

- 4 MAR. 1975

432569

P.- 59.057

Ortega/HWH

MEMORIA DESCRIPTIVA

Int. Cl.^z E 04B

para solicitar PATENTE DE INVENCION por 20 años

A nombre de PABLO CORTINA ORTEGA

de nacionalidad mejicana

residente en Sierra Santa Rosa 64, Méjico 10 D.F., Méjico.

por: "UN METODO DE ERIGIR UN EDIFICIO"

(Clase Internacional E04B)

Antecedentes de la invención

1) Campo de la invención:

Una estructura de edificación "in situ" consistente en unos juegos de paredes coladas o moldeadas horizontalmente, conectadas por unos cables captadores o de enganche de elevación a una losa de techo moldeada encima de ellas, y unos medios de elevación erigidos o levantados exteriormente. La pila de juegos de elementos así prefabricados se eleva en conjunto, y la losa de techo más baja levanta las paredes sujetas a ella por debajo, de tal modo que cada una de éstas gira simultáneamente con las demás hacia fuera, abriéndose el juego a modo de penacho, y queda en posición como muro de carga, y luego una serie de elevaciones sitúa en posición las losas de techo o suelo y sus paredes, después de lo cual se reciben con lechada unas varillas de refuerzo en unas aberturas verticales alineadas practicadas por moldeo en las paredes y las losas.

2) La técnica ya conocida:

Se han construido edificios formando losas de suelo una sobre otra al nivel del terreno, con unas columnas verticales repartidas a distancia, extendiéndose a través de los suelos, y un aparato elevador aplicado a las columnas que se van formando parcialmente a medida que se suben las losas a su sitio y la terminación del colado de las columnas se efectúa a medida que progresa la elevación de los suelos,

tal como se indica en la patente de EE.UU. núm. 1.066.436. En la patente de EE.UU. núm. 2.720.017 las columnas se montan por completo en su sitio, y en su parte alta se coloca el mecanismo elevador para subir las losas de suelo
5 coladas una encima de otra, con unos collares de elevación en torno a las columnas, colados con cada suelo.

También se ha recurrido al colado previo de paredes y suelos en el mismo plano, conectándolos entre sí por medio de unos miembros de charnela. Las unidades son
10 elevadas por una grúa hasta su sitio, con las paredes encoznadas sobre sus miembros de charnela hacia abajo y hacia dentro, tal como en las patentes de EE.UU. números 3.494.092 y 3.727.157. La patente danesa núm. 82.772 del año 1957 indica el recurso de formar paredes o elementos
15 de columna en posición horizontal bajo una losa en un andamio y dejar que las paredes o los elementos de columna bajen por acción de charnela hasta su sitio, o bien formar las paredes o los elementos de columna en el terreno o en un suelo y colar una losa de suelo encima de ellos y conectarlos por medio de una delgada banda de acero que actúa
20 de charnela. No se ha descrito ningún aparejo o dispositivo elevador. La descripción parece referirse a casas individuales y a plantas o pisos de edificios por separado. Una traducción de la patente parece decir que la invención
25 tiende a evitar los dispositivos elevadores y grúas, más

grandes o más pequeños, a que se hace referencia, así como el trabajo relacionado con los mismos.

Resumen

5 Es objeto de la presente invención realizar un edificio por medio de las acciones de autoerigir o levantar unas paredes previamente coladas o moldeadas en posición horizontal en un suelo, colar encima de ellas una losa de techo a la cual se conectan las paredes, en la relación de colgantes, por medio de unos cables de enganche o
10 captación, y elevar la losa mientras las paredes giran hacia fuera, resbalando sus extremos inferiores a lo largo del suelo que hay debajo y contribuyendo de ese modo a la estabilización de la autoerección.

15 Otro objeto de la invención reside en el recurso de erigir o levantar sucesivamente unos juegos colados de muros o paredes de carga conectados a unas losas de techo coladas encima de ellos hasta construir un edificio de varios pisos, y contribuir a la estabilidad del edificio
20 levantado instalando para ello unas varillas verticales de refuerzo en unas aberturas alineadas practicadas por colada en las paredes y en las losas de techo.

 Otro objeto de la invención reside en proporcionar una protección de sobrecarga para cada dispositivo
25 elevador que levante en secuencia cada losa inferior suce-

siva de una pila de juegos de losas y paredes conectadas, dejando que se produzca la separación de la losa y sus paredes en la parte inicial del levantamiento de la pila.

5 Otro objeto más de la invención reside en habilitar unos dispositivos elevadores para ser sujetos o fijados de manera desmontable a las losas de una pila de juegos de losas y paredes, y entre sí, dispositivo que puede ser retirado en secuencia de la losa inferior después de levantada y bajada hasta quedar encima de las paredes de carga a las que va conectado.

10

Otro objeto más de la invención reside en un aparato elevador para unos juegos de losas y paredes conectadas en una pila, que tiene unos pares de columnas exteriormente situadas en posición que soportan un miembro de puente y unos gatos elevadores en el mismo, que puede volver a colocarse en posición más arriba para efectuar elevaciones sucesivas después de conectar y desconectar unas barras o varillas de elevación que van desde los gatos a los dispositivos elevadores previstos para las respectivas losas apiladas sucesivas.

15

20

Otro objeto de la invención consiste en proveer estabilización al levantar una pila de juegos de losas de techo y paredes de sustentación o de carga conectadas, mediante las acciones de instalar unas parejas temporáneas de columnas de erección, instalar un miembro de puente en-

25

tre las columnas de cada pareja y asegurarlo temporáneamente de manera estabilizante en posiciones de elevación sucesivas y aplicar un estabilizador entre una losa de techo o de suelo levantada y la columna adyacente.

5 Otro objeto de la invención consiste en efectuar una conexión entre una pared horizontalmente prefabricada por colada sobre un suelo y una losa de techo colada encima, conexión que consta de una pieza de cable que tiene formado un bucle en su extremo inferior, recibido por colada en lo que va a ser el borde superior de
10 la pared, quedando el bucle en un plano que se extiende transversalmente al borde superior de la pared, y extender los extremos del cable hacia arriba para conectarlos por colada en la losa de techo junto a su borde en posición tal que el borde superior de la pared se alinea para
15 soportar el borde de la losa de encima, y existe una separación de aproximadamente uno a dos centímetros entre la losa y la pared colgante al ser elevada la losa; la sustentación dada por el cable es desde el extremo de rama del mismo situado más próximo al borde de la losa y se
20 extiende bajando hasta su porción de bucle de debajo durante la primera parte del giro de la pared hacia fuera hasta adquirir una inclinación de unos 45°, y luego la sustentación de la pared se desplaza a la otra rama del
25 cable y a su porción de bucle situada directamente debajo

de la misma, con lo cual se evita la rotura y el deterioro del hormigón.

Para una más completa comprensión de la naturaleza y el objeto del presente invento se hará referencia en la descripción que sigue a los dibujos adjuntos y a las reivindicaciones finales. En los dibujos:

5
10
15
- la figura 1 es una vista en perspectiva de una losa tipo de suelo, de piso bajo o situado al nivel del terreno, que lleva coladas encima las necesarias paredes de sustentación o de carga, para ser levantadas por rotación hasta su sitio, con su losa de techo encima, a la cual van sujetas a lo largo de los que han de ser sus bordes superiores, por medio de unos cables de captación o enganche colados en ellas, ilustrativa de una edificación de tres plantas, representándose fragmentariamente la losa de techo más alta;

20
- la figura 2 es una vista fragmentaria en perspectiva del borde de una losa de suelo y/o de techo con un miembro sujetador de elevador colado en ella y un entrante por debajo, en la cara inferior del borde de la losa, tanto para recibir como para fijar o sujetar un dispositivo de elevación;

25
- la figura 3 es una vista en perspectiva del edificio de tres plantas con los aparatos elevadores en posición, en el momento de estar girando para ir a su sitio

las paredes de carga para la tercera planta a medida que la losa de techo de las mismas, a la cual van sujetas por medio de los cables de enganche, es levantada o elevada hasta su sitio, y los paneles de pared precolados dispuestos para su elevación por medio de una grúa con el fin de llenar los espacios de pared desocupados;

5
- la figura 4 es una vista lateral fragmentaria en sección recta de la losa de suelo de la planta baja, las paredes de carga horizontalmente coladas conectadas por los cables de enganche cogidos por colada a sus losas de techo que van encima, y una vista lateral de los miembros de sujeción de elevación recibidos por colada en las losas, con los dispositivos elevadores fijados;

10
- la figura 5 es una vista por el extremo izquierdo de la figura 4, e ilustra los dispositivos de elevación fijados y su conexión mutua, para la sucesiva captación desde el dispositivo de arriba hasta abajo;

15
- la figura 6 es una vista similar a la figura 4, e ilustra la iniciación de la elevación, con las losas de techo y sus paredes de sustentación sucesivamente despegadas y separadas, a partir de la losa de techo más alta y de sus paredes sujetas;

20
- la figura 7 es una vista lateral de una columna vertical de apoyo cuyo extremo inferior va asegurado a un soporte de fundación, uno de los extremos de un miembro de
25

puente izado hasta su sitio por medio de un torno de mano y asegurado a la columna, un gato elevador en el puente y una varilla de elevación fijada o sujeta a los dispositivos de elevación, habiendo sido despegadas las losas y paredes empezando con la losa de techo del tejado y separando luego en secuencia cada losa y su pared de sustentación;

5
- la figura 8 es una vista similar a la figura 7 e ilustra las paredes de sustentación de la primera planta que giran lentamente hacia fuera en dirección a su posición vertical de sustentación a medida que la acción de elevar progresa, y se representa como tipo una abertura practicada en la pared y en su losa de techo de encima, dispuesta para recibir una espiga estabilizadora que será sustituida por unas varillas permanentes de refuerzo;

10
- la figura 9 es semejante a la figura 8 e ilustra las paredes de sustentación de la primera planta soportando su losa de techo, que tiene retirado su primer dispositivo de elevación, y un estabilizador instalado entre la losa de techo y la columna y unas cuñas separadoras en posición entre las respectivas losas de techo;

15
- la figura 10 es similar a la figura 9 e ilustra el puente que ha sido izado hasta su posición inmediata superior y asegurado a la columna y las paredes de sustentación de la segunda planta en el momento de girar hacia fuera en dirección a la posición de sustentación de carga, a medi-

da que prosigue la elevación;

5 - la figura 11 es similar a la figura 10 e ilustra las paredes de la segunda planta, que ahora están en la posición de sustentación de carga soportando su losa de techo, cuyo dispositivo de elevación ha sido retirado, y un miembro estabilizador instalado entre la losa de techo de segunda planta y la columna;

10 - la figura 12 es similar a la figura 11, e ilustra el puente izado hasta su posición inmediata de elevación y asegurado a la columna y a la losa de techo del tejado, que es la losa de techo de la tercera planta, en el momento de su elevación, con sus paredes de carga girando hacia fuera;

15 - la figura 13 es una vista similar a la figura 12, con la losa de techo de la tercera planta puesta en su sitio, soportada por sus paredes de carga, habiéndose desmontado el dispositivo superior de elevación y retirado los estabilizadores temporáneos, y quedando el aparato de elevación dispuesto para ser desmantelado y trasladado a otro lugar;

20 - la figura 14a es una representación fragmentaria de una losa de suelo y la pared sujeta a la misma y el cable de enganche de elevación al principio de la elevación;

25 - la figura 14b representa la pared en su giro

hacia fuera, en la posición de aproximadamente 45°, así como la instalación del material de cierre hermético y la relativamente pequeña separación entre la pared y la losa soportante y el desplazamiento del soporte de la porción de cable;

5

- la figura 14c representa la pared, una vez lateralmente alineada y en la posición de sustentación de carga bajo el borde de la losa;

10

- la figura 15 es una representación de las paredes y losas levantadas, y de las aberturas alineadas practicadas en las paredes y losas con el refuerzo antisísmico recibido con lechada en posición; y

15

- la figura 16 es una representación de una de las formas que puede adoptar el estabilizador entre la losa y la columna de erección.

20

En la figura 1 se ha dispuesto una losa de suelo típica de planta baja, sobre unas fundaciones adecuadas, y en la ilustración se extiende hacia fuera proporcionando apoyos de fundación para las columnas verticales de sustentación que más adelante se describirán. Una losa de suelo de planta baja podría extenderse sólo hasta el perímetro de los muros o paredes del edificio, y habrían entonces de proveerse fundaciones por separado para cada columna vertical de sustentación o apoyo. Sobre la losa de suelo

25

de planta baja se van colando sucesivamente unas paredes de carga y sus losas de techo. Encima de la losa de

suelo 10 de planta baja se coloca una capa separadora (no representada), de un material que impida la adherencia. Sobre la losa de suelo de la planta baja se disponen unos moldes de encofrado adecuados (no representados) para colar las paredes 11a, 12a, 13a y 14a de la primera planta, similares a las paredes 11c, 12c, 13c y 14c de la tercera planta representadas en la figura 1. Se prefabricarán por colada tantas paredes estructurales de carga, de perímetro longitudinal parcial o completo, como lo permita la geometría (forma y dimensiones) del sistema. Dentro de los moldes se colocan unas ventanas 15 sin vidrios, cuyos marcos sean del grosor de la pared. También se colocan en los moldes los elementos de refuerzo de acero, de instalación eléctrica elemental y posiblemente de fontanería (ninguno de los cuales se representa). En las paredes van recibidos por colada unos cables de enganche de elevación 16 que sobresalen a lo largo del que va a ser borde superior de las mismas, en posiciones repartidas a cierta distancia de separación. Estos cables tienen en su extremo inferior la forma de un bucle que pasa en torno a unas barras 17 de sujeción y refuerzo (véanse las figuras 4 y 5), y los dos extremos se extienden hacia fuera para ser recibidos en la losa de techo de encima, que luego se describirá. En las paredes hay colocadas unas varillas engrasadas (no representadas) en lo que va a ser la direc-

ción vertical de aquellas, varillas que se retiran al cabo de dos a tres horas después de colado el hormigón. Esto proporciona unas aberturas tales como las representadas como tipo en 10 (fig. 8) e ilustradas en la figura 15, con el fin de recibir unas varillas de refuerzo que más tarde se instalan y reciben con lechada entre las paredes y los suelos. La figura 8 ilustra una espiga de retención temporánea 48 introducida por un agujero practicado en la losa de techo, en alineación con la abertura 10. Después de dejar fraguar toda una noche, se retiran los moldes de pared para volver a usarlos. Los huecos o espacios desocupados tales como el 19 (véase la figura 1), que queden entre las paredes, se llenan con paredes de carga semejantes de enganche interiores o con material residual tal como tierra, y quizá se terminan con una delgada losa residual de hormigón.

Sobre las paredes fraguadas de la primera planta se coloca una capa separadora (no representada), de un material que impide la adherencia. A continuación se moldea la losa de techo para la primera planta, sobre las paredes de primera planta ya endurecidas o fraguadas. Se instala un molde o encofrado de perímetro de losa (no representado) saliente o en voladizo sobre los bordes de pared. El voladizo perimétrico (véase en 20, fig. 1) es de por lo menos la anchura de la pared de carga moldeada

debajo cuyo borde, que será luego el superior, ha de sostener o servir de apoyo a la losa de techo, por debajo de esta porción en voladizo. Los extremos sobresalientes de los cables de enganche 16 se colocan en posición dentro de los moldes para la losa de techo. También se colocan en el molde unos miembros 21 de sujeción de elevación, tales como unos pernos en U (véase la figura 2), y sus extremos roscados sobresalen del borde de la losa de techo 22 para la primera planta (véanse las figuras 1 y 2). Justamente debajo del miembro de sujeción 21 de elevación, el molde va provisto de un bloque de relleno (no representado) de manera que forme un entrante 22a que se extienda hacia dentro a partir del borde de la losa, por su cara inferior. El miembro de sujeción 21 de elevación y el entrante 22a (véanse las figuras 4 y 5) reciben las alas de una barra angular montada en un dispositivo de elevación que más adelante se describirá. En lugar del perno 21 en U podrían recibirse en la losa dos miembros en L, con las ramas roscadas y sobresaliendo a cierta distancia de separación por el borde de la losa, con el fin de recibir los dispositivos de elevación.

Con referencia a las figuras 1 y 3 y a las demás figuras aplicables, las dos plantas siguientes de encima tienen sus juegos de paredes de carga o sustentación y losas de techo igualmente coladas o moldeadas y conectadas.

Las paredes reciben respectivamente los números 11a, 12a,
13a y 14a para la primera planta. Las paredes de la segun-
da planta se hallan numeradas 11b, 12b, 13b y 14b y, como
se ha dicho más arriba, las paredes de la tercera planta
5 son respectivamente las 11c, 12c, 13c y 14c. La losa de te-
cho de la primera planta, como se ha indicado más arriba,
tiene el número 22; la losa de techo de la segunda planta
es la 23 y la losa de techo de tercera planta, o losa de
tejado, es la 24. La losa de techo 22 es al mismo tiempo
10 la losa de suelo para la segunda planta, y la losa de techo
23 es la losa de suelo para la tercera planta.

Tras la erección o elevación que más adelante se
describirá, los espacios de pared huecos o desocupados se
llenan por medio de unas losas de pared coladas por sepa-
15 rado, indicadas en las pilas 25 y 26. Estas se levantan y
colocan en posición por medio de una grúa aparte.

A continuación se describirá lo relativo a la
erección del edificio y a las operaciones de levantar has-
ta su sitio las losas de techo indicadas y sus correspon-
dientes muros o paredes de carga. En la losa de suelo de
20 la planta baja se prevén unos apoyos de fundación 10a para
las columnas verticales de sustentación 27. Estas columnas
tienen aproximadamente una longitud que excede en un metro
de la altura total del edificio. Para el edificio particu-
25 lar de tres plantas a erigir, se colocan tres parejas de

columnas temporáneas o provisionales de sustentación 27,
sobre sus fundaciones de apoyo 10a, y se sujetan por me-
dio de unos pernos de anclaje y recibidas con lechada (de
manera no representada). Cada columna lleva instalado,
5 cerca de su extremo inferior, un torno 28 de una tonelada,
de accionamiento a mano. Este torno sirve para izar los
puentes transversales 29 llevándolos a sus sucesivas po-
siciones de elevación por encima de la pila de losas co-
ladas o moldeadas y de sus paredes de carga conectadas,
10 que luego girarán hacia fuera hasta su sitio durante la
operación de elevación. Cada torno tiene un cable 28a que
se hace subir por la columna, se pasa por unas poleas 28b
montadas en la parte alta de la columna y luego se hace
bajar hasta el punto donde es asegurado al puente trans-
15 versal 29. El número de parejas de columnas de sustenta-
ción 27 y la distancia de separación de centro a centro
entre las tres parejas es función de la capacidad y conve-
niencia de los medios elevadores o de gato independientes
o por separado. Cada puente 29 está bifurcado en sus ex-
20 tremos para recibir las columnas 27 y ser guiado por és-
tas, en su aplicación cooperativa a deslizamiento con res-
pecto a las columnas. Se prevén medios, en puntos fijos
a lo largo de las columnas, para soportar el puente cruza-
do o de arriostramiento para una elevación por cada losa
25 de techo o suelo. La conexión indicada se obtiene dispo-

niendo unas aberturas pasantes, a través de las cuales se introduce una espiga de apoyo o sustentación 30. Podría preverse un tubo soldado (no representado) para reforzar las aberturas pasantes 27a; se emplean unas zapatas apropiadas (no representadas) para dar fijeza y distribuir la carga en las espigas de apoyo 30. Se prevén medios adicionales (no representados) para estabilizar firmemente los puentes 29 respecto a las columnas 27 en cada estación, particularmente al aumentar la altura del edificio.

10 Cerca de los extremos del puente de sustentación 29, junto a las columnas, hay colocados unos medios de gato elevador 31, tales como los gatos elevadores de losas descritos en las patentes de EE.UU. números 2.758.467 y 3.201.088. Cada uno de los medios elevadores independientes o separados está verticalmente encima de los miembros sujetadores 21 de elevación que sobresalen de las losas de debajo. Para sujetar las barras de elevación 32 que penden de los gatos se prevén unos dispositivos de elevación sujetos a las losas de manera desmontable y sujetos entre sí también de manera desmontable.

20 Un dispositivo elevador superior es el designado en general con el número 33. Tiene un cabecero transversal o traviesa 33a que consta de cuatro placas soldadas entre sí formando un miembro a modo de viga tubular, de sección recta cuadrada o rectangular. La traviesa 33a tiene unas

aberturas 33b que se extienden verticalmente a través de cada extremo para recibir las dos barras o varillas de elevación 32 pendientes, que van aseguradas por medio de una tuerca 32a, o bien de una tuerca del tipo de charnela, de aflojamiento rápido, usada en los vástagos o barras de elevación para los trabajos de elevar losas. A la traviesa 33a va soldada una barra colgante 33c de tracción, que lleva soldados dos tacos 33d a sus caras internas opuestas, junto a su extremo inferior. Hay una barra angular 34 que tiene su ala o pestaña vertical soldada a la barra de tracción 33c junto a los tacos 33d que hay en ésta, y su ala que se extiende verticalmente lleva unas aberturas que la atraviesan, separadas a cierta distancia a cada lado de la barra de tracción 33c, para recibir las ramas roscadas del miembro sujetador 21 de elevación, a modo de perno en U, al cual va fijado por medio de unas tuercas 21a. El ala horizontal de la barra angular 34 sobresale transversalmente penetrando en el entrante 24a practicado en la losa de techo más alta, para la aplicación de elevación sin que haya interferencia con 11c al elevar o erigir.

Con el número 35 se indica en general un segundo dispositivo de elevación, compuesto de un par de barras de tracción 35a separadas a cierta distancia y mantenidas a esta distancia de separación por dos travesaños de refuerzo 35b soldados a las mismas a cierta distancia de separación.

A las caras interiores de las barras así separadas, junto a la extremidad superior de las mismas, van soldados dos tacos 35c, habiendo otros dos tacos soldados a las caras interiores junto a la extremidad inferior. De igual modo
5 hay una barra angular 36 soldada a la barra de tracción 35a junto a su extremo inferior y junto a la pareja inferior de tacos 35d. El ala superior de la barra angular está fijada a las ramas roscadas sobresalientes del miembro sujetador de elevación de la losa de techo 23, y su ala inferior u horizontal va alojada en el entrante 23a de la losa de techo 23, para la aplicación de elevación. Con referencia a la figura 5 se verá que la pareja superior de tacos 35c del segundo dispositivo de elevación 35 está a cierta distancia de separación por encima del par de tacos
10 33d del dispositivo de elevación 33 superior, de manera que primero se eleva la losa de tejado 24, y se abren o despegan las paredes a ella sujetas. Esta distancia de separación es del orden de uno a dos centímetros.

Con el número 37 se indica en general un tercer
20 dispositivo de elevación, compuesto de una barra de tracción 37a que lleva soldado un par de tacos 37b a sus caras opuestas, junto a su extremo superior. La barra de tracción 37a está recibida a deslizamiento entre las barras de tracción 35a separadas a distancia, pertenecientes al dispositivo de elevación 35 de encima, y el par de tacos 37b
25

está separado a cierta distancia por encima de los tacos
35d colocados en el dispositivo de elevación 35, para un
acoplamiento cooperativo similar al arriba descrito para
el dispositivo superior de elevación 33 y el segundo dispo-
5 sitivo de elevación 35. En el extremo inferior de la barra
de tracción 37a y sobre sus caras opuestas van soldados
otros dos tacos 37c que forman pareja, para su aplicación
a un dispositivo de elevación del tipo del 35 que iría fi-
jado a una losa de debajo, si se estuviese construyendo un
10 edificio de mayor número de plantas. De igual modo, se re-
queriría otro dispositivo de elevación igual al segundo
dispositivo de elevación 35, para la siguiente losa inme-
diata inferior de dicho edificio mayor. Hay una barra angu-
lar 38 cuya ala vertical va soldada a la barra de tracción,
15 en el extremo inferior de la barra, y que está provista de
unas aberturas que la atraviesan, como en los demás dispo-
sitivos de elevación, para recibir los extremos roscados
sobresalientes del miembro sujetador de elevación dispuesto
en la losa 22. El ala transversal u horizontal de la barra
20 angular 38 va recibida en el entrante contiguo 22a, para
la aplicación de elevación con la losa 22.

Con referencia a la figura 14a pueden verse en
ésta la losa S y la pared W en la posición en que han sido
coladas, con el cable de enganche de elevación 16 dispuesto
25 en bucle en torno a las barras o varillas de refuerzo 17.

Las barras de refuerzo 17 ayudan a colocar en posición el cable, pero no son necesarias para el anclaje. La singular instalación y geometría de trayectoria del cable evita roturas y deterioros del hormigón. Al principio de la elevación (véase la figura 14a), la parte de cable A tira en una línea tan directa que no se produce deterioro del hormigón. Después de hacer girar la pared W hacia fuera, por elevación de la losa S, de modo que el ángulo de la pared pasa aproximadamente por los 45° de inclinación (véase la figura 14b), la parte de cable B es la que se hace cargo del trabajo y lo termina tirando verticalmente. La referencia a la figura 14b pone de manifiesto que en el borde superior de la pared puede instalarse una lámina de cierre hermético o un material de cierre hermético 41 de modo que efectúe un cierre hermético en su contacto de sustentación o apoyo de carga con la parte de losa que hay encima. El material de cierre hermético puede ser una tira de poliuretano expandido, una capa de asfalto o un material cualquiera adecuado de cierre hermético. Al girar la pared hasta quedar en posición se requiere una magnitud determinada de alineación lateral. El cable de enganche de elevación no actúa de charnela.

En la figura 15 se ilustra el refuerzo antisísmico entre paredes y losas. La losa de suelo 10 de la planta baja lleva formadas unas aberturas 9 que se extienden verticalmente, repartidas a lo largo de su perímetro y en la

zona en que recibe la parte inferior del muro o pared de carga. La pared tiene una abertura 18 (fig. 8), formada en ella durante la colada; y hay unas aberturas verticalmente alineadas 22b, 23b y 24b formadas en las respectivas losas 22, 23 y 24. En las aberturas alineadas se instalan y reciben con lechada en posición unas varillas 42 de refuerzo antisísmico.

Con referencia a la figura 16, se ilustra en ella una forma que puede adoptar un estabilizador 39 (véase la figura 9) entre una columna de erección 27 y el miembro sujetador 21 de elevación adyacente que sobresale de la losa 22 levantada, después de retirado el dispositivo elevador 37. Sobre la columna 27 se hace resbalar un perno 43 en U cuyas ramas roscadas reciben una pieza de abrazadera 44, asegurada por unas tuercas 45 recibidas en sus ramas roscadas. La pieza de abrazadera 44 lleva soldados unos espárragos roscados 46, separados a la misma distancia mutua que las ramas roscadas sobresalientes del miembro sujetador de elevación 21. Unos miembros tensores de torniquete 47 aseguran entre sí las ramas roscadas alineadas. La columna 27 situada en posición opuesta tiene la misma instalación, y mediante el ajuste de los respectivos miembros tensores 47 se fija en posición la losa 22 levantada y se estabiliza la columna 27 respecto de la losa 22 para la elevación inmediata sucesiva de la losa 23 de encima, todo ello como se

describe con mayor detalle en lo que sigue.

Elevación

Después de instalados los gatos 31 y sus barras o
5 varillas 32 de elevación, y conectados a unos medios de control tales como un pupitre de mando (véase, por ejemplo, la patente de EE.UU. núm. 2.750.467) situado en la losa de tejado, puede dar comienzo la operación de elevar. La pila de losas y sus paredes se despliega o abre, esto es, se separan
10 las losas y sus paredes (véanse las figuras 6 y 7). Después de haber sido elevada la losa de tejado 24, por ejemplo, con los dispositivos de elevación arriba descritos, aproximadamente de uno a dos centímetros, el huelgo del segundo dispositivo elevador 35 queda absorbido, y se levanta o eleva la
15 losa 23 de techo de tercera planta. Tras esto, y después de una nueva elevación de uno a dos centímetros, se eleva la losa de suelo 22 de segunda planta, estableciéndose así una secuencia para elevar la carga de cada dispositivo. La elevación progresa luego al régimen normal de velocidad, y las
20 paredes de primera planta 11a, 12a, 13a y 14a se van abriendo, girando lentamente hacia fuera a medida que su parte alta sube por la acción de elevación con sus múltiples cables de enganche 16. Los bordes inferiores de las paredes resbalan lateralmente por la losa de suelo 10 de la planta baja sin
25 sufrir daños (véase la fig. 8) y sin necesidad de ayuda con

rodillos ni otros dispositivos, casi hasta su posición vertical final. Las paredes ofrecen un rozamiento considerable a todo lo largo de ellas, comunicando así una estabilidad adicional a la elevación.

5 Al final de la primera elevación, se aploman las paredes manualmente y se alinean en sentido lateral. En las aberturas de la losa 22 alineadas con las aberturas 18 de las paredes se introducen unos medios manuales o espigas temporáneas aguzadas 48 (véase la fig. 8). Esta
10 alineación puede hacerse, merced al huelgo previsto en los cables de enganche 16 (véase la fig. 14b). Antes de sentar la pila, tras la alineación de las paredes, se instala el material 41 de cierre hermético antes citado.

15 A continuación se sienta toda la pila sobre la primera planta así erigida. Como método para estacionar temporáneamente la pila y poder modificar la posición del equipo elevador (véase la fig. 9) y para impedir que las losas y paredes vuelvan a cerrarse, se introducen unas cuñas 49 entre losa y losa, esencialmente encima de las pa-
20 redes de carga. Como estas losas vuelan sobre las paredes de carga erigidas, el peso de la pila que hay encima se transmite directamente, por medio de los muros o paredes de carga, a la losa de suelo 10 de planta baja.

25 La pila entera de encima queda entonces soportada por las paredes de carga de primera planta terminadas y

su losa de techo, esto es, la losa de suelo 22 de la segunda planta. Los medios de gato se desacoplan, retirando sus tuercas de acción de gato, de conexión a las barras, continuamente roscadas si se usa un equipo normal de gato de elevación de losas. Empleando los tornos 28, se suben los puentes 29 y los gatos 31 a la segunda estación, y se vuelven a instalar las espigas 30 de seguridad o de apoyo en las columnas en la estación de elevación inmediata superior. Las barras o varillas de elevación, sujetas al dispositivo de elevación 33 superior, no necesitan atención alguna. Se instalan las tuercas de acción de gato del sistema de elevación y se reajusta el sistema de impulsión de las mismas.

Los dispositivos de elevación designados por el número de referencia 37, una vez efectuada su labor, se retiran y dejan a un lado para nueva utilización. La losa 22, ahora en su sitio, queda estable. La instalación de los estabilizadores 39 indicados en la figura 16 que fijan las columnas 27 las deja favorablemente dispuestas (véase la figura 9) para la siguiente elevación. Mediante el recurso de hacer la elevación inicial sobre columnas de longitud efectiva muy corta, y estabilizar las columnas más arriba, a medida que el edificio gana en altura como antes se ha dicho, se elimina la necesidad de refuerzos, vientos y piquetes de anclaje.

Los gatos 31, por medio de su pupitre de mando y sus conexiones (no representados), se ponen en acción hasta que la segunda losa 23 se halle en su sitio, y las paredes de carga 11b de segunda planta estén descansando sobre la losa de techo de la primera planta, o losa 5 de suelo de la segunda planta, designada con el número 22. De nuevo, según la figura 11, se hace bajar la pila (compuesta ahora por la losa de tejado 24 y las paredes 10 11c de tercera planta) sobre la losa de suelo fija 23 de la tercera planta, sobre unas cuñas 49 ya colocadas en posición desde la elevación precedente. Se descargan y desconectan los gatos. Se retiran los dispositivos de elevación 35 y se dejan a un lado, para nueva utilización, y se estabilizan las columnas según necesidades. Se suben 15 luego el puente 29 y los gatos 31 a la posición final de elevación, y se aseguran dándoles estabilidad. A continuación se eleva la losa superior o de tejado 24 (fig. 12), ya que las paredes de tercera planta 11c a ella sujetas se levantan o erigen esencialmente por sí solas.

20 Con ello se completa esta unidad de edificación (véase la figura 13). Para las unidades que tengan plantas adicionales no habría más que repetir la secuencia de moldear y elevar. El equipo elevador, las columnas, los puentes, los gatos, las varillas o barras de elevación, los 25 dispositivos de elevación, las cuñas, las abrazaderas esta-

bilizadoras, etc. se trasladan a otra parte para erigir la siguiente unidad de edificación.

5 Los estrechos huecos de las paredes se cierran con los paneles usuales prefabricados por colada, representados en las pilas 25 y 26 de la figura 3, como antes se ha dicho. En los conductos o aberturas 18 verticales alineados, practicados en las paredes, y en las aberturas verticales practicadas en las losas de suelo, se colocan y reciben con lechada unas barras de refuerzo de acero (véase 10 la figura 15) para completar la continuidad vertical y la integridad de la estructura. El edificio se termina de la manera usual.

15 La presente solicitud que corresponde a las presentadas en Méjico, el 18 de Marzo de 1.974, bajo el Número 149.914 y Estados Unidos de América, el 16 de Julio de 1.974, bajo el Número 489.030, se acogen a los beneficios del Artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

20

25

10 Los puntos de invención propia y nueva, que se
presentan para que sean objeto de esta solicitud de Pa-
tente de Invención en España, por VEINTE años, son los
que se recogen en las reivindicaciones siguientes:

15 1ª.- Un método de erigir un edificio, que com-
prende las etapas de: levantar una pluralidad de parejas
de columnas verticales de erección temporáneas, separadas
a cierta distancia y aseguradas por sus extremos inferio-
res a un soporte o apoyo temporáneo de fundación; formar
interiormente a dichas columnas una porción de losa de
20 suelo permanente, de planta baja; cubrir la losa de sue-
lo de planta baja con una capa separadora, de un material
que impida la adherencia; sobre dicho material que impide
la adherencia, colar o moldear directamente tantos miem-
bros de pared o muro de sustentación de carga, perimétri-
25 cos de longitud total o parcial, como lo permita la geome-

tría del sistema, con unos cables de enganche anclados en los mismos y que se extienden a partir del que va a ser borde superior de las paredes una vez levantadas; cubrir las que van a ser paredes de apoyo, coladas en posición horizontal, con una capa separadora de un material que impida la adherencia; encima de dicha capa últimamente citada, colar o moldear directamente una losa inmediata superior, con sus bordes extendiéndose más allá del futuro borde superior respectivo adyacente de dichas paredes, por lo menos en una distancia igual al grosor de las citadas paredes subyacentes coladas respectivas, con los extremos salientes de los cables de enganche recibidos en ellos, teniendo dicha losa últimamente citada, moldeados en ella, unos miembros sujetadores de elevación que se extienden sobresaliendo a partir de sus bordes próximos a las citadas columnas verticales de erección; instalar y soportar unos miembros de puente entre cada dos columnas verticales de erección que forman pareja, en una posición separada a cierta distancia por encima de la losa colada últimamente citada y de los miembros sujetadores de elevación que se extienden sobresaliendo de ella; fijar unos medios elevadores independientes o por separado a dichos puentes, junto a cada columna y verticalmente por encima de los respectivos miembros sujetadores de elevación sobresalientes del borde de la losa que hay debajo; sujetar unos dispositivos de elevación a los citados

miembros sujetadores de elevación respectivos que sobresalen de la losa, e interconectar dichos miembros de elevación en los miembros de puente, por medio de unas barras o varillas de elevación, con los respectivos dispositivos de elevación que hay debajo; hacer funcionar los citados medios de elevación en los puentes con el fin de mover dichas varillas o barras de elevación verticalmente y elevar la citada losa perpendicularmente, con lo cual dichos cables de enganche elevan las citadas paredes por su borde superior y las paredes giran hacia fuera hasta donde sus bordes superiores quedan en la posición de apoyo o sustentación de carga, debajo de las partes de borde de la losa situada directamente encima de las mismas, mientras los bordes inferiores van arrastrando a lo largo de la losa de suelo que hay debajo sin producir danos, estabilizándose así el edificio durante la erección o levantamiento y después de ella, tanto en el sentido longitudinal como a lo ancho del edificio levantado.

2º.- Un método según la reivindicación 1ª, que comprende las etapas de: levantar una pluralidad de parejas de columnas verticales de erección temporáneas, separadas a cierta distancia y aseguradas por sus extremos inferiores a un soporte temporáneo de fundación; formar interiormente a dichas columnas una porción de losa de suelo permanente, de planta baja, con unas aberturas que se extienden verticalmente en la misma, repartidas a cierta distancia de separación a lo

largo del perímetro de paredes para el edificio; cubrir la losa de suelo de planta baja con una capa separadora, de un material que impida la adherencia; sobre dicho material que impide la adherencia, colar o moldear directamente tantos miembros de pared o muro de sustentación de carga, perimétricos de longitud total o parcial, como lo permita la geometría del sistema, con unos cables de enganche anclados en los mismos y que se extienden a partir del que va a ser borde superior de las paredes una vez levantadas, y con unas aberturas que se extienden recorriendo la dimensión de altura de las paredes para su alineación con las aberturas repartidas a cierta distancia de separación practicadas en la losa de suelo de planta baja, para recibir a través de las mismas unas varillas de refuerzo tras la erección; cubrir las que van a ser paredes de sustentación, coladas en posición horizontal, con una capa separadora de un material que impida la adherencia; encima de dicha capa últimamente citada, colar o moldear directamente una losa inmediata superior, con sus bordes extendiéndose más allá del futuro borde superior respectivo adyacente de dichas paredes, por lo menos en una distancia igual al grosor de las citadas paredes subyacentes coladas respectivas, con los extremos salientes de los cables de enganche recibidos en ellos, y con unas aberturas que se extienden verticalmente en las partes de borde de la misma para su

alineación con las respectivas aberturas repartidas a cierta distancia de separación en los miembros de pared que se van a hacer girar por debajo de ella hasta la posición de sustentación de pared para dicha losa, llevando dicha losa
5 últimamente citada, moldeados en la misma, unos miembros sujetos de elevación que se extienden sobresaliendo a partir de sus bordes próximos a las citadas columnas verticales de erección; instalar y soportar unos miembros de puente entre cada dos columnas verticales de erección que forman pareja, en una posición separada a cierta distancia por encima de la losa colada últimamente citada y de los miembros sujetos de elevación que se extienden sobresaliendo de ella; fijar unos medios elevadores independientes a dichos puentes, junto a cada columna y verticalmente por encima de los respectivos miembros sujetos de elevación sobresalientes del borde de la losa que hay debajo; sujetar
15 unos dispositivos de elevación a los citados miembros sujetos de elevación respectivos que sobresalen de la losa, e interconectar dichos miembros de elevación en los miembros de puente, por medio de unas barras o varillas de elevación,
20 con los respectivos dispositivos de elevación que hay debajo; hacer funcionar los citados medios de elevación en los puentes con el fin de mover dichas varillas o barras de elevación verticalmente y elevar la citada losa perpendicularmente, con lo cual dichos cables de enganche elevan las ci-

tadas paredes por su borde superior y las paredes giran hacia fuera hasta donde sus bordes superiores quedan en la posición de apoyo o sustentación de carga, debajo de las partes de borde de la losa situada directamente encima de las mismas, mientras los bordes inferiores van arrastrando a lo largo de la losa de suelo que hay debajo, estabilizándose así el edificio durante la erección y después de ella, tanto en el sentido longitudinal como a lo ancho del edificio levantado y quedando verticalmente alineadas las citadas aberturas de la losa de suelo, las paredes y la losa soportada por éstas, con el fin de recibir unas varillas de refuerzo que se extienden verticalmente.

3ª.- Un método según la reivindicación 2ª, que incluye las etapas de colocar en posición, antes de colar dichas losas, unos miembros o elementos de fontanería, de acero de refuerzo y de instalación eléctrica elemental; y antes de colar dichas paredes, colocar en posición ventanas sin vidrios, refuerzos de acero y elementos o miembros de instalación eléctrica elemental.

4ª.- Un método según la reivindicación 2ª, que incluye las acciones de: después de colar dicha losa sobre la citada capa separadora de material que impide la adherencia sobre dichas paredes moldeadas, y antes de efectuar ninguna elevación, colocar sobre dicha losa últimamente citada una capa separadora, de material que impida la adherencia, y co

lar sobre ella otras paredes similares para una segunda planta del edificio, con instalación similar de cables de elevación y aberturas para varillas de refuerzo, y sobre dichas paredes moldeadas colocar otra capa separadora de material que impida la adherencia; colar otra losa similar con aberturas y miembros sujetadores de elevación instalados; sujetar unos dispositivos de elevación separables a los miembros sujetadores de elevación que se extienden a partir de la última losa colada; conectar dichos dispositivos de elevación de la losa de debajo con los dispositivos de elevación separables de la losa de encima, y luego sujetar las citadas varillas o barras de elevación que se extienden hacia abajo desde los medios de elevación con el dispositivo de elevación separable fijado o sujeto a la última losa colada; a continuación, hacer funcionar dichos medios de elevación en el sentido de mover verticalmente las citadas barras o varillas de elevación y elevar perpendicularmente ambas losas y las últimas paredes coladas en posición horizontal, mientras dichas primeras paredes coladas van girando y abriéndose hasta adoptar la citada posición de sustentación de carga debajo de la losa desde la cual se hacen girar; hacer funcionar dichos medios de elevación en el sentido de bajar su carga de manera que ésta es depositada sobre dichas paredes de sustentación, después de haber girado éstas a su sitio; separar

el dispositivo elevador de la primera losa colada, y su
conexión con el dispositivo elevador separable de la losa
que hay encima; aplicar un estabilizador entre la losa
colada y asegurar dicho estabilizador a la columna
5 adyacente, volviendo a colocar temporáneamente dichos
miembros de puente separados a cierta distancia por encima
de la posición en que se colocaron primero, para efectuar
otra elevación, y sujetarlos a dichas columnas, volver
a poner en funcionamiento los medios elevadores para
10 elevar dicha segunda losa y hacer girar hacia fuera los
citados miembros de pared de segunda planta, con lo cual
todas las citadas aberturas de losas y paredes quedan verticalmente
alineadas y se colocan unas varillas de refuerzo en ellas y se reciben con lechada para efectuar una
15 trabazón con la losa de suelo de la planta baja, todas
las paredes y losas de encima, retirándose luego dichos
medios elevadores, miembros de puente estabilizadores y
columnas.

5º.- Un método según la reivindicación 4ª, en el
20 que los dispositivos de elevación, en su fijación o sujeción
mutua, tienen unos medios de absorción o recogida
por los cuales la losa superior se mueve hacia arriba
aproximadamente en dos centímetros antes de que se aplique
el dispositivo de elevación inmediato inferior, y el
25 dispositivo de elevación inmediato inferior tiene una dis

tancia de separación similar, con lo cual una losa y las paredes a ella sujetas por los cables de enganche se despegan o abren y separan, colocándose unos soportes de cuña entre losas sucesivas para mantener cada losa y sus paredes despegadas y separadas.

5

6ª.- Un método según la reivindicación 4ª, que incluye la acción de practicar por colada un entrante que se extiende a partir del borde de cada losa hacia dentro por su parte inferior, junto a y por debajo de cada uno de dichos miembros sujetadores de elevación, con lo cual dicho entrante recibe una parte del citado dispositivo de elevación una vez sujeto o fijado a dicho miembro sujetador de elevación, e instalar entre cada borde superior de las paredes de sustentación y la parte de borde de la losa de encima, antes de que la pared se haga girar hasta la posición de sustentación, una capa de material de cierre hermético.

10

15

7ª.- Un método según la reivindicación 5ª, en el que los dispositivos de elevación, en su sujeción mutua, tienen unos medios de absorción o recogida por los cuales la losa superior se mueve hacia arriba en unos dos centímetros aproximadamente antes de que se aplique el dispositivo de elevación inmediato inferior, y el dispositivo de elevación inmediato inferior tiene una distancia de separación similar, con lo cual una losa y las paredes a ella

20

25

sujetas por los cables de enganche se despegan y separan, colocándose unos soportes o apoyos de cuña entre lasas sucesivas para mantener cada losa y sus paredes despegadas y separadas.

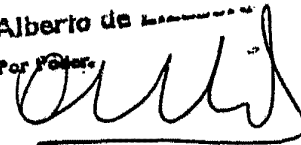
5 3ª.- Un método de erigir un edificio.

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

Esta Memoria consta de treinta y siete hojas escritas a máquina por una sola cara.

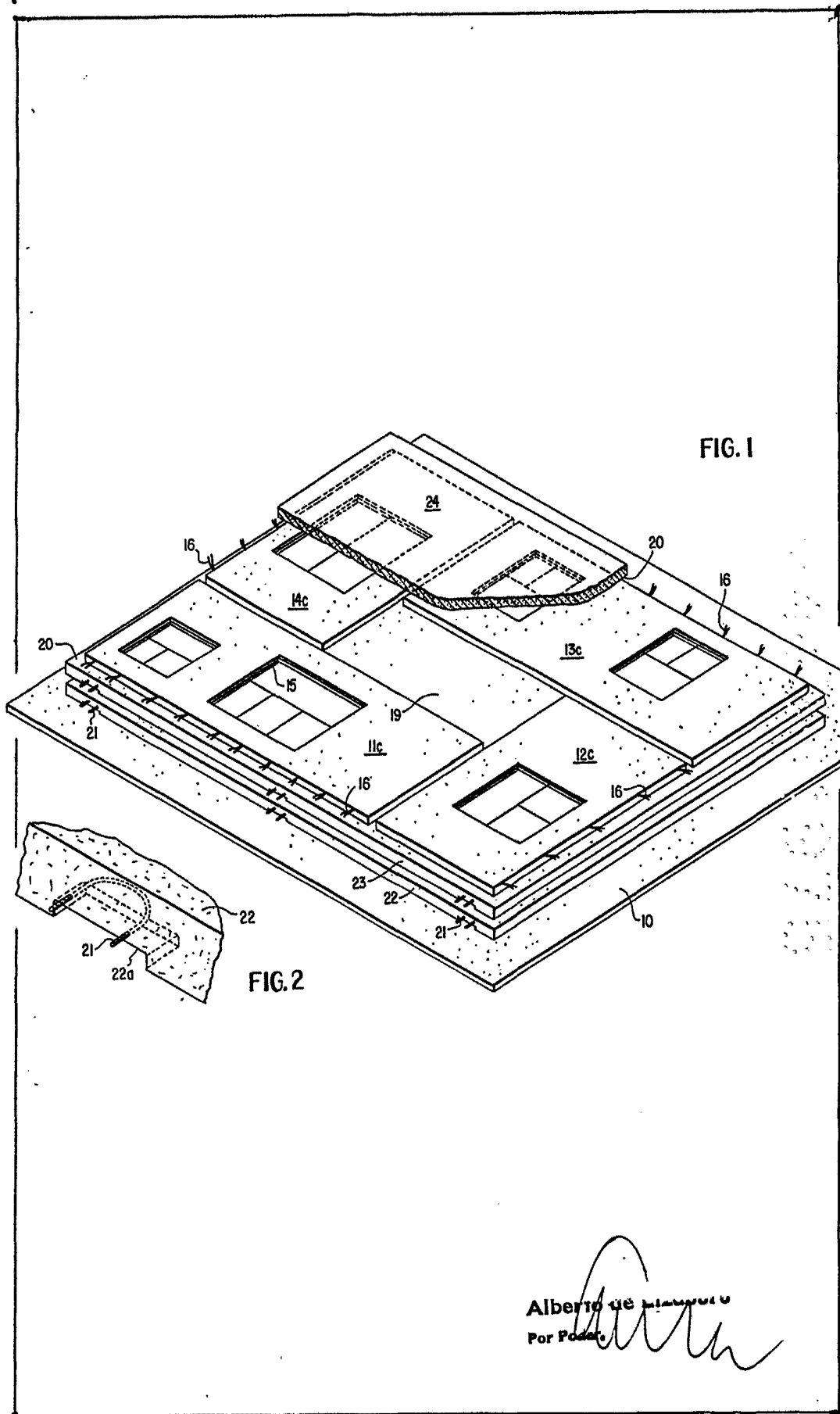
Madrid, 16.AGO.1976

P.A.

15 Alberto de ~~Manzanares~~
Por ~~Férez~~


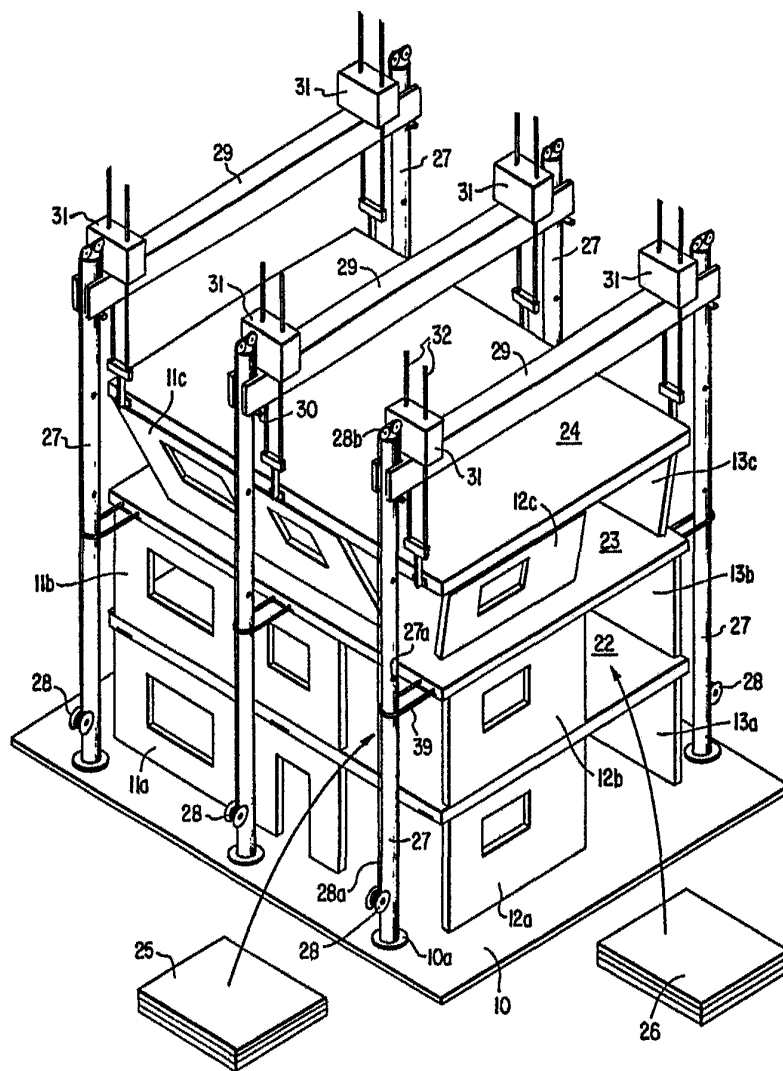
20

25



Alberto de *[Signature]*
Por Poder

FIG. 3



Alberto de Elzaburu
Por Poder.

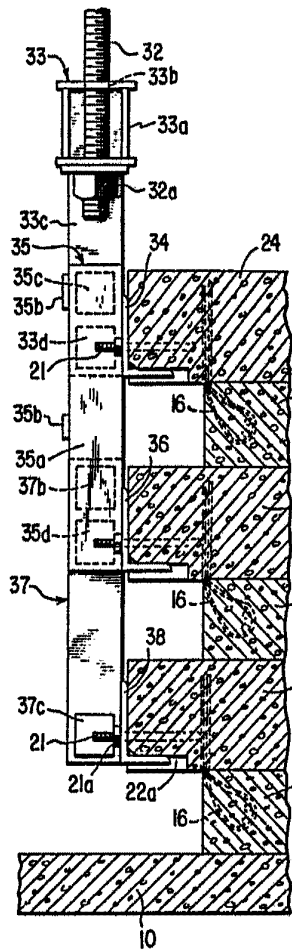


FIG. 4

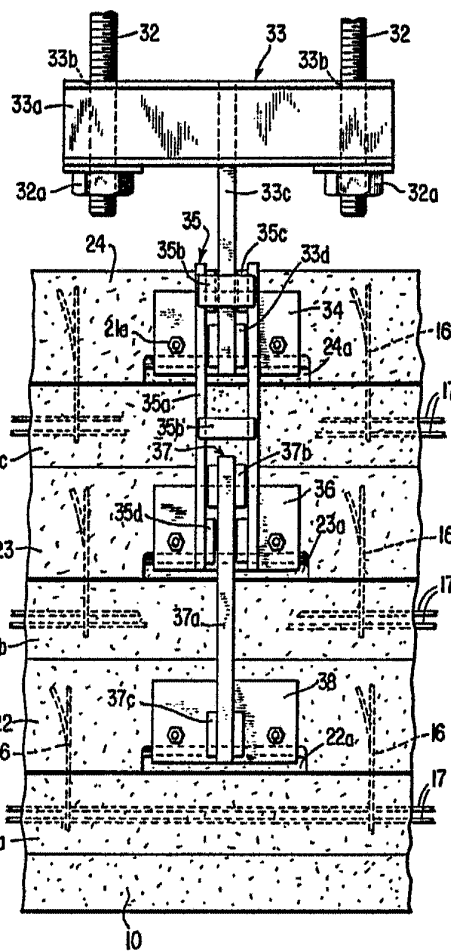


FIG. 5

Alberto de Elizaburu
Por Poder.

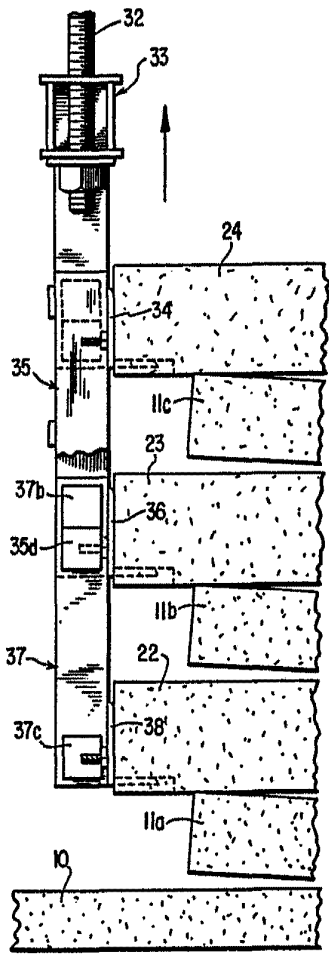


FIG. 6

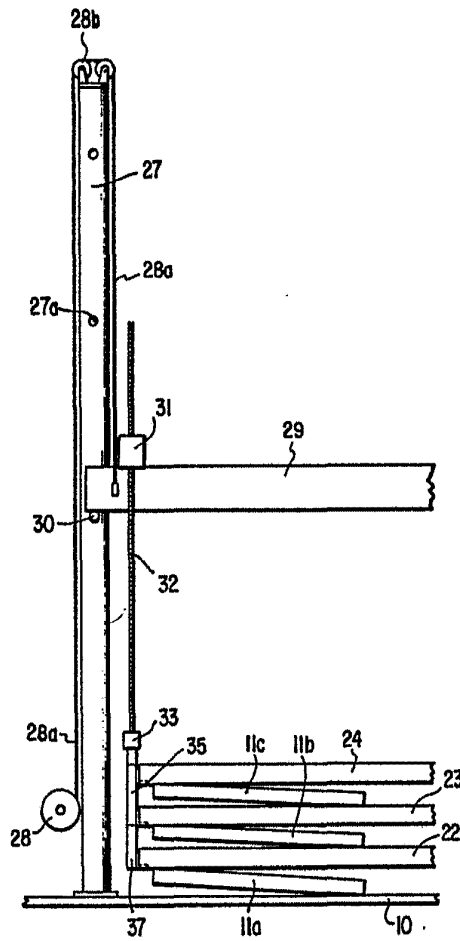


FIG. 7

Alberto de Elizaburu
Por Poder

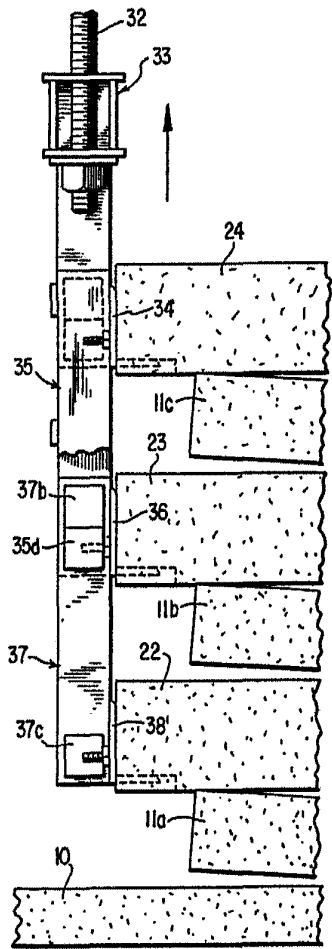


FIG. 6

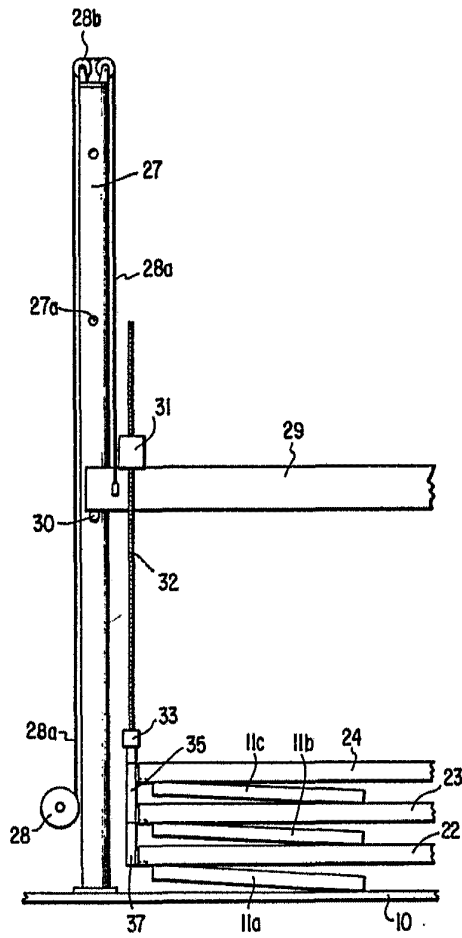
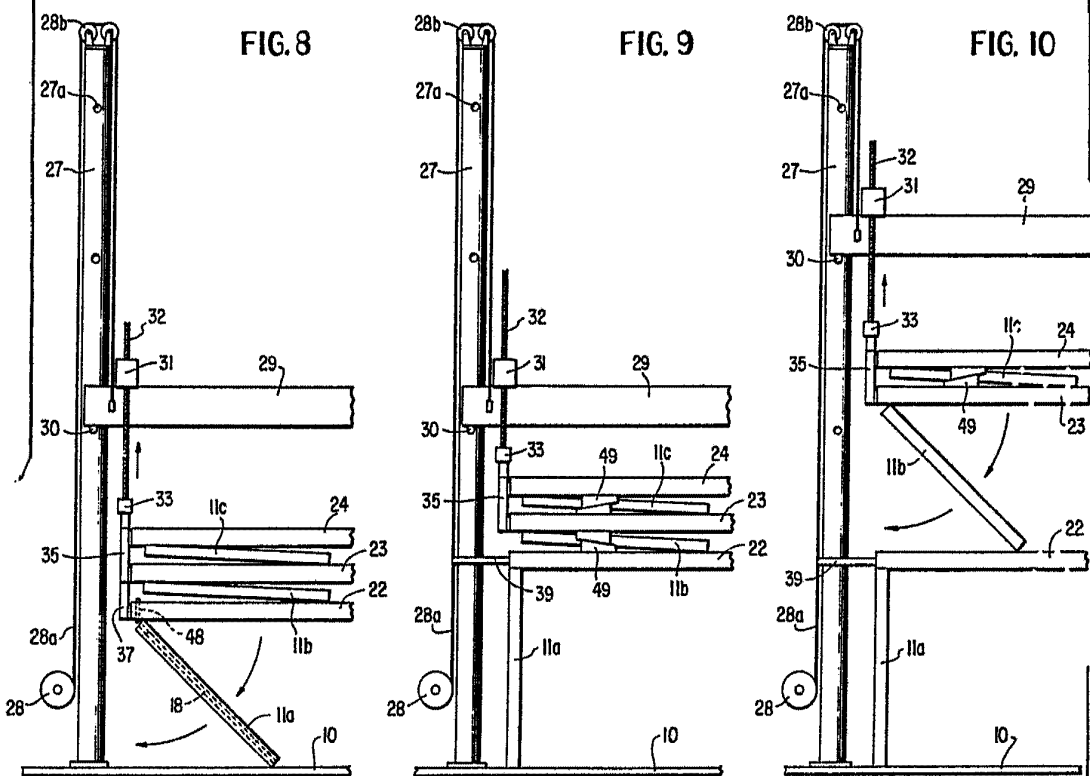
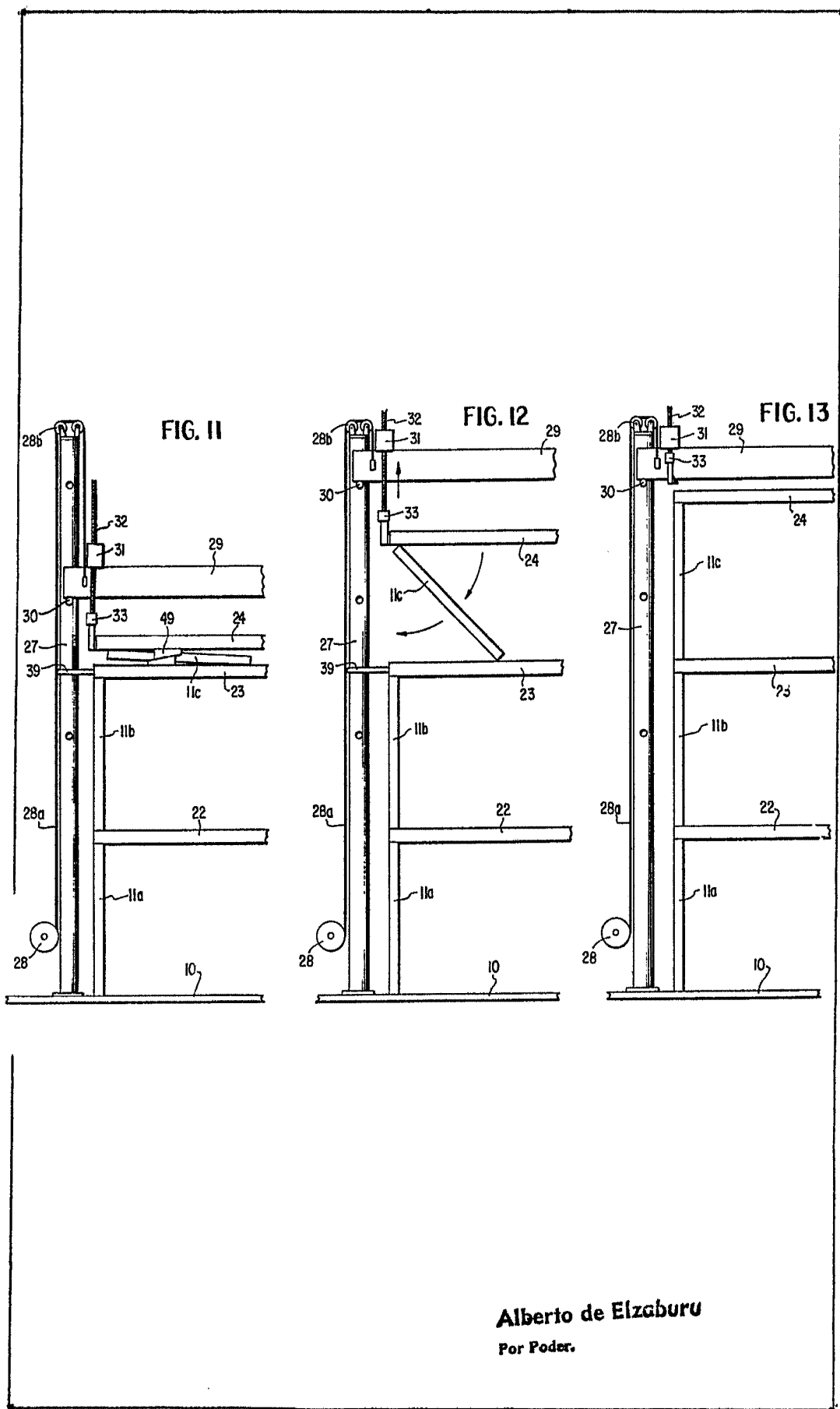


FIG. 7

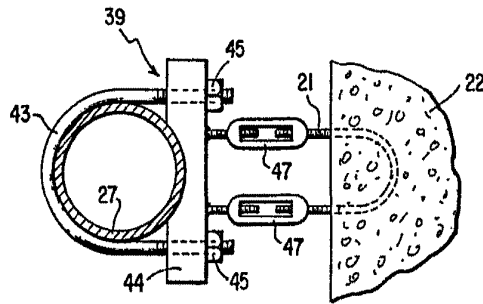
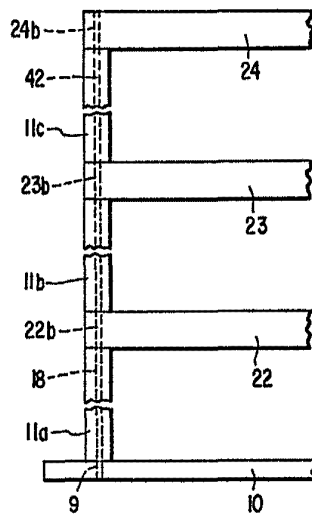
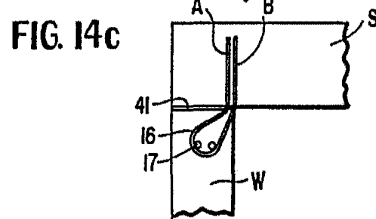
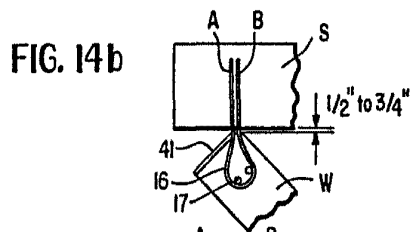
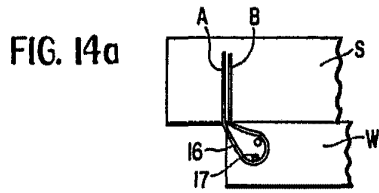
Alberto de Elizaburu
Por Poder



Alberto de Elzauru
Por Poder.



Alberto de Elizaburu
Por Poder.



Alberto de Elizaburu
Por Poder.