



13 DIC

335234

Nº 335.234

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

por VEINTE años

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

YVES LE POITTEVIN

de nacionalidad francesa, con domicilio
en 62, rue de Miromesnil, Paris, Francia,
relativa a:

"PROCEDIMIENTO DE CONSTRUCCION DE PAREDES
ALVEOLARES"

=====

Prioridad: Solicitud de patente en Francia
nº PV 43.010 de fecha 20 diciembre
1965.

335234



MEMORIA DESCRIPTIVA

Se conocen ya paredes de construcción realizadas a partir de redes tridimensionales de armadura que se componen de dos capas de perfiles que trabajan dispuestas según una trama poligonal, por ejemplo redcillas paralelas decaídas en planta un semimódulo la una con respecto a la otra y asociadas entre sí por perfiles ortogonales y diagonales. - - - - -

Las armaduras así realizadas no constituyen más que armazones de sostenimiento que reciben elementos complementarios de relleno que necesitan una multiplicidad de piezas, movilizandó una cantidad importante de mano de obra para su montaje. - - - - -

Se conocen igualmente paredes rellenas autosoportantes obtenidas por ensamblado de cajones. Las paredes rellenas autosoportantes conocidas se ensamblan por sus bordes o por sus ángulos subsistiendo en el punto de ensamblado una línea de menor resistencia que puede comprometer la rigidez del conjunto. - - - - -

La presente invención tiene, en particular, por objeto evitar estos inconvenientes y aportar varias otras ventajas que aparecerán más adelante. La invención se refiere, para ello, a la construcción de una pared constituida por elementos modulares compuestos cada uno por una base, una de cuyas caras

335234



constituye una fracción de una cara de la pared y cuya otra cara está provista de nervaduras concurrentes dispuestas en diagonal y de altura creciente desde los ángulos de la base hasta su centro, estando fijados estos elementos enfrentados por sus caras posteriores con un decalaje de un semimódulo en dos direcciones perpendiculares, reposando los cantos de dos nervaduras correspondientes, el uno contra el otro, estando situadas las bases lado a lado formando a un lado y a otro las caras opuestas de la pared. - - - - -

5.

Los elementos situados enfrentados por sus caras posteriores están solidarizados entre sí por medios de fijación que unen cada uno de los ángulos de la base de un primer elemento, en un extremo de las nervaduras, con el extremo correspondiente de una nervadura de cuatro elementos adosados cada uno por un cuarto de su superficie a dicho primer elemento. - - - - -

15.

Se dará ahora, únicamente, a título de ejemplo, la descripción de varios modos de realización de la invención al objeto de resaltar la agilidad de empleo de los elementos modulares de la invención y de su posibilidad de adaptación a la constitución de paredes de diferentes tipos. - - -

20.

Con referencia a los planos anexos en los que: - - -

- la figura 1 es una vista en perspectiva de un elemento modular que sirve para la realización de una pared de dos caras de paramento y de alma reticulada; - - - - -

25.

335234



- la figura 1a es una vista parcial en perspectiva de una variante del elemento de la figura 1; - - - - -

5. - la figura 2 es una vista en perspectiva que muestra el modo de ensamblado de varios elementos modulares que constituyen una pared, según la invención; - - - - -

- la figura 3 es una vista en perspectiva que muestra en detalle el canto de una nervadura, de un elemento modular; - - - - -

10. - la figura 4 es una vista en planta que muestra una pared de la invención utilizada como losa de cobertura realizada con la ayuda de elementos modulares según la invención; - - - - -

- la figura 5 es una vista esquemática en corte que muestra una pared suspendida; - - - - -

15. - la figura 6 es una vista esquemática en corte de una pared sobre apoyos; - - - - -

20. - la figura 7 es una vista esquemática en corte de un ejemplo de pared de dos vertientes obtenida por ensamblado de elementos modulares de base rectangular con elementos modulares de base cuadrada; - - - - -

- la figura 8 es una vista esquemática en corte de una pared de dos vertientes cuyas porciones rectilíneas están unidas por elementos modulares de base convexa; - - - - -

25. - la figura 9 es una vista esquemática en corte que muestra una bóveda realizada con la ayuda de elementos modulares de base convexa; - - - - -

335234



- la figura 10 es una vista esquemática que muestra un modo de realización de una pared cerrada sobre sí misma o tubular; - - - - -
- 5. - la figura 11 es una vista esquemática que muestra unas paredes curvas de carácter cicloidal realizadas según la invención; - - - - -
- la figura 12 es una vista esquemática de una pared de carácter sinusoidal según la invención; - - - - -
- 10. - la figura 13 es una vista en perspectiva que muestra una pared obtenida con la ayuda de elementos de base triangular ensamblados con elementos de base hexagonal. - - - - -
- Según la invención, todas las paredes representadas en las figuras están realizadas con la ayuda de elementos modulares nervados. - - - - -
- 15. En el ejemplo de realización de la figura 1, el elemento modular 1 de la invención se compone de una base 2 una de cuyas caras está unida; esta cara es una cara de paramento que constituye una fracción de una cara de la pared formada por elementos ensamblados. La otra cara de la base 2 está
- 20. provista de cuatro nervaduras 3 de altura creciente hasta el centro de la base 2. Dichas nervaduras están dispuestas en diagonal con respecto a esta última y opuestas dos a dos. Cada nervadura es sensiblemente triangular con un lado común
- 25. 3_1 , perpendicular a la base 2, un lado 3_2 situado en el plano de la base y un tercer lado 3_3 . Este tercer lado 3_3 constituye,

335234



teniendo en cuenta el espesor de cada nervadura, lo que se llamará más adelante el canto de la nervadura. - - - - -

5. Una serie de elementos yuxtapuestos, orientados en el mismo sentido con sus bases situadas en un mismo plano, constituye una cara de una pared. La otra cara de la pared se obtiene de manera parecida por oposición de una serie de elementos adosándola a una primera serie, estando opuestas las cuatro nervaduras de un elemento, una a una, a una de las cuatro nervaduras de cuatro elementos yuxtapuestos. - -

10. Un ejemplo de pared se representa en la figura 2; el vértice ³₄ de las nervaduras de una cara (más exactamente el punto de reunión de las nervaduras) queda entonces en el plano de la base de cuatro elementos de la cara opuesta. - -

15. Los elementos que constituyen las dos caras de la pared se solidarizan los unos a los otros por medios de fijación tales como tornillos. Estos están situados por una parte en cada uno de los ángulos de un elemento y, por otra parte, penetran, en ⁴, en un cuadrante del punto de reunión de las nervaduras de cada uno de los cuatro elementos opuestos. - - - - -

20. La pared así realizada puede estar dispuesta horizontalmente, verticalmente u oblicuamente según las necesidades. -

25. Los elementos modulares pueden estar provistos, como puede verse en la figura 1, de un reborde perimetral ³₆. Este reborde es, en corte vertical, perpendicular a la base 2 y le da, en sus bordes, una sección en forma de T. - - - -

335234



La función de este reborde consiste en resistir los esfuerzos de tracción aplicados sobre los elementos ensamblados, refuerza los bordes de la base 2 y facilita la alineación continua de los elementos. Asegura también su protección durante el transporte y las manipulaciones. Resiste igualmente al aplastamiento eventual de un elemento acabado, forma un tabicado entre los elementos de una misma pared, limitando por ejemplo la expansión de una espuma plástica introducida entre la cara lisa de la base y un paramento suplementario paralelo a este último. Esta espuma plástica o cualquier otro material aislante tiene por objeto: - - - - -

5. - conferir a la pared las cualidades de aislamiento necesarias, - - - - -

10. - limitar las diferencias de dilatación entre las dos caras de la misma pared poniendo la parte nervada al abrigo de las grandes diferencias de temperatura, - - - - -

15. - eventualmente, aportar a la pared cualidades complementarias de resistencia al fuego, corrección acústica, etc. ... - - - - -

20. Sin embargo, la invención no impone la existencia del reborde 3₆ que puede ser suprimido, en otros ejemplos de realización, como se ve en la figura 1a. En este caso, la base 2 está desprovista de reborde, sus ángulos son vivos y una ranura 12 está practicada en su canto exterior. Puede introducirse una junta de estanqueidad en las ranuras 12 vecinas de los elementos acoplados. - - - - -

25.

335234



Las nervaduras principales 3 de los elementos modulares están situados en diagonal con respecto a la base 2 y siguen esquemáticamente el trazado de las aristas de una pirámide que tenga la misma base 2. - - - - -

- 5. En este ejemplo de realización, las nervaduras son macizas pero es posible realizarlas con la ayuda de dos aletas planas paralelas o también ligeramente oblicuas. El perfil en corte de las nervaduras por un plano diagonal de la base, es un triángulo isósceles que tiene la base 2 por base y el nudo central o punto de reunión de las nervaduras, por altura. - - - - -
- 10.

- 15. La figura 3 es una variante según la cual cada nervadura presenta, sobre su canto visible, una parte en depresión progresivamente variable que se une a una parte en relieve 3₇, cuando se desplaza a lo largo de este canto. El elemento correspondiente tiene, desde luego, una nervadura cuyo canto correspondiente tiene un perfil complementario que permite un encaje mutuo de estas partes. - - - - -

- 20. La cooperación de las nervaduras en el ensamblado de los elementos modulares constituye una red de vigas diagonales (figuras 2 y 4). El ensamblado de los elementos se realiza por atornillado en la parte superior y en la base de las nervaduras, es decir, por una parte en la proximidad del punto de reunión central de las nervaduras 3 y, por otra parte, a los ángulos de la base 2. - - - - -
- 25.

Para ello, las nervaduras terminan preferentemente en un alma central que se eleva a partir de una cara de la base.

335234



Este alma presenta ventajosamente cuatro canales 4 practicados en unos resaltes 4₁ y roscados para recibir el tornillo de fijación de un elemento opuesto. Cada resalte 4₁ resultante directamente de moldéo puede ser reemplazado por una guarnición metálica inmovilizada en el espesor del alma central.

5. En el ensamblado por oposición de los elementos modulares, los cantos de las nervaduras 3 reposan el uno sobre el otro o, en el caso de la figura 3, se juntan por interpenetración gracias a sus perfiles complementarios como se ha dicho anteriormente. - - - - -

10. En el ejemplo de realización de la figura 4, la pared constituida por elementos modulares ensamblados 1 se presenta bajo la forma de una pared reconstituida de forma geométrica cualquiera, lo que es posible por la gran agilidad de montaje de los elementos objeto de la invención. Esta pared puede estar agujereada tal como se muestra en la figura, por responder a ciertos imperativos de construcción.

15. Esta pared puede estar sostenida por unos pies derechos 7 cuya repartición puede ser relativamente irregular, dadas las cualidades de rigidez excepcional de la pared según la invención (ver figura 4). - - - - -

20. En el caso de apoyo de la pared sobre pies derechos, los extremos de éstos pueden estar situados en un canal central 5 practicado en el eje del punto de reunión o alma central de las nervaduras como se ve en la figura 1. - - - - -

25. En el ejemplo de realización representado en la fi-

335234



gura 5, la pared 6 está constituida por elementos idénticos. Esta pared está suspendida y los puntos de suspensión se encuentran, en donde en la vertical del alma central, se reúnen las nervaduras de dichos elementos. - - - - -

5. En el ejemplo de realización representado en la figura 6, la pared 6 está igualmente realizada a partir de elementos modulares idénticos, estando esta pared soportada por unos pies derechos 7. - - - - -

10. En el ejemplo de realización representado en la figura 7, la pared es de dos vertientes constituidas por elementos idénticos, obteniéndose el cambio de dirección, en este caso, por unos elementos 8 de base rectangular. - - - - -

15. En el ejemplo de realización representado en la figura 8, la pared tiene dos vertientes rectilíneas que están unidas por una porción curva obtenida por el empleo de elementos 9 que presentan una base convexa 9₁ con elementos de base plana. - - - - -

20. Las figuras 9, 10, 11 y 12 son ejemplos de realización de paredes obtenidas por ensamblado de elementos de dimensiones diferentes o de elementos de bases curvadas. Con tales elementos, se puede realizar una pared incurvada, de curvatura continua a discontinua, cóncava o convexa, u ondulada como en el ejemplo de la figura 11. - - - - -

25. Desde luego, las bases individuales 2 de cada elemento pueden ser planas o cóncavas o convexas, según las necesidades. - - - - -

335234



Se pueden igualmente realizar tubos cerrados de diferentes secciones. - - - - -

La pared puede comprender elementos de todos los tipos. Por ejemplo, puede estar constituida por elementos modulares 10 de base triangular, como se ha representado en la figura 13, ensamblados con elementos igualmente de base triangular o con elementos 11 de base hexagonal. Así, una pared puede realizarse ya sea por ensamblado de elementos modulares idénticos, o bien por ensamblado de elementos modulares diferentes pero oponibles. - - - - -

Se notará que una misma pared puede estar constituida por elementos diferentes, puesto que son yuxtaponibles. -

Los elementos modulares constitutivos de una pared pueden realizarse en cualquier material: hormigón, metal, madera, materia plástica, etc. - - - - -

Desde luego, la invención no está limitada a los ejemplos de realización precedentemente descritos y representados para los cuales se podrán prever otros modos de realización sin, por ello, salir del marco de la presente invención. - -

20. NOTA

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

REIVINDICACIONES

1.- Procedimiento de construcción de paredes alveolares,

335234



caracterizado por proveer elementos modulares con nervaduras concurrentes; ensamblar los elementos modulares en dos series de elementos uno al lado de otro y de manera que presenten su cara lisa en un mismo lado; unir estas dos series de manera

5. que las caras lisas de los elementos modulares constituyan fracciones de las dos caras de la pared; defasar en un semimódulo en dos direcciones perpendiculares los elementos de una serie respecto a los de la otra serie de forma que los cantos de dos nervaduras correspondientes se apoyen una contra la

10. otra, y solidarizar los elementos de una serie con los de la otra serie; estando realizados los elementos modulares, provistos de nervaduras, de manera que cada uno presente una base poligonal una de cuyas caras lleva las citadas nervaduras concurrentes dispuestas en diagonal y de altura creciente desde

15. los ángulos de la base hacia su centro. - - - - -

2.- Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque los elementos enfrentados por sus caras posteriores se solidarizan entre sí por medios de fijación que unen cada uno de los ángulos de la base de un primer elemento, en un extremo de las nervaduras, con el extremo correspondiente de una nervadura de cuatro elementos adosados cada uno por un cuarto de su superficie a dicho primer elemento. - - - - -

20.

3.- Procedimiento según la reivindicación 2, caracterizado porque las nervaduras se proveen de modo que terminen en el centro del elemento en un alma central (4) que se eleva a partir de una cara de la base (2). - - - - -

25.

335234



4.- Procedimiento según la reivindicación 3, caracterizado porque el alma central se dota de un vaciado (5) sensiblemente perpendicular a la base del elemento. - - - - -

5. 5.- Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque el canto de las nervaduras (3) se dota, en cada elemento, de una parte de depresión en una fracción de su longitud y de una parte sobresaliente (3₇) en otra fracción de su longitud. - - - - -

10. 6.- Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque la periferia de la base de cada elemento se provee de un reborde (3₆) que se extiende más allá de por lo menos una de las caras de dicha base. - - - - -

15. 7.- Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque el canto periférico de la base se dota de una ranura (12) practicada en el canto exterior. - - - - -

8.- "PROCEDIMIENTO DE CONSTRUCCION DE PAREDES ALVEOLARES"

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

BARCELONA, 13 DIC. 1936
P. A. M. CURELL SUÑOL

335234

13 DIC 1966

Fig. 1

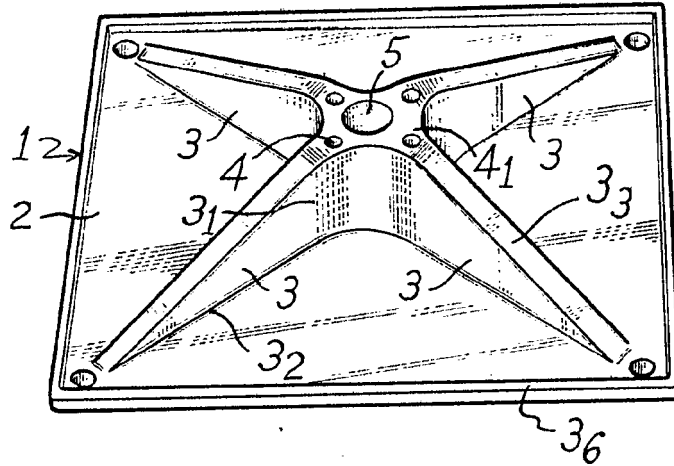


Fig. 1a

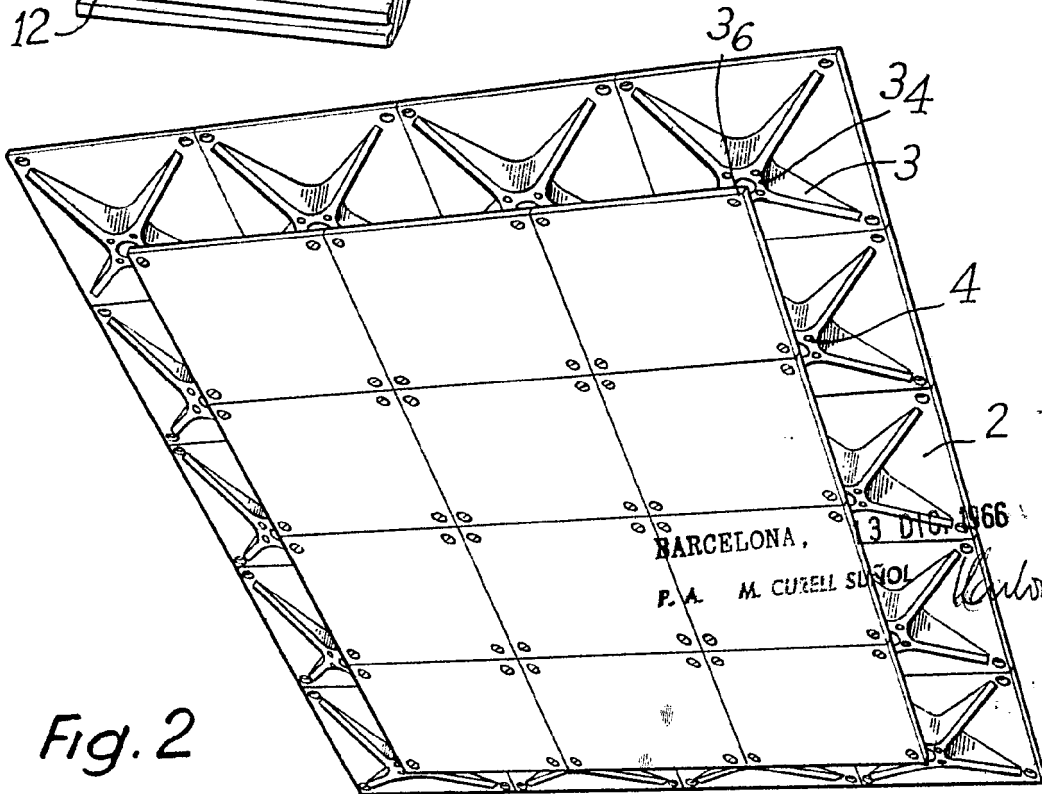
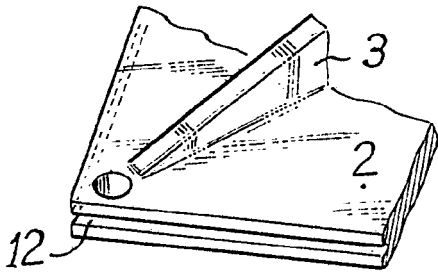


Fig. 2

335234



Fig. 3

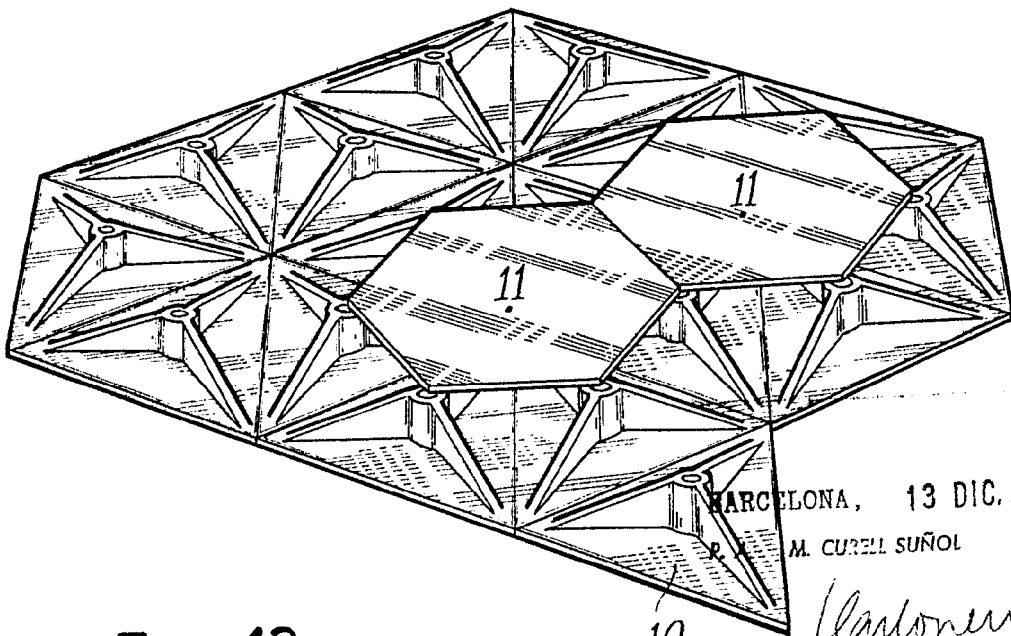
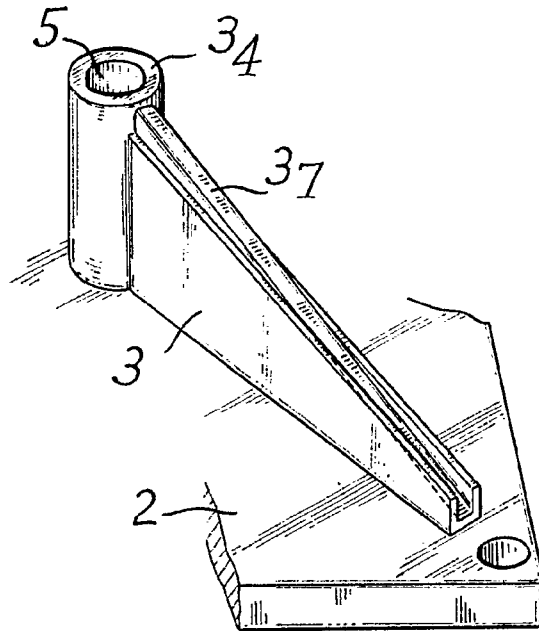


Fig. 13

BARCELONA, 13 DIC. 1966
P. A. M. CURELL SUÑOL

Carbonell

Por Poder
Firmado: J. Carbonell

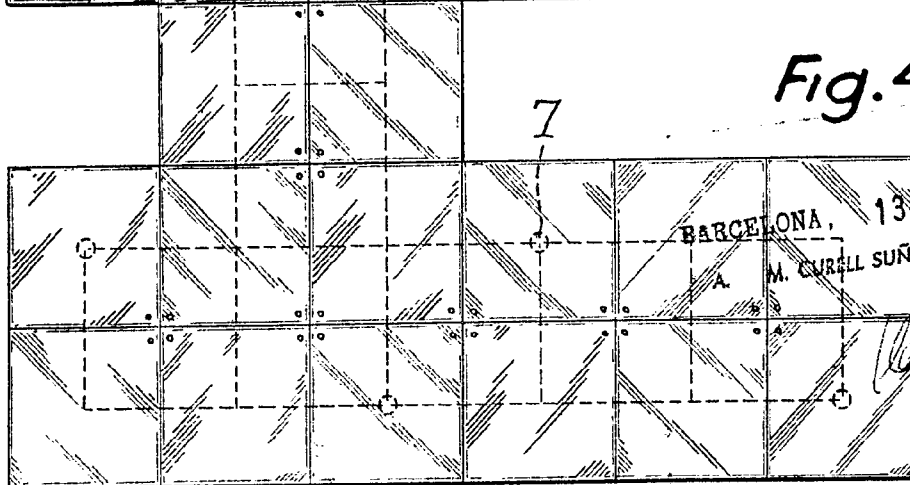
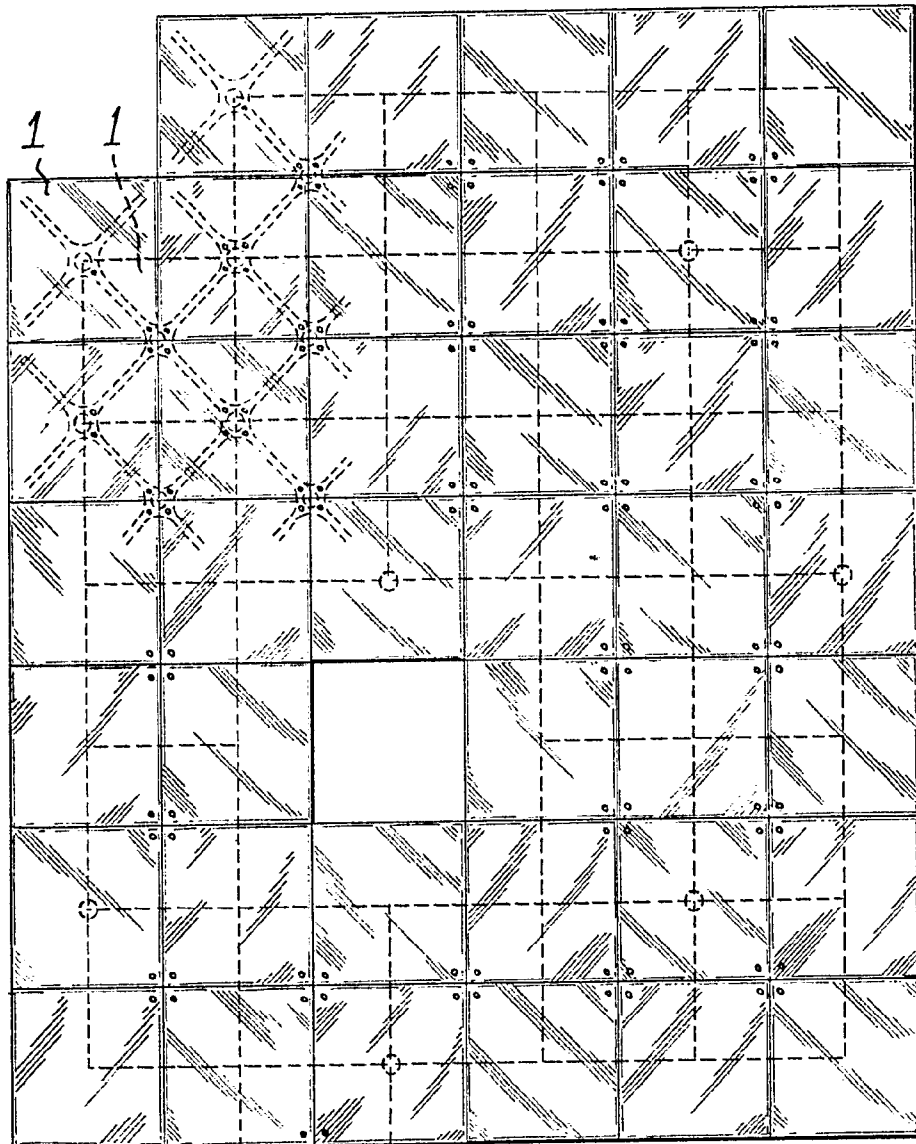


Fig. 4

BARCELONA, 13 DIC. 1966
M. CURRÉLL SUÑOL

Carbonell

Carbonell

335234

335234

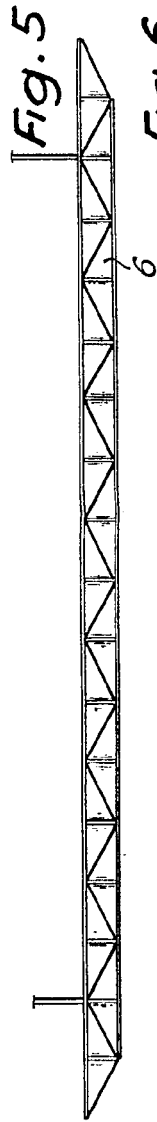


Fig. 5

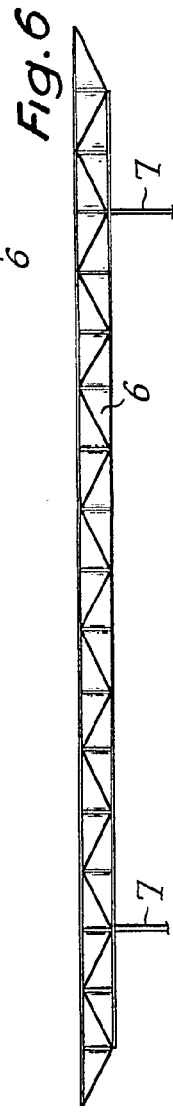


Fig. 6

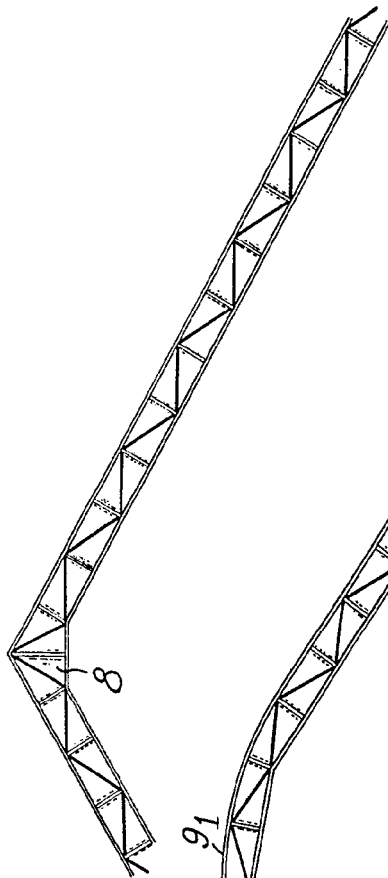


Fig. 7

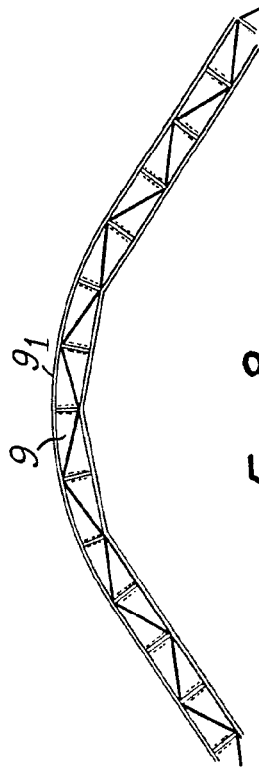


Fig. 8

MARCELONA 13 DIC. 1966
F. A. P. C. TOL

Watson

1001

335234

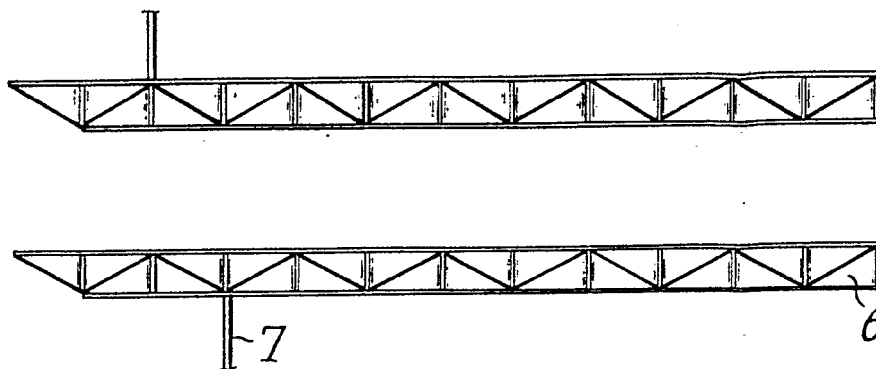


Fig. 7

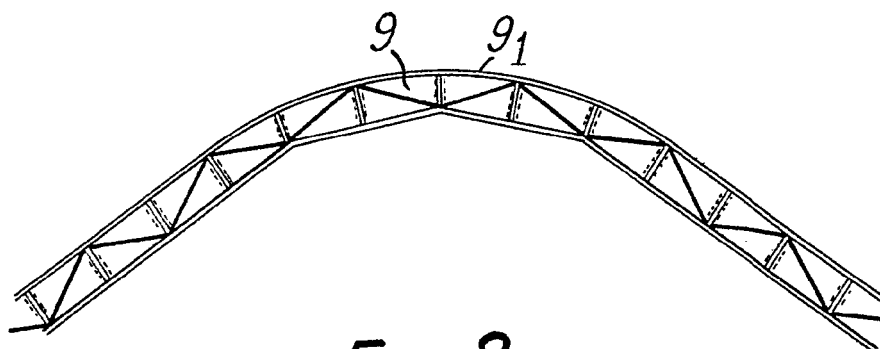
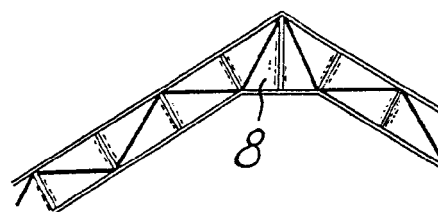


Fig. 8

335234



Fig. 5

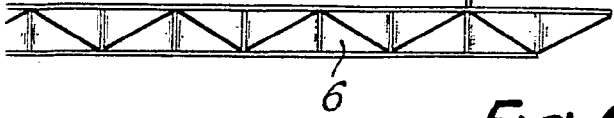
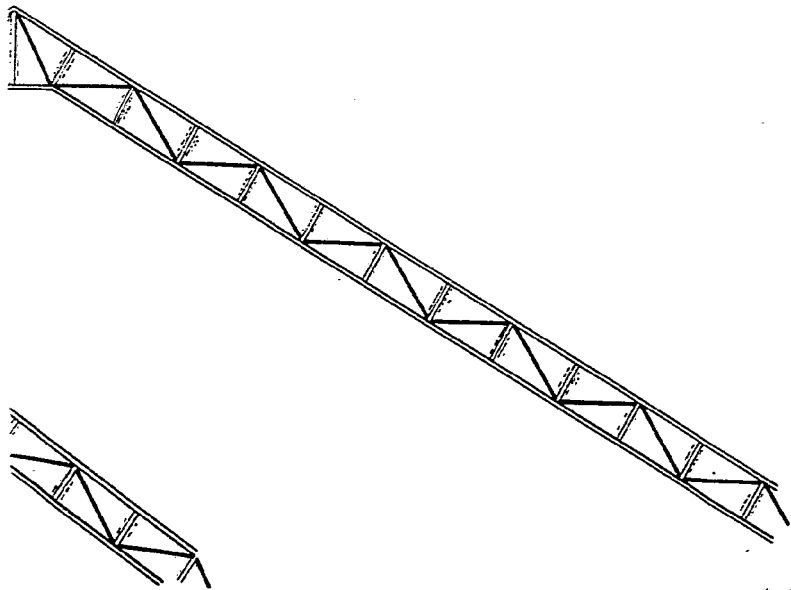
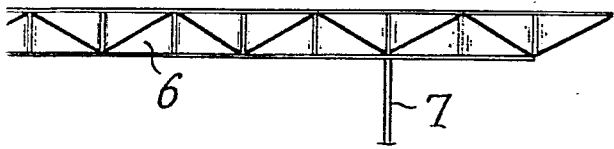


Fig. 6



BARCELONA, 13 DIC. 1966

P. A. M. C. S. S. I. N. O. L.

Carboner

Arquitecto
C/ de la Barceloneta, 11

335234

335234

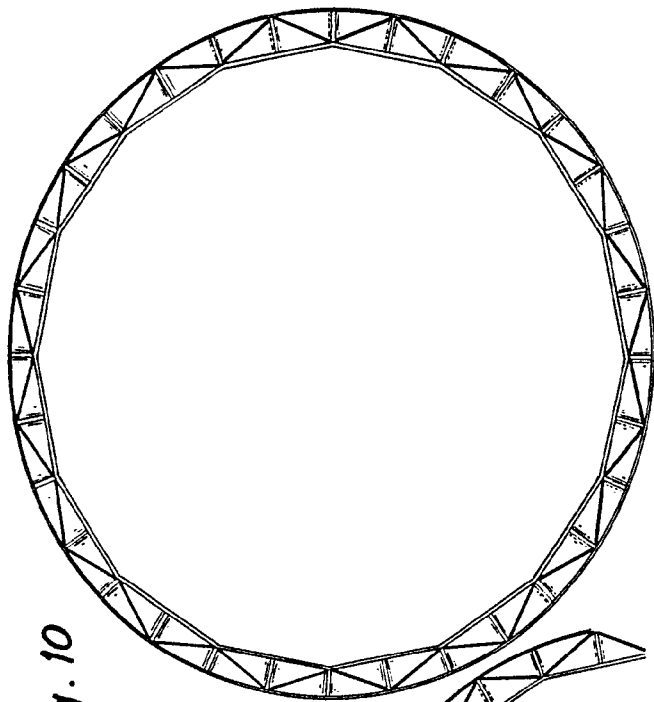


Fig. 10

Fig. 9

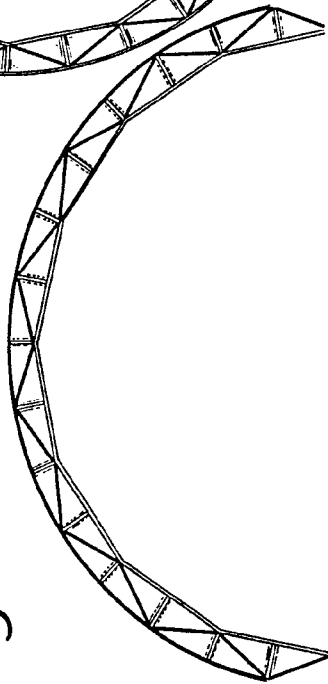


Fig. 11

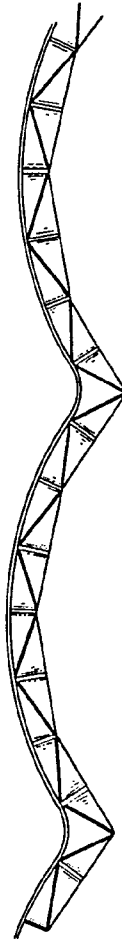
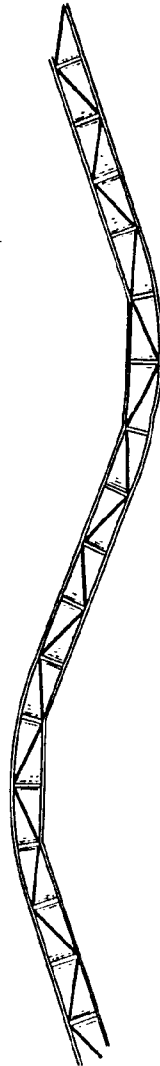


Fig. 12



BARCELONA 13 DIC. 1966
P. A. M. CUS - SUÑOL

Handwritten signature

Per Soler
Estimado J. Gertner

335234

Fig. 10

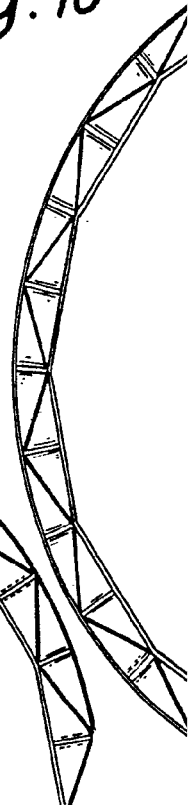


Fig. 9

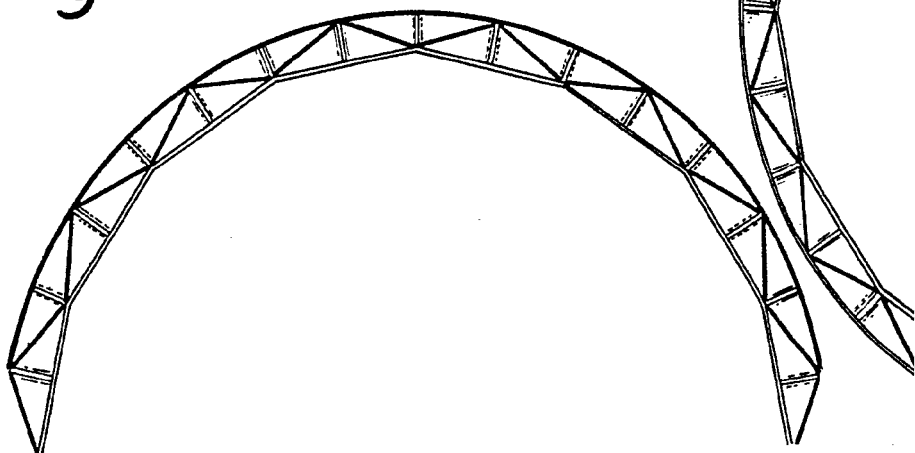


Fig. 11

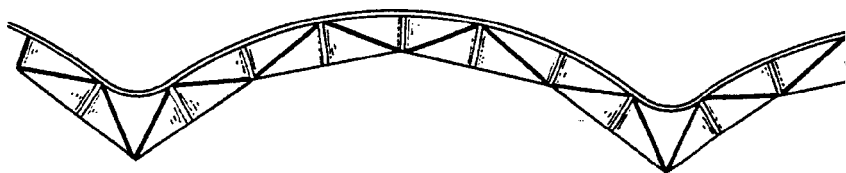
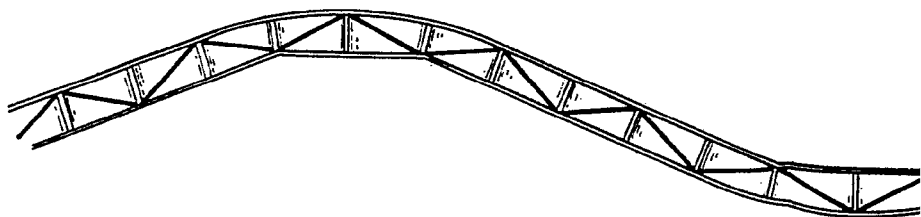


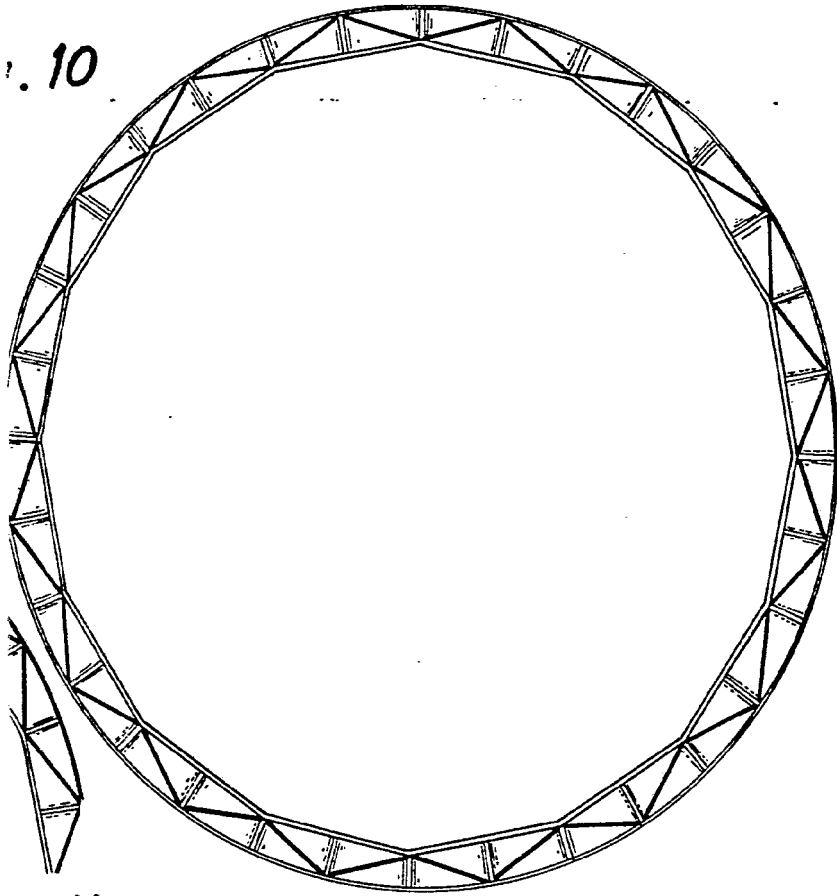
Fig. 12



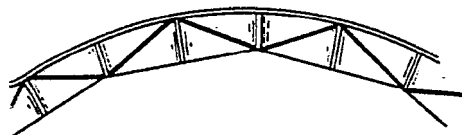
335234



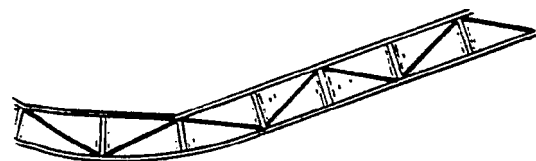
1. 10



1. 11



g. 12



BARCELONA. 13 DIC. 1966

P. A. M. CURTEL SUÑOL

Carbonell

Por Poder
firmado: J. Carbonell