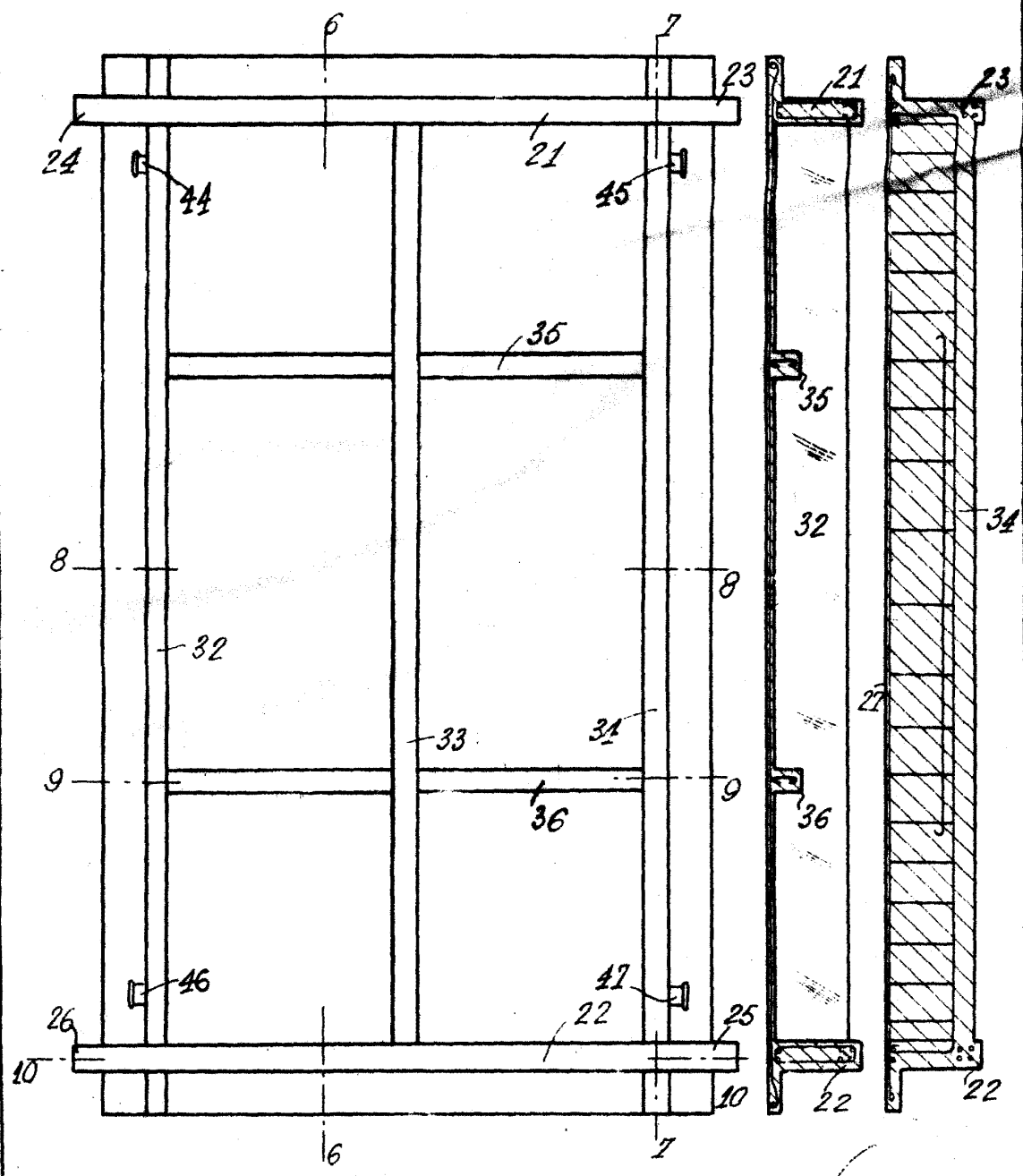


Fig. 5 249517



Alberto de Elzaburu  
Por Poderes

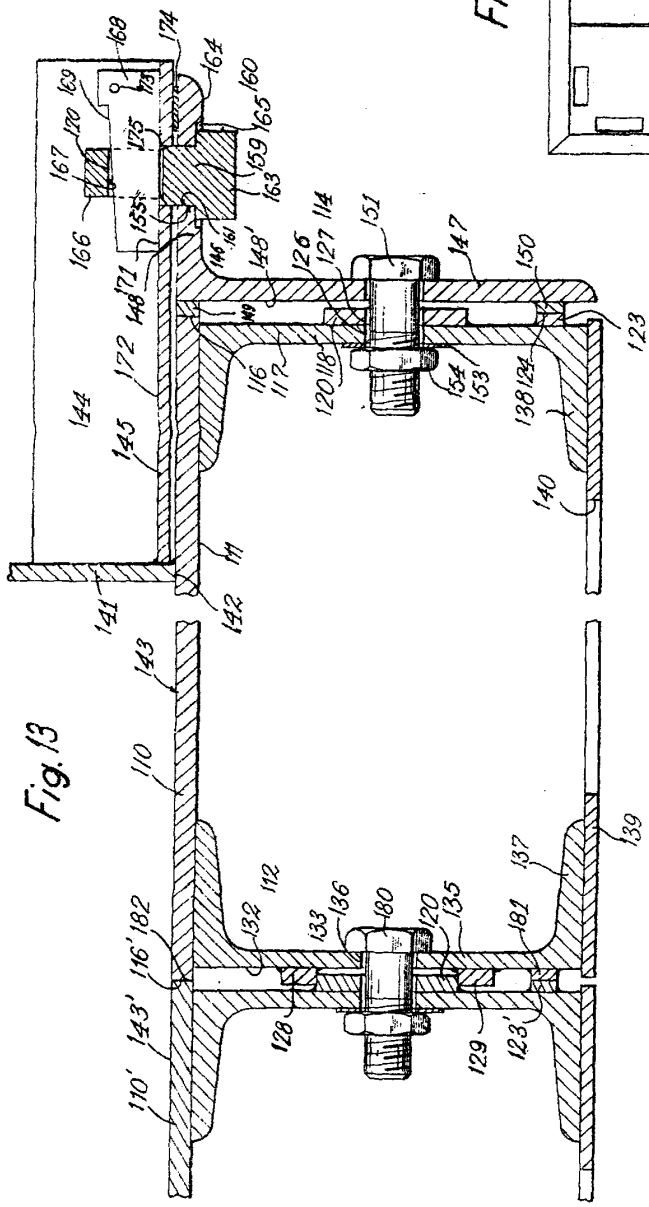
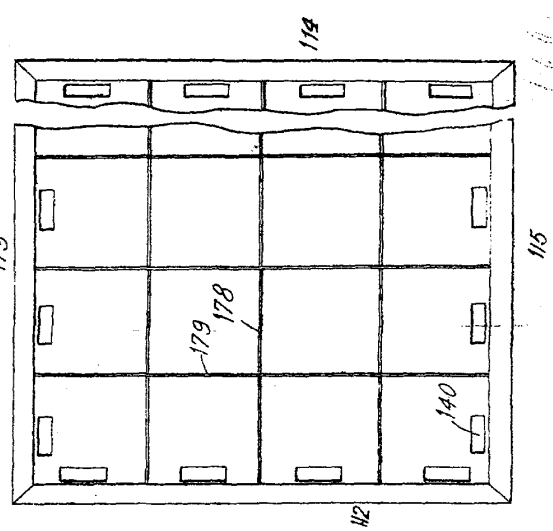
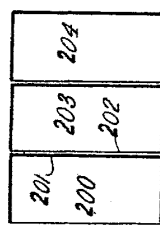
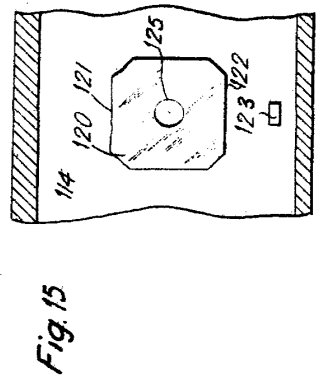
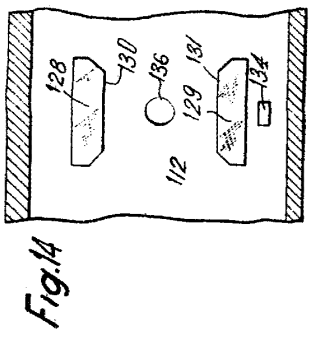


Fig. 13

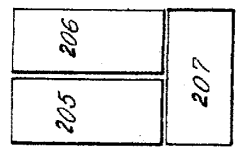
Fig. 12



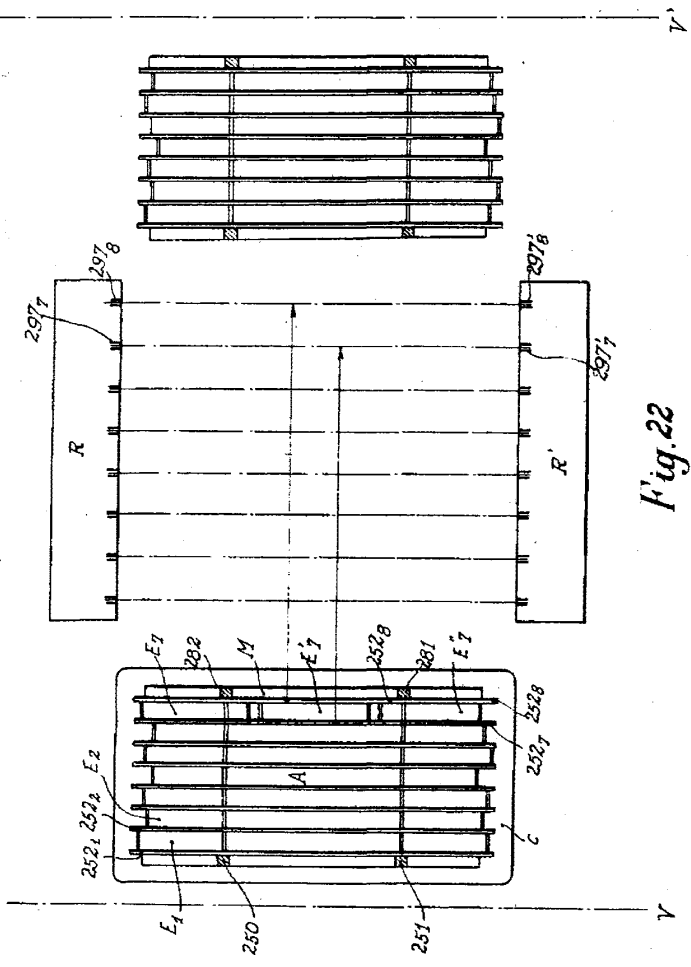
ASSEMBLY



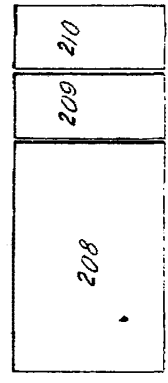
**Fig. 16**



**Fig. 17**



**Fig. 22**



**Fig. 18**

*Handwritten signature or mark in the top right corner.*

Fig. 23

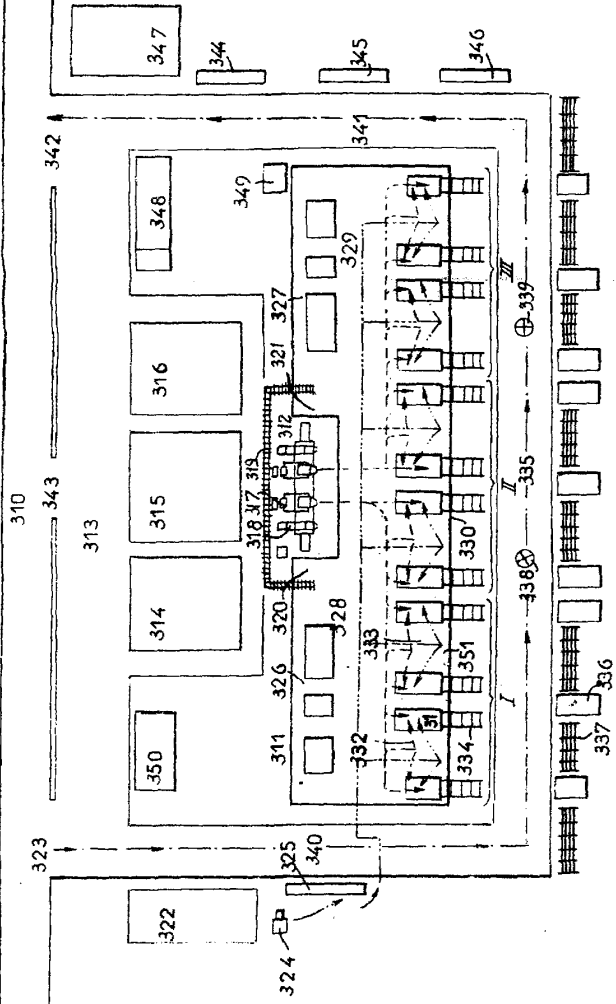


Fig. 24

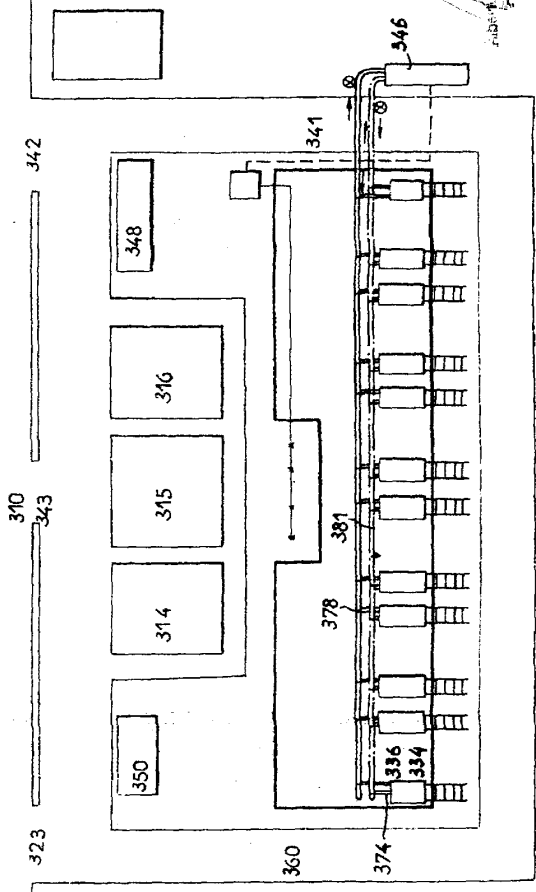
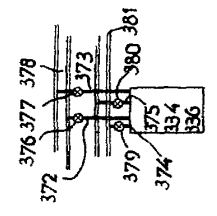
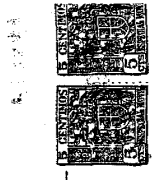


Fig. 25





200817

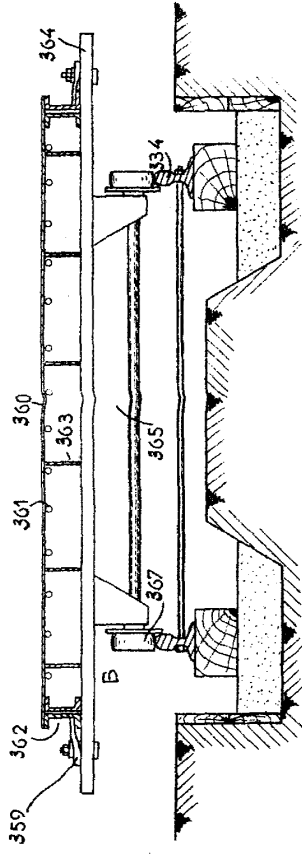


Fig. 27

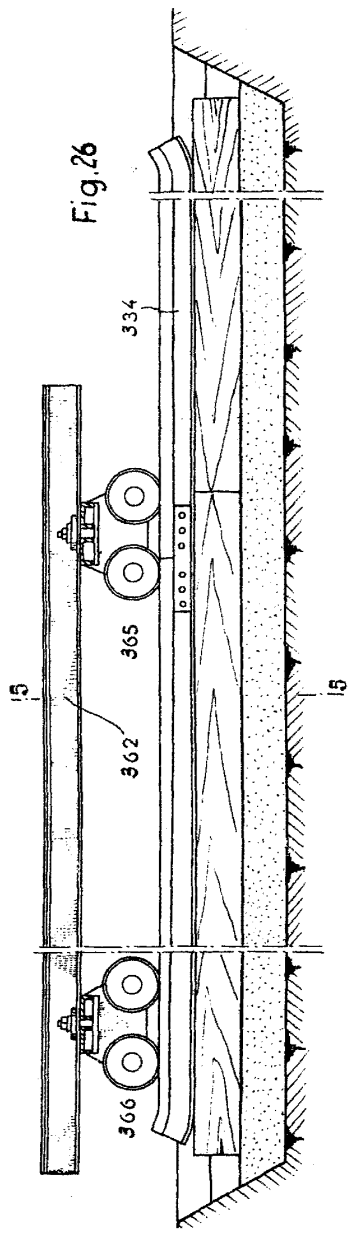


Fig. 26

Fig. 28

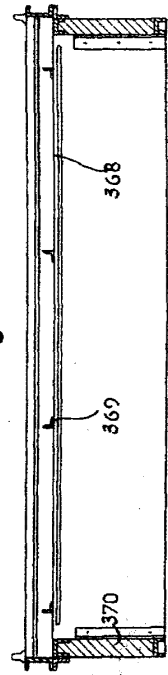
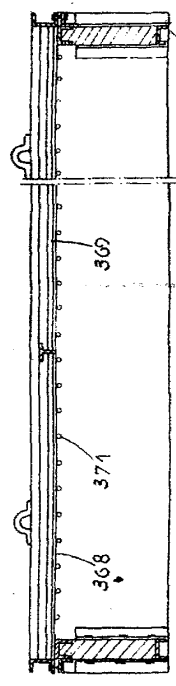


Fig. 29



24657

U.S. PATENT OFFICE

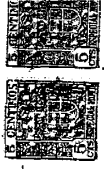


Fig. 30



Fig. 31

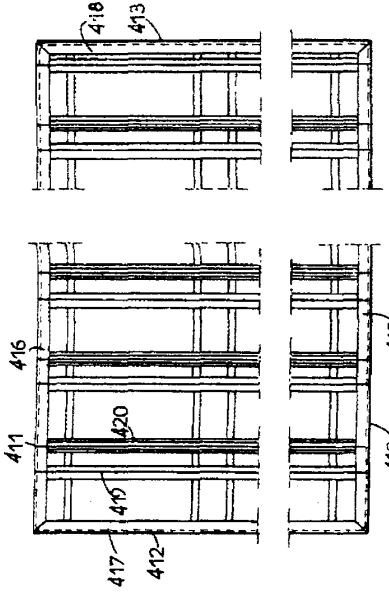


Fig. 32

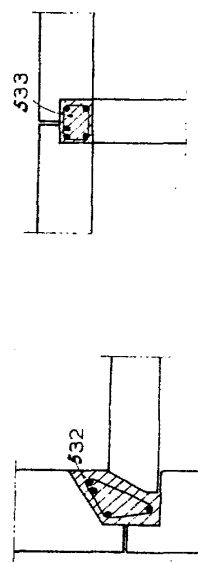
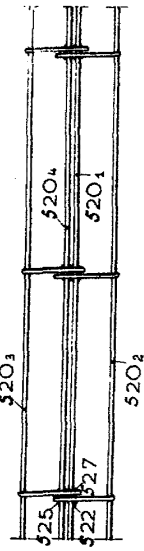
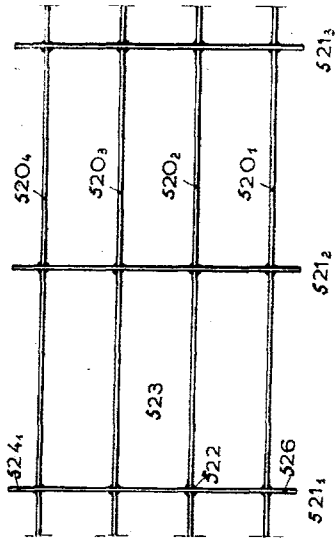


Fig. 35

Fig. 36

Fig. 37

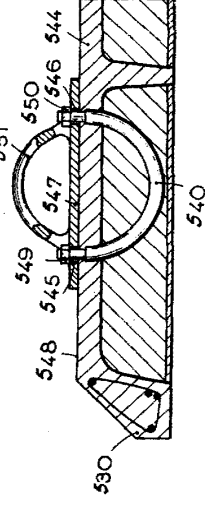


Fig. 34

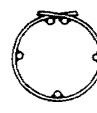


Fig. 33

Fig. 38

