

2745

REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL



ESPAÑA

(19) ES (21) (22)	(11) NUMERO 257.026	(18) Y
	FECHA DE PRESENTACION 3-12-79	

MODELO DE UTILIDAD

16 DIC. 1981

(30) PRIORIDADES:		
(31) NUMERO	(32) FECHA	(33) PAIS
78-34744	11-12-78	Francia
79-11027	2-5-79	"
79-14983	12-6-79	"

(47) FECHA DE PUBLICIDAD	(51) CLASIFICACION INTERNACIONAL
	E04B 1/348

(54) TITULO DE LA INVENCIÓN

"UNIDAD DE CONSTRUCCION PARA LA REALIZACION DE EDIFICIOS"

(71) SOLICITANTE (S)

JACQUES WYBAUW (BR./A.)

DOMICILIO DEL SOLICITANTE

41 Avenue Brunard, 1180-Bruselas, Bélgica

(72) INVENTOR (ES)

El mismo solicitante

(73) TITULAR (ES)

(74) REPRESENTANTE

DON ALBERTO DE ELZABURU MARQUEZ (MOD.- 5.083)

El presente invento se refiere a la construcción de edificios en que la obra principal está formada por superposición y yuxtaposición de unidades de construcción prefabricadas.

5 Es conocido construir edificios por medio de elementos prefabricados en fábrica. Numerosos sistemas de construcción de este tipo han sido ya propuestos y utilizados.

10 Se conocen especialmente varios sistemas de construcción basados en la "prefabricación pesada", en los cuales los elementos prefabricados consisten, principalmente, en paneles, viguetas o células tridimensionales de hormigón armado. Los gastos de transporte y de manipulación intervienen, en una parte apreciable, en el coste total de los edificios así realizados. Por este hecho, la prefabricación pesada no es aplicable y rentable más que cuando la distancia de la fábrica de prefabricación a la obra de construcción no es demasiado grande. Más allá de una cierta distancia o cuando los medios de comunicación son medios

15  
20

25 Se conocen igualmente varios sistemas de construcción basados en la "prefabricación ligera". Estos sistemas, que recurren principalmente a elementos prefabricados metálicos, no conciernen con frecuencia más que a una

parte de los edificios, como es el caso, especialmente, de los "muros-cortinas" o los "paneles-fachadas".

5 Ciertas técnicas conocidas permiten, sin embargo, construir edificios realizados enteramente, o casi, de elementos prefabricados ligeros. En general, estas técnicas conocidas están limitadas, sin embargo, a la construcción de edificios específicos, en particular de poca altura y principalmente de un solo nivel.

10 Una finalidad del presente invento es realizar rápida y económicamente edificios de varios pisos, según una técnica de fabricación ligera que, al mismo tiempo que utiliza elementos de construcción prefabricados normalizados, permite, sin embargo, una gran flexibilidad en la concepción arquitectónica de los edificios que permite  
15 construir, pudiendo convenir así éstos para múltiples usos.

Otra finalidad del invento es realizar edificios por el acoplamiento en obra de elementos prefabricados ligeros poco diversificados, fáciles de fabricar en serie, fáciles de almacenar y de transportar y fáciles de  
20 acoplar y de desacoplar por una mano de obra poco cualificada.

Otra finalidad del invento es realizar edificios en que la edificación de las partes por encima del nivel del suelo puede prescindir de todo trabajo de mampostería, pudiendo ser acoplados los elementos prefabricados  
25

utilizados por simple erpernado.

Otra finalidad del invento es realizar edificios de varios pisos que, una vez construídos, pueden ser fácilmente agrandados o transformados para un nuevo uso o para su adaptación a nuevas necesidades o exigencias de los ocupantes, pudiendo estos edificios ser incluso enteramente desmontados y nuevamente montados en otro lugar.

Otra finalidad del invento es realizar edificios que, gracias a su extremada flexibilidad de expresión arquitectónica y a un sistema de puesta a temperatura simple y eficaz, convienen para ser edificados en cualquier región y bajo todos los climas y que, además, son perfectamente integrables en cualquier espacio urbano existente, gracias a su perfecta adaptabilidad al trazado de vías, calles y plazas existentes, debido a la diversidad de su forma y del número de sus pisos.

Otra finalidad del invento es integrar muy fácilmente bajo los edificios, en un vacío técnico resultante del sistema mismo, todas las canalizaciones horizontales urbanas de infraestructura que están habitualmente enterradas en el suelo de las vías que sirven a los edificios.

El presente invento tiene por objeto un sistema de construcción de la obra principal de edificios por el acoplamiento en obra de unidades de construcción prefa-

bricadas poco diversificadas.

Cada unidad de construcción según el presente invento consiste en una estructura que adopta, en términos generales, la forma de un prisma recto e incluye,

5 - un marco inferior formado por elementos elegidos entre las planchas metálicas anchas, los perfiles metálicos y las vigas de madera, estando dispuestos elementos según las caras laterales de dicho prisma de tal manera que el borde inferior de este marco inferior constituya los lados de la base inferior de dicho prisma,

10 - un marco superior formado por elementos elegidos entre las planchas metálicas anchas, los perfiles metálicos y las vigas de madera, estando dispuestos éstos elementos según las caras laterales de dicho prisma, de tal manera que el borde superior de este marco superior constituya los lados de la base superior de dicho prisma,

15 - montantes que tienen una sección en forma de V, hechos de un material elegido entre los metales y las maderas, uniendo estos montantes entre sí dicho marco inferior y dicho marco superior, estando dispuesto cada montante de manera que su arista forme una arista vertical de dicho prisma y que sus alas estén dispuestas según las caras laterales de dicho prisma.

25 La mayoría de las unidades de construcción utilizadas incluyen, además, una pared horizontal superior

y/o una pared horizontal inferior.

5 Una pared horizontal superior consiste en una placa unida al borde superior de dicho marco superior, constituyendo así la base superior de dicho prisma, siendo dicha placa autoportante y estando hecha de un material de construcción elegido entre las chapas metálicas, los contrachapados gruesos y las placas de materia plástica armada, de manera que el marco superior y la pared superior formen juntas un cajón vacío, abierto hacia abajo.

10 Una pared horizontal inferior consiste en una placa unida a la parte superior de dicho marco inferior, siendo dicha placa autoportante y estando hecha de un material elegido entre las chapas metálicas, los contrachapados gruesos y las placas de materia plástica armada, de manera que el marco inferior y la pared inferior formen  
15 juntos un cajón vacío, abierto hacia abajo.

20 En lo que sigue, el invento se describirá principalmente haciendo referencia a unidades de construcción realizadas enteramente de metal (y más particularmente de acero).

Debe quedar entendido, sin embargo, que las unidades de construcción según el invento pueden igualmente ser realizadas entera o parcialmente de madera.

25 Se puede utilizar, especialmente, de modo simultáneo, madera y acero. En este caso, ciertos elementos

constitutivos de las unidades de construcción (por ejemplo, los marcos superiores e inferiores y, eventualmente, las paredes superiores e inferiores) están hechos de madera, mientras que los otros elementos constitutivos están hechos de acero. Las materias plásticas armadas pueden intervenir igualmente, en parte, en la realización de las unidades de construcción y, más particularmente, para formar las paredes horizontales superiores.

La forma general de las unidades de construcción es la misma, cualesquiera que sean las materias utilizadas para realizarla. Los medios de acoplamiento utilizados para unir entre sí los elementos constitutivos de las unidades de construcción deben ser elegidos, evidentemente, según las materias a unir.

Cuando la unidad de construcción incluye una pared horizontal inferior, es ventajoso que esta última esté bordeada, en todo su contorno, por un pequeño reborde dirigido hacia arriba, sobresaliendo en una pequeña altura (por ejemplo, del orden de 10 mm) por encima de la cara superior de la pared inferior.

Según una forma de ejecución ventajosa, la pared horizontal inferior y/o la pared horizontal superior (de las unidades de construcción que incluyen tales paredes) incluyen aberturas cerca de las aristas verticales de la unidad de construcción.

La pared horizontal inferior y/o la pared horizontal superior de una unidad de construcción pueden incluir una o varias aberturas de una dimensión que permita el paso de un hombre, pudiendo ser obturadas estas aberturas por paneles incorporados amovibles.

Como resaltará de la continuación de la descripción, otras unidades de construcción están especialmente concebidas para permitir el paso (por un ascensor o una escalera) entre unidades de construcción superpuestas.

La rigidez de las paredes inferior y superior está reforzada, de preferencia, por medio de rigidizadores que consisten en nervios fijados por medios en sí conocidos contra una cara de sus paredes. Los rigidizadores de una pared inferior son fijados contra la cara inferior de ésta; los rigidizadores de una pared superior pueden ser fijados contra la cara inferior o superior de ésta.

Los marcos inferior y superior y los montantes de las unidades de construcción pueden ser igualmente reforzados por medio de rigidizadores análogos. En este caso, estos rigidizadores son fijados contra las caras dirigidas hacia el interior de la unidad de construcción, de manera que ninguna parte de la unidad de construcción sobresalga más allá de las caras del prisma representado por esta unidad de construcción.

Según una forma de ejecución ventajosa, la

unidad de construcción adopta la forma de un prisma recto que tiene una altura normalizada, común a todas las unidades de construcción utilizadas para la construcción de un mismo edificio; además, y según una forma de ejecución particular, al menos dos lados de la base de dicho prisma tienen una longitud que es igual a una longitud de referencia común a todas las unidades de construcción utilizadas, o a un múltiplo de esta longitud de referencia.

Las unidades de construcción pueden ser construídas enteramente en fábrica y transportadas como tales hacia las obras de construcción.

Según una forma de realización preferida, la unidad de construcción es realizada, sin embargo, por el acoplamiento, por medios en sí conocidos (por ejemplo, por empernado o por soldadura), de elementos prefabricados en fábrica y que comprenden:

1º.- Una parte inferior elegida entre dichos marcos inferiores y dichos marcos inferiores provistos de una pared inferior,

2º.- Una parte superior elegida entre dichos marcos superiores y dichos marcos superiores provistos de una pared superior,

3º.- Los montantes de la unidad de construcción.

Según una forma de ejecución particular, una

25

16119

unidad de construcción adopta la forma de un prisma recto de base rectangular, y se realiza por el acoplamiento en obra, por medios en sí conocidos, de elementos prefabricados en fábrica que comprenden:

5           1º una parte inferior realizada, a su vez, por el acoplamiento lado a lado, en la obra, de dos partes rectangulares idénticas que incluyen, cada una, un marco inferior y una pared inferior,

10           2º una parte superior realizada, a su vez, por el acoplamiento lado a lado, en la obra, de dos partes rectangulares idénticas que incluyen, cada una, un marco superior y una pared superior,

3º cuatro montantes.

15           Para la sencillez de la exposición, las unidades de construcción según el invento serán denominadas "unidades" en lo que sigue de la presente memoria descriptiva.

20           El invento tiene igualmente por objeto un edificio cuya obra principal está formada, por lo menos en parte, por empernado de unidades superpuestas y/o yuxtapuestas.

25           Según una forma de ejecución particular, el edificio incluye una o varias unidades que no se apoyan por su cara inferior y que son fijadas únicamente por una o varias de sus caras laterales contra una o varias caras laterales de unidades yuxtapuestas.

BR./A

Según una forma de ejecución ventajosa, el edificio según el invento incluye un apilamiento o varios apilamientos separados uno de otro, formados cada uno por unidades que reposan unas sobre otras, estando constituido cada nivel de cada apilamiento por una unidad o por dos o varias unidades yuxtapuestas lado a lado y acopladas entre sí, constituyendo piezas de espaciamento una separación entre el borde superior del marco superior de cada unidad de cada apilamiento y el borde inferior del marco inferior de la unidad que le está superpuesta, estando fijadas unidades, que no se apoyan por sus caras inferiores, por una o varias de sus caras laterales, contra una o varias de las caras laterales libres de las unidades que forman dichos apilamientos.

Según una forma de ejecución particular, dichas piezas de espaciamento forman parte de las unidades de construcción mismas y están constituidas por los extremos de los montantes de las unidades, prolongándose estos montantes más allá del borde inferior del marco inferior y/o más allá del borde superior del marco superior.

Según una forma de ejecución ventajosa del edificio según el invento, las unidades, o por lo menos algunas de ellas, están equipadas con conductos verticales instalados en las esquinas de las unidades y en toda la altura de éstas, incluyendo dichas paredes horizontales in

5 inferiores y/o superiores aberturas en los lugares en que dichos conductos de esquina terminan en dichas paredes horizontales, estando unidos los conductos de esquina de una unidad, por medio de manguitos de forma apropiada, con los conductos de esquina correspondientes de las unidades situadas por encima y/o por debajo, formando así los conductos de esquina unidos entre sí, conductos verticales continuos.

10 Dichos conductos verticales continuos, o algunos de ellos, pueden ser utilizados como conductos técnicos que contienen canalizaciones y/o cables.

Dichos conductos verticales continuos, o algunos de ellos, pueden igualmente ser utilizados como conductos de humo para hogares domésticos.

15 Dichos conductos verticales continuos, o algunos de ellos, pueden igualmente ser utilizados para conducir aire para la ventilación o acondicionamiento de aire de los locales.

20 Según una forma de ejecución ventajosa del edificio según el invento, dichos conductos verticales continuos, o algunos de ellos, forman parte de una instalación de acondicionamiento térmico por radiación que es apta para asegurar una temperatura conveniente en el interior del edificio, creando una circulación de aire a temperatura apropiada, en circuito cerrado, en dichos conductos ver

BR./A

5 ticales continuos y en los espacios vacíos que separan las  
paredes de unidades o del grupo de unidades, estando di-  
chos espacios vacíos completamente aislados, por medio de  
tabiques, del interior de las unidades e igualmente de la  
atmósfera exterior; aberturas formadas en los conductos  
10 verticales continuos ponen a éstos en comunicación, a los  
diversos niveles del edificio, con dichos espacios vacíos;  
conductos verticales continuos, que desembocan al nivel  
superior del edificio, están unidos a uno o varios conduc-  
tos de partida; varias bocas de recogida de aire, en comu-  
nicación con los espacios vacíos entre las unidades, están  
15 instaladas en el nivel superior del edificio, y todas es-  
tas bocas están unidas a uno o varios conductos de llega-  
da; un ventilador, conectado entre los conductos de llega-  
da y los conductos de salida, asegura una circulación de  
aire en circuito cerrado, siendo inyectado el aire en los  
conductos verticales continuos, circulando en los espacios  
entre las unidades y saliendo de nuevo de estos espacios  
vacíos por dichas bocas de recogida de aire; el intercam-  
20 biador de calor de un calorífero o de una máquina frigorí-  
fica está intercalado en el circuito, aguas arriba o aguas  
abajo de dicho ventilador.

Según una forma de ejecución ventajosa, el  
nivel inferior del edificio según el invento incluye una  
o varias galerías técnicas en las cuales están instalados

25

16119

los cables y canalizaciones que sirven al edificio y a los cuales se unen columnas ascendentes y descendentes que sirven a los niveles del edificio, consistiendo cada galería técnica en una serie de unidades dispuestas unas a continuación de otras y que reposan directamente sobre los cimientos.

Otras características y ventajas del invento resaltarán de la descripción, dada a continuación a título de ejemplos no limitativos, de algunas formas de realización particular del invento, haciéndose referencia a los dibujos anejos, en los cuales:

- la figura 1 es una vista despiezada de una unidad conforme al invento;

- la figura 2 muestra una unidad de base rectangular, representada en perspectiva caballera, vista oblicuamente por debajo;

- la figura 3 muestra de manera análoga una unidad de base rectangular concebida para la realización de galerías técnicas en subsuelo;

- la figura 4 muestra una unidad en que las paredes superior e inferior están provistas de recortes semicirculares; esta unidad está representada en perspectiva caballera, vista oblicuamente por debajo;

- la figura 5 muestra de manera análoga una unidad equipada con un tramo de escalera y descansillo;

- la figura 6 muestra de manera análoga una unidad de base triangular que incluye paredes horizontales superior e inferior;

5

- la figura 7 muestra esquemáticamente diversas formas de unidades según el invento, representadas en planta, a pequeña escala;

10

- la figura 8 es una vista despiezada que muestra piezas prefabricadas cuyo acoplamiento por emperna do permite la realización de una unidad análoga a la mostrada en la figura 2;

- la figura 9 ilustra una manera ventajosa de apilar las piezas constitutivas de la unidad mostrada en la figura 8, para su almacenamiento y su transporte;

15

- la figura 10 es otra vista despiezada que muestra otras piezas prefabricadas cuyo acoplamiento por empernado permite la realización de una unidad análoga a la mostrada en la figura 2;

20

- la figura 11 es una vista despiezada que muestra las piezas prefabricadas (análogas a las utilizadas para formar la unidad ilustrada en la figura 8), cuyo acoplamiento por empernado permite la realización de una gran unidad de base cuadrada;

25

- la figura 12 es una vista de detalle, a mayor escala (con arranques), que muestra el sistema de acoplamiento de las unidades, en el punto de encuentro de las

cuatro unidades (del tipo ilustrado en la figura 8) superpuestas, por medio de piezas de espaciamento, con otras cuatro unidades del mismo tipo;

5 - la figura 13 es una vista despiezada (análoga a las de las figuras 8 y 10) que muestra otras piezas prefabricadas cuyo acoplamiento permite la realización de una unidad análoga a la mostrada en la figura 2;

10 - la figura 14 muestra esta unidad después del acoplamiento de sus elementos constitutivos; esta unidad está representada en perspectiva caballera vista oblicuamente por debajo;

- la figura 15 muestra los cinco tipos de elementos estructurales utilizados para realizar unidades como la mostrada en la figura 14;

15 - la figura 16 ilustra una manera ventajosa de apilar las piezas constitutivas de la unidad mostrada en la figura 1, para su almacenamiento y su transporte;

20 - la figura 17 es una vista despiezada que muestra las piezas prefabricadas (análogas a las utilizadas para formar la unidad ilustrada en la figura 14) cuyo acoplamiento por empernado permite la realización de una gran unidad de base rectangular;

25 - la figura 18 es una vista de detalle, a mayor escala (con arranques), que muestra el sistema de acoplamiento de las unidades, en el punto de encuentro de dos

unidades' (del tipo ilustrado en la figura 14) superpuestas a otras dos unidades del mismo tipo;

5 - la figura 19 es una vista de detalle análoga a la de la figura 18; las unidades acopladas son bastante semejantes a la de la figura 14, pero sus marcos superior e inferior y sus paredes superior e inferior son de madera (y no de acero);

10 - la figura 20 es una vista en perspectiva caballera (parcialmente despiezada) que muestra la obra principal de un edificio realizado según el invento;

- las figuras 21 a 25 son vistas esquemáticas en perspectiva caballera (a menor escala), que ilustran algunas de las numerosas posibilidades de acoplamiento de unidades para la realización de edificios;

15 - las figuras 26 a 28 son vistas esquemáticas en planta de algunos tipos de edificios realizables por medio de las unidades según el invento;

20 - las figuras 29 y 30 ilustran, de manera esquemática, la circulación del aire de una instalación de acondicionamiento térmico según el invento. La figura 29 es un corte según un plano vertical perpendicular a una fachada del edificio. La figura 30 es un corte de una parte del edificio según el plano XXX-XXX de la figura 29.

25 En todas estas figuras, elementos idénticos o análogos están designados con las mismas cifras o letras de referencia.

Las unidades mostradas en las figuras 1 a 6 y 8 a 18 están hechas de metal y, de preferencia, de acero.

5 Otros metales podrían ser igualmente utilizados, pero son, en general, menos ventajosos desde el punto de vista de su precio o desde el punto de vista de su resistencia mecánica.

10 Importa señalar, sin embargo, que las unidades según el invento pueden ser realizadas también enteramente de madera o por una combinación de elementos de madera y de elementos de acero. La figura 19 ilustra dicha realización.

15 Ciertos elementos constitutivos de las unidades (y en particular las paredes horizontales superiores) pueden estar hechas también de una materia plástica armada.

20 La figura 1 es una vista despiezada que muestra las principales partes constitutivas de una unidad de base rectangular, conforme al invento. Esta unidad incluye un marco inferior 1, un marco superior 2 y cuatro montantes 3.

25 Una unidad puede incluir, además, una pared horizontal superior 4 y/o una pared horizontal inferior 5. Como se verá a continuación, la mayor parte de las unidades utilizadas en la realización de los edificios incluyen, tanto una pared horizontal superior, como una pared hori-

zontal inferior.

Ventajosamente, cada pared horizontal superior incluye una o varias aberturas 6 que permiten el paso de un hombre y que pueden ser obturadas por paneles incorporados amovibles.

Las diversas partes constitutivas de una unidad están hechas de metal y, de preferencia, de acero. Otros metales convienen también, pero son, en general, menos ventajosos desde el punto de vista de su precio o de su resistencia mecánica.

La unión de las partes constitutivas enumeradas más arriba forma una unidad tal como la mostrada en la figura 2.

Cada marco inferior 1 ó superior 2 puede ser realizado, por ejemplo, por el acoplamiento por soldadura de cuatro bandas de planchas anchas. Cada marco puede ser realizado, sin embargo, igualmente, con una sola soldadura, por medio de una sola plancha ancha doblada de manera apropiada en un marco rectangular.

Cada montante 3 tiene una sección en forma de V y puede ser realizado por soldadura en ángulo recto de dos planchas anchas o por plegado en ángulo recto de una sola plancha ancha de doble anchura.

La pared superior 4 consiste en una chapa acoplada, por ejemplo por soldadura, al borde superior del mar

co superior 2.

La pared inferior 5 consiste en una chapa acoplada, por ejemplo por soldadura, al marco inferior 1, cerca del borde superior de éste. Sin embargo, según una forma de ejecución particular, la pared inferior 5 no está dispuesta al ras del borde superior del marco inferior 1, sino que está desplazada ligeramente hacia abajo, de manera que la parte superior del marco inferior forma, por encima de la pared inferior 5, un pequeño reborde, por ejemplo de una altura del orden de 10 mm. Las ventajas de esta disposición especial serán expuestas a continuación.

La figura 1 muestra, además, algunos detalles de ejecución (cifras de referencia 10, 11, 15, 16 y 19) que serán comentados haciendo referencia a la figura 2, que representa una unidad realizada por acoplamiento de las partes constitutivas (cifras de referencia 1 a 6) enumeradas más arriba.

En ciertas unidades según el invento, las aberturas de dos caras laterales opuestas están obturadas por medio de paneles de refuerzo 7 hechos de gruesas chapas de acero provistas de rigidizadores 8. La figura 1 muestra dichos paneles 7 destinados a obturar las aberturas de las dos grandes caras laterales de una unidad rectangular. Estos paneles 7 están fijados sólidamente, por ejemplo por soldadura o por empernado, a los montantes 3 y

a los marcos inferior 1 y superior 2, sin sobresalir hacia el exterior más allá de las caras laterales de la unidad. Dichos paneles 7 están previstos principalmente para reforzar ciertas unidades desprovistas de paredes horizontales inferior y superior, dando así más rigidez a estas estructuras.

Importa señalar que los paneles de refuerzo considerados aquí, no deben ser confundidos con los tabiques ligeros de que se tratará más abajo y que no refuerzan de manera sustancial la solidez de las unidades y de los edificios construídos por medio de éstas.

La unidad A mostrada en la figura 2, adopta la forma de un paralelepípedo rectángulo. Se vuelven a encontrar nuevamente en esta figura las diversas partes constitutivas 1 a 6 mostradas en la figura 1. Esta figura muestra igualmente que el marco inferior 1 está provisto, en su parte inferior, de un reborde 9, que el marco superior 2 está provisto, en su parte inferior, de un reborde 10 y que los bordes verticales de las alas de los montantes 3 están provistos de rebordes 11. Todos estos rebordes son rebordes en ángulo recto dirigidos hacia el interior de la unidad.

El lado grande de la base de dicho paralelepípedo tiene una longitud igual al doble de la longitud del lado pequeño de esta base. Esta forma de ejecución par

BR./A

5 ticular ofrece numerosas ventajas para el acoplamiento de unidades de construcción entre ellas, especialmente cuando se desea yuxtaponer unidades A fijando dos unidades A por una de sus caras laterales pequeñas contra una de las ba-  
ras laterales grandes de una tercera unidad A.

10 Los marcos inferior 1 y superior 2, los mon-  
tantes 3 y las paredes superior 4 e inferior 5, están re-  
forzados por medio de rigidizadores designados con las ci-  
fras de referencia 12 a 16; estos rigidizadores pueden con-  
sistir en nervios de metal soldados contra las chapas o  
15 planchas que refuerzan; estos rigidizadores pueden consis-  
tir igualmente en perfiles metálicos (por ejemplo en L,  
en U o en C) empernados contra estas chapas o planchas an-  
chas.

20 En la pared superior 4 está formado un agujero de hombre 6 delimitado por rigidizadores 13 y que puede ser obturado por un panel incorporado amovible. Eventual-  
mente, un segundo agujero de hombre 6 (dispuesto, por ejem-  
plo, simétricamente al primero, con relación al rigidiza-  
dor 14) puede estar formado en la pared superior 4.

25 Agujeros 17, que permiten especialmente el paso de canalizaciones o de cables, están formados en el marco inferior 1, bajo el nivel de la pared inferior 5.

En el ejemplo de ejecución mostrado en la fi-  
gura 2, cada lado pequeño del marco inferior 1 está provis

to de un solo agujero 17 dispuesto a media distancia entre las aristas verticales de dicho marco, y cada lado grande del marco 1 está provisto de dos agujeros 17.

5 Los marcos inferior 1 y superior 2 están provistos de agujeros 18 que permiten acoplar entre sí, por empernado, unidades yuxtapuestas. En el ejemplo de realización mostrado en la figura 2, cada cara pequeña de la unidad A está provista así de cuatro series de nueve agujeros 18, situadas cerca de las aristas verticales de la unidad de construcción. Cada cara lateral grande de la unidad A está provista de ocho series de nueve agujeros 18.

10 Se observará que la disposición de los agujeros 17 y 18 es tal que, cuando dos unidades A son colocadas, con una de sus caras laterales pequeñas contra una cara lateral grande de una tercera unidad A (recubriendo cada cara lateral pequeña la mitad de una cara lateral grande), los agujeros 17 y 18 de las caras en contacto coinciden.

15 Según una variante de realización (no representada en la figura 2), las alas de los montantes 3 están provistas igualmente de agujeros de pernos.

20 Aberturas 19 de forma triangular están formadas en las paredes superior 4 e inferior 5 cerca de cada una de las cuatro aristas verticales de la unidad A. A lo largo de cada arista vertical de la unidad A, puede ser

1 instalado así un conducto de esquina vertical que desemboca en dichas aberturas 19 (véanse las figuras 29 y 30).

5 Ventajosamente, dicho conducto de esquina es formado montando, paralelamente a una arista vertical de la unidad A, una pared rectangular (no representada en los dibujos) fijada por sus bordes verticales a los rebordes 11 de un montante 3. Esta pared rectangular, que ocupa toda la altura entre el suelo y el techo, forma así, con el montante 3 y una parte del marco superior 2, un conducto de esquina de sección triangular. Es ventajoso generalmente instalar dichos conductos de esquina en las cuatro esquinas de cada unidad A. Sin embargo, cuando en ciertos lugares estos conductos no son deseados, las aberturas 19 son obturadas por medio de paneles incorporados amovibles.

15 La unidad C ilustrada en la figura 3, está concebida para ser depositada directamente sobre un cimiento, o placa de cimiento de hormigón armado por ejemplo, al cual puede ser fijada por medios en sí conocidos. La unidad C es similar a la unidad A mostrada en la figura 2, pero en la pared inferior 5 están formados dos agujeros de hombre 6 que dan acceso al espacio entre la pared inferior 5 y los cimientos. Estos agujeros de hombre 6 están delimitados por rigidizadores 13 y pueden ser obturados por paneles incorporados amovibles. Además, las aberturas de las dos pequeñas caras laterales de la unidad C están obturadas, en la ma-

por parte de su altura, por paneles 20 hechos de chapas gruesas reforzadas por rigidizadores 21.

La utilización de las unidades C y la razón de ser de los paneles 20 se explicarán más adelante, con referencia a las figuras 20 y 22.

Según una variante de ejecución, las dos pequeñas caras laterales de la unidad C están enteramente obturadas por paneles. Según otra forma de realización, las dos caras pequeñas laterales de la unidad C están abiertas y unos paneles obturan las dos caras laterales grandes (enteramente o hasta una cierta altura).

La figura 4 muestra una unidad D que está concebida para permitir la instalación de una escalera de caracol para el paso entre unidades superpuestas. La unidad D es comparable a una unidad A, pero las paredes superior 4 e inferior 5 están provistas, cada una, de un recorte semicircular.

El recorte semicircular de la pared inferior 5 está situado en el lado de una de las grandes caras laterales y su centro se encuentra a media distancia entre las aristas verticales de esta cara grande. El marco inferior 1 está interrumpido en el lugar de esta abertura. Una plancha ancha 22 curvada en semicírculo sigue el borde de la pared 5 en el lugar del recorte. Esta plancha ancha 22 está unida (por ejemplo por soldadura) al borde de la pa-

red 5 e igualmente al marco inferior 1, en los lugares en que éste está interrumpido. A uno y otro lado del recorte semicircular, el marco inferior 1 está provisto de una serie de agujeros de pernos 23. La rigidez de la unidad D está reforzada en la zona de dicho recorte por medio de una gruesa chapa de refuerzo 24 que incluye, a su vez, un recorte semicircular. La chapa 24, dispuesta horizontalmente bajo la pared 5, está unida (por ejemplo por soldadura) al borde inferior del marco inferior 1 y de la plancha ancha 22. La chapa de refuerzo 24 está igualmente unida a la pared inferior 5 por medio de piezas de chapa 25 dispuestas verticalmente y fijadas por medios en sí conocidos a la pared 5 y a los bordes de la chapa 24 situada bajo esta pared 5. Varias de estas piezas de chapa 25 pueden ser fijadas in situ por soldadura, pero al menos una pieza 25 debe ser fijada de manera amovible (por ejemplo por empernado) de manera que permita el acceso a los agujeros de pernos 23, por el lado interior del marco inferior 1.

El recorte semicircular de la pared superior 4 está situado en la vertical de la pared inferior 5. Alrededor de este recorte de la pared 4, se encuentran los mismos elementos 22 a 25 dispuestos y acoplados de manera análoga.

Cuando dos unidades D son acopladas lado a lado, de manera apropiada, los recortes semicirculares se

completan para formar aberturas circulares que permiten la instalación de una escalera de caracol para el paso entre unidades D superpuestas.

5 Para los niveles inferior y superior de una escalera de caracol, están previstas unidades comparables a la unidad D, pero en que solamente la pared superior o la pared inferior está provista de un recorte semicircular. La parte inferior o la parte superior de la unidad es entonces como en una unidad A.

10 Lo mismo que las unidades A, las unidades C y D pueden estar equipadas de conductos de esquina.

15 La figura 5 muestra una unidad B concebida principalmente para recibir un dispositivo destinado a la circulación vertical de personas o de cosas entre los diversos pisos de un edificio. En el ejemplo mostrado en la figura 5, una escalera está instalada en la unidad B. Un apilamiento de unidades B forma entonces una caja de escalera, pero debe quedar entendido que un apilamiento de unidades B puede igualmente ser utilizado como caja de ascensor o de montacargas.

20

Lo mismo que la unidad A, la unidad B incluye un marco inferior 1, un marco superior 2 y cuatro montantes 3, pero no incluye paredes inferior y superior.

25 En todo su contorno interior, el marco inferior 1 está provisto de un rigidizador 26 situado cerca de

su borde superior. Este rigidizador 26 está situado al nivel donde se encuentra la pared inferior 5 en una unidad A.

5 El marco superior está provisto, en su parte superior, de un reborde en ángulo recto 27 dirigido hacia el interior del marco 2.

Las dos grandes caras laterales de la unidad B están obturadas por medio de paneles de refuerzo 7 hechos de gruesas chapas de acero provistas de rigidizadores 8. Estos paneles 7 están fijados sólidamente, por ejemplo por soldadura o por empernado, a los rebordes de los montantes 3 y de los marcos inferior 1 y superior 2 y contribuyen así a la rigidez de la unidad B. En la figura 5, uno de los dos paneles 7 está representado con arranque parcial.

10

15

Están previstas igualmente unidades comparables a la unidad B, pero provistas, bien de una pared inferior (idéntica a la pared 5 de la unidad A), bien de una pared superior (idéntica a la pared 4 de la unidad A). Dichas unidades son utilizadas para los niveles inferior o superior de una caja de escalera o de una caja de ascensor o de montacargas.

20

Cuando se utiliza un apilamiento de unidades B como caja de escalera, se instalan en el mismo descansillos prefabricados 28, por ejemplo por empernado o por sol

25

BR./A

dadura. Entre los descansillos 28 están fijados tramos de escalera prefabricados 29 (dos por piso). La pequeña cara lateral de la unidad B que está situada en el lado de un descansillo de mitad de piso, es obturada por medio de un panel insertado (no representado).

La unidad J mostrada en la figura 6 adopta la forma de un prisma recto cuya base es un triángulo equilátero. La estructura de una unidad J es análoga a la de una unidad A.

Una unidad J incluye un marco inferior 30, un marco superior 31, tres montantes 32, una pared superior 33 y una pared inferior 34; los montantes 32 tienen una sección en forma de V cuyas alas forman entre sí un ángulo de 60°. El marco inferior 30 está provisto, en su parte inferior, de un reborde 9, el marco superior 31 está provisto, en su parte inferior, de un reborde 10 y los bordes verticales de las alas de los montantes 32 están provistos de rebordes 11. Todos estos rebordes son rebordes en ángulo recto dirigidos hacia el interior de la unidad J.

Los marcos inferior 30 y superior 31, los montantes 32 y las paredes superior 33 e inferior 34 están reforzados por medio de rigidizadores designados con las cifras de referencia 15, 16, 35, 36 y 37. En la pared superior 33 está formado un agujero de hombre 38 delimitado

por el rigidizador de forma circular 37, cada cara lateral de la unidad J es idéntica a una gran cara lateral de una unidad A y está provista de dos agujeros 17, que permiten el paso de canalizaciones o de cables, y de ocho series de agujeros de pernos 18.

Las figuras 1 a 6 no ilustran más que algunas de las unidades conforme al invento mostradas a título de ejemplos no limitativos.

La figura 7 muestra esquemáticamente diversas formas de unidad según el invento, representadas en planta, a pequeña escala. La mayoría de estas unidades representadas en la figura 7 no están representadas ni descritas en detalle, pero su estructura es análoga a la de las unidades descritas anteriormente.

Todas las unidades representadas en la figura 7 adoptan la forma de un prisma recto y, de acuerdo con una forma de ejecución ventajosa del invento, todos estos prismas tienen una altura idéntica; además, al menos dos lados de la base de dichos prismas tienen una longitud que es igual a una longitud de referencia común a todas las unidades, o a un múltiplo de esta longitud de referencia. La altura de cada prisma es, por ejemplo, de 3.075 mm y dicha "longitud de referencia" es de 2.250 mm. Naturalmente, estas dimensiones están dadas a título de ejemplo no limitativo.

5 Todas estas unidades incluyen un marco inferior, un marco superior y montantes que unen entre sí dichos marcos inferior y superior. La forma de dichos marcos corresponde, evidentemente, a la forma de la base del prisma; los montantes tienen siempre una sección en forma de V y cada montante está dispuesto de manera que su arista forme una arista vertical del prisma y que sus alas estén orientadas según las caras laterales del prisma. Algunas unidades incluyen, además, paredes inferior y superior; en la figura 7, dichas unidades están representadas rayadas.

10 Las unidades A, B, C, D y E tienen todas una base de forma rectangular, el lado pequeño de esta base tiene una longitud igual a la "longitud de referencia", y la longitud del lado grande de la base es igual al doble de la citada "longitud de referencia". Las unidades A, B, C, D han sido descritas más arriba haciendo referencia a las figuras 1 a 5.

15 La unidad E es similar a la unidad A, pero incluye, en sus paredes superior e inferior, una abertura circular que permite la instalación de una escalera de caracol para el paso entre unidades de construcción superpuestas.

20 Las unidades F, G y H son, respectivamente, análogas a las unidades A, B y E, pero tienen una base cua

drada cuyos lados tienen una longitud igual a la "longitud de referencia".

5 Las unidades J, K, L y M tienen todas una base en forma de triángulo equilátero, cuyos lados tienen una longitud igual al doble de la "longitud de referencia".

La unidad J ha sido descrita más arriba con referencia a la figura 6.

10 La unidad K es bastante similar a la unidad J, pero no incluye ni pared superior ni pared inferior. Su marco inferior 30 está provisto, en todo su contorno interior, de un rigidizador 26 situado cerca de su borde superior. Su marco superior 31 está provisto, en su parte superior, de un reborde en ángulo recto 27, dirigido hacia el interior del marco 31.

15 La unidad L está concebida para ser dispuesta directamente sobre un cimiento o placa de cimiento; la unidad L es muy similar a la unidad J, pero en su pared inferior están formados uno o varios agujeros de hombre que dan acceso al espacio entre la pared inferior 5 y los cimientos.

20

25 La unidad M es igualmente similar a la unidad J, pero en sus paredes superior e inferior están formadas aberturas circulares que permiten la instalación de una escalera de caracol para el paso entre unidades de construcción superpuestas.

Las unidades N y P tienen igualmente una base en forma de triángulo equilátero; sin embargo, los lados de esta base tienen una longitud igual a la "longitud de referencia". Por lo demás, las unidades N y P son, respectivamente, análogas a las unidades J y M.

Las unidades Q y R tienen una base en forma de trapecio isósceles cuyos tres lados tienen una longitud igual a la "longitud de referencia" y cuyo cuarto lado tiene una longitud igual al doble de ésta "longitud de referencia". Por lo demás, las unidades Q y R son análogas a las unidades J y M, es decir, que la unidad Q tiene paredes superior e inferior y la unidad R tiene paredes superior e inferior en las cuales están formadas aberturas circulares para la instalación de una escalera de caracol.

Las unidades S y T tienen una base en forma de triángulo rectángulo cuyo lado menor tiene una longitud igual a la "longitud de referencia" y cuya hipotenusa tiene una longitud igual al doble de esta "longitud de referencia". Por lo demás, las unidades S y T son análogas a la unidad J.

Unidades U y W son similares a las unidades S y T, pero sus paredes superior e inferior están provistas de un recorte semicircular. Estos recortes semicirculares están situados en el lado de la mayor de las dos caras laterales que forman entre sí un ángulo recto.

1 La estructura de las unidades U y W es compa-  
rable a la de la unidad D y puede ser fácilmente compren-  
dida haciendo referencia a la figura 4. Se comprenderá  
que el acoplamiento de una unidad U y de una unidad W yux-  
5 tapuestas de manera apropiada, forma una estructura compa-  
rable a una unidad M.

Las unidades Y y Z tienen una base en forma  
de triángulo isósceles. Por lo demás, estas unidades tie-  
nen una estructura análoga a la unidad J. La unidad Y tie-  
10 ne una base en forma de triángulo isósceles en que los  
dos lados iguales tienen una longitud igual al doble de  
la "longitud de referencia". El tercer lado del triángulo  
tiene una longitud que puede ser elegida según las necesi-  
dades de la construcción. Según una forma de ejecución par-  
15 ticular, este tercer lado tiene una longitud igual a la  
"longitud de referencia".

La unidad Z tiene una base en forma de trián-  
gulo isósceles cuyos dos lados iguales tienen una longitud  
igual a la "longitud de referencia". El tercer lado puede  
20 ser elegido según las necesidades.

La serie de unidades representadas en la fi-  
gura 7 no es exhaustiva. Se pueden imaginar fácilmente  
otras formas de unidades. Las unidades pueden ser acopla-  
das entre sí según combinaciones muy numerosas, lo que per-  
25 mite componer los edificios más diversos.

No es necesario, en absoluto, disponer de todas las unidades mostradas en la figura 7 para construir un edificio. Sólo las unidades A, B y C bastan ya para realizar numerosos tipos de edificios.

5            Para la prefabricación de las unidades, las mismas piezas intervienen en la fabricación de varias unidades diferentes. Es así cómo todos los montantes de las unidades A a H son idénticos. Lo mismo sucede con todas las unidades J a P.

10           Segun un modo de realización preferido, las unidades son realizadas por el acoplamiento, por medios conocidos, de elementos prefabricados en fábrica.

15           A título de ejemplo, la figura 8 muestra los elementos prefabricados cuyo acoplamiento por empernado permite la realización de una unidad A análoga a la mostrada en la figura 2.

Los citados elementos prefabricados comprenden:

- 20           - una parte inferior que comprende un marco 1 y una pared 5,
- una parte superior que comprende un marco 2 y una pared 4,
- cuatro montantes 3,
- 25           - ocho angulares 39 que permiten acoplar los montantes 3 en las partes inferior y superior; estos angu-

lares 39 se colocan en el lado interior de los marcos y de los montantes.

5 Para permitir el acoplamiento por empernado, los montantes 3 están provistos, en cada extremo y en cada ala, de una serie de nueve agujeros de pernos 18 y los angulares 39 están provistos de treinta y seis agujeros de pernos.

10 En cada serie de nueve agujeros 18 situada cerca de las esquinas de los marcos 1 y 2, y cada serie de nueve agujeros 18 de los montantes 3, un solo agujero 18 (por ejemplo el agujero central de cada serie) está fresado en el lado exterior de la unidad A.

15 En el curso del acoplamiento en obra, los elementos de la unidad A son, en primer lugar, unidos utilizando un perno de cabeza fresada para cada agujero fresado. De esta manera, ninguna cabeza de perno sobresale más allá de las caras laterales de la unidad A. El acoplamiento así realizado es suficientemente sólido para que la unidad pueda ser levantada por una grúa y colocada en el lugar que deba ocupar en un edificio en construcción.

20 Cuando varias unidades son yuxtapuestas en un mismo piso del edificio, los agujeros de perno 18 que han quedado libres son utilizados entonces para empernar juntas las unidades yuxtapuestas (véase la figura 12).

25 La figura 9 ilustra una manera muy ventajosa

de apilar las piezas constitutivas de una unidad A tal como se muestra en la figura 8, con vistas a su almacenamiento y a su transporte. La parte inferior de la unidad A está invertida, de manera que forma un recipiente metálico plano, en el cual son colocados los cuatro montantes 3 y los ocho angulares 39; igualmente se puede poner en dicho recipiente una caja de pernos y tuercas y otros accesorios necesarios para la construcción del edificio; la parte superior de la unidad A es depositada sobre la parte inferior, a la manera de una tapa, formando así un contenedor que puede ser fácilmente almacenado o transportado. Para el transporte por carretera, tres o cuatro de estos contenedores pueden ser apilados sobre un camión.

Todas las unidades de construcción según el invento pueden ser realizadas por el acoplamiento de elementos prefabricados en fábrica, de manera análoga a lo que se ha mostrado en la figura 8, y para la mayoría de estas unidades, las piezas constitutivas pueden ser apiladas de manera análoga a lo que se ha mostrado en la figura 9.

La figura 10 ilustra otro ejemplo de realización de una unidad A por acoplamiento de elementos prefabricados en fábrica.

En este caso, dichos elementos prefabricados comprenden:

- dos grandes marcos verticales 40, que for-

man las grandes caras laterales de la unidad,

- dos pequeños marcos verticales 41 que forman las caras pequeñas laterales de la unidad,

- cuatro angulares 42,

5 - una pared superior 4 y una pared inferior

5.

Para permitir su acoplamiento por empernado, los marcos verticales 40 y 41 y los angulares 42 están provistos de agujeros de pernos 18 y dotados, en su parte superior, de un reborde 27, que permite la fijación por empernado de la pared superior 4. La pared inferior 5 es empernada sobre rigidizadores horizontales 43 llevados por la parte inferior de los marcos verticales 40 y 41. Estos rigidizadores 43 se encuentran ligeramente desplazados hacia abajo con relación al borde superior de la parte inferior de los marcos 40 y 41.

Según una variante de realización, los rigidizadores 43 están situados al ras del borde superior de la parte inferior de los marcos 40 y 41 (formando, por consiguiente, rebordes en ángulo recto). En este caso, la pared 5 está provista de pequeños rebordes en ángulo recto dirigidos hacia arriba. Estos pequeños rebordes consisten, por ejemplo, en pequeños nervios metálicos soldados o atornillados a lo largo de los bordes de la pared 5. Cuando la unidad es acoplada y la pared 5 es empernada sobre tales

rigidizadores 43, estos pequeños rebordes se encuentran en la prolongación de las chapas que forman los marcos verticales 40 y 41.

5 Se comprenderá que todos los elementos prefabricados mostrados en la figura 10 pueden ser fácilmente apilados para el almacenamiento o el transporte.

10 Todas las unidades de construcción según el invento pueden ser realizadas por el acoplamiento de elementos prefabricados, de manera análoga a lo que se muestra en la figura 10.

15 La figura 11 muestra las piezas prefabricadas cuyo acoplamiento por empernado permite formar una gran unidad de base cuadrada A bis; la parte inferior de esta unidad A bis está formada por dos partes que corresponden, cada una, a una parte inferior de una unidad A (del tipo mostrado en la figura 8). Estas dos partes son acopladas lado a lado por medio de treinta y seis pernos. La parte superior de la unidad A bis es formada de la misma manera por el acoplamiento de dos partes que corresponde, cada una, a una parte superior de una unidad A (del tipo mostrado en la figura 8).

20 Lo mismo que para una unidad A, el acoplamiento entre los montantes 3 y las partes inferior y superior, se hace por empernado, utilizando angulares 39. La rigidez de la unidad A bis es aumentada por medio de cuatro plan-

chas anchas 44 provistas de agujeros de pernos 18. Cada plancha ancha es empernada contra la cara exterior de dos lados pequeños de marco 1 (ó de marco 2) que une así entre ellos.

5

Para la construcción de un edificio de varios pisos, varias unidades de construcción según el invento pueden ser eventualmente apiladas directamente unas sobre otras. En este caso, dos unidades superpuestas son fijadas entre sí por medio de pernos que atraviesan agujeros de pernos 18 provistos a este efecto en el reborde 9 del marco inferior y en el reborde 27 del marco superior (o en la pared superior 4). Esta manera de proceder es, sin embargo, excepcional, porque, como resaltará de lo que sigue de la presente descripción, es generalmente ventajoso que las unidades superpuestas reposen unas sobre otras por medio de piezas de espaciamento. Tal acoplamiento está ilustrado en la figura 12, que es una vista de detalle, a gran escala (con arranques), que muestra el sistema de acoplamiento de las unidades en el punto de encuentro de ocho unidades A (del tipo mostrado en la figura 8), estando superpuestas cuatro unidades A (Aa, Ab, Ac y Ad), por medio de piezas de espaciamento, a otras cuatro unidades A (Ae, Af, Ag y Ah). La unidad Aa se encuentra encima de una unidad Ae, la unidad Ab se encuentra encima de la unidad Af, la unidad Ac se encuentra encima de la unidad Ag y la uni-

10

15

20

25

dad Ad se encuentra encima de la unidad Ah. Para la buena comprensión del dibujo, cada elemento mostrado está designado por su cifra de referencia, seguida por la letra de referencia correspondiente a la unidad a la cual pertenece. Así, por ejemplo, la pared inferior de la unidad Ab se denominará 5b y la pared superior de la unidad Af se denominará 4f. Hay que señalar que ningún elemento de la unidad Ah es visible en la figura 12.

Se puede resaltar que los montantes 3 de cuatro unidades A yuxtapuestas, forman juntos un pilar único que tiene una sección en forma de cruz de pescante.

Cerca de la abertura 19b, un nervio 45b está soldado contra la superficie superior de la pared 5b. Las paredes inferiores 5 de todas las unidades están provistas de dichos nervios 45 en la proximidad de cada abertura 19. Los nervios 45 y los rebordes formados por los marcos 1 encima de las paredes 5 ofrecen numerosas ventajas. Impiden, especialmente, que los líquidos extendidos sobre la superficie superior de una pared puedan penetrar en los conductos de esquina o entre los marcos 1 yuxtapuestos. Los nervios 45 forman puntos de apoyo para la fijación de los paneles que constituyen los conductos de esquina. Los rebordes que forman los marcos 1 encima de las paredes 5 forman soportes que convienen particularmente bien para la instalación de paneles de cualquier tipo (generalmente tabiques

ligeros) que cierran las aberturas entre unidades yuxtapuestas.

Piezas de espaciamiento 46 están interpuestas entre las unidades A superpuestas. Estas piezas de espaciamiento 46 consisten en perfiles huecos (de metal) de sección rectangular y se colocan entre el reborde 9 de una unidad A y el borde exterior de la pared 4 de la unidad A situada debajo. Se pueden disponer así piezas de espaciamiento 46 sobre todo el contorno de las unidades A. Según otra forma de ejecución, no son intercaladas, sin embargo, piezas de espaciamiento 46 entre unidades superpuestas, más que cerca de las cuatro esquinas de estas unidades. Las caras inferior y superior de las piezas de espaciamiento 46 están provistas de agujeros de pernos que corresponden a los agujeros de pernos 18 formados en los rebordes 9 y las paredes 4 de las unidades A. Las unidades A superpuestas pueden ser así fijadas unas a otras por medio de vástagos fileteados 47 y de tuercas 48.

Según una forma de ejecución ventajosa, juntas insonorizantes, que aseguran al mismo tiempo la distribución de las cargas, son interpuestas entre las superficies de contacto de las unidades acopladas unas con otras. Tales juntas pueden especialmente ser interpuestas debajo y/o encima de las piezas de espaciamiento 46.

La figura 13 ilustra otro ejemplo de realiza-

ción de una unidad A (ligeramente diferente de las mostradas en las figuras 2, 8 y 10) por acoplamiento de elementos prefabricados en fábrica. En este caso, los elementos prefabricados comprenden:

- 5                   - dos elementos 49 y dos elementos 50, que forman juntos el "marco inferior" de la unidad;
- dos elementos 51 y dos elementos 52, que forman juntos el "marco superior" de la unidad;
- cuatro montantes 53;
- 10                  - una pared horizontal inferior 54;
- una pared horizontal superior 55.

Los elementos 49, 50, 51 y 52 son perfiles en U cuyas dos ramas cortas paralelas constituyen, respectivamente, rebordes 9 y 26 (para los elementos 49 y 50) ó rebordes 10 y 27 (para los elementos 51 y 52). En los elementos 49 y 50 están formados agujeros 17 que permiten, especialmente, el paso de canalizaciones o de cables.

Los montantes 53 consisten en angulares de acero. Los bordes verticales de las alas de los montantes 53 están provistos de rebordes en ángulo recto 11 dirigidos hacia el interior de la unidad A. Estos rebordes 11 pueden ser formados por plegado de los bordes verticales de las alas de los montantes 53, pero pueden ser formados igualmente soldando un pequeño angular a lo largo de cada borde vertical de los montantes 53 (contra la cara de es-

tas alas que forman el ángulo interior del angular).

5 Las paredes horizontales inferior 54 y superior 55 son chapas de acero hechas cortando las cuatro esquinas de chapas de acero rectangulares, con objeto de formar aberturas 19 cerca de cada una de las cuatro aristas verticales de la unidad A, cuando los diversos elementos son acoplados para formar esta unidad (véase la figura 14).

10 La pared inferior 54 es soldada sobre los rebordes 26 del "marco inferior" formado por los elementos 49 y 50, pero sobresale más arriba de las caras laterales exteriores de este marco, formando (con relación a estas caras laterales) pequeños rebordes cuya anchura es igual al grosor de las alas de los montantes 53.

15 La pared superior 55 es soldada de manera análoga sobre los rebordes 27 del "marco superior".

20 Los elementos 49, 50, 51 y 52 y los montantes 53 están provistos, cerca de sus extremos, de una serie de agujeros de pernos 18 que permiten acoplar entre sí (por empernado) los diversos elementos constitutivos, para formar la unidad A tal como se representa en la figura 14 y que permiten igualmente empernar juntas unidades A yuxtapuestas lado a lado.

25 Hay que señalar que las alas de los montantes 53 vienen a aplicarse contra la cara exterior de los "marcos inferior y superior".

Cuando la unidad A está construída, como se muestra en la figura 14, los extremos de los montantes 53 sobresalen más allá del borde inferior del "marco inferior" (elementos 49 y 50) y del borde superior del "marco superior" (elementos 51 y 52). La parte sobresaliente de estos montantes 53 incluye al menos una fila de agujeros 18. Los bordes de las paredes inferior 54 y superior 55 se encuentran en la prolongación de las caras exteriores de los montantes 53. Hay que señalar que los extremos de los elementos constitutivos del "marco inferior" (elementos 49 y 50) no se tocan. Este "marco inferior" está, pues interrumpido en cada una de sus esquinas. Lo mismo sucede para el "marco superior".

Rigidizadores 56 son soldados contra la cara inferior de las paredes inferior 54 y superior 55. Estos rigidizadores 56 consisten, de preferencia, en perfiles en U (o en perfiles en C) cuyo lado abierto está dispuesto hacia abajo.

La unidad A mostrada en la figura 14 es realizada, por consiguiente, con elementos metálicos muy sencillos y poco costosos. Además, no se utiliza más que un número muy pequeño de elementos diferentes. Estos elementos, mostrados en la figura 15, comprenden, en efecto:

1º.- Los elementos 49, 50, 51 y 52 que son obtenidos todos a partir de un mismo tipo de perfil metá-

lico en U. Para formar los lados grandes y pequeños de los "marcos inferior y superior", este perfil en U es simplemente cortado en longitud y perforado por agujeros de pernos 18. Además, los elementos 49 y 50 son perforados por agujeros 17.

5  
2º.- Los montantes 53, que son todos idénticos y que son obtenidos por corte de un mismo tipo de perfil. Los montantes 53 están perforados por agujeros 18. De hecho, se pueden utilizar dos modos de fabricación, puesto que se puede partir, bien de un perfil metálico que es un angular ancho provisto de rebordes 11, bien de un angular ancho sencillo (sin rebordes) y de dos pequeños angulares idénticos que son soldados a lo largo de los bordes de las alas del angular ancho, con objeto de formar los rebordes 11.

10  
15  
3º.- Las paredes inferior 54 y superior 55, que son obtenidas por corte de chapas. Se parte de chapas rectangulares, en las que se cortan las cuatro esquinas. Para la pared superior 55, se cortan además aberturas 6.

20  
4º.- Los rigidizadores 56, que son obtenidos todos por corte de un mismo perfil en U (o eventualmente de un perfil en C).

25  
Los perfiles que forman los "marcos superior e inferior", los montantes 53 y los rigidizadores 56, pueden ser todos fabricados por perfilado en frío de planchas

BR./A

o de planchas anchas.

La parte inferior de la unidad A es formada acoplando por soldadura elementos 49, 50, 54 y 56. La parte superior de la unidad A es formada de manera análoga con elementos 51, 52, 55 y 56.

La unidad A es formada entonces acoplando por empernado la parte inferior, la parte superior y los cuatro montantes 53. Es generalmente ventajoso que este acoplamiento por empernado no sea hecho en la fábrica que fabrica los elementos prefabricados, sino en la obra de construcción (del edificio) o en la proximidad de ésta. Las partes inferior y superior y los montantes 53 pueden ser, en efecto, muy fácilmente apilados, de manera que el conjunto de los elementos constitutivos de la unidad A ocupe entonces un pequeño volumen.

La figura 16 ilustra una manera muy ventajosa de apilar las piezas constitutivas de una unidad A tal como se muestra en la figura 14, para su almacenamiento y su transporte. La parte inferior de la unidad A es invertida, con objeto de formar un recipiente metálico plano, en el cual son colocados los cuatro montantes 53; igualmente, se puede poner en dicho recipiente una caja de pernos y tuercas y otros accesorios necesarios para la construcción del edificio; este recipiente es entonces cerrado por la parte superior, que actúa en cierto modo como tapa. Debido a que

16119

5 los "marcos inferior y superior" están interrumpidos en sus esquinas, las partes inferior y superior pueden ser encajadas una en otra. Los elementos constitutivos de la unidad A así apilados forman una especie de contenedor que puede ser fácilmente almacenado o transportado. La altura de este contenedor no es más que ligeramente superior a la altura de un "marco", de manera que, para el transporte por carretera, cinco o seis de estos contenedores pueden ser apilados en un camión.

10 Para que las partes inferior y superior de las unidades A puedan encajarse, no es necesario que los "marcos superior e inferior" sean interrumpidos en las cuatro esquinas. Según una variante de realización, los "marcos superior e inferior" son interrumpidos cada uno en una sola de sus esquinas. Según otra variante de realización, el "marco inferior" está completo, es decir, que no está interrumpido en ninguna de sus esquinas, mientras que el "marco superior" está interrumpido en dos esquinas opuestas.

20 Todas las unidades de construcción según el invento pueden ser realizadas de manera análoga a lo que se muestra en las figuras 13 y 14 y para la mayoría de estas unidades, las piezas constitutivas pueden ser apiladas de manera análoga a lo que se muestra en la figura 16.

25 La figura 17 muestra las piezas prefabrica-

das, cuyo acoplamiento por empernado permite formar una gran unidad de base rectangular A duo; la parte inferior de esta unidad A duo está formada por dos partes que corresponden, cada una, a una parte inferior de una unidad A (del tipo mostrado en la figura 14). Estas dos partes son acopladas lado a lado por empernado. Este acoplamiento por empernado hace que intervengan dos elementos 57, que presentan un perfil en T. Cada elemento 57 está compuesto de una plancha de acero rectangular 58 y de una plancha de acero rectangular menor 59 soldada perpendicularmente en el centro de la plancha rectangular 58. La plancha rectangular 58 tiene un grosor que es igual al grosor de las alas de los montantes 53; la plancha rectangular 59 tiene un grosor que es igual al doble del grosor de las alas de los montantes 53.

Las planchas 58 y 59 están provistas de agujeros de pernos 18 que están dispuestos de manera que corresponden con los agujeros de pernos 18 de los elementos 49 y 50. En el curso del acoplamiento de los diversos elementos la plancha de acero 59 (del elemento 57) es interpuesta entre los elementos 50, mientras que la plancha de acero 58 se viene a aplicar contra la cara exterior de los elementos 49. El acoplamiento se hace por medio de una serie de pernos y tuercas.

La parte superior de la unidad A duo es for-

mada de la misma manera por el acoplamiento por empernado de dos partes que corresponden, cada una, a una parte superior de una unidad A (del tipo mostrado en la figura 14). Este acoplamiento por empernado hace intervenir igualmente a dos elementos 57.

Las partes inferior y superior de la unidad A duo están unidas entre sí por cuatro montantes 53, de una manera idéntica a lo que se hace para las unidades A (del tipo mostrado en la figura 14).

La figura 18 es una vista de detalle, a gran escala (con arranques), que muestra el sistema de acoplamiento de las unidades en el punto de encuentro de cuatro unidades A (del tipo mostrado en la figura 14), estando dos unidades (Ar y As) superpuestas a otras dos unidades (At y Au). Para la buena comprensión del dibujo, cada elemento mostrado está designado por su cifra de referencia (como en la figura 14) seguida por la letra de referencia correspondiente a la unidad a la cual pertenece. Así, por ejemplo, la pared inferior de la unidad As se denominará 54s y la pared superior de la unidad Au se denominará 55u.

El montante 53s sobresale por debajo del borde inferior de los elementos 49s y 50s. El montante 53u sobresale por encima del borde superior de los elementos 51u y 52u. Los montantes 53s y 53u son acoplados entre sí por empernado, por medio de cubrejuntas 60. Los montantes 53r

5 y 53t son acoplados entre sí de la misma manera (esto no es visible en la figura 18). Los montantes 53r y 53s son acoplados entre sí por medio de una serie de pernos que atraviesan los agujeros 18. Los montantes 53t y 53u son acoplados entre sí de la misma manera.

10 Cerca de la abertura 19s, un nervio 61s es soldado o atornillado contra la superficie superior de la pared inferior 54s. Las paredes inferiores 54 de todas las unidades están provistas de dichos nervios 61 cerca de cada abertura 19.

15 Se puede ver que los elementos 50r y 50s no son contiguos. De hecho, están separados en una distancia que es igual al doble del grosor de las alas de los montantes 53. Esto mismo es cierto para los elementos 52t y 52u.

Por el contrario, las paredes inferiores 54r y 54s son contiguas. Lo mismo ocurre respecto a las paredes superiores 55t y 55u.

20 A lo largo de los bordes de las paredes inferiores 54r y 54s, son fijados pequeños nervios 62 contra la cara superior de estas paredes. Estos pequeños nervios 62 consisten, por ejemplo, en pequeñas barras metálicas, que tienen una sección cuadrada de 1 cm de lado, soldadas o atornilladas sobre las paredes 54. Estos pequeños nervios 62 pueden ser hechos, sin embargo, igualmente de ma-

25

teria plástica polimérica; en este caso, se encolan sobre las paredes 54.

5

La figura 19 es una vista de detalle análoga a la de la figura 18, pero muestra el sistema de acoplamiento del punto de encuentro de cuatro unidades A (Aw, Ax, Ay y Az) de un tipo cualquiera poco diferente. Las unidades Aw, Ax, Ay y Az tienen una estructura similar a la de la unidad A que se muestra en la figura 14 e incluye montantes 53 idénticos (de acero). Sin embargo, los "marcos superior e inferior" y las paredes superior e inferior son realizadas de madera (y no de acero). Un "marco inferior" se compone de vigas de madera 63 y 64. Un "marco superior" se compone de vigas de madera 65 y 66. Las paredes inferior 67 y superior 68 consisten en contrachapado de gran grosor. La rigidez de las paredes 67 y 68 está reforzada por medio de rigidizadores de madera o de metal (no representados).

10

15

20

Por lo demás, las unidades Aw, Ax, Ay y Az son análogas a las unidades Ar, As, At y Au, y el sistema de acoplamiento de las unidades entre sí es el mismo.

25

La figura 20 muestra, a título de ejemplo, la obra principal (inacabada) de un edificio según el invento. El nivel inferior de este edificio consiste en una galería técnica 69, en la cual son instalados cables y canalizaciones 70 (agua, gas, electricidad, alcantarillas,

etc. ...) que sirven al edificio y a los cuales están empalmadas columnas ascendentes y descendentes 71 instaladas en los espacios vacíos entre los apilamientos sucesivos de pares de unidades de construcción. Esta galería técnica 69 está formada por una serie de unidades C (de las cuales solo una es visible en el dibujo) dispuestas una a continuación de otra y que reposan directamente sobre una placa de cimentación 72, a la cual están fijadas por medios en sí conocidos. Las unidades C son adosadas y acopladas entre sí por pares (por su cara grande lateral); se forma una separación (por ejemplo de 30 cm) entre los pares de unidades C sucesivos. Paneles de chapa insertados empalman entre sí las unidades C próximas no contiguas, completando así las paredes de la galería técnica. Los paneles 20 (véase la figura 3) que obturan parcialmente las caras laterales pequeñas de las unidades C, impiden que penetre tierra en la galería técnica 69. Sin embargo, como existe una abertura entre los paneles 20 y el marco superior 2 de las unidades C, se puede tener así acceso por la galería técnica 69 hacia el espacio situado entre el suelo y las unidades de la planta baja situadas en fachada (fijadas en voladizo contra las unidades que forman los citados apilamientos).

Cada par de unidades C lleva un apilamiento de subconjuntos que son formados, cada uno, acoplando lado a lado dos unidades A o dos unidades D. Las unidades de un

mismo apilamiento reposan unas sobre otras, pero se forma una separación entre el borde superior del marco superior de cada unidad y el borde inferior del marco inferior de la unidad que le está superpuesta (como lo muestran las figuras 12, 18 y 19).

Contra las caras laterales libres de los subconjuntos de los citados apilamientos son fijados, en voladizo, otros subconjuntos formados igualmente por un acoplamiento de dos unidades. La mayoría de estos subconjuntos son formados por el acoplamiento de dos unidades. Algunos de estos subconjuntos fijados en voladizo son formados sin embargo, por el acoplamiento de una unidad A y de una unidad B. Las unidades B dispuestas en la vertical unas de otras, forman una caja de escalera.

Hay que señalar que en este edificio, todos los subconjuntos de los citados apilamientos están espaciados unos respecto a otros. Los subconjuntos fijados en voladizo no ejercen las solicitaciones de su propio peso y de su sobrecarga más que sobre los subconjuntos apilados a los cuales están fijados. Estos subconjuntos fijados en voladizo están espaciados unos respecto a otros. Los vacíos que separan los subconjuntos fijados en voladizo comunican todos entre ellos e igualmente con los vacíos formados entre los subconjuntos de los apilamientos, formando así un vacío continuo, designado con las letras de referencia VI.

Las figuras 21 a 25 ilustran esquemáticamente algunas de las numerosas posibilidades de acoplamiento de unidades de base rectangular (A, B, C, D y E) dispuestas según una malla ortogonal.

5

La figura 21 muestra la estructura de un edificio cuyo fundamento consiste en una placa horizontal 73 y dos alas verticales de hormigón armado 74, que sirven de soporte al conjunto del edificio. El nivel inferior del edificio está constituido por series de unidades formadas cada una por tres unidades acopladas extremo con extremo por sus caras laterales pequeñas; cada una de estas series de tres unidades forma una estructura "en puente" en la que sólo los extremos reposan sobre las alas 74. Las unidades situadas en los extremos de cada serie están designadas con las cifras de referencia 75. Entre dos unidades 75 está dispuesta una unidad 76 fijada a las dos precedentes por sus caras laterales pequeñas. Cada serie compuesta de dos unidades 75 y de una unidad 76 lleva un apilamiento de series de tres unidades compuestas de dos unidades 77 y de una unidad 78 fijadas entre sí de la misma manera que las unidades 75 y 76. Estas series de tres unidades están superpuestas con interposición de piezas de espaciamento 46 y se apoyan unas sobre otras únicamente por el lado de las caras libres pequeñas de las unidades. Cada serie de tres unidades forma una estructura "en puente", en que sólo

10

15

20

25

lo los extremos, reposan sobre los extremos de la serie inmediatamente debajo y soportan los extremos de la serie que está inmediatamente encima. La estructura mostrada en la figura 21 puede ser prolongada tanto horizontal como verticalmente.

La placa horizontal 73 y las alas 74 forman en el subsuelo una galería que puede ser utilizada especialmente como garaje para vehículos, desembarazada de puntos de apoyo intermedios.

Idealmente, el edificio representado en la figura 21 puede ser descompuesto en "secciones" que comprenden, cada una, tres unidades de nivel inferior dispuestas "en puente" (dos unidades 75 y una unidad 76) y todas las unidades dispuestas encima de estas tres unidades. Según una forma de ejecución ventajosa, se deja un espacio entre dichas "secciones" o entre algunas de ellas. Según una forma de ejecución particular, dichas "secciones" son empernadas juntas de dos en dos, pero se deja un espacio entre los pares de "secciones" yuxtapuestas. Esta disposición crea así entre las "secciones" sucesivas, o por lo menos entre algunas de ellas, vacíos designados con la referencia VI. Estos vacíos VI comunican con los vacíos VI que existen entre las unidades dispuestas unas encima de otras. Estos vacíos VI ofrecen numerosas ventajas. Aseguran, especialmente, un excelente aislamiento fónico entre

grupos de unidades próximas. Igualmente, actúan como juntas de dilatación y de asentamiento entre grupos de unidades próximas y permiten corregir así tolerancias de fabricación de estas unidades y tolerancias de montaje de éstas.

5 Es posible igualmente instalar en estos vacíos VI canalizaciones verticales y horizontales de cualquier naturaleza. Según una forma de ejecución ventajosa, los vacíos VI constituyen canales para una instalación de acondicionamiento térmico por radiación, que es apta para asegurar una

10 temperatura conveniente en el interior del edificio. Los conductos de esquina que han sido descritos más arriba (con referencia a la figura 2) desempeñan una misión importante en dicho sistema de acondicionamiento térmico. Este sistema de acondicionamiento térmico consiste, en efecto,

15 to, en crear una circulación de aire a temperatura apropiada, en circuito cerrado, en dichos conductos de esquina y en los vacíos VI que separan las paredes de unidades o de grupos de unidades. Para permitir la creación de dicho circuito cerrado, los citados vacíos VI están completamente

20 aislados, por medio de tabiques, del interior de las unidades e igualmente de la atmósfera exterior. Dichos tabiques comprenden paneles de fachada e igualmente paneles insertados dispuestos en los lugares apropiados a los niveles inferior y superior del edificio. Cuando se forman comunicaciones horizontales entre unidades espaciadas una de otra,

25

los vacíos VI verticales son aislados del interior de las unidades por conductos -racores apropiados que franquean estos vacíos VI. Aberturas formadas en dichos conductos de esquina verticales continuos ponen a éstos en comunicación, en los diversos pisos del edificio, con dichos espacios vacíos VI. Aire puesto a una temperatura conveniente por un intercambiador de calor (calorífero o máquina frigorífica) instalado, de preferencia, en el nivel superior del edificio, es inyectado en dichos conductos verticales continuos (GV) de donde se escapa por las aberturas formadas en estos conductos verticales continuos GV, y es así distribuido en los vacíos VI en los diversos niveles del edificio. El aire contenido en estos vacíos sube hasta el nivel superior del edificio, donde están instaladas bocas de toma de aire, de donde este aire vuelve hacia dicho intercambiador de calor, pasando por un ventilador que asegura la circulación del aire.

La figura 22 muestra un edificio cuyo nivel inferior incluye dos galerías técnicas, en las cuales son instalados los cables y canalizaciones que sirven al edificio. Cada una de estas galerías técnicas consiste en una serie de unidades C dispuestas una a continuación de otra y que reposan directamente sobre los cimientos. Cada unidad C lleva un apilamiento de unidades rectangulares 79 que reposan unas sobre otras con interposición de piezas

de espaciamiento 46. Entre estas series de unidades 79 están dispuestas unidades 80 fijadas por sus caras laterales pequeñas contra las caras laterales pequeñas de las unidades 79; estas unidades 80 están así dispuestas "en puente" entre pares de unidades 79. Contra las unidades 79 están fijadas, en voladizo, unidades 81. Estas unidades 81 están fijadas por una de sus caras laterales pequeñas contra una cara lateral pequeña de una unidad 79. Las unidades 80 y 81 no reposan directamente sobre el suelo y no reposan unas sobre otras. Las unidades C y las unidades 79 apiladas encima de estas unidades C son así las únicas que han de soportar y transmitir a los cimientos del edificio las cargas y sobrecargas del conjunto de la obra principal así realizada, no ejerciendo las unidades fijadas en voladizo (81) o "en puente" (82) las solicitaciones de su propio peso y de sus sobrecargas más que sobre las unidades 79 a las cuales están fijadas.

Los paneles 20 que obturan parcialmente las caras laterales pequeñas de las unidades C impiden que entre tierra en la galería técnica. Sin embargo, como existe una abertura entre estos paneles 20 y el marco superior 2 de las unidades C, se puede tener así acceso, por la galería técnica, hacia el espacio situado entre el suelo y las unidades 80 y 81 del piso bajo.

Lo mismo que el edificio representado en la

figura 21, el edificio representado en la figura 22 está subdividido en "secciones" separadas unas de otras por vacíos VI que comunican con los vacíos VI que existen entre las unidades superpuestas. Estos vacíos VI ofrecen las ventajas que han sido descritas anteriormente.

La figura 23 muestra un edificio que incluye series de unidades rectangulares 82 yuxtapuestas y superpuestas unas sobre otras (con interposición de piezas de espaciamiento 46), formando "secciones" paralelas. En general, cada una de estas series de unidades está compuesta de dos de estas "secciones" separadas por un vacío VI. La serie de unidades situada en el extremo del edificio no comprende más que una sola "sección". Cada una de las series de unidades forma una especie de muro de carga grueso hueco que sirve de apoyo a suelos 83. Estos suelos 83 son, de hecho, suelos dobles que consisten en dos paredes horizontales paralelas separadas por un espacio vacío 84. La combinación de los vacíos VI y 84 ofrece la posibilidad de crear un sistema de acondicionamiento térmico análogo al descrito más arriba.

La figura 24 muestra un edificio que incluye dos series de unidades rectangulares 85; cada una de estas series forma una especie de muro de carga grueso hueco que sirve de apoyo a vigas 86 que pueden sustentar un techado o una plataforma. Un edificio del tipo representado en la

figura 24 puede servir especialmente como hangar, como pabellón de deportes, etc. Estos "muros huecos" ofrecen la ventaja de que se puede hacer circular en ellos horizontal y verticalmente personas y cosas y de que se pueden instalar en ellos canalizaciones verticales y horizontales.

Los edificios representados en las figuras 21, 22, 23 y 24 están constituidos todos por unidades de base rectangular. La mayoría de las unidades utilizadas en la construcción de estos edificios son unidades A. Sin embargo, en los lugares en que se desee instalar una escalera de caracol, alguna de estas unidades A son sustituidas por unidades E o unidades D. Además, algunas series de unidades dispuestas en la vertical unas de otras pueden consistir en unidades B, con objeto de formar así una caja de escalera o una caja de ascensor o de montacargas.

La figura 25 es una vista en perspectiva de un edificio realizado por el acoplamiento de unidades de base rectangular 87 (elegidas entre las unidades A, B, C, D y E), de grandes unidades de base triangular 88 (elegidas entre las unidades J, K, L y M), de pequeñas unidades de base triangular 89 (elegidas entre las unidades N y P) y de unidades de base trapezoidal 90 (elegidas entre las unidades Q y R). Lo mismo que en los edificios precedentes, algunas de estas unidades son apiladas unas sobre otras con interposición de piezas de espaciamento 46, creando así

un espacio vacío VI.

Las figuras 26 a 28 son vistas esquemáticas en planta de algunos tipos de edificios realizables por medio de las unidades según el invento.

5 La figura 26 representa un edificio realizado únicamente por medio de unidades de base rectangular 87 dispuestas según una malla ortogonal; esta vista esquemática en planta corresponde, por ejemplo, al edificio representado en la figura 21.

10 La figura 27, que representa otro tipo de edificio realizado por medio de unidades de base rectangular 87, muestra la posibilidad de obtener un desplazamiento en la trama horizontal del plano. Tales desplazamientos, eventualmente combinados con desplazamientos verticales que es  
15 fácil de realizar entre apilamientos de unidades en el lugar en que están separados por vacíos VI verticales, ofrecen la posibilidad de adaptar los edificios a los trazados de las redes viarias y a las curvas de nivel de los terrenos.

20 La figura 28 es una vista esquemática en planta de un complejo arquitectónico. Se puede destacar que la construcción de este complejo hace intervenir unidades de base rectangular 87 (elegidas entre las unidades A, B, C, D y E), grandes unidades de base triangular 88 (elegidas  
25 entre las unidades J, K, L y M), pequeñas unidades de base

5 triangular 89 (elegidas entre las unidades N y P) y unidades de base trapezoidal 90 (elegidas entre las unidades Q y R). Algunas de las unidades constitutivas de este edificio pueden ser dispuestas, bien en voladizo, bien "en puente". Algunos grupos de unidades de construcción rodean espacios vacíos, creando así pozos de luz 91.

La obra principal de los edificios realizada por medio de las unidades del invento, es completada por una envolvente constituida por fachadas y techados.

10 Las fachadas son, evidentemente, paralelas a las paredes verticales de las unidades que se encuentran en la periferia del edificio. Cierran el conjunto, forman o no, según las necesidades y en los lugares apropiados, entre ellas y las células de la periferia del edificio, un espacio vacío que comunica con los espacios que existen entre las unidades superpuestas y, eventualmente también, con los espacios vacíos entre "secciones" del edificio. Estas fachadas pueden ser realizadas de materiales ligeros y, en este caso, son fijadas por medios conocidos en sí a las unidades que se encuentran en la periferia del edificio, sacando partido de los numerosos orificios para pernos que incluyen las paredes verticales de todas las unidades.

25 Estas fachadas ligeras pueden ser realizadas eventualmente de manera artesanal por medio de materiales

muy corrientes, pero pueden consistir también en muros-cortinas modernos.

5

Balcones, terrazas o crujiás de circulación pueden ser fijados a las unidades que se encuentran en la periferia del edificio, y esto por medio de elementos de fijación que atraviesan las fachadas.

10

Las fachadas pueden ser realizadas igualmente sin embargo, de materiales pesados, por ejemplo de mampostería. En este caso, deben ser construídas contra o cerca de las unidades periféricas, y deben ser asentadas sobre cimientos que les son propios.

15

Uno o varios techados son sustentados por unidades de nivel superior; cuando el edificio incluye unidades dispuestas en voladizo o "en puente", es preferible, generalmente, que los techados no se apoyen sobre éstas, sino solamente sobre los apilamientos de unidades que reposan unos sobre otros. Estos techados pueden tener las formas más diversas y pueden ser realizados de material muy diversos según las regiones, los climas y la forma de los edificios.

20

Las aguas pluviales pueden ser expulsadas directamente hacia el exterior o ser conducidas hacia canalizaciones verticales que encontrarán ventajosamente su lugar en los vacíos VI o en los conductos de esquina.

25

Las figuras 29 y 30 ilustran de manera esque-

mática la circulación del aire pulsado en una instalación de acondicionamiento térmico de un edificio del tipo mostrado en la figura 20. El aire, puesto a una temperatura conveniente por un intercambiador de calor 92 (calorífero o máquina frigorífica) pasa por conductos de partida CD y descende en los conductos verticales continuos GV. El aire conducido por los conductos GV se escapa por agujeros 93 formados en los manguitos que empalman entre sí los conductos de esquina de las unidades de construcción; este aire es distribuido así en el vacío VI a todos los niveles del edificio. El aire contenido en el espacio vacío VI sube así hasta el nivel superior del edificio, donde están instaladas bocas de toma de aire (no representadas) conectadas a chapas que, al nivel superior del edificio, cierran los espacios entre las unidades próximas. (El aire que sube por el vacío VI está representado en la figura 29 por trazos interrumpidos y en la figura 30 por líneas onduladas). Todas estas bocas de toma de aire están unidas a uno o varios conductos de llegada CA. El aire conducido por el o los conductos de llegada CA retorna hacia el intercambiador de calor 92, pasando por un ventilador (no representado) que asegura la circulación del aire.

Es esencial, evidentemente, que el vacío VI esté completamente aislado (por medio de tabiques) del interior de las unidades e igualmente de la atmósfera exte-

rior. Al nivel superior del edificio, las chapas sobre las cuales están conectadas las bocas de toma de aire, forman el tabicado entre el vacío VI y el espacio comprendido entre el techado T y las unidades del piso superior.

5 Si se desea, se puede igualmente hacer participar al espacio bajo el techado en la red de circulación de aire de la instalación de acondicionamiento térmico. Esto puede ser realizado, especialmente, conectando, en lugares apropiados, bocas de salida de aire (calibradas) a los conductos de partida CD y bocas de toma de aire a los conductos de llegada CA. De esta manera, una parte del aire que pasa por el intercambiador de calor 92 circula en el espacio entre el techado T y las unidades del piso superior, poniendo así los techos de estas unidades a una temperatura conveniente.

10 Paneles térmicamente aislantes, que forman un tabique horizontal continuo 94 por debajo del piso bajo del edificio, están fijados a los rebordes 9 de las unidades de construcción que forman el piso bajo, por medio de fijaciones metálicas que forman un espaciamiento (por ejemplo, de una decena de centímetros) entre estos rebordes 9 y el tabique 94. De esta manera, el aire que es inyectado bajo los suelos de las unidades de construcción del piso bajo, puede pasar por debajo de estos rebordes 9 y subir por el vacío VI.

En la forma de ejecución ilustrada en las figuras 29 y 30, no hay conductos de esquina en el lado de las fachadas F. Las aberturas 19 (de las paredes superior 4 e inferior 5 de las unidades de construcción A) que se encuentran cerca de las fachadas F, son obturadas por medio de paneles insertados 95.

Importa señalar, sin embargo, que esta forma de ejecución no está dada más que a título de ejemplo.

Hay que destacar que las características mismas del invento favorecen la normalización y la prefabricación de todos los componentes complementarios que intervienen en la construcción de los edificios realizados por medio de las unidades según el invento (techados, fachadas, tabiques, equipos técnicos, etc. ...).

Hay que destacar también que la realización, lo más generalmente por montaje sencillo, de todos estos componentes complementarios, está particularmente facilitada por las características que resultan del invento, entre las cuales la juiciosa disposición de los vacíos VI y de los conductos de esquina desempeña una misión importante.

Es el conjunto de todos estos factores, conjugados con la sencillez y la economía de las unidades de construcción mismas, lo que determina las ventajas económicas que resultan del invento.

Hay que destacar todavía que pueden ser equi-

BR./A

5

padas unidades de construcción en el suelo con elementos de fachada, de tabiques, de canalizaciones diversas y de aparatos, antes de ser colocadas en sus sitios por medio de grúas, para formar edificios. Este trabajo puede ser realizado en cadena en talleres foráneos.

10

Naturalmente, el invento no está limitado a las formas de ejecución que han sido descritas y representadas a título de ejemplos no limitativos, y se pueden introducir en el mismo numerosas modificaciones, sin salir del marco del invento.

15

20

25

REIVINDICACIONES

5 Los puntos que como característica de novedad se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Modelo de Utilidad en España, por VEINTE años, son los que se recogen en las reivindicaciones siguientes:

10 1ª.- Unidad de construcción para la realización de edificios, caracterizada porque consiste en una estructura que adopta la forma de un prisma recto e incluye: un marco inferior formado por elementos elegidos entre las planchas metálicas anchas, los perfiles metálicos y las vigas de madera, estando dispuestos estos elementos según las caras laterales de dicho prisma de tal manera, que el borde inferior de este marco inferior constituya los lados de la base inferior de dicho prisma; un marco superior formado por elementos elegidos entre las planchas metálicas anchas, los perfiles metálicos y las vigas de madera, estando dispuestos estos elementos según las caras laterales de dicho prisma de tal manera que el borde superior de este marco superior constituya los lados de la base superior de dicho prisma; montantes que tienen una sección en forma de V, realizados de un material elegido entre los metales y las maderas, uniéndose estos montantes entre sí dicho marco inferior y di-

15

20

25

cho marco superior, estando dispuesto cada montante de manera que su arista forme una arista vertical de dicho prisma y que sus alas estén dispuestas según las caras laterales de dicho prisma.

5           2ª.- Unidad de construcción según la reivindicación 1ª, caracterizada porque incluye, además, una pared horizontal superior que consiste en una placa unida al borde superior de dicho marco superior, constituyendo así la base superior de dicho prisma, siendo dicha placa autoportante y estando hecha de un material de construcción elegido entre las chapas metálicas, los contrachapados gruesos y las placas de materia plástica armada, de manera que el marco superior y la pared superior formen juntas un cajón vacío, abierto hacia abajo.

15           3ª.- Unidad de construcción según una cualquiera de las reivindicaciones 1ª y 2ª, caracterizada porque incluye, además, una pared horizontal inferior que consiste en una placa unida a la parte superior de dicho marco inferior, siendo dicha placa autoportante y estando hecha de un material de construcción elegido entre las chapas metálicas, los contrachapados gruesos y las placas de materia plástica armada, de manera que el marco inferior y la pared inferior formen juntos un cajón vacío, abierto hacia abajo.

25           4ª.- Unidad de construcción según la reivindicación 1ª, caracterizada porque consiste en una estructura

metálica que adopta la forma de un prisma recto e incluye:  
un marco inferior formado por planchas anchas dispuestas  
según las caras laterales de dicho prisma, de tal manera  
que el borde inferior de este marco constituya los lados  
5 de la base inferior de dicho prisma; un marco superior for-  
mado por planchas anchas dispuestas según las caras latera-  
les de dicho prisma, de tal manera que el borde superior  
de este marco constituya los lados de la base superior de  
dicho prisma; montantes que tienen una sección en forma de  
10 V, que unen entre sí dicho marco inferior y dicho marco su-  
perior, estando dispuesto cada montante de manera que su  
arista forme una arista vertical de dicho prisma y que sus  
alas estén dispuestas según las caras laterales de dicho  
prisma.

15 5ª.- Unidad de construcción según la reivindica-  
ción 4ª, caracterizada porque la parte inferior del marco  
inferior, la parte inferior del marco superior y los bor-  
des verticales de las alas de los montantes están provistos  
de rebordes en ángulo recto dirigidos hacia el interior de  
20 la unidad de construcción.

6ª.- Unidad de construcción según una cualquiera  
de las reivindicaciones 4ª y 5ª, caracterizada porque la  
parte superior del marco inferior y la parte superior del  
marco superior están provistas de rebordes en ángulo recto  
25 dirigidos hacia el interior de estos marcos.

7ª.- Unidad de construcción según una cualquiera de las reivindicaciones 4ª y 5ª, caracterizada porque incluye, además, una pared horizontal inferior, que consiste en una chapa unida a dicho marco inferior a un nivel que está desplazado hacia abajo con relación al borde superior de este marco, de manera que la parte superior del marco inferior forme a lo largo de los bordes de la pared inferior, un pequeño reborde dirigido hacia arriba, siendo la pared inferior autoportante, de manera que forme con el marco inferior un cajón vacío, abierto hacia abajo.

8ª.- Unidad de construcción según una cualquiera de las reivindicaciones 4ª a 6ª, caracterizada porque incluye, además, una pared horizontal inferior que consiste en una chapa unida al borde superior del marco inferior, siendo la pared inferior autoportante, de manera que forme con el marco inferior un cajón vacío, abierto hacia abajo.

9ª.- Unidad de construcción según la reivindicación 8ª, caracterizada porque la pared horizontal inferior está provista, en su cara superior, de un pequeño reborde que sigue el contorno de esta pared inferior.

10ª.- Unidad de construcción según una cualquiera de las reivindicaciones 7ª a 9ª, caracterizada porque, bajo el nivel de la pared horizontal inferior, dicho marco inferior está provisto de una o varias aberturas que permiten el paso de canalizaciones y/o cables.

11ª.- Unidad de construcción según una cualquiera de las reivindicaciones 4ª a 10ª, caracterizada porque incluye, además, una pared horizontal superior que consiste en una chapa unida al borde superior del marco superior, constituyendo así la base superior de dicho prisma, siendo la pared superior autoportante, de manera que forma con el marco superior un cajón vacío, abierto hacia abajo.

12ª.- Unidad de construcción según una cualquiera de las reivindicaciones 7ª a 11ª, caracterizada porque la pared horizontal inferior y/o la pared horizontal superior incluyen aberturas cerca de las aristas verticales de la unidad de construcción.

13ª.- Unidad de construcción según una cualquiera de las reivindicaciones 7ª a 12ª, caracterizada porque la pared horizontal inferior y/o la pared horizontal superior incluyen una o varias aberturas de una dimensión que permite el paso de un hombre, pudiendo ser obturadas estas aberturas por paneles insertados amovibles.

14ª.- Unidad de construcción según una cualquiera de las reivindicaciones 7ª a 13ª, caracterizada porque la pared horizontal inferior y/o la pared horizontal superior incluyen una abertura circular que permite la instalación de una escalera de caracol para el paso entre unidades de construcción superpuestas.

15ª.- Unidad de construcción según una cualquiera

de las reivindicaciones 7ª a 14ª, caracterizada porque la pared horizontal inferior y/o la pared horizontal superior incluyen un recorte semicircular, cuyo centro está situado sobre una arista horizontal de dicho prisma, estando configuradas las planchas anchas que forman dicho marco inferior y/o dicho marco superior de manera que siguen el borde de la pared horizontal recortada a la cual están unidos, siendo la disposición y el diámetro de dicho recorte tales, que cuando dos unidades de construcción que incluyen tales recortes son acopladas lado a lado, de manera apropiada, los recortes semicirculares se completan para formar una abertura circular que permite la instalación de una escalera de caracol para el paso entre unidades de construcción superpuestas.

16ª.- Unidad de construcción según una de las reivindicaciones 4ª a 15ª, caracterizada porque incluye, además, rigidizadores que consisten en nervios metálicos fijados, por medios en sí conocidos, contra las chapas y/o planchas anchas, estando fijados los rigidizadores de una pared horizontal inferior contra la cara inferior de ésta, estando dispuestos todos los rigidizadores que incluye la unidad de construcción de manera que no sobresalgan más allá de las caras laterales del prisma constituido por esta unidad de construcción.

17ª.- Unidad de construcción según una cualquiera

de las reivindicaciones precedentes, caracterizada porque dicho marco inferior está interrumpido en una o varias de sus esquinas.

5 18ª.- Unidad de construcción según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizada porque dicho marco superior está interrumpido en una o varias de sus esquinas.

10 19ª.- Unidad de construcción según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizada porque adopta la forma de un prisma recto que tiene una altura normalizada, común a todas las unidades de construcción utilizadas para la construcción de un mismo edificio, y en que al menos dos lados de la base tienen una longitud que es igual a una longitud de referencia común a todas las unidades de construcción utilizadas, o a un múltiplo de esta longitud de referencia.

15

20 20ª.- Unidad de construcción según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizada porque es realizada por el acoplamiento, por medios en sí conocidos, de elementos prefabricados en fábrica, que comprenden: una parte inferior elegida entre dichos marcos inferiores y dichos marcos inferiores provistos de una pared inferior; una parte superior elegida entre dichos marcos superiores y dichos marcos superiores provistos de una pared superior; los montantes de la unidad de construcción.

25

21ª.- Unidad de construcción según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizada porque adopta la forma de un prisma recto de base rectangular y es realizada por el acoplamiento en obra, por medios en sí conocidos, de elementos prefabricados en fábrica, que comprenden: una parte inferior realizada, a su vez, por el acoplamiento lado a lado, en obra, de dos partes rectangulares idénticas que incluyen, cada una, un marco inferior y una pared inferior; una parte superior, realizada, a su vez, por el acoplamiento lado a lado, en obra, de dos partes rectangulares idénticas que incluyen, cada una, un marco superior y una pared superior; cuatro montantes.

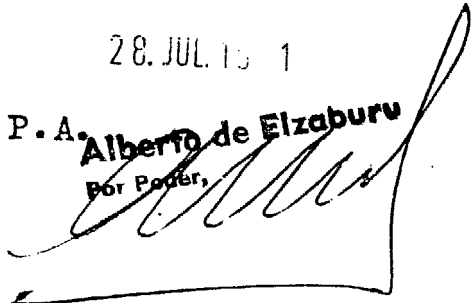
22ª.- Unidad de construcción para la realización de edificios.

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

Esta Memoria consta de SETENTA Y CINCO hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 28. JUL. 1911

P. A. **Alberto de Elzaburu**  
Por Poder.

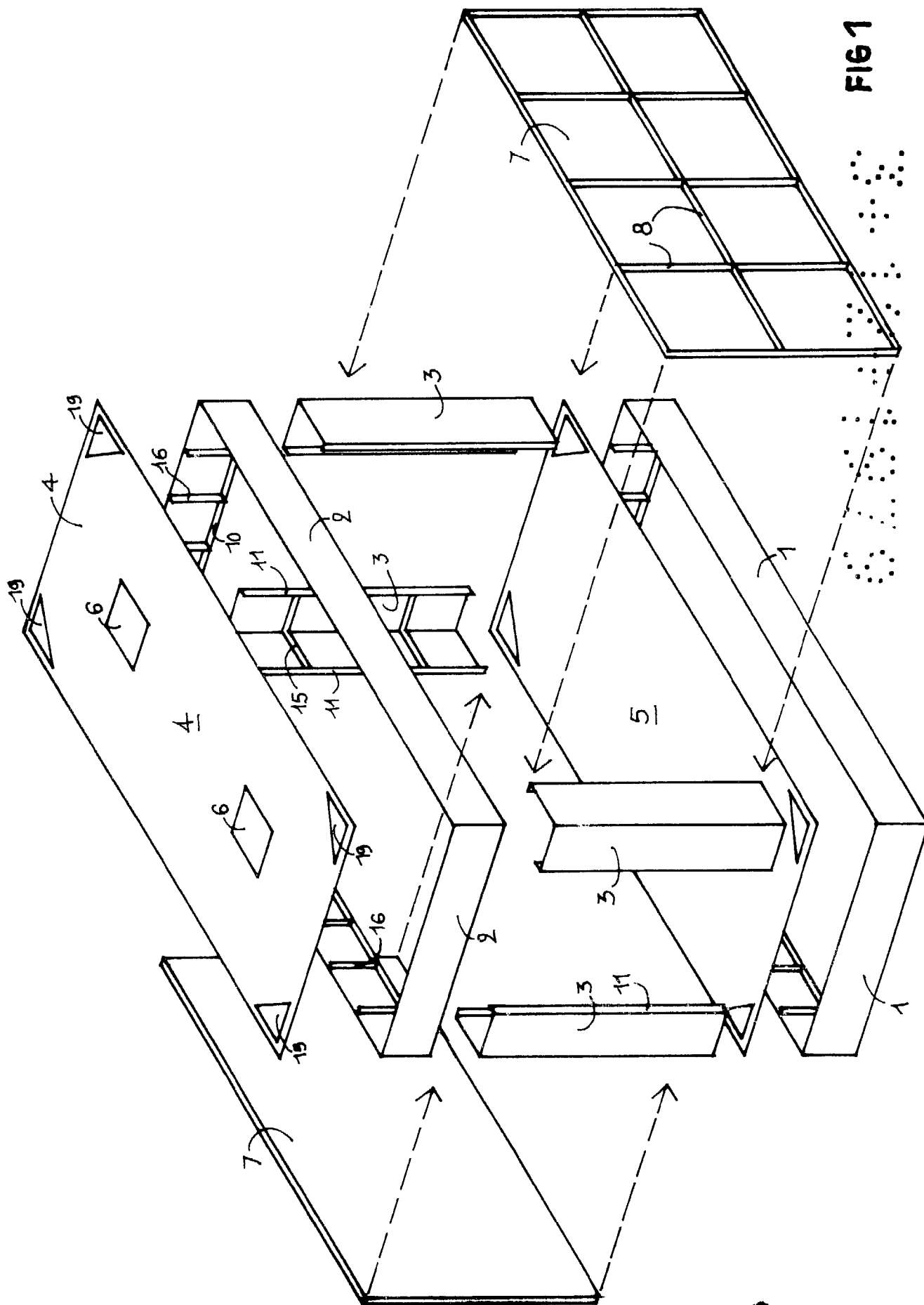


25

21071

VAL

FIG 1



Albergo de Elraburu  
Por...  
*[Signature]*

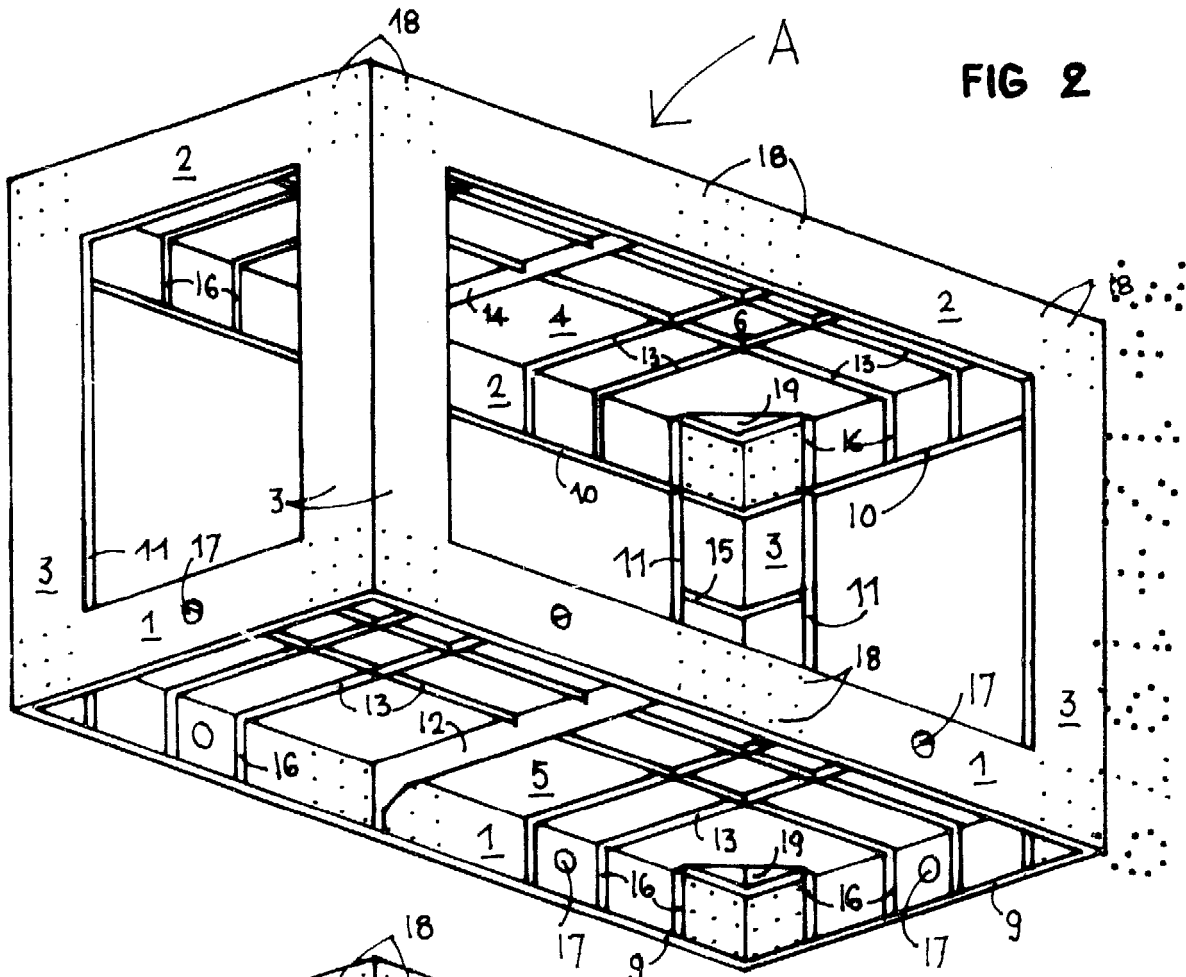


FIG 2

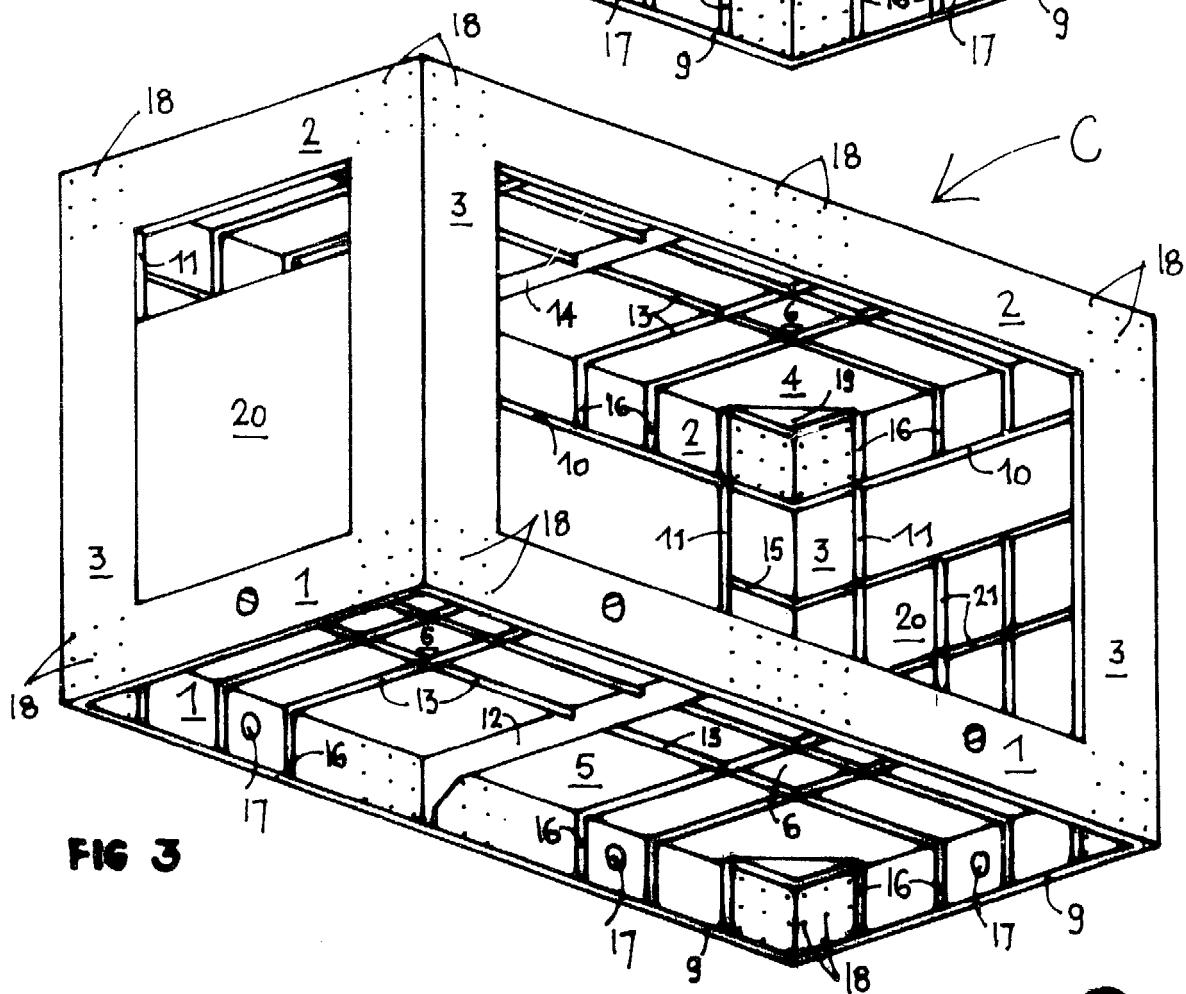


FIG 3

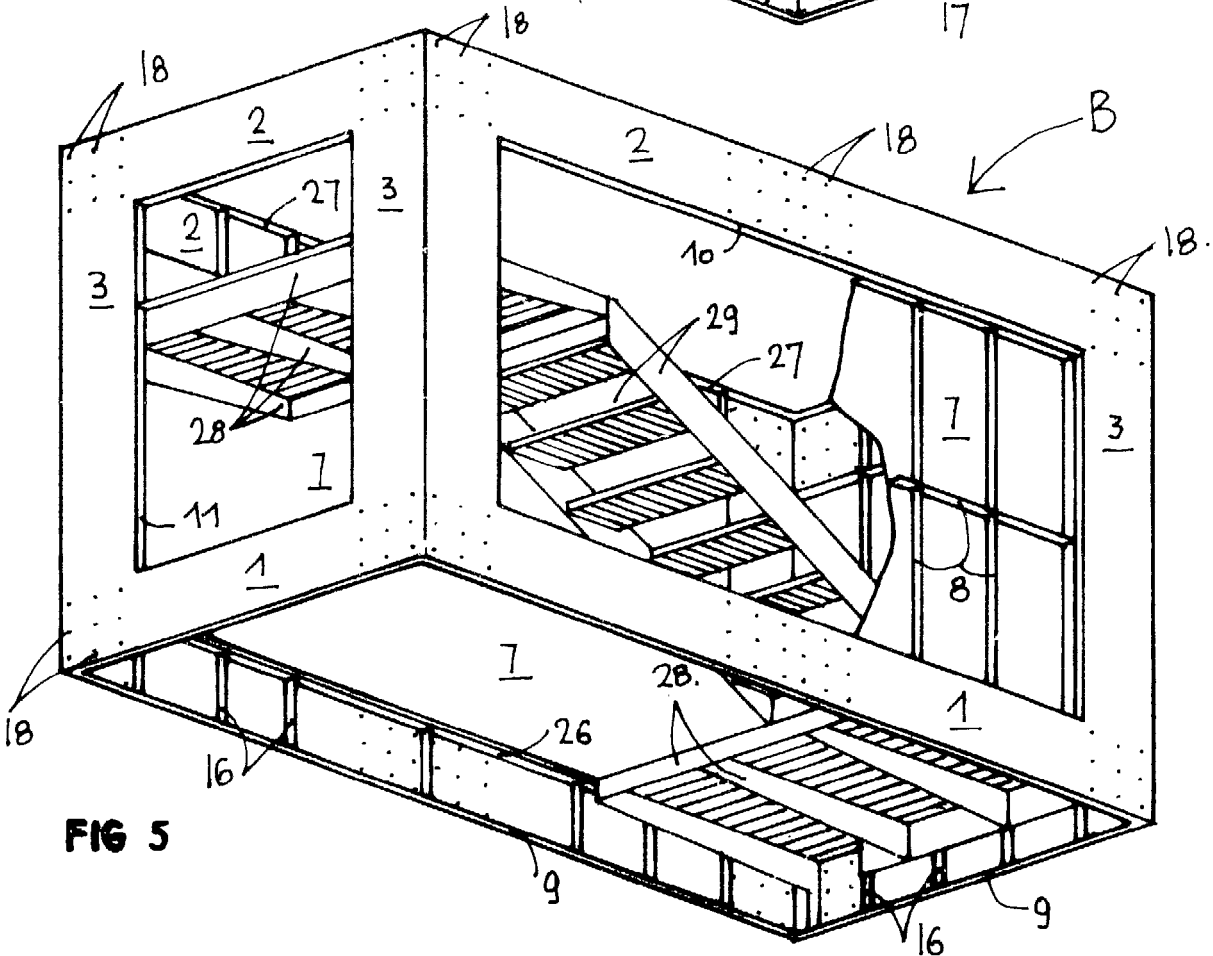
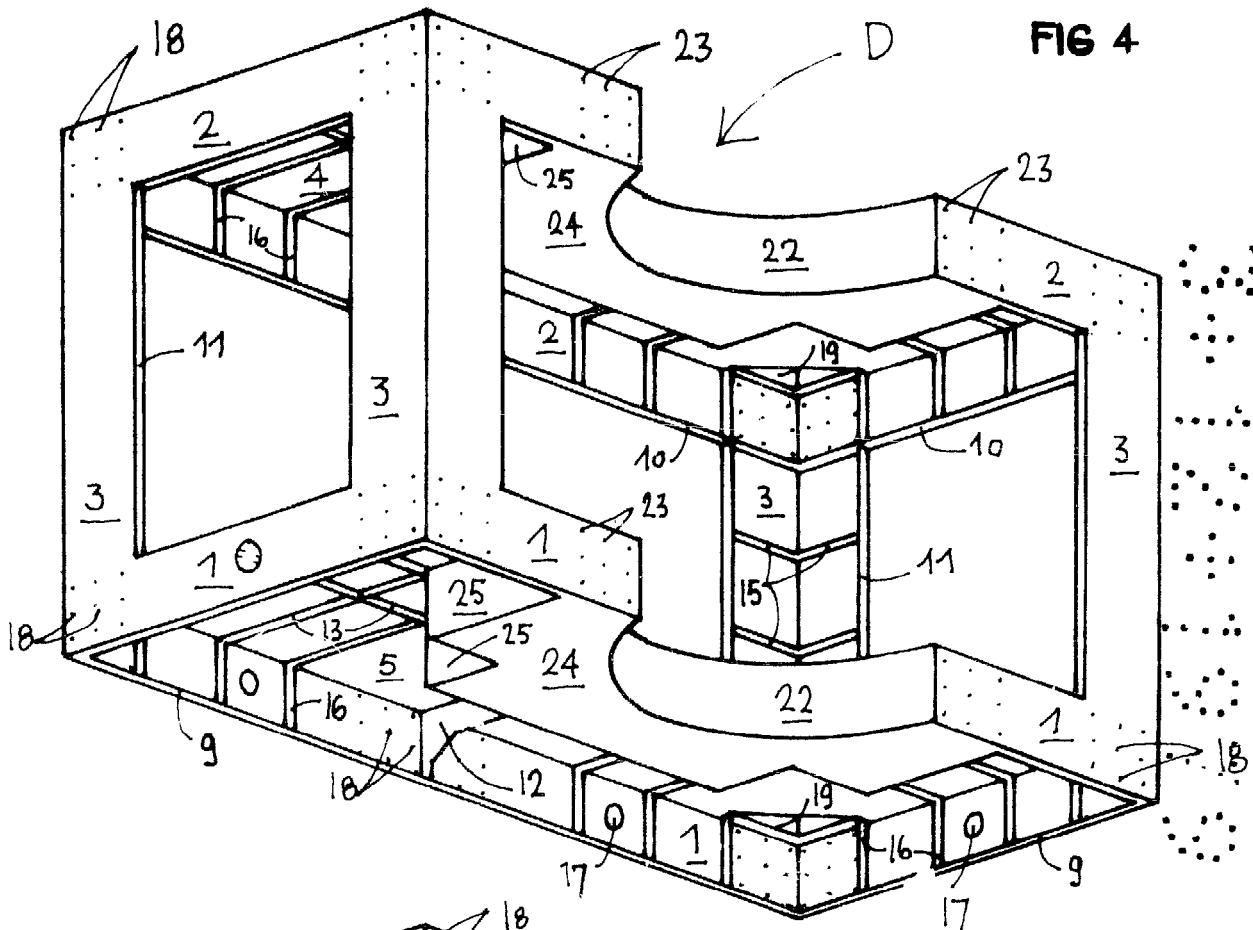


FIG 5

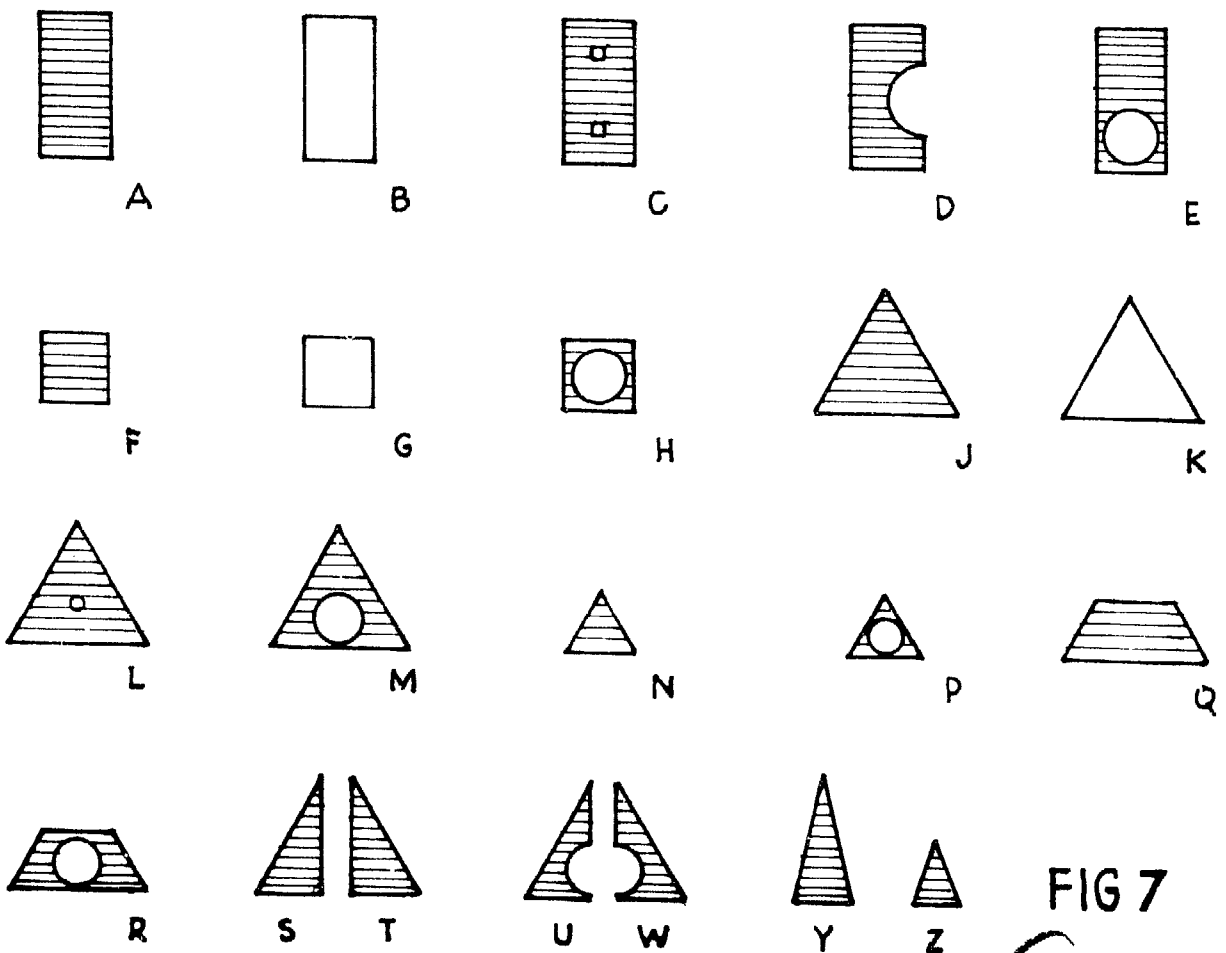
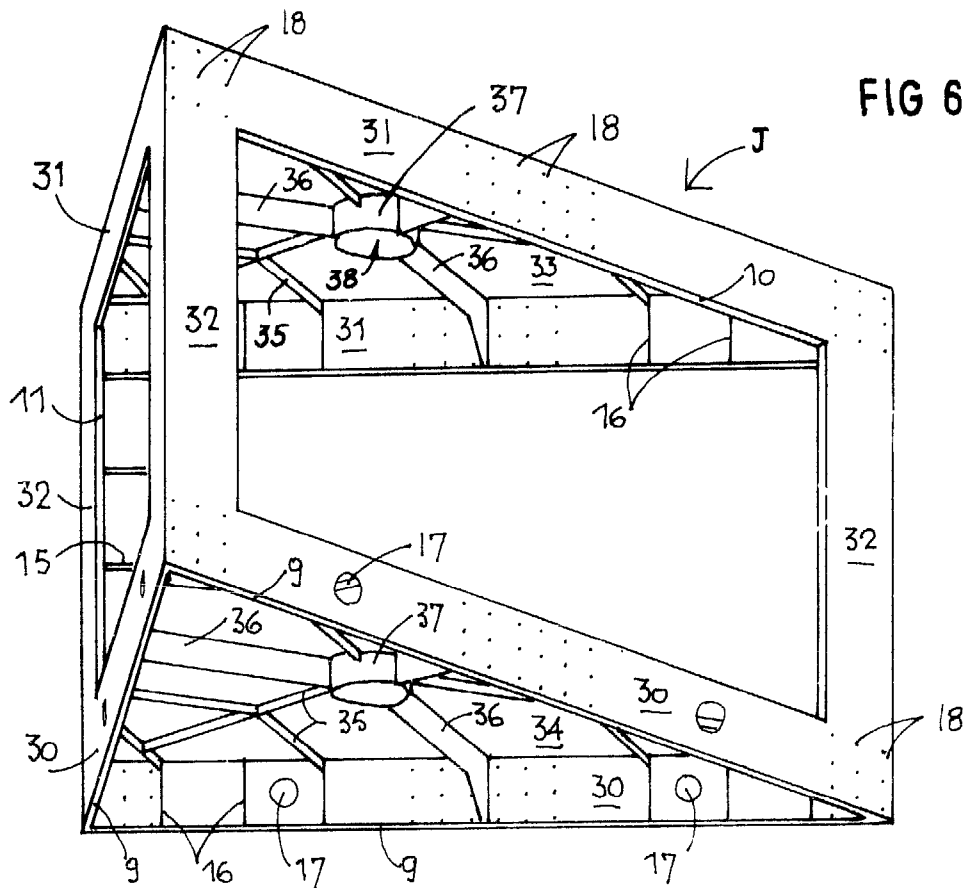
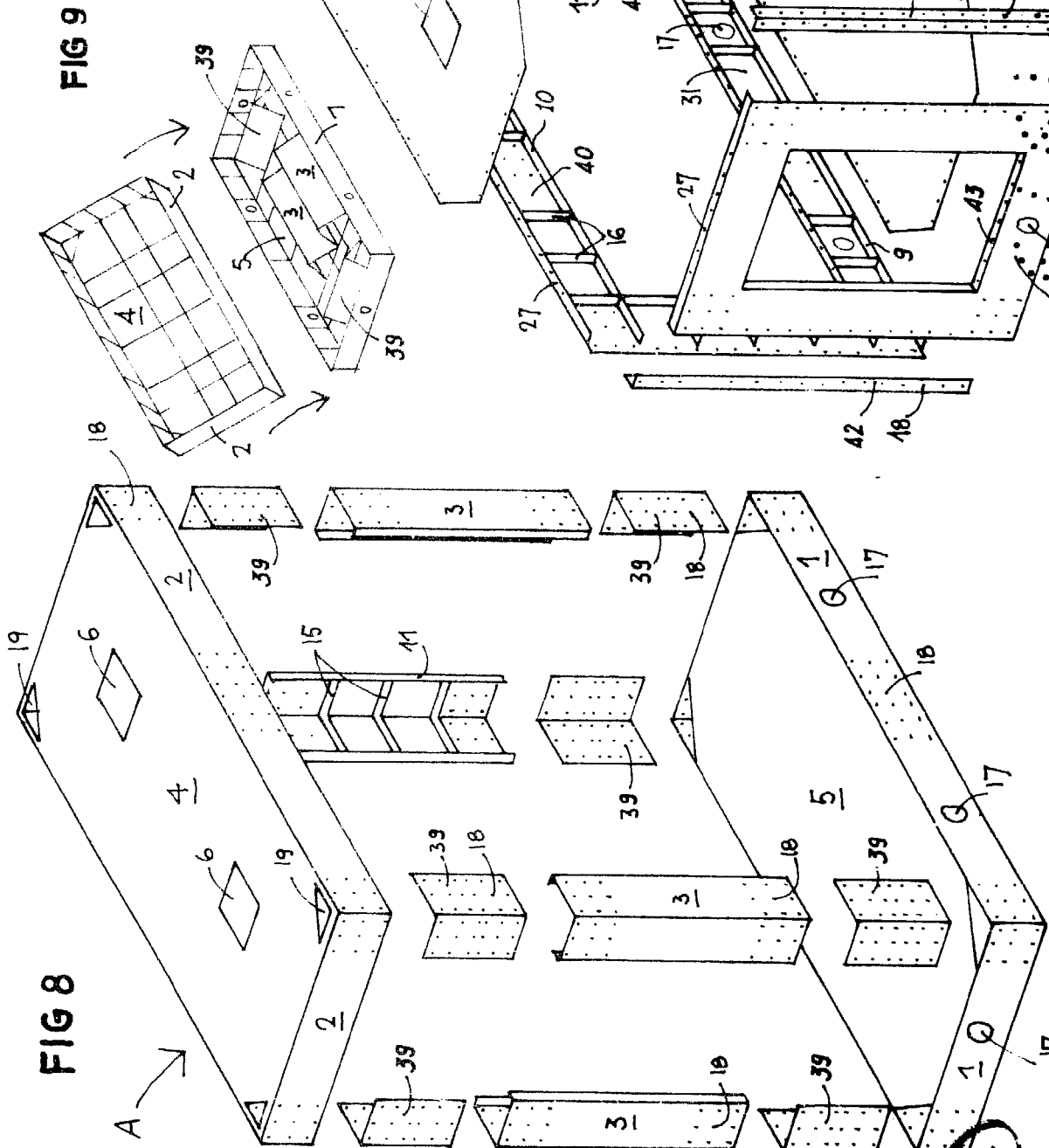


FIG 7

*Alberto Ingenuo*



Alfred G. ...  
 For Patent

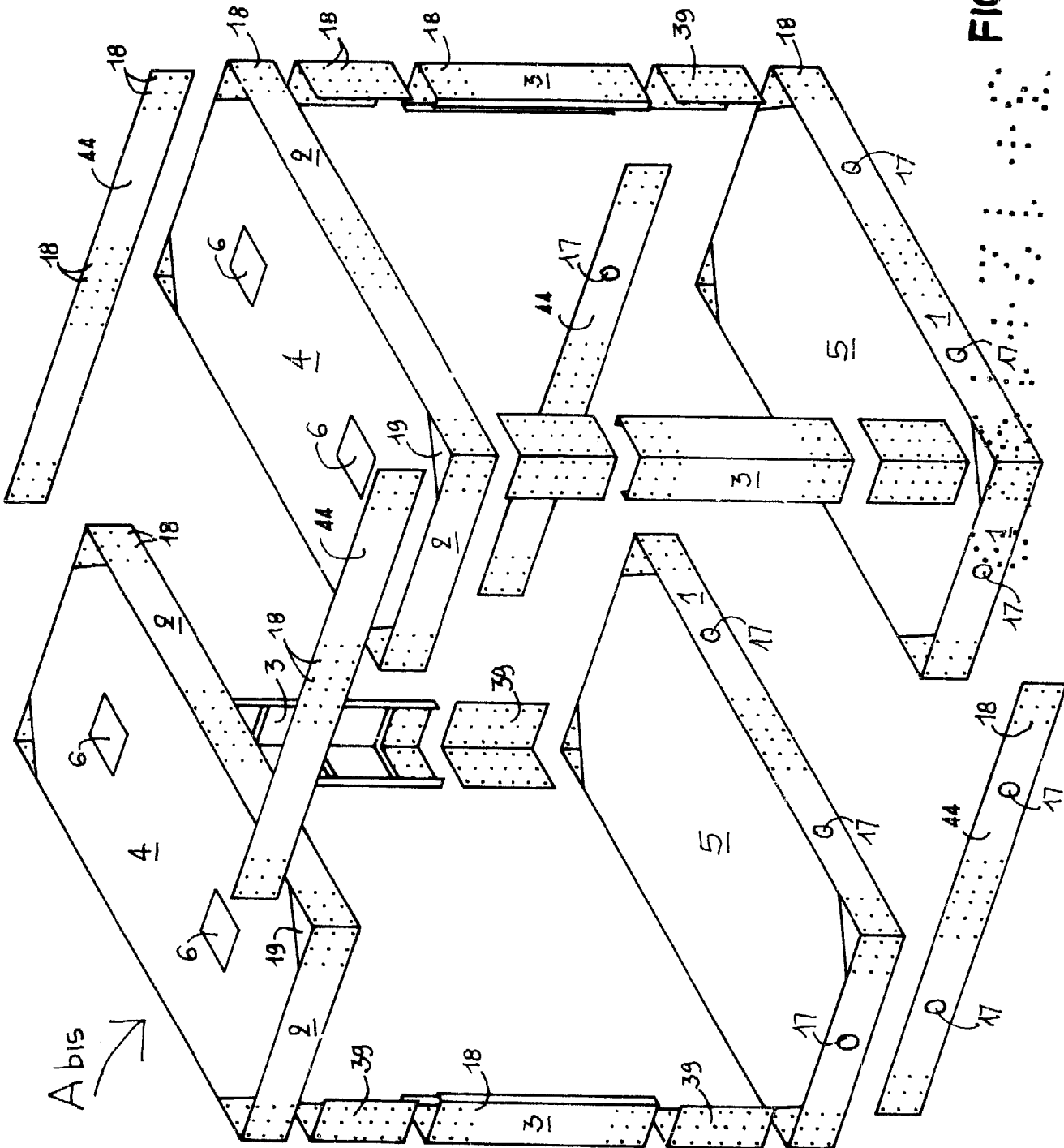


FIG 11

Alberto de ...  
Por ...  
*[Signature]*

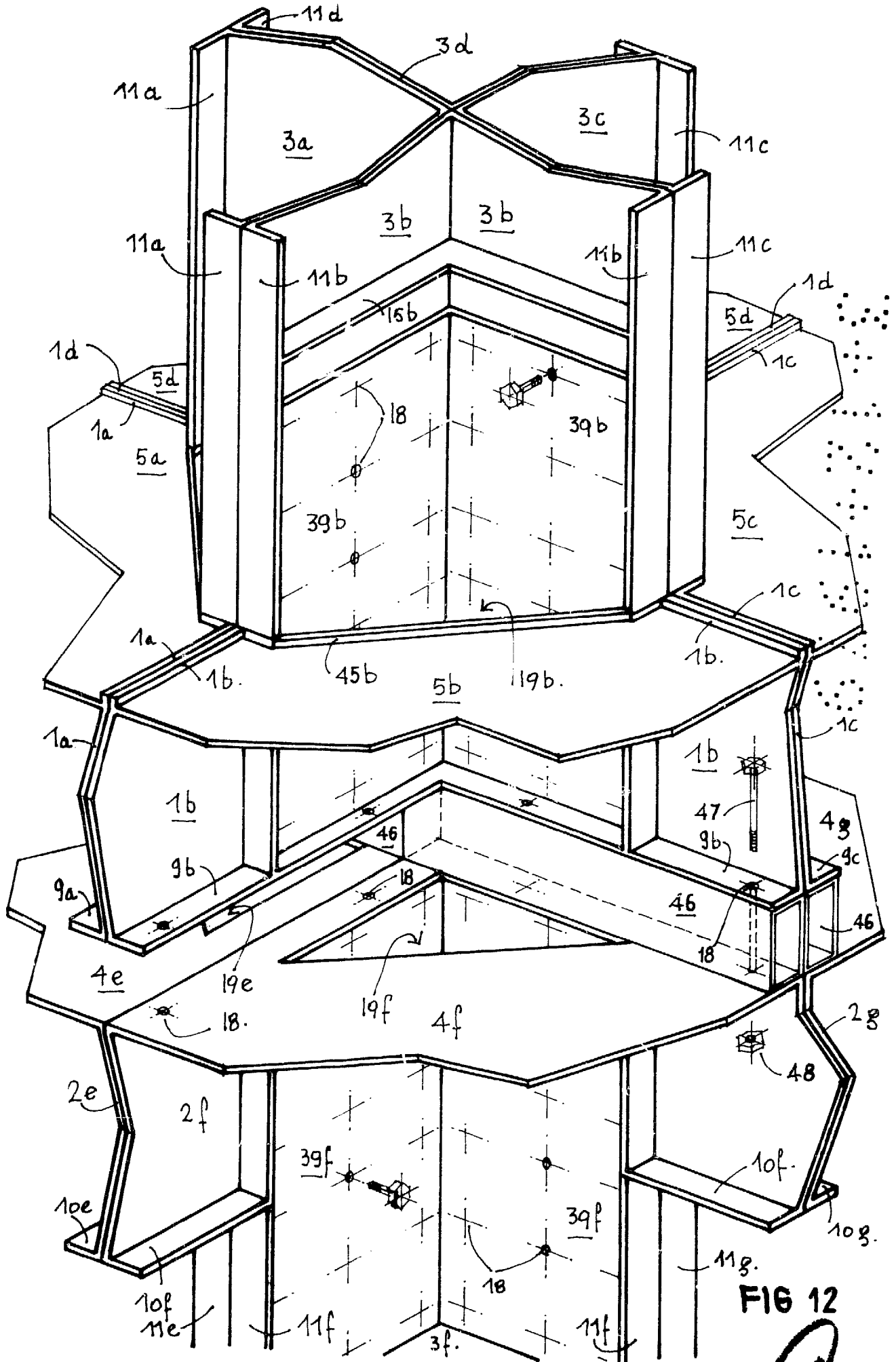


FIG 13

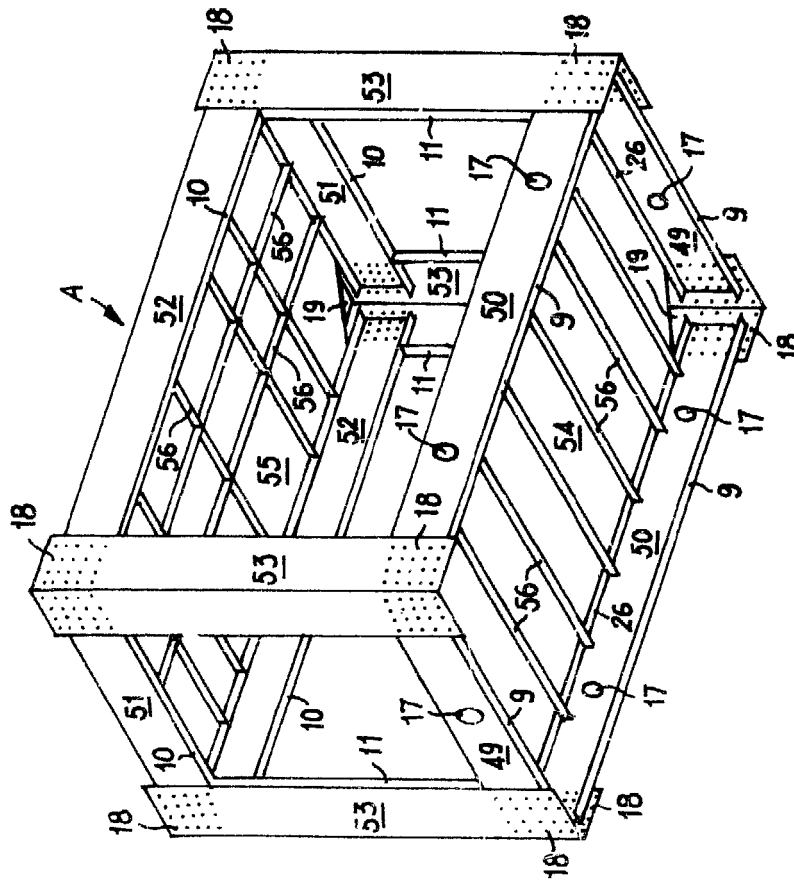
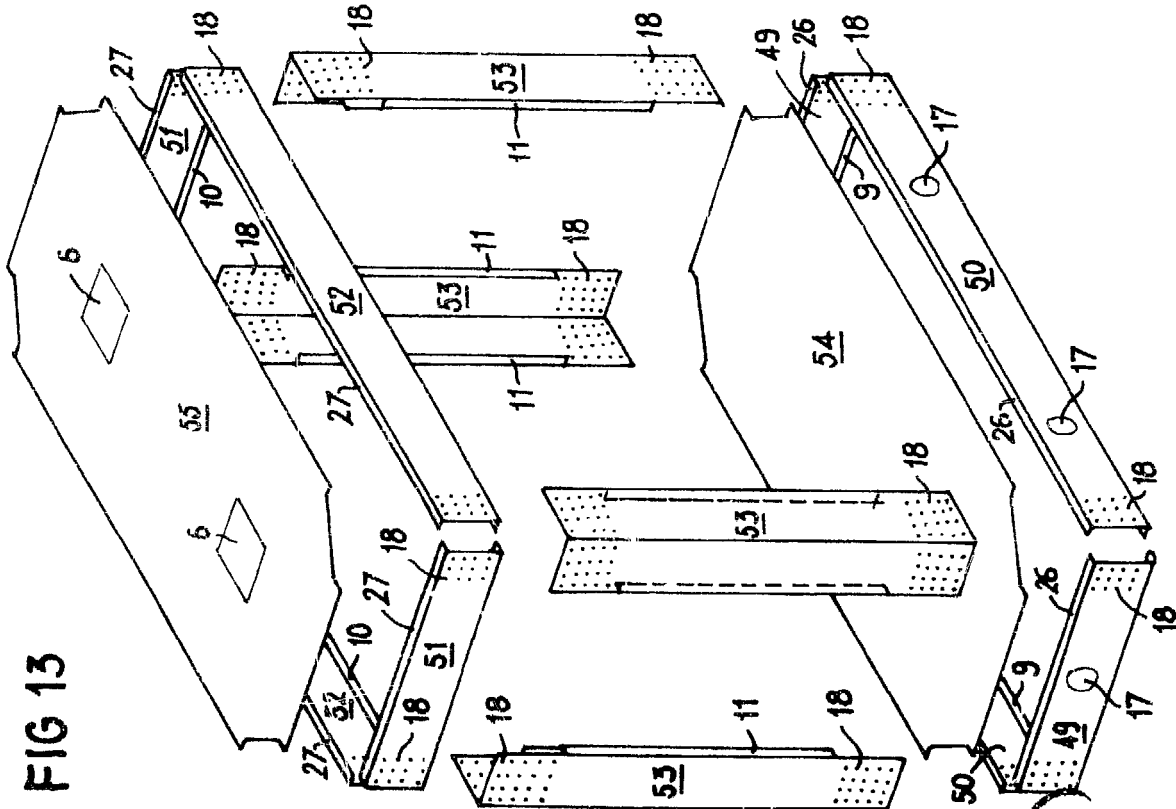


FIG 14

COPIES

Alberto de Elz...  
 Pol...  
*[Signature]*

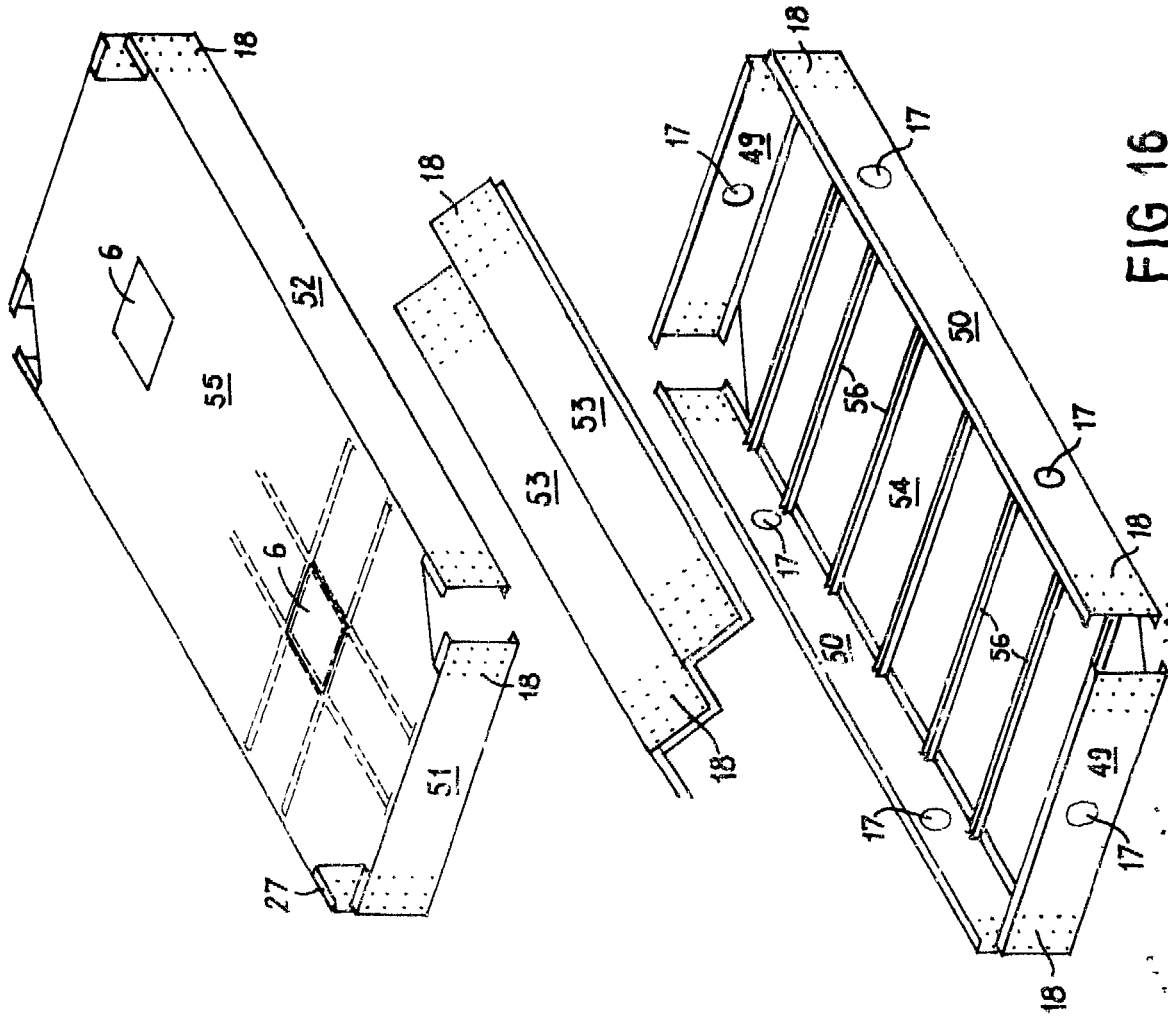


FIG 16

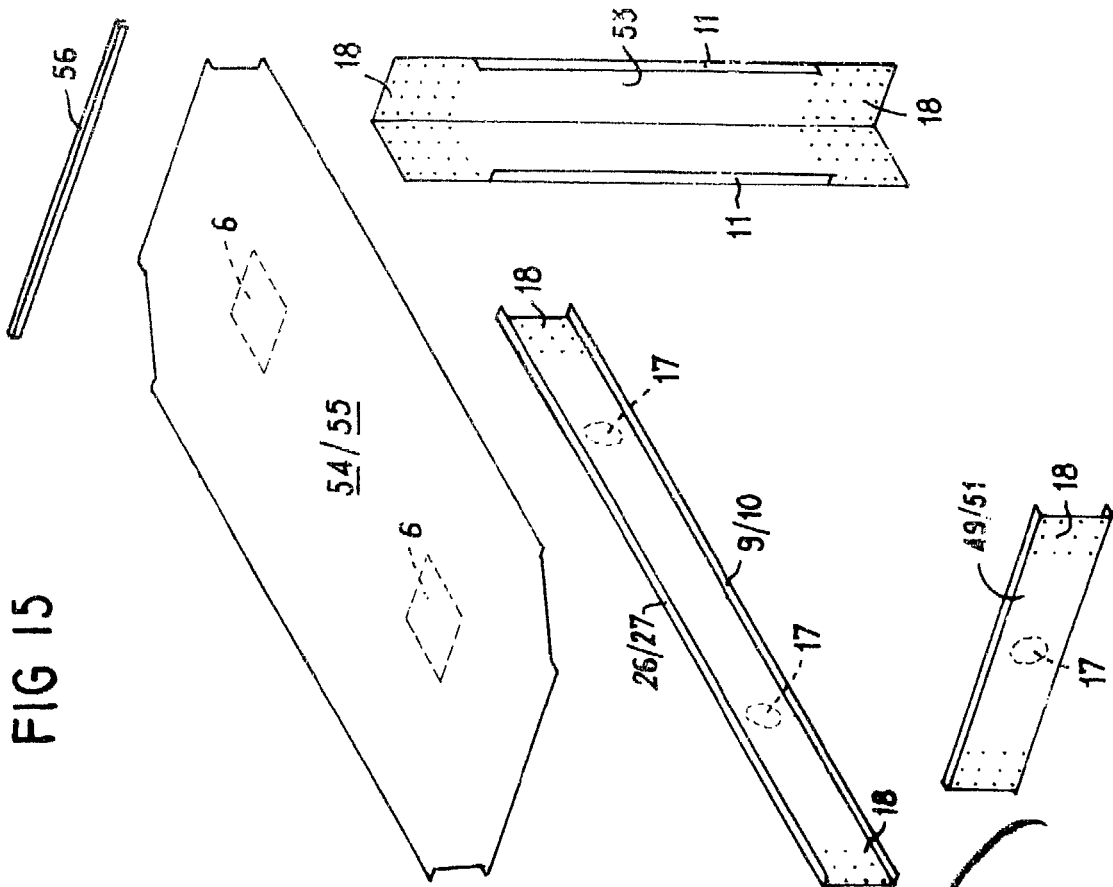
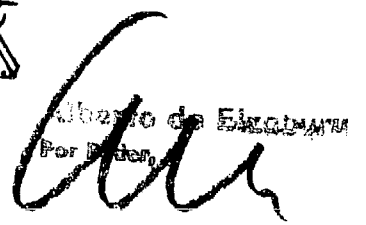


FIG 15


  
 Jacques Wybauw
   
 Architecte
   
 10, rue de la République
   
 1000 Bruxelles

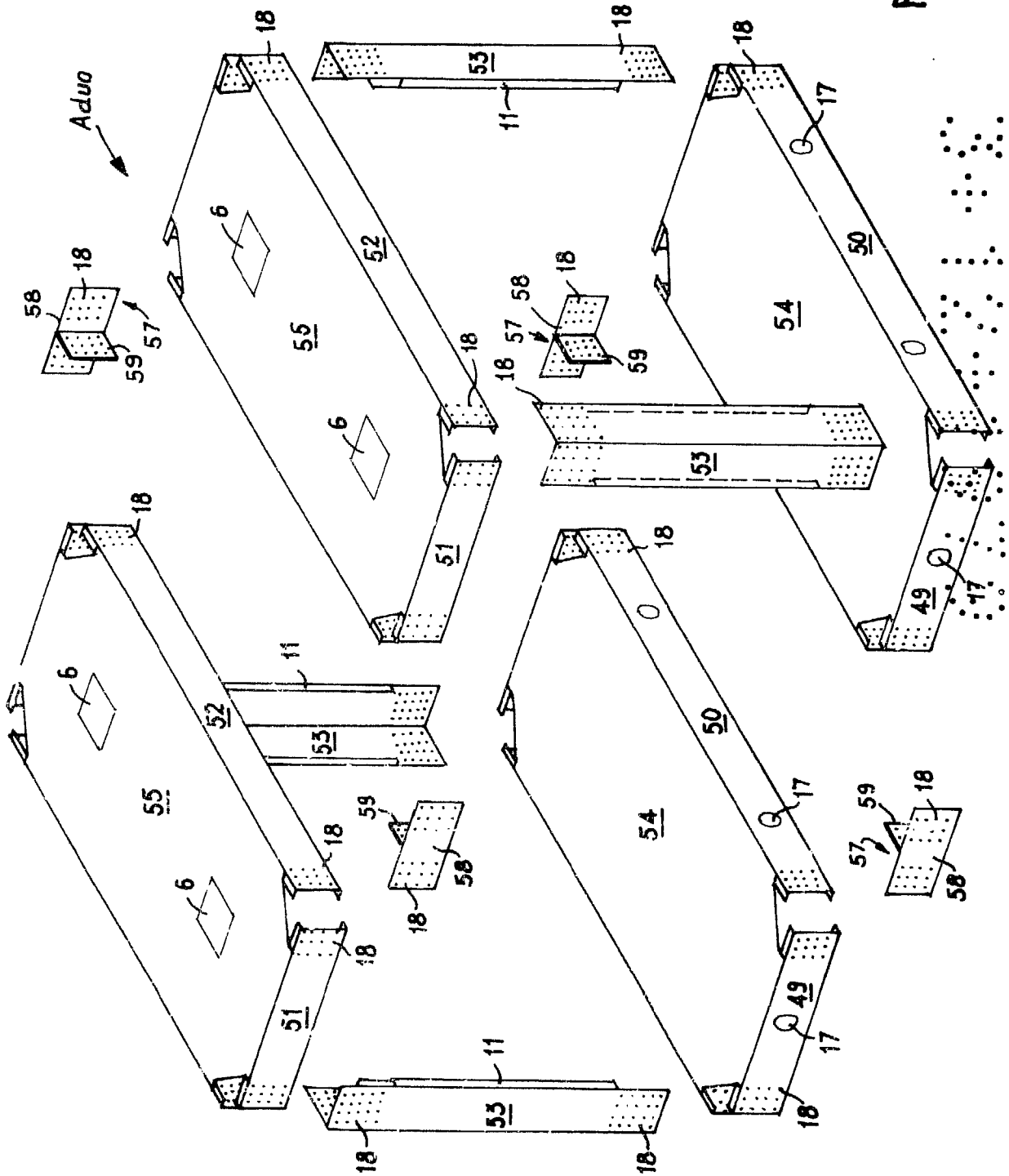


FIG 17

Alberto de Pazoury  
Per Podar

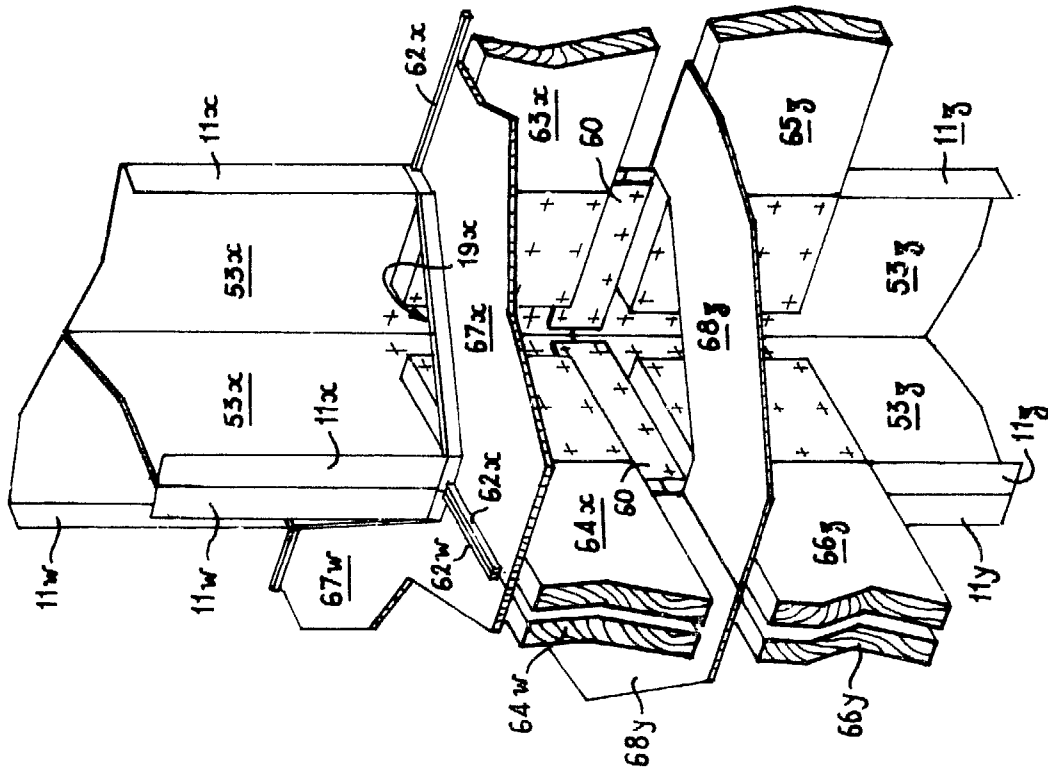


FIG 19

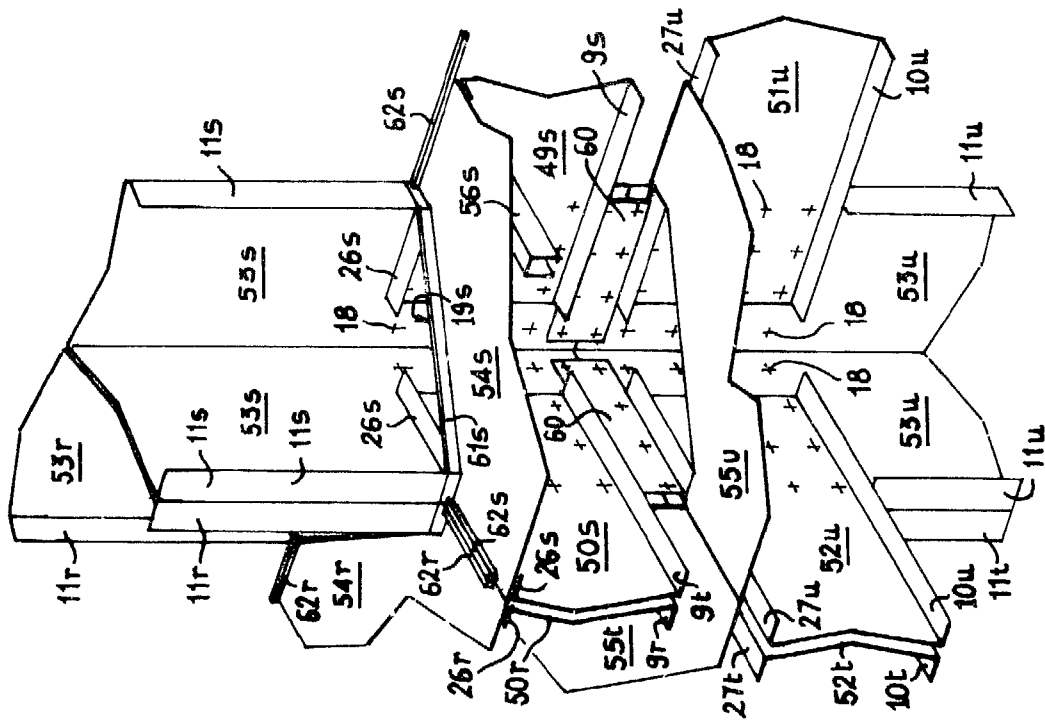


FIG 18



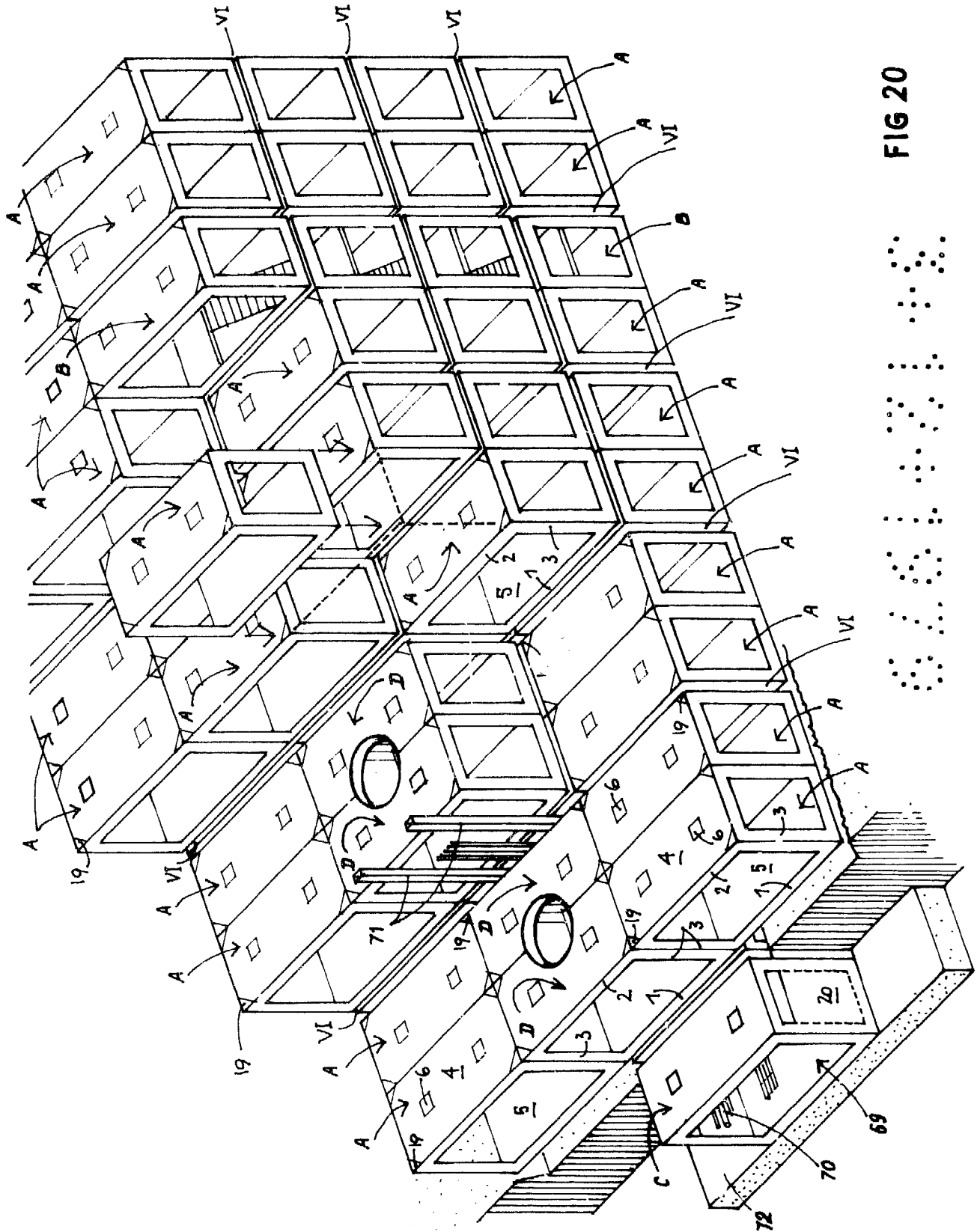


FIG 20



Albino de Elzabur  
Por F...  
*[Handwritten signature]*

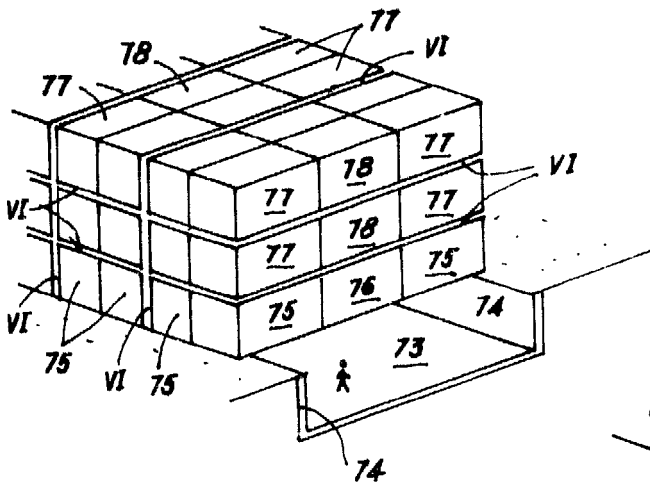


FIG 21

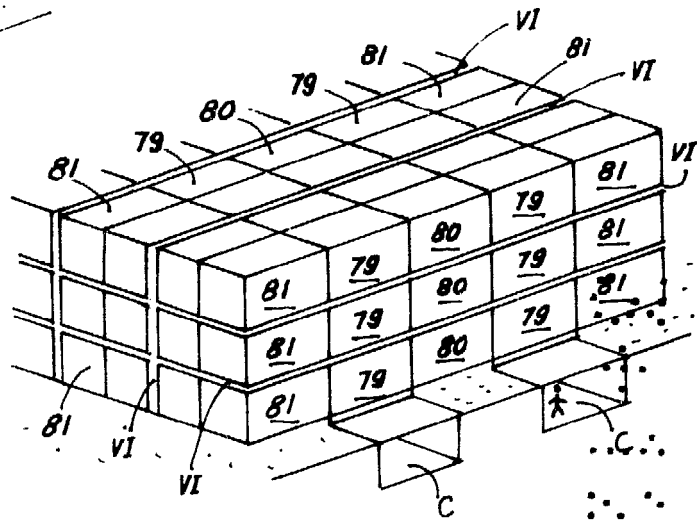


FIG 22

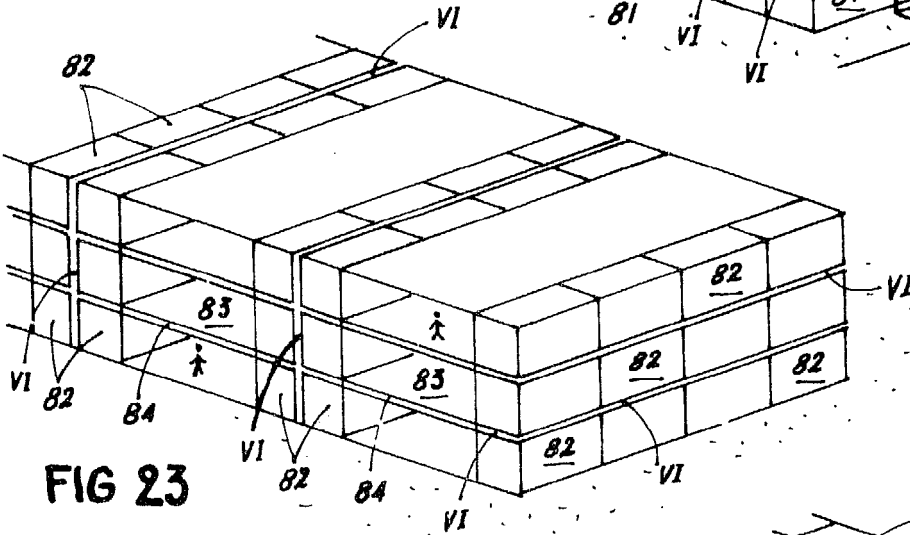


FIG 23

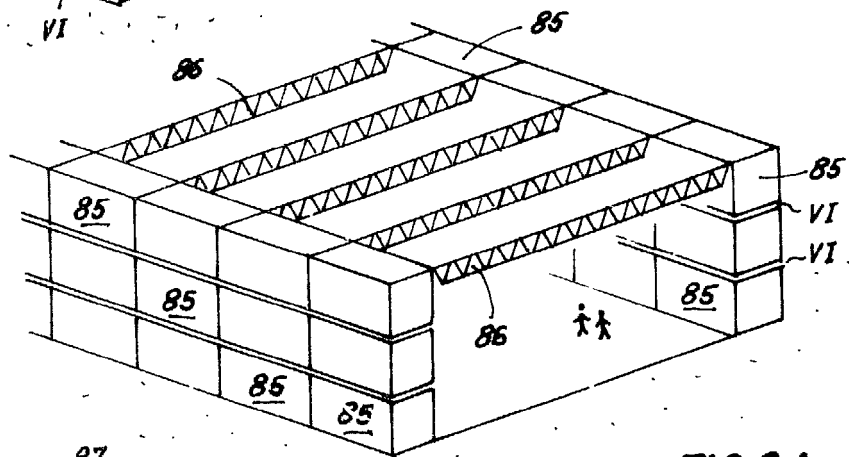


FIG 24

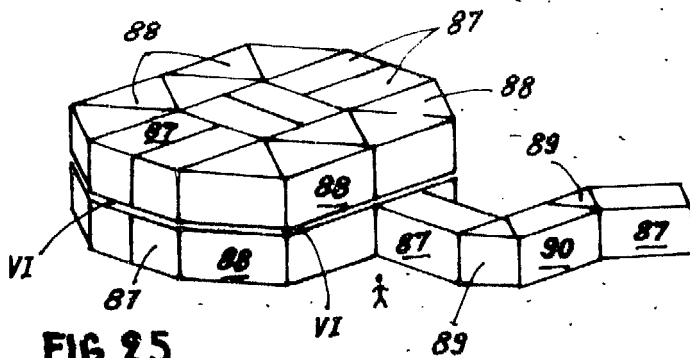


FIG 25

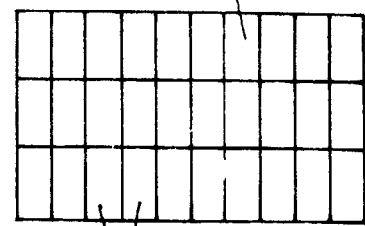
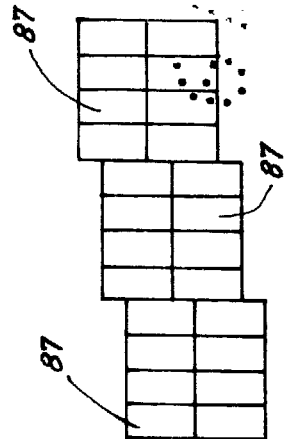
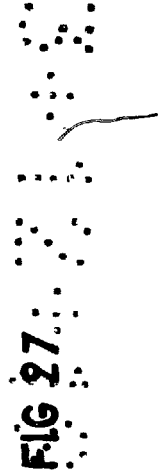
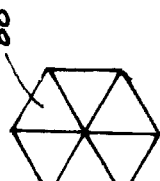
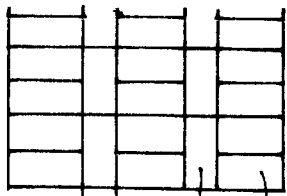
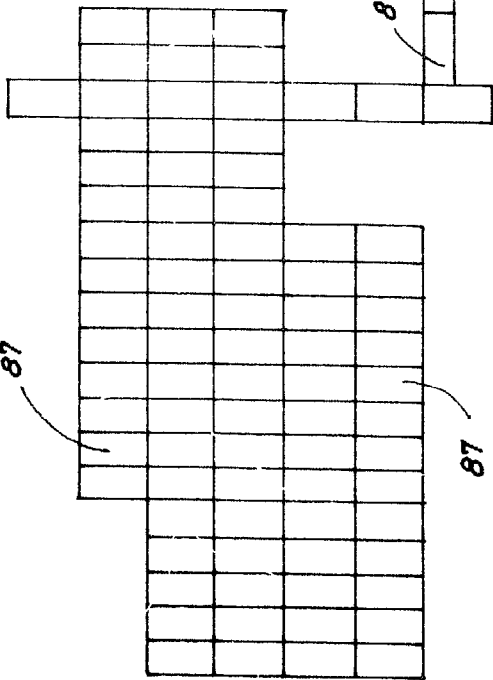
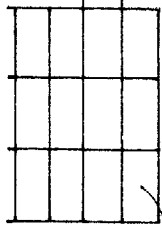
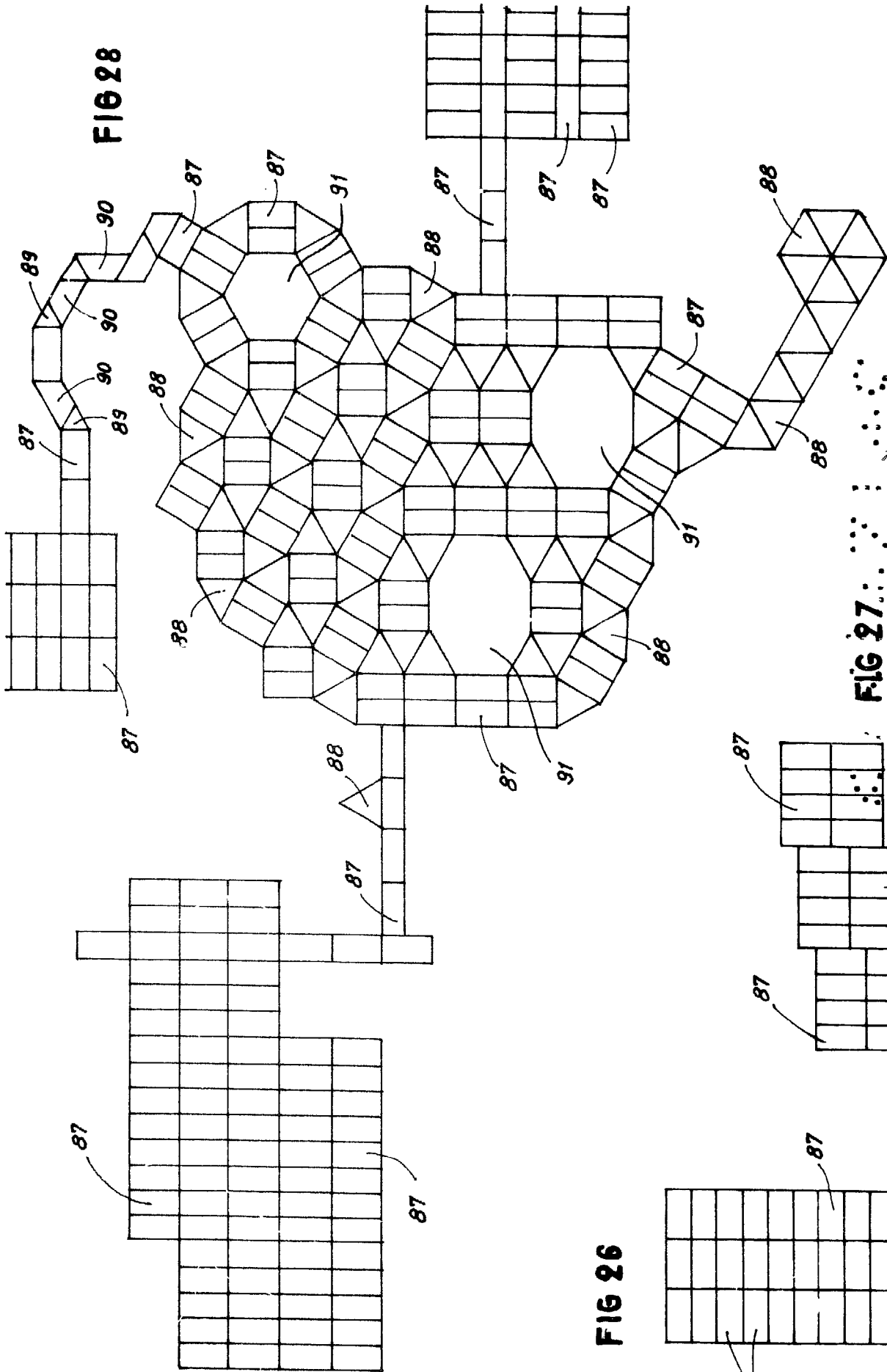
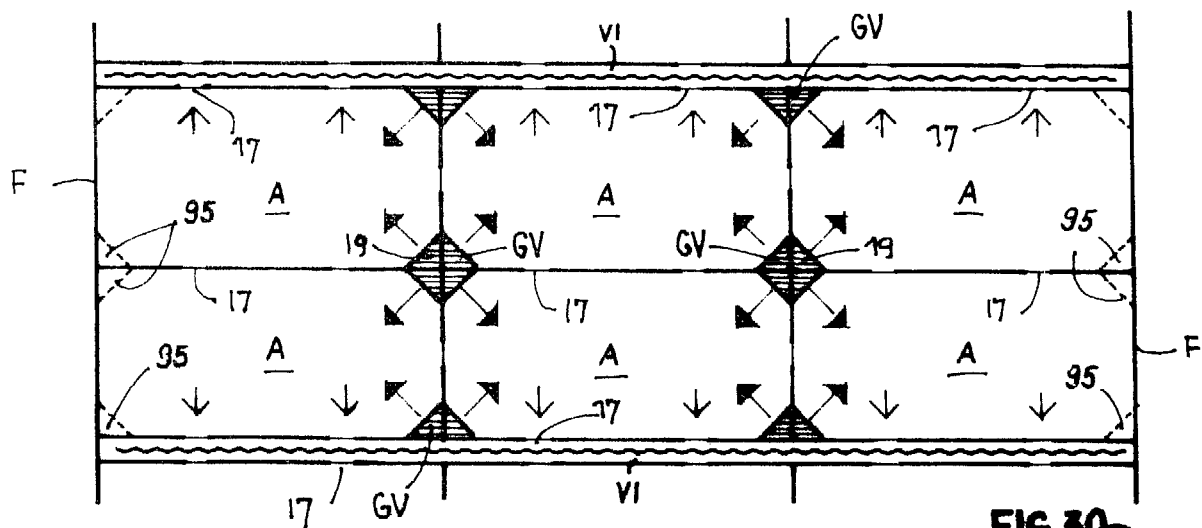
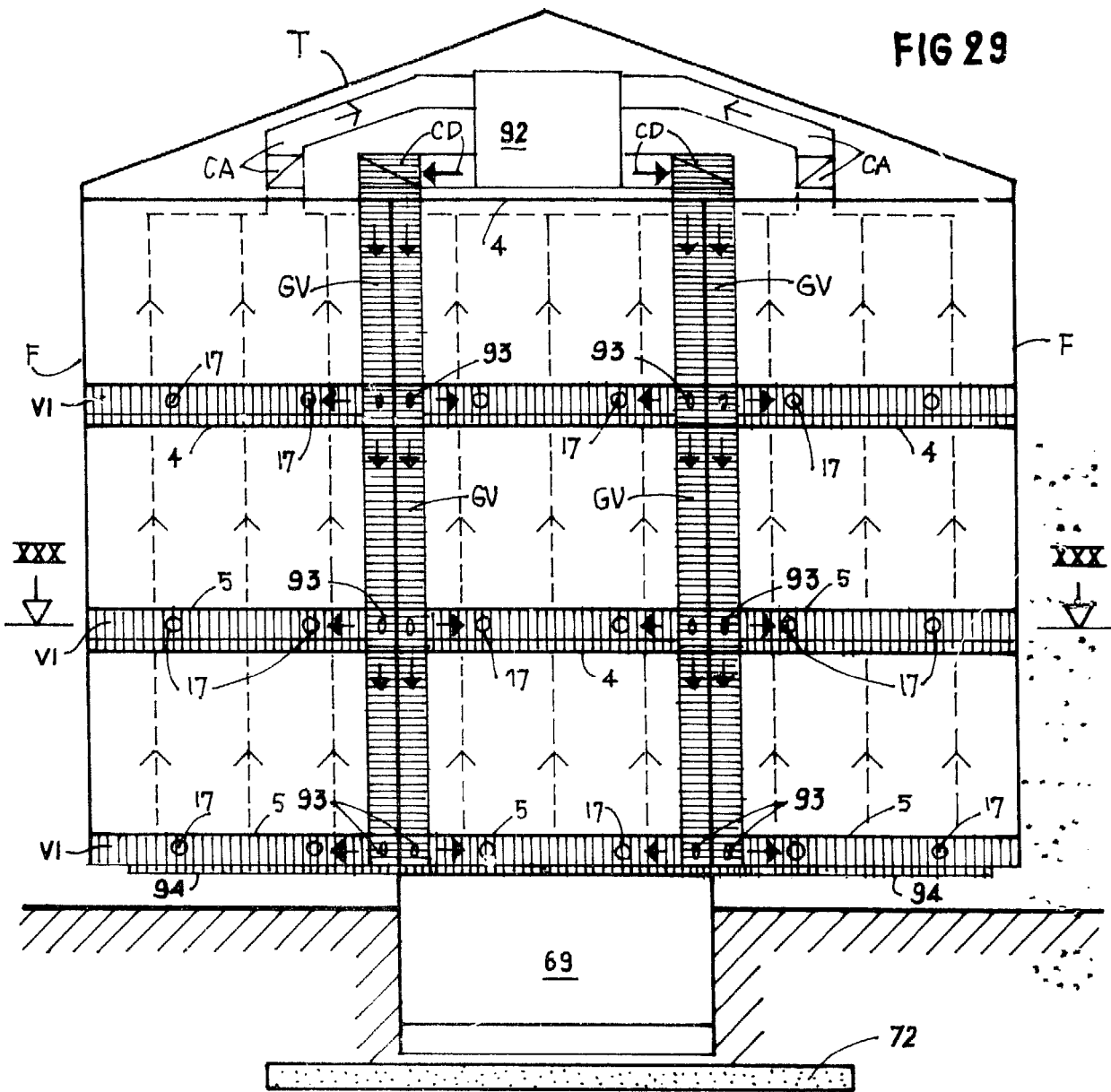


FIG 26

FIG 27

Alberto de Elvira  
 Por Favor



Alberto de Elizalde  
Por Poder