

5296 Filipek et al

EX-USA

386 155



2 º N

SECCION TECNICA
REGISTRACION S.P.C.
CLASIFICACION E 04
SUBCLASIFICACION B

386155

P A T E N T E D E I N V E N C I O N

por VEINTE años

cuyo privilegio se solicita para España,
sus territorios y plazas de soberanía, a
favor de:

STIRLING HOMEX CORPORATION

entidad norteamericana, domiciliada en
1150 East River Road, Avon, New York,
U.S.A., relativa a:

"METODO DE CONSTRUIR UN EDIFICIO FORMADO
POR UNIDADES MODULARES"

Inventores: Stanley J. Filipek y Frank Csapo

Prioridad: Solicitud de patente en U.S.A.
nº 5296 de fecha 23 Enero 1970

386 155



MEMORIA DESCRIPTIVA

Antecedentes de la invención

- La moderna tecnología ha proporcionado la automatización parcial o completa de casi toda la industria, haciendo con ello disponibles una increíble variedad de mercancías y servicios incluso a personas de condición económica bastante modesta. Una notable excepción a ello, sin embargo, ha sido la industria de construcción de edificios y en particular el sector de la industria que afecta principalmente a la construcción de viviendas o casas. En muchos aspectos, las casas se construyen todavía, con mucho, del mismo modo que hace cincuenta o más años, y con los niveles siempre crecientes de precios de mano de obra y materiales, gran parte de las casas que se hallan normalmente en el mercado están fuera del alcance económico de una parte substancial de la población, de modo que la decadencia urbana es actualmente una amplia epidemia que se extiende por todo el mundo y que lleva consigo no sólo unas casas enteramente inadecuadas sino también, asimismo, numerosas plagas sociales.-
- 5.
- 10.
- 15.
- 20.
- Se reconoce hoy ampliamente que los métodos convencionales de construcción de casas, así como también de otros tipos de edificios, no pueden ser ya suficientes no

333-73

386 155

21 N



- sólo debido al elevado costo de construcción con métodos de edificación anticuados, sino también porque es simplemente imposible construir casas en cantidades suficientes mediante estos métodos anticuados para atender la imperiosa necesidad de casas. En años recientes, se ha consumido una considerable cantidad de esfuerzos en el desarrollo de nuevos métodos de construcción de casas, que aprovechan la tecnología de la producción en masa que se ha desarrollado en la mayoría de las demás industrias. En consecuencia, se sabe ahora que las estructuras de construcción de casas tales como casas individuales, las llamadas "casas urbanas" y otras estructuras de poca altura, tales como de una, dos o tres plantas de altura, pueden edificarse de modo más económico en fábricas usando el concepto modular, es decir un concepto en que una parte de dicha estructura es construída como una unidad o módulo en una fábrica, transportada a la obra y luego montada con otras, siendo las unidades modulares colocadas una al lado de otra y/o una encima de otra en una configuración predeterminada. El solicitante de la presente ha sido un pionero en este tipo de construcción y ha construído ya centenares de casas edificadas de este modo en varios sitios de Estados Unidos. - - - - -
- 5.
 - 10.
 - 15.
 - 20.

No obstante, en muchos casos la mencionada tecnología modular de construcción de casas no es enteramente adecuada para satisfacer las urgentes necesidades de casas. Así, la tecnología de que se dispone ha estado muy generalmente

- 25.

386 155



2

- limitada a la construcción de edificios de relativamente poca altura. Como se ha mencionado antes, el método de construcción ha sido situar las unidades modulares construídas en fábrica una al lado de otra y también superponerlas una encima de otra en una configuración predeterminada; no obstante, la altura total de la estructura completa debe ser por necesidad limitada bastante seriamente ya que la estructura se completa de un modo bastante convencional, es decir edificando desde el suelo hacia arriba. Por ello, la práctica usual es colocar primero los módulos que han de ir a nivel del suelo en su sitio y luego superponer encima de estos módulos los de la segunda planta, y así sucesivamente hasta que al fin se coloca en su sitio la unidad superior con su tejado. Sin embargo, se observará fácilmente que este método de construcción limita seriamente la altura de tales estructuras, por la dificultad considerable de elevar un módulo, que pesa algunas toneladas, desde el nivel del suelo a una altura apreciable. Está muy claro que las grúas móviles poseen una clara limitación en cuanto a la altura a que pueden elevar una carga, y también dichas grúas, si están construídas para ser capaces de elevar un módulo a una altura considerable, han de estar situadas necesariamente a una distancia substancial de la periferia de los cimientos, lo que puede resultar muy poco práctico. Las grúas fijas también tienen una limitación en cuanto al peso de la carga que pueden elevar, y los elevadores de adecuada capacidad de elevación de carga para alzar un módulo que pesa quizás diez toneladas
- 5.
 - 10.
 - 15.
 - 20.
 - 25.



o algo así, han de ser de tamaño y resistencia tales que resultan económicamente prohibitivos de usar. Desde luego, si se emplean elevadores de capacidad adecuada, sigue todavía en pie el problema de desplazar el módulo lateralmente hasta su posición precisa una vez que ha sido elevado a la altura requerida. - - - - -

Existe, sin embargo, una necesidad muy considerable de poder construir unidades de gran altura más rápidamente y a un costo menor que lo que es posible actualmente. En centros urbanos, en que el suelo es escaso y a menudo extraordinariamente caro, simplemente no es práctico derribar las estructuras existentes y sustituirlas por comunidades tipo apartamento-jardín o de casas urbanas que sólo tienen dos o tres plantas, dado que la densidad de población permitida por dichos tipos de construcción es absolutamente demasiado baja para ser práctica. Es de la mayor importancia, por lo tanto, que la moderna tecnología resuelva el problema de cómo construir un edificio de gran altura de modo rápido y a bajo costo. Para ello, es preciso emplear técnicas de construcción modular debido a las economías muy grandes que pueden resultar de este tipo de construcción. Naturalmente, una de las economías más interesantes es la posibilidad de continuar la construcción independientemente de las condiciones atmosféricas. Como es bien sabido, los retrasos de construcción debidos al mal tiempo originan una pérdida económica que, sólo en los Estados Unidos, se cifra en muchos miles de

386 155



- millones de dólares al año. Además, usando técnicas de montaje en cadena en una fábrica en que se construyen los módulos, es posible disponer de operarios especializados en tareas específicas, de modo que cada cual pueda realizar su
5. tarea dada de manera rápida y eficiente. También es posible evitar o reducir gran parte de la manutención implícita de materiales, ya que el material requerido en cada etapa de la edificación de un módulo puede colocarse fácilmente contiguo al punto en que dichos materiales han de emplearse; pueden
10. usarse de modo muy conveniente herramientas neumáticas y eléctricas porque pueden ir conectadas de manera adecuada a una fuente de energía eléctrica o neumática; y pueden transportarse convenientemente materiales adhesivos y de junta desde un almacén central de suministro a zonas adecuadas del punto
15. de construcción de los módulos mediante tuberías y/o similares. Estas diversas economías hacen posible la construcción de una estructura mucho más rápidamente que la que puede realizarse en la propia obra del edificio, con un ahorro considerable en el costo. Añádase a ello la posibilidad de aumentar la edificación añadiendo más plantas. - - - - -

Resumen de la invención

Un objetivo principal de esta invención es proporcionar un método para construir un edificio formado de unidades modulares, método que permite la construcción rápida y

25. económica del edificio. En efecto, el edificio se construye de una manera que es inversa a la que normalmente se emplea,



por cuanto la planta superior se construye primero y luego es elevada en una distancia substancialmente igual a la altura de un módulo. La segunda planta contando desde arriba es insertada luego y fijada a la planta superior, y las dos

5. plantas superiores son luego elevadas otro nivel de modo que permitan la inserción en el edificio de los módulos que constituyen la tercera planta desde arriba, y se va repitiendo este procedimiento hasta que se ha completado el edificio. -

El método de construcción de esta invención emplea

10. módulos que están formados en parte por hormigón armado y en parte por órganos de acero estructurales, que son fácilmente capaces de absorber tanto la carga muerta como las cargas vivas que finalmente se aplicarán sobre la estructura. Los módulos se colocan sobre una serie de estructuras de soporte que pueden ir situadas bajo el nivel del suelo. Alter

15. nando, otras de las estructuras de soporte están fijadas de modo permanente en su sitio y forman los soportes del edificio cuando está éste completado. Entre cada par de dichas estructuras permanentes de soporte se coloca un segundo tipo

20. de estructura de soporte que puede ser colocada de modo temporal y quitada cuando el edificio está completado y se halla dotado además de medios de gato que sean capaces de elevar una carga substancial. - - - - -

Una vez que las estructuras de soporte se hallan

25. todas en su sitio, es decir tanto los soportes permanentes como los soportes temporales que tienen los medios de gato, se coloca una fila de módulos sobre los soportes, y se fijan

386 155



entre sí por ejemplo mediante pernos. Cuando está hecho esto, se accionan los medios de gato de las estructuras temporales de soporte de modo que eleven toda la planta superior del edificio, substancialmente a la altura de una sola planta.

5. Una vez realizado esto, los espacios que aparecen ahora inmediatamente encima de las estructuras permanentes de soporte se llenan insertando un módulo en cada una de tales posiciones, y cuando todos estos espacios abiertos han sido llenados de este modo con módulos, los medios de gato asociados

10. con las estructuras de soporte temporales se bajan todos, proporcionando con ello espacios adicionales en los que pueden colocarse otros módulos. Luego se dispone una segunda fila de módulos que compondrá finalmente la segunda planta, contando desde arriba, del edificio. Los módulos de esta fila se

15. fijan ahora todos entre sí mediante pernos adecuados que pasan a través de los órganos de soporte estructurales. A continuación de esta etapa, vuelven a elevarse los medios de gato para elevar de este modo las dos plantas superiores del edificio, substancialmente a la altura de una sola planta, y

20. será fácilmente patente que esto vuelve a proporcionar espacios vacíos, uno encima de cada uno de los medios de soporte permanentes, dentro de los que pueden insertarse ahora módulos adicionales. El procedimiento antes descrito se va llevando a cabo repetidamente hasta lograr la deseada altura

25. del edificio. - - - - -

- 9 -
386 155



Breve descripción de los planos

Al describir la invención, se hará referencia a los planos anexos en los que: - - - - -

5. La figura 1 es una vista en perspectiva que ilustra en particular un solo módulo utilizado según la presente invención y que ilustra también una parte de un segundo módulo situado encima del primer módulo; - - - - -

10. Las figuras 2A-2F comprenden una serie de representaciones esquemáticas que ilustran el modo en que un edificio formado de una pluralidad de módulos del tipo ilustrado en la figura 1 es levantado hasta cualquier altura deseada. - - - - -

Descripción detallada de la realización preferida

15. La figura 1 ilustra en perspectiva un módulo típico de la clase que se pretende utilizar en la construcción de un edificio según el método de esta invención. El módulo está formado en parte por un bastidor exterior que comprende una pluralidad de órganos estructurales, preferiblemente de acero para proporcionar la resistencia deseada.

20. Preferiblemente se proveen para este bastidor exterior, vigas en I y vigas en U de dimensiones adecuadas para soportar la carga predeterminada. - - - - -

El bastidor del módulo comprende a lo largo del extremo corto 5 del módulo dos vigas 6 y 7 en I dispuestas

386 155

1



verticalmente cuya altura es por lo menos igual a la altura total del módulo. Aunque el extremo opuesto del módulo no se ilustra en la figura 1, hay que entender que el módulo está construído de modo simétrico y que por lo tanto se disponen

5. dos vigas en I adicionales correspondientes a las vigas 6 y 7 en la parte exterior del módulo también en su extremo opuesto. Fijado al extremo inferior de las dos vigas 6 y 7 en I hay un órgano estructural 8 en forma de U que preferi-

10. blemente va fijado a las vigas 6 y 7 en I por medio de pernos (no ilustrados). Un órgano similar 17 en forma de U va fijado a las vigas columnares en I en el extremo opuesto del módulo. Interconectando las vigas 6 y 7 en forma de I y la viga 8 en forma de U con las piezas correspondientes del extremo opuesto del módulo hay un par de vigas 16 y 16' en I,

15. que se extienden a lo largo de la parte inferior del módulo, y cada una de dichas vigas 16 o 16' en I de la parte inferior va unida a la respectiva viga columnar 6 o 7 en I y a la viga 8 en U por medio de placas angulares (no ilustradas) y pernos (no ilustrados). - - - - -

20. Fijado a las superficies superiores de las vigas 8 y 17 en U y a las vigas 16 y 16' en I que se extienden transversalmente, hay un piso o suelo 25 que está formado preferi-

25. blemente de hormigón armado con acero. El piso puede ir acabado con un adecuado material de revestimiento, tal como unmaterial de alfombra o plancha de vinilo o semejante (no ilustrado). El interior del módulo está dividido por varios

386 155



tabiques 21 y 22, y el módulo puede disponer asimismo de armarios inferiores o de suelo 24 y armarios superiores o de pared 23 para un módulo con cocina. - - - - -

- Hay que hacer notar que cuando se superpone un
5. módulo encima del otro, las vigas columnares verticales 6 y 7 en I se hallan alineadas verticalmente una con otra. Dado que cada viga columnar 6 ó 7 en I tiene una longitud por lo menos igual a la altura total del módulo (y es preferiblemente igual en longitud a la altura del módulo) las vigas 6 y 7 de los módulos respectivamente superpuestos entran en contacto entre sí de modo que el peso de cada unidad o módulo es soportado por las vigas alineadas 6 y 7 en I de los módulos superpuestos a través de los sucesivos módulos. El techo de cada módulo puede comprender material laminar o semejante 18, y no necesita ser proyectado para sostener ninguna parte de la carga de los módulos superpuestos encima, ya que toda la carga del piso del módulo superior es transmitida por las vigas 16 y 16' en I que se extienden transversalmente y, por éstas, a las vigas 6 y 7 en I de cada extremo del módulo. - - - - -
- 10.
- 15.
- 20.

Las figuras 2A - 2F ilustran el modo en que puede levantarse un edificio de varias plantas de modo rápido y económico, según la invención, utilizando los módulos ilustrados en la figura 1. - - - - -

25. En la figura 2A se ilustra en 15. los cimientos del edificio, y resultará evidente a los expertos en la téc-

386 155



nica que dichos cimientos pueden estar por debajo del nivel del suelo, aunque, desde luego, es enteramente posible construir un edificio con los cimientos 15. a nivel del suelo. En todo caso, una primera etapa del método de elevar un edificio es colocar sobre los cimientos 15. una pluralidad de unidades estructurales 10 de soporte que están separadas de modo que queden debajo de uno sí y otro no de los módulos que han de unirse entre sí para formar la planta superior del edificio. Las estructuras de soporte 10, que se ilustran sólo de manera esquemática en las figuras 2A-2F están formadas de órganos de acero estructurales de los cuales se entenderá que están arriostrados y soportados de modo adecuado para que cada uno de ellos pueda soportar y elevar un número de módulos igual al doble del número de plantas que han de incluirse en el edificio o estructura completos. - - - -

Cada estructura de soporte 10 está dotada de medios de gato, ilustrados de modo esquemático como 12 en la figura 2B, y que tienen la capacidad de elevar selectivamente una carga en sentido vertical en una distancia por lo menos igual a la altura total de un módulo. Si bien se ilustran sólo en la figura 2B dos columnas elevadoras verticales, se entenderá que el dispositivo 10, 12 está construido preferiblemente como un paralelepípedo rectangular que tiene órganos verticales de soporte en cada esquina y también medios de gato en cada esquina. - - - - -

Entre cada par de estructuras temporales de soporte 10, que incluyen cada una unos medios 12 de gato, se dis-

386 155



5. pone una estructura 11 de soporte permanente. Cada una de tales estructuras de soporte está rígidamente fijada a los cimientos 15 de manera que forme una parte permanente del edificio cuando esté terminado. Cada estructura de soporte 11 está también adecuadamente arriostrada y es de resistencia suficiente para poder soportar una carga muerta correspondiente al peso de un número de módulos igual al doble del número de plantas del edificio completo, y también cualquier carga viva que pueda colocarse sobre el piso del módulo, carga de vientos, etc. - - - - -

15. Cuando todas las estructuras de soporte 10 y 11 están en su sitio como indica la figura 2A, la etapa siguiente es situar en la parte superior de cada una de las estructuras de soporte una serie de módulos 13 y 14. Si bien estos módulos pueden ser todos substancialmente idénticos en configuración exterior y detalles estructurales, aunque posiblemente distintos en disposición interior de tabiques, fontanería, tendido eléctrico, etc., han sido designados en las figuras 2A-2B por los diferentes números de referencia 13 y 14 dependiendo sólo de si el módulo es soportado por una estructura 10 de soporte con gato o por una estructura 11 de soporte fija. - - - - -

25. Una vez que los distintos módulos 13, 14 están en su sitio sobre las estructuras de soporte 10, 11, como en la figura 2A, se unen todos los módulos entre sí por medio de pernos adecuados que pasan a través de órganos de soporte es-

386 155

21



5. estructurales contiguos. Cuando se ha terminado esto, los medios de gato asociados con cada una de las estructuras 10 de soporte temporal son elevados, y se sincroniza el funcionamiento de los diversos medios 12 de gato de modo adecuado, como es conocido en la técnica, para asegurarse de que la fila de módulos es elevada de manera uniforme y nivelada, en una distancia igual substancialmente a la altura total de un solo módulo, con el resultado de que la estructura que se monta tiene entonces el aspecto general ilustrado en la figura 2B. - - - - -

10. A continuación, se inserta en cada uno de los espacios huecos que se extienden encima de una de las respectivas estructuras 11 de soporte permanente un módulo adicional 14 tal como se ilustra en la figura 2C. Cuando se han insertado todos estos módulos en los espacios alternantes, los diversos medios 12 de gato asociados con las estructuras 10 de soporte temporal son bajados todos como ilustra la figura 2D, estando ahora la fila superior de módulos interconectados soportada toda sobre las estructuras de soporte 11 a través de los módulos interpuestos 14. Será evidente que esto proporciona ahora aberturas adicionales que permiten la inserción de módulos 13 para llenar estas aberturas de manera que al fin se proporciona una fila de módulos contiguos 13, 14 que comprende todos los módulos requeridos para la segunda planta a contar desde el tejado del edificio, que luego tendrá el aspecto general ilustrado en la figura 2E. - - - - -

386 155



21

Una vez realizado esto, la etapa siguiente es unir de modo funcional entre sí todos los módulos de esta segunda planta a contar desde el tejado del edificio, de modo que la elevación de los medios 12 de gato asociados con las estructuras 10 de soporte temporal permita elevar las dos plantas superiores a la manera de una unidad monobloque, proporcionando así nuevamente vacíos espaciados alternativamente y situados respectivamente encima de las estructuras 11 de soporte permanente en los que pueden insertarse módulos adicionales 14 para la tercera planta a contar desde el tejado del edificio. El procedimiento antes descrito se va repitiendo tantas veces como sea preciso hasta que el edificio sea de la altura deseada. Cuando esto se ha logrado, las estructuras 10 de soporte temporal y los medios de gato asociados pueden quitarse todos, de modo que puedan ser usados en el montaje de otro edificio. - - - - -

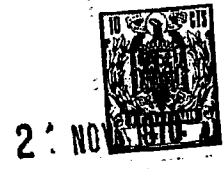
Una vez descrito el método de la presente invención para construir un edificio, resultarán ahora patentes varias ventajas adicionales, además de las antes descritas. Por un lado, es inmediatamente evidente que no se necesitan grúas ni elevadores para levantar un edificio, ya que si los cimientos 15 se hallan por debajo del nivel del suelo, y estando las partes superiores de las distintas estructuras de soporte 10 y 11 a nivel del suelo, cada módulo 13 ó 14 puede ser desplazado a su posición encima de cualquiera de las estructuras de soporte 10 u 11 sin tener que levantarla por en-

386 155



5. cima del nivel del suelo. Asimismo, la unión entre sí de los distintos módulos, la interconexión de cables eléctricos, conductos de gas y otras instalaciones, los entrepaños exteriores y todos los demás detalles requeridos para realizar la terminación de una planta dada del edificio pueden ser llevados a cabo substancialmente a nivel del suelo, y no hay necesidad de disponer andamios o grúas, ni hay peligro de tener a operarios que realicen sus trabajos a distancias substanciales sobre el nivel del suelo. También se reduce el tiempo de mano de obra debido a la eliminación de la necesidad de que los operarios recorran largas distancias por el edificio hasta su lugar de trabajo. - - - - -

15. Las figuras 2A-2F ilustran la construcción de un edificio que tiene una profundidad (es decir, en una dirección perpendicular al plano de la hoja) de sólo un único módulo. No obstante, si el edificio tiene una profundidad de más de un módulo, cada fila adicional dispone de estructuras 10 y 11 de soporte, separadas de modo alternado, del mismo modo que ilustran las figuras 2A-2F. Asimismo, en tales circunstancias, las varias filas de módulos están preferiblemente conectadas todas entre sí, y los distintos medios 12 de gato para las dos o más filas son accionados preferiblemente de modo simultáneo de manera que cada una de las plantas terminadas es elevada conjuntamente como unidad monobloque. Ello hace posible la interconexión y terminación de todos los módulos substancialmente a nivel del suelo lo
- 20.
- 25.



que, desde luego, es ventajoso. - - - - -

Se conoce un sistema de la técnica anterior de elevación de edificios, que revela el concepto de construir un edificio construyendo una planta de una vez, primero la planta más alta, y luego elevar el edificio mediante gatos en una altura igual a la altura de una sola planta. No obstante, en este sistema de la técnica anterior, el edificio no está construido con módulos sino que en vez de ello está hecho moldeando estructuras de soporte de hormigón armado para cada planta individual del edificio, teniendo que fraguar el hormigón armado aproximadamente dos semanas para cada planta antes de que pueda ser elevada la planta con gatos para permitir comenzar los trabajos de la planta inmediatamente inferior. Asimismo, en dicho método de la técnica anterior, la pluralidad de medios de gato están distanciados contiguos uno al otro en el núcleo central del edificio, lo que proporciona el soporte principal de la estructura. Los gatos son elevados al unísono, pero sólo en la distancia de la carrera del gato, lo que es substancialmente menos que la altura de una planta del edificio, y cuando el edificio ha sido levantado en esta distancia, se baja por turno cada uno de los gatos para permitir que se inserte un bloque separador. Este bloque separador ha de estar construido con limitadas tolerancias, con una variación permisible en la altura del bloque de sólo más o menos 0,1 milímetros. Es evidente que dichos bloques no pueden ser fabricados a bajo costo y que además la

386 155

2'



necesidad de que cada gato haya de ser bajado individualmente e insertado un bloque para ocupar el espacio, significa que la operación de elevar el edificio ha de realizarse muy despacio, y de hecho la actuación de los gatos para elevar el edificio en la altura de una planta exige de dos a tres días. Resultará patente que el método de la presente invención permitirá una velocidad mucho mayor en la elevación de un edificio, siendo solo precisas aproximadamente de cuatro a seis horas para elevar el edificio en una distancia igual a la altura de una planta. - - - - -

Se ha descrito antes que, según el método preferido de practicar la invención, sólo las estructuras de soporte separadas de modo alternante disponen de medios de gato. Según una variante de este método que cae dentro del alcance de esta invención, cada una de las estructuras de soporte designadas como 10 y 11 en las figuras 2A-2F es de este mismo tipo, y cada una posee medios de gato asociados con ella. Para elevar el edificio, todos los medios de gato son accionados entonces conjuntamente, y después de esta operación, los medios de gato de estructuras de soporte separadas alternantes son bajados, de modo que el sistema tiene entonces la disposición general ilustrada en la figura 2B. Según esta modificación, cada uno de los medios de gato ha de tener todavía la capacidad de soportar una carga correspondiente al peso de un número de módulos igual al doble del número de plantas del edificio. No obstante, una ventaja de esta mo



5. dificación es que, usando el doble de medios de gato que los descritos antes en el método principal, cada uno de los medios de gato, necesita tener sólo la mitad de la capacidad de elevación de cargas. Esta ventaja puede resultar de importancia substancial al aumentar la altura del edificio terminado. - - - - -

10. Según otra variante de la invención, se usan menos medios de gato que en la realización principal, en la que se emplean unos medios de gato para cada módulo alternativamente separado. Así, puede ser posible en algunos casos proporcionar medios de gato sólo para cada uno de tres módulos en una fila de módulos, y usar estructuras de soporte fijas para el resto de los módulos intermedios. Esta forma de la invención tiene varias desventajas, sin embargo,

15. en particular el requisito de que cada conjunto de los medios de gato ha de ser capaz de soportar y elevar el peso de tres módulos. Otra desventaja es que entonces hay una considerable cantidad de efecto de voladizo resultante del hecho de que dos módulos sucesivamente separados, junto con

20. todos los módulos adicionales superpuestos sobre los mismos, se hallan sin soporte. Por tanto, aunque esta variación de la invención exige menos medios de gato, se considera que es de un beneficio considerablemente menor que la forma principal de la misma y que la variante mencionada en primer lugar, que se han descrito antes. - - - - -

25.

386 155

21



N O T A

Se declaran de novedad y propiedad para España, sus territorios y plazas de soberanía, las siguientes: - - -

R E I V I N D I C A C I O N E S

5. 1.- Método de construir un edificio formado por unidades modulares, caracterizado porque comprende las etapas de: a) situar sobre los cimientos del edificio una serie de estructuras de soporte, una para cada módulo, en todas las filas de módulos del edificio, y con una separación entre cada una de las sucesivas de dichas estructuras de soporte igual substancialmente a la dimensión horizontal total del módulo, teniendo las alternas de dichas estructuras de soporte unos juegos de gato para elevar una carga verticalmente en una distancia por lo menos igual a la altura de uno de dichos módulos; b) colocar un módulo sobre cada una de dichas estructuras de soporte; c) interconectar de modo operativo los módulos de la fila para permitir que sean elevados como una unidad monobloque; d) elevar los módulos interconectados de la fila mediante los juegos de gato dispuestos en las estructuras alternas; e) situar un módulo encima de cada una de las estructuras de soporte que no tienen juegos de gato asociados; f) bajar cada uno de los juegos de gato; g) situar un módulo encima de cada una de las estructuras de soporte que tienen juegos de gato; h) interconectar de modo operativo la fila de módulos que se colocaron en las etapas (e) y
- 10.
- 15.
- 20.
- 23.

21-73
386 155



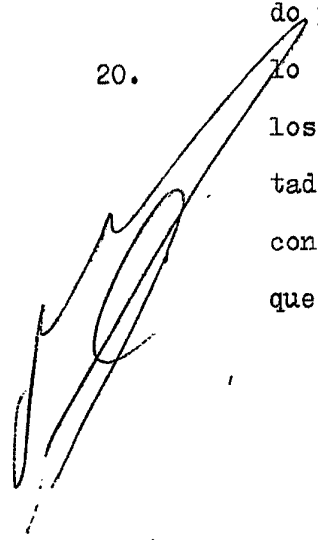
(g); e i) repetir las etapas (d) a (h) inclusive para cada planta adicional que se desee añadir al edificio. - - - - -

5. 2.- Método según la reivindicación 1, caracterizado porque la altura de las estructuras de soporte es substancialmente igual a la profundidad de los cimientos debajo del nivel del suelo, para permitir que la colocación de dichos módulos sobre dichas estructuras de soporte tenga lugar sin requerir ninguna elevación substancial de cada módulo con relación al nivel del suelo. - - - - -

10. 3.- Método según la reivindicación 1, caracterizado porque substancialmente todos los materiales que deben ser añadidos a cada planta del edificio son añadidos antes de elevar los módulos de dicha planta sobre el nivel del suelo. - - - - -

15. 4.- Método según la reivindicación 2, caracterizado porque dichas estructuras de soporte que tienen dichos juegos de gato son quitadas una vez terminado el edificio.

20. 5.- Método según la reivindicación 4, caracterizado porque cada uno de los juegos de gato va fijado al módulo situado sobre el mismo y porque, cuando todos los módulos del edificio están situados adecuadamente e interconectados estructuralmente, dichos juegos de gato son replegados con relación a la estructura de soporte asociada, mientras que dichos juegos de gato permanecen unidos con relación al





386 155

módulo relativo para elevar así la estructura de soporte asociada a nivel del suelo y facilitar su separación. - - - - -

- 6.- Método de construir un edificio formado por unidades modulares, caracterizado porque comprende las etapas
5. de: a) situar sobre los cimientos del edificio una serie de estructuras de soporte, una para cada módulo, todas las filas de módulos del edificio, y con una separación entre cada una de las sucesivas de dichas estructuras de soporte igual sustancialmente a la dimensión horizontal total del módulo,
10. teniendo cada una de dichas estructuras de soporte unos juegos de gato para elevar una carga verticalmente en una distancia por lo menos igual a la altura de uno de dichos módulos; b) colocar un módulo sobre cada una de dichas estructuras de soporte; c) interconectar de modo operativo los módulos de
15. la fila para permitir que sean elevados como una unidad monobloque; d) elevar los módulos interconectados de la fila mediante dichos juegos de gato; e) bajar juegos alternos de gato; f) situar un módulo encima de cada una de las estructuras de soporte que tienen sus juegos de gato asociados bajados;
20. g) bajar cada uno de los restantes juegos de gato; h) situar un módulo encima de cada una de las estructuras de soporte cuyos juegos de gato fueron bajados en la etapa (g);
25. i) interconectar de modo operativo la fila de módulos que se colocaron en las etapas (f) y (h); y j) repetir las etapas (d) a (i) inclusive para cada planta adicional que se desee añadir al edificio. - - - - -
-

23-173

386 155



7.- "METODO DE CONSTRUIR UN EDIFICIO FORMADO POR UNIDADES MODULARES". -----

5. Todo ello conforme se describe y reivindica en la presente memoria que consta de veintitrés hojas, foliadas y mecanografiadas por una sola de sus caras, y de tres láminas de dibujos que la ilustran.

BARCELONA, 21 NOV. '970

P. A. M. CURELL SUÑOL

mp.

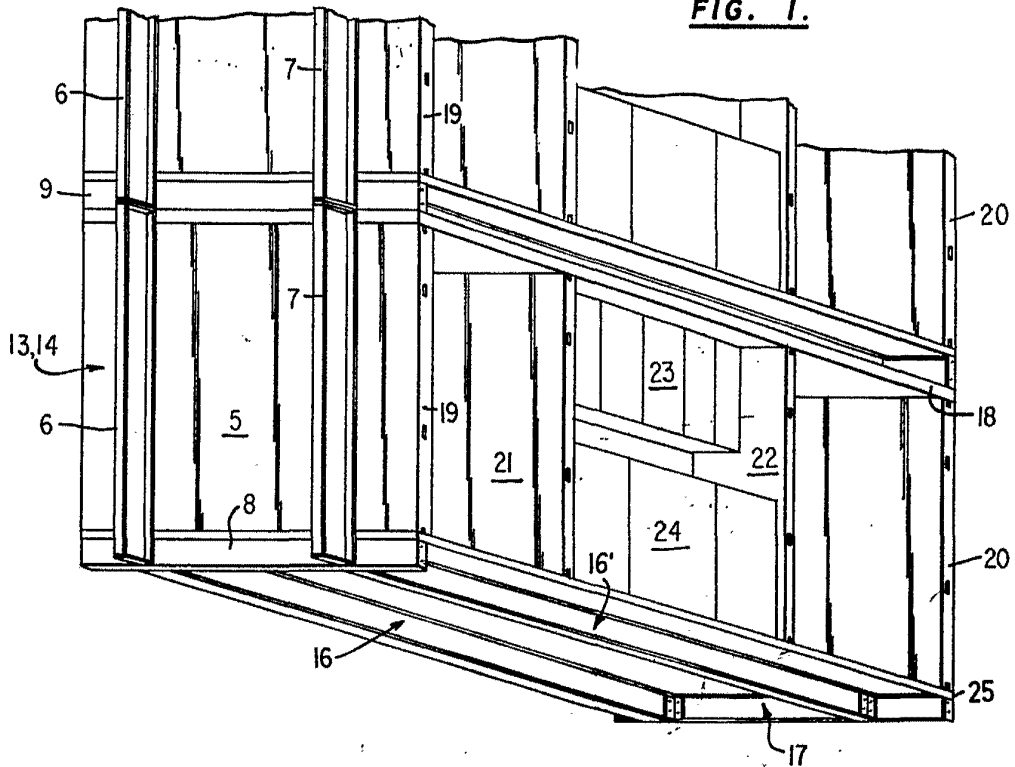
386155

STIRLING HOMEX CORPORATION

HOJA 1 (3 HOJAS)



FIG. 1.



BARCELONA, E. SPAIN, 1970

M. GURELL SUÑER

326 165

21



FIG. 2A.

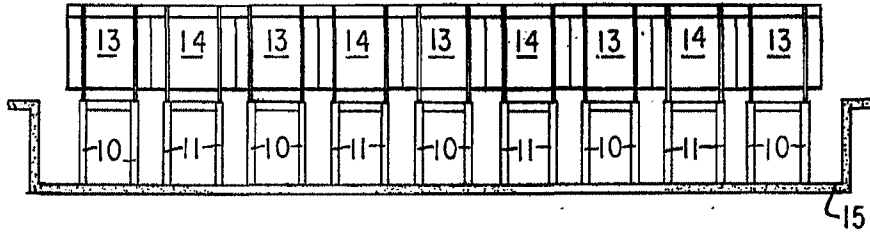


FIG. 2B.

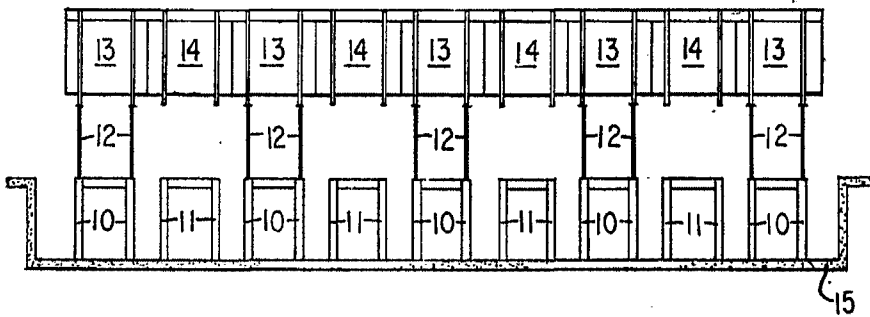
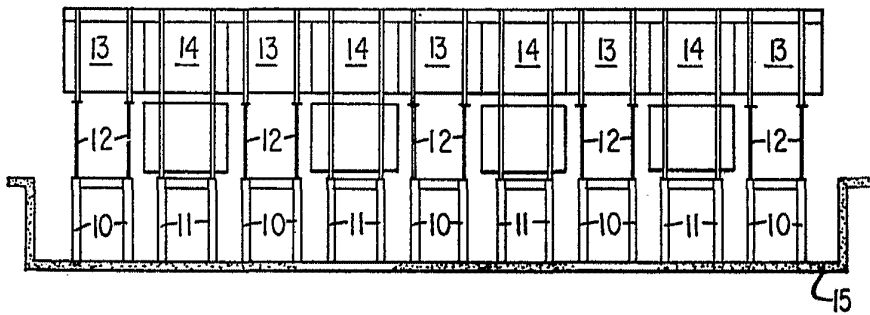


FIG. 2C.



BARCELONA, 21 NOV. 1970

M. CURELL SUÑOL

386 155

21



FIG. 2D.

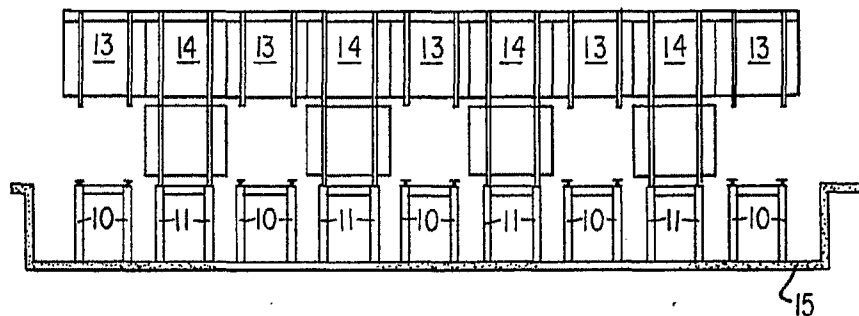


FIG. 2E.

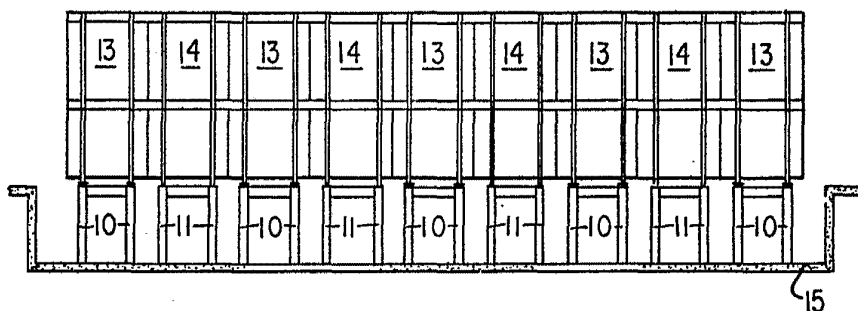
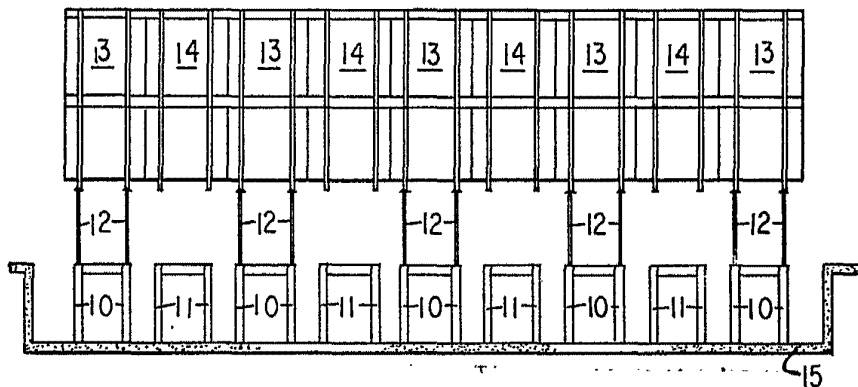


FIG. 2F.



BARCELONA, 21 NOV 1970

P. A. AL CURELL SUÑOL