



432992

E04B//E04G

Memoria Descriptiva

sobre:

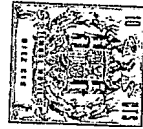
Procedimiento y aparato para realizar una estructura de armaz3n abovedada y autopor tante.

==.==.==.==.==.==.==.==.==.==.==

Solicitante: DANTE BINI, de nacionalidad italiana, residente en 5-11 Thornton Street, Darling Point, New South Wales, Australia.

==.==.==.==.==.==.==.==.==.==.==

5. La presente invenci3n se refiere a un procedimiento y aparato para realizar una estructura de armaz3n abovedada y autoportante de nervaduras de hormig3n, particularmente de dimensiones muy grandes inflando un soporte realizado con una serie de miembros



y tiras prefabricados sobre los cuales se coloca el hormigón húmedo estructurado.

5. Un armazón del tipo mencionado puede utilizarse para varios fines, por ejemplo como estructura para dar sombra, para cubierta arquitectónica de algunas instalaciones exteriores, tales como piscinas, o como núcleo para un edificio o plantas industriales tales como fábricas. En este último caso el armazón se recubriría, por ejemplo, con paneles de aluminio o bien los espacios intermedios entre el bastidor del armazón se rellenarían con paneles de relleno con cualidades decorativas y/o impermeabilizantes y/o características termoacústicas tales como paneles de mortero rico reforzado con varias capas de tela metálica de acero. El armazón puede soportar también un sistema continuo de cubiertas.

10. Hasta ahora, se han realizado muchas estructuras abovedadas de revestimiento utilizando un procedimiento inventado por el solicitante de esta nueva invención que supone inflar una membrana unitaria sobre la que se ha colocado una capa de hormigón húmedo con refuerzo interno. El revestimiento se dejaba curar sobre la membrana inflada, que a continuación se desinflaba y se retiraba. Algunas consideraciones prácticas, tales como el peso de las membranas y por consiguiente la capacidad de los obreros para manejar importantes cantidades de hormigón se combinan para colocar un límite práctico al tamaño de los revestimientos que pueden formarse con el procedimiento mencionado conocido como el sistema Binishells (marca de fábrica). Por medio de la presente invención, se evitan los problemas experimentados con el sistema de construcción Binishells,

15.

20.

25.

30.



tal como se han expuesto anteriormente, ya que no se necesitan membranas unitarias y la cantidad de hormigón para una superficie dada cubierta por una estructura de armazón es sólo una fracción de la que se necesita para formar un revestimiento

5. completo sobre una superficie correspondiente.

Con la presente invención, no se exigen el sistema de refuerzo con muelles muy especializado del sistema Binishells, simplificándose aún más la construcción de las estructuras de armazones.

10. Otra ventaja muy importante de la presente invención es el ahorro en tiempo y coste que significa el no utilizar una membrana exterior de recubrimiento y coste que significa el no utilizar una membrana exterior de recubrimiento tal como la que se exige con el sistema Binishells el complejo sistema vibratorio de la construcción Binishells se sustituye

15. con unos medios simples de vibración.

La presente invención tiene también la ventaja de que al no estar cubierta la superficie exterior por una membrana exterior, puede observarse en todo momento la superficie exterior, permitiéndose de éste modo que pueda rectificarse cualquier defecto de la superficie. El tiempo necesario para preparar la cimentación de la construcción Binishells representaba un porcentaje considerable del tiempo total necesario para construir una bóveda según el sistema. Gracias a una gran simplificación de la disposición de la cimentación, se ha conseguido una importante reducción en el tiempo necesario con el segundo equipo exigido para la construcción de una bóveda de armazón según la invención.

20.

25.

En consecuencia, la presente invención proporciona un procedimiento para realizar una estructura de armazón abo

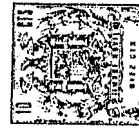
30.



- 4 -

- vedada y autoportante e incluye los pasos de preparar una superficie sustancialmente plana, montar una serie de primeros miembros cada uno de los cuales tiene forma regular y poligonal y una brida periférica, de manera que dichos primeros miembros se encuentran en relación de brida con brida formando una serie de primeros miembros que es entrecruzada por recorridos que comprenden bridas adyacentes de los primeros miembros adyacentes, colocando una tira continua y sustancialmente recta de material plegable a lo largo de cada recorrido a través de dicha serie de primeros miembros con el fin de superponer las citadas bridas y cubrir las juntas entre las bridas adyacentes, entremezclar las tiras en las intersecciones de las mismas para formar una trama de tiras, fijar los extremos de las tiras, montar un segundo miembro sobre cada uno de los citados primeros miembros, teniendo los segundos miembros el mismo número de lados y forma que los primeros miembros pero de menor tamaño que los primeros miembros y apoyándose con obturación periférica sobre las tiras de las bridas de los primeros miembros, colocar hormigón en cubetas que tienen como lados los lados de los segundos miembros adyacentes y como fondos las tiras de las bridas de los primeros miembros e introducir gas a presión por debajo de dicha serie de primeros miembros para hacer que tome la forma abovedada, permitir que el hormigón de las cubetas se frague y eliminar el gas desde debajo de los primeros miembros de manera que se desmonten al menos dichos primeros miembros del armazón de hormigón así formado.

- A continuación se describirá la invención en una forma actualmente preferida, con referencia a los dibujos adjuntos en los que:



La figura 1, es una vista esquemática de una estructura acabada según la invención;

La figura 2 es una vista en perspectiva del primero de dos miembros que comprende un conjunto de moldes;

5. La figura 3, es una vista en perspectiva y en sección siguiendo la línea 3-3 de la figura 2;

La figura 4, es una vista en perspectiva invertida del segundo miembro de un conjunto de molde;

10. La figura 5, es una vista en perspectiva y en sección de un conjunto de molde;

La figura 6, es una vista en planta desde arriba de una serie de primeros miembros montados,

15. La figura 7, es una vista en perspectiva que muestra varios conjuntos de molde y un primer miembro y la relación entre las tiras de material plegable que unen entre sí los diversos componentes;

20. La figura 8 muestra esquemáticamente un conjunto de refuerzo montado en posición y en líneas de rayas y puntos otro conjunto de refuerzo para indicar la relación normal de superposición entre ellos;

La figura 9 muestra una parte de un encofrado montado con el hormigón colocado antes de inflar todos los miembros y tiras montados;

25. La figura 10 es una vista similar a la figura 9 mostrando el encofrado parcialmente elevado;

La figura 11 muestra la parte de una estructura de armazón acabada con el encofrado en la acción de ser bajado para retirarlo de la estructura;

30. La figura 12 es una vista en sección de otra realización de la invención antes de la colocación del hormigón;



- 6 -

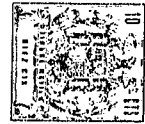
La figura 13, es una vista similar a la figura 12, después de la colocación del hormigón y del inflado del encofrado; y

5. La figura 14 es una vista en perspectiva de los miembros primero y segundo tal como se utilizan en la realización de las figuras 12 y 13.

10. En los dibujos, la figura 1, representa, en escala muy pequeña y esquemáticamente, el aspecto de una estructura de armazón según la invención. La estructura de armazón se forma utilizándose una serie de conjuntos similares de molde cada uno de los cuales (comprende como puede verse en la figura 2 y 3) un primer miembro hueco triangular 1 que tiene una parte de cuerpo triangular 2 que es hueca en 3 y tiene una brida periférica continua 4. Los miembros pueden ser de 15. cualquier metal apropiado, por ejemplo metal, madera, mortero rico reforzado con acero o fibra de vidrio. Los lados del cuerpo 2 están inclinados de manera que simulen una pirámide truncada.

20. Cada conjunto de molde se completa con un segundo miembro triangular hueco 5 (vease figura 4) que tiene unos lados 6 inclinados de igual modo que los lados 7 del miembro 1 y una parte superior 8. Los miembros 5 pueden hacerse con cualquier material apropiado, por ejemplo, metal, madera, mortero rico reforzado con acero o fibra de vidrio. El interior hueco del miembro 5 es más ancho que el cuerpo 2 del 25. miembro 1 de manera que, cuando se dispone correctamente (el miembro 5 sobre el miembro 1) su relación es tal como se muestra en la figura 5.

30. En la figura 5, se ilustra una disposición de tuerca y tornillo 9-10 para demostrar una de las posibles formas



de fijar entre si los miembros 1-5 durante una operación de moldeo tal como se describirá más adelante. Los bordes de los lados 6 del miembro 2 pueden doblarse hacia adentro como en 6a formado bridas (véase figura 10), para dar mayor resistencia a los lados 6 y poder así resistir la presión del hormigón.

5. Los primeros miembros 1 se colocan en una superficie preparada, que puede ser una superficie nivelada de terreno o una base de hormigón o de otro tipo indicada con 16 en las figuras 9 y 11. Las bridas 4 de los primeros miembros adyacentes se unen a tope para formar una serie de tales miembros (vease figura 6) que queda así entrecruzada por una serie de recorridos P. Unas tiras continuas de material plegable 11, que son sustancialmente no extensibles, en cortas longitudes, pero con elasticidad limitada, se colocan a través de la serie de primeros miembros a lo largo de los recorridos P y son de anchura suficiente como para cubrir sustancialmente las dos bridas 4 adyacentes. Donde se cortan, las tiras se "tejen" entre si como puede verse en la figura 7. Más concretamente, en la intersección III, la tira A pasa por debajo de la tira B, mientras que en la intersección II la tira A1 pasa por encima de la tira B que, a su vez, se apoya sobre la tira C. En la intersección I la tira C pasa por encima de la tira B1 que se encuentra sobre la tira A. En estas juntas "tejidas" cada primer miembro se encuentra fijado entre las tiras A, B y C. Los extremos de las tiras A, B y C A1, A2 etc. B1, B2 etc y C1, C2 se encuentran fijados, por ejemplo por medio de abrazaderas (no representadas) de cualquier tipo apropiado, de manera que las tiras A, B y C etc quedan tensas. Si se desea, las juntas entre bridas adyacentes pueden cubrirse con cinta antes de la colocación de las tiras para

10.

15.

20.

25.

30.



asegurar la obturación de las juntas.

5. Con referencia ahora a las figuras 7 a 11, se observará que cuando los miembros y las tiras se montan, se forman una cubetas 12 de sección en V (vease figura 7) y, como puede imaginarse, las cubetas 12 se extienden en todas las direcciones y se entrecruzan en la superficie de la serie de miembros montados que forman ahora un encofrado, en cuyas cubetas puede colocarse hormigón.

10. La figura 9 muestra la forma en que las tiras A, B, etc, se sujetan firmemente entre los miembros 5 y las bridas 4 de manera que dispongan los miembros montados y las tiras en un encofrado sustancialmente hermético al aire. Las cubetas que deben rellenarse con hormigón sirven también para reforzar el edificio. En la figura 8 se ilustra un conjunto elemental de refuerzo, que comprende tres varillas superpuestas de refuerzo, que se unen entre sí en 14, cada una de las cuales tiene sus extremos enganchados por ejemplo en 15. Cada extremo enganchado 15 se superpone (como se muestra en las líneas de rayas y puntos), con un extremo enganchado 15 de una varilla adyacente de refuerzo. Si es preciso, pueden utilizarse conjuntos de varillas múltiples de refuerzo en cada intersección de las cubetas 12. Debe entenderse que los extremos de las varillas 13 pueden ser rectos y el perfil enganche 15 ilustra sólo una forma de tratamiento del extremo de las varillas de refuerzo.

25. La figura 9 muestra diagramáticamente el hormigón colocado en una forma típica de cubeta en un encofrado montado dispuesto sobre una superficie de soporte o pavimento 16 que tiene un conducto 17 por debajo del mismo que descarga por debajo del encofrado. La figura 10 muestra el encofrado

30.



5. parcialmente elevado por la introducción de gas comprimido (aire) a lo largo del conducto 17. Hay que observar que los lados 6 de los miembros 5 se encuentran separados aún más de lo que estaban en la figura 9 como resultado del movimiento de separación de los pares de miembros 1-5 en relación con las tiras. Por esta razón, la fuerza de sujeción ejercida en las tiras no sería suficiente para proporcionar unas juntas sustancialmente hermética a los gases.

10. El hormigón y el refuerzo se hundirán tal como se representa en la figura 10 a medida que aumente la separación entre las caras 6. Debe entenderse que cuando se eleva el encofrado, cada refuerzo se moverá con relación a su refuerzo adyacente. Por esta razón se proporciona una superposición de los extremos de las varillas, asegurándose así un doble refuerzo donde no puede haber una conexión directa de una varilla de refuerzo con la varilla correspondiente de un conjunto adyacente de refuerzo.

15. Con el fin de proporcionar una rápida construcción y una completa compactación del hormigón, es muy conveniente vibrar el hormigón. Esto puede hacerse de varias maneras, por ejemplo, deben utilizarse las máquinas vibradoras conocidas para vibrar el hormigón directamente en las cubetas o haciendo vibrar las caras 8. Otro procedimiento de vibración que forma parte de la presente invención es el de provocar impulsos en el aire por debajo de los miembros y tiras montados cuando se encuentran en posición elevada, y/o durante la elevación de los miembros y tiras montados. La pulsación del aire atmosférico dentro de la bóveda provocará una ligera vibración de los miembros y tiras montados y esta vibración se transferirá al hormigón de las cubetas haciendo que se compacte.

20.

25.

30.



te y se consolide. Puede adoptarse cualquier procedimiento para hacer que el aire dentro de la bóveda se mueva a impulsos, por ejemplo, puede situarse una fuente sonora dentro de la bóveda y hacer que provoque unas ondas sonoras de baja frecuencia que, desplazándose a través de la atmósfera dentro de la bóveda harán que vibren los miembros y tiras montados.

5.

Se observará que gracias a la disposición "tejida" de las tiras, cada conjunto 1-5 se encuentra situado con exactitud y que las relaciones relativas entre los conjuntos 1-5 permanecen constantes durante el abovedado hacia arriba del encofrado a pesar de la separación resultante de los conjuntos adyacentes 1-5 con el ligero alargamiento correspondiente de las tiras. Aunque las tiras son plegables, son sustancialmente inestensibles en longitudes cortas pero tienen una elasticidad limitada. Un ligero alargamiento elástico ocurrirá en longitudes considerablemente largas de las tiras (dentro del límite elástico de la tira) y, en el presente caso, con tiras del orden de 100 metros de longitud en adelante, puede obtenerse un alargamiento suficiente (alrededor del 10-12%) para permitir que se obtenga la formación requerida de la bóveda.

10.

15.

20.

Una vez que el hormigón ha fraguado, la parte inferior del encofrado se retira descargando el gas de inflado a través del conducto 17, obteniéndose como resultado el armazón que se representa (en parte) en la figura 11.

25.

El encofrado hundido puede entonces desmontarse y desviarse desde el interior de la estructura del armazón hasta que se necesite para su reutilización. Se ha dicho en la memoria que la estructura de armazón puede utilizarse para fines ornamentales o como base para una cubierta sobre una

30.



- zona de recreo o de trabajo, esto puede hacerse recubriendo la estructura de armazón o relleno los espacios entre las nervaduras de la estructura, siendo uno de los medios de relleno el permitir que los miembros 5 permanezcan en su lugar.
5. Otra forma de utilización de la estructura es la de suspender un cielo raso sustancialmente plano de la estructura de armazón por medio de cables o varillas creando de esta manera, no un techo abovedado, sino un cielo raso plano sobre la superficie que hay dentro de la bóveda. El cielo raso puede situarse a la altura apropiada, por ejemplo, 3 a 5 metros por encima del nivel del suelo. Adoptándose este procedimiento, se consigue un ahorro en el revestimiento de la estructura, ya que el cielo raso necesita menos material del que se exigiría para revestir la estructura y, al mismo tiempo, disminuye sustancialmente el volumen necesario para el aire acondicionado o el control del ambiente de cualquier otro tipo. Se comprobará, por consiguiente, que con la construcción de cielo raso suspendido, pueden obtenerse considerables ahorros proporcionándose al mismo tiempo zonas importantes y espacios libres, es decir, sin ninguna interrupción tales como montantes, postes o columnas para sostener el cielo raso. En el cielo raso se proporcionaría el drenaje apropiado para poder eliminar el agua de lluvia y otras. Debido a la naturaleza abovedada de la estructura de soporte, se proporciona una gran resistencia y en consecuencia pueden soportarse por medio de cables o varillas colocados adecuadamente estructuras de cielo raso de bastante peso. Aunque se han descrito e ilustrado en la invención unos primeros y segundos miembros de forma triangular, la invención puede realizarse igualmente con miembros rectangulares o de cualquier otra forma.
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.



5. En la descripción anterior se ha insistido sobre todo en la retirada y reutilización de los miembros 1 y 5 y las tiras 11. En algunas circunstancias, por ejemplo, en zonas muy alejadas de construcción de edificios en las que los costos de transporte son elevados, o por razones arquitectónicas, pueden dejarse algunos o la totalidad de los componentes en el armazón de soporte.

10. Sería posible, por ejemplo, hacer que los miembros 5 fuesen de material duradero y retirar los miembros 1 y las tiras 11. Los miembros 5, por ejemplo, se moldean con mortero reforzado con acero, podrían dejarse como paneles de relleno en el armazón, Si es preciso, los lados 6 de los miembros 5 podrían picarse para asegurar una buena unión con el hormigón del armazón.

15. En otra construcción, véase figuras 12 a 14, se utilizan componentes consumibles y simples. Estos componentes comprenden un primer miembro 101 que sería (tal como se representara) de forma triangular hecho de madera, fibra de vidrio, metal o mortero rico reforzado con acero o cualquier material similar con base de cemento con una brida periférica 102 y unas varillas de refuerzo verticales 103 fijadas a ellos. El

20. segundo miembro 104 (hecho de material duradero) sería una pirámide triangular truncada con orificios 105 a través de la misma para recibir las varillas 103, Las varillas 103 en

25. los orificios 105 sitúan generalmente el miembro 104 en relación con el miembro 101. Las tiras 106 se colocan y se "tejen" tal como se ha descrito anteriormente, para mantener en su lugar los miembros 101 y 104. Las tiras se apoyan contra los lados de las varillas 103 que sirven como medio de alineación.

30. El hormigón 109 se coloca a continuación en las cubetas 107



y en los orificios 105 para anclar las varillas 103. En las cubetas 107 pueden utilizarse varillas de refuerzo 108 de la forma que se ha descrito anteriormente.

5. Se introduce gas comprimido (como anteriormente) por debajo del conjunto, que se eleva, y se es preciso puede utilizarse vibración para compactar el hormigón.

10. Una vez fraguado el hormigón se retira el gas comprimido y todo el encofrado permanece en su lugar para formar parte del tratamiento de superficie exterior e interior del armazón.

N O T A

15. Descrita suficientemente la naturaleza del invento así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren su principio fundamental. También se hace constar que el invento corresponde a una solicitud de patente presentada en Italia con el nº 9017A/73 de 17 de Diciembre de 1973, acogiéndose por lo tanto a los beneficios que conceden los Convenios Internacionales en vigor, siendo lo que constituye la esencia del referido invento y por lo que se solicita Patente de Invención por 20 años en España sobre: PROCEDIMIENTO Y APARATO PARA REALIZAR UNA ESTRUCTURA DE ARMAZON ABOVEDADA Y AUTOPORTANTE; caracterizándose por lo siguiente:

25. 1.- Procedimiento y aparato para realizar una estructura de armazón abovedada y autoportante, procedimiento caracterizado porque incluye las etapas de preparar una superficie sustancialmente plana, montar una serie de primeros miembros

30.



- cada uno de los cuales presenta una forma regular poligonal y una brida periférica, de manera que los primeros miembros estan unidos por las bridas formando una serie de primeros miembros que es entrecruzada por recorridos que comprendan:
5. bridas adyacentes de primeros miembros adyacentes, colocar una tira continua sustancialmente recta de material plegable a lo largo de cada recorrido a través de la serie de primeros miembros con el fin de que se coloquen sobre las bridas y cubran las juntas entre las bridas adyacentes, entrelazar las tiras en
10. sus intersecciones formando un "tejido" de tiras, fijar los extremos de las tiras, montar un segundo miembro sobre cada uno de los primeros miembros, teniendo los segundos miembros el mismo número de lados y la misma forma que los primeros miembros pero de dimensiones generales menores que los primeros miembros, y apoyándose con obturación periférica en las
15. tiras sobre las bridas de los primeros miembros, colocar hormigón en cubetas que tengan como lados los lados de segundos miembros adyacentes y como fondos las tiras sobre las bridas de los primeros miembros, e introducir las a presión por debajo de las serie de primeros miembros para hacer que tome una
20. forma abovedada, dejar que frague el hormigón en las cubetas y sacar el gas por debajo de los primeros miembros de manera que se separen al menos los primeros miembros del armazón de hormigón así formado.
25. 2.- Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque una parte del cuerpo de los primeros miembros y de los segundos miembros tienen forma de triángulo equilátero truncado.
30. 3.- Procedimiento según las reivindicaciones 1 ó 2, caracterizado porque se coloca un miembro de refuerzo hecho

16



- con elementos unidos entre sí en cada intersección de las tiras de manera que se apoyen en las cubetas, con los elementos de refuerzo extendiéndose paralelamente a las tiras y con los elementos adyacentes de los miembros de refuerzo adyacentes superpuestos entre sí.
5. 4.- Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque los segundos miembros se empotran en el hormigón para formar unos paneles de relleno para las aberturas del armazón de hormigón.
10. 5.- Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque las tiras se encuentran enrolladas en rollos y se desenrollan gradualmente a medida que se realiza el tejido entrecruzado de las tiras.
15. 6.- Aparato para la realización del procedimiento según las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado porque se constituye por una serie de pares de primeros y segundos miembros de la misma forma general regular, teniendo los primeros miembros una brida periférica, siendo los segundos miembros de tamaño generalmente inferior a los primeros miembros y medios para fijar los primeros y segundos miembros de cada par en relación superpuesta.
20. 7.- Aparato según la reivindicación 6, caracterizado porque cada primer miembro presenta una parte de cuerpo rodeada por la brida periférica y cada segundo miembro es hueco, siendo tal la profundidad del hueco de cada segundo miembro que cuando se fijan a su primer miembro asociado, las tiras de material plegables sobre las bridas del primer miembro quedan sujetas de manera obturada entre los bordes periféricos del segundo miembro y las bridas del miembro asociado.
25. 8.- Aparato según las reivindicaciones 6 ó 7, caracte-
- 30.



rizado porque los medios para fijar los primeros y segundos miembros de cada par pueden soltarse desde arriba o desde abajo, disponiéndose una serie de los pares para formar un molde para hormigón.

5. 9.- Aparato según la reivindicación 6, caracterizado porque las tiras son plegables y sustancialmente no extensibles pero tienen suficiente extensibilidad, dentro de su límite elástico, como para permitir que una serie plana de pares de primeros y segundos miembros con los primeros miembros unidos por sus bridas y con las tiras ancladas por sus extremos superpuestas a las bridas de los primeros miembros adyacentes, se eleven hasta una forma abovedada introduciendo gas a presión por debajo de la serie de pares de primeros y segundos miembros.
10. 10.- Aparato según la reivindicación 6, caracterizado porque los cuerpos de los primeros y segundos miembros tienen forma de triángulo equilátero truncado.
15. 11.- Aparato según la reivindicación 6, caracterizado porque los primeros miembros son huecos.
20. 12.- Procedimiento y aparato para realizar una estructura de armazón abovedada y autoportante, tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria y en los dibujos adjuntos.
25. Esta Memoria consta de dieciseis hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 17 DIC. 1974

DANTE BINI.

J. GARCÍA ACEDO Y MOJET
P. p. Firmados: L. Gaeta Fernández

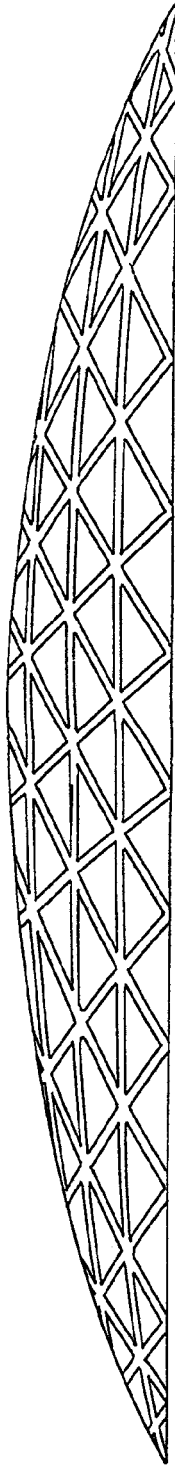


FIG. 1

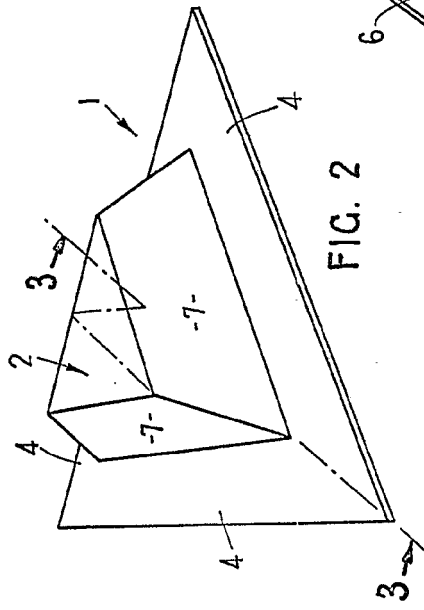


FIG. 2

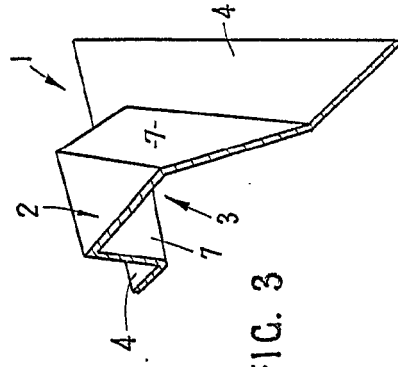


FIG. 3

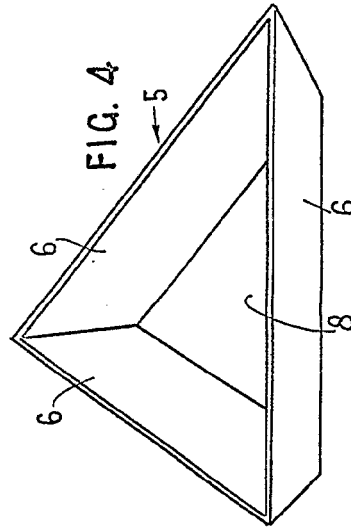


FIG. 4

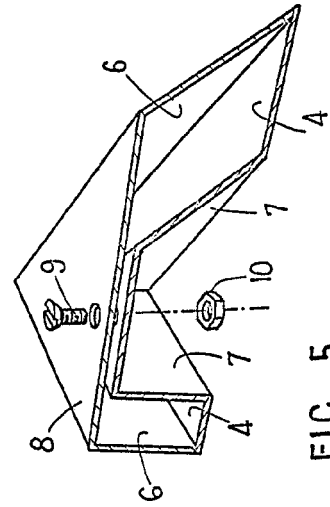


FIG. 5

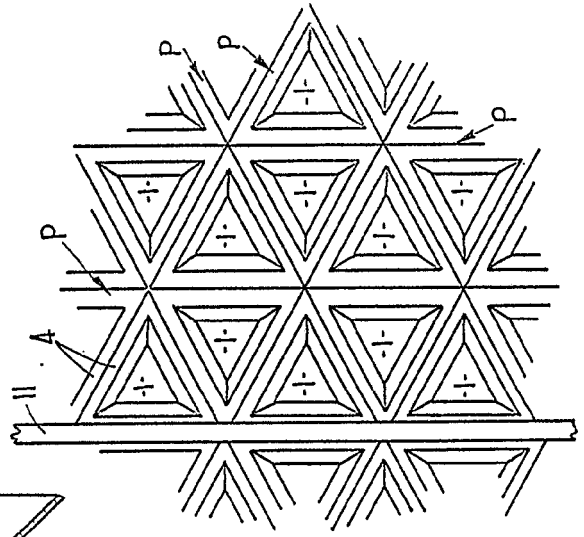


FIG. 6

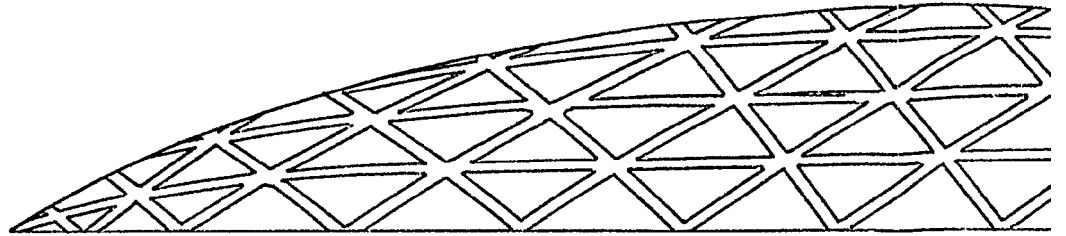


FIG. 1

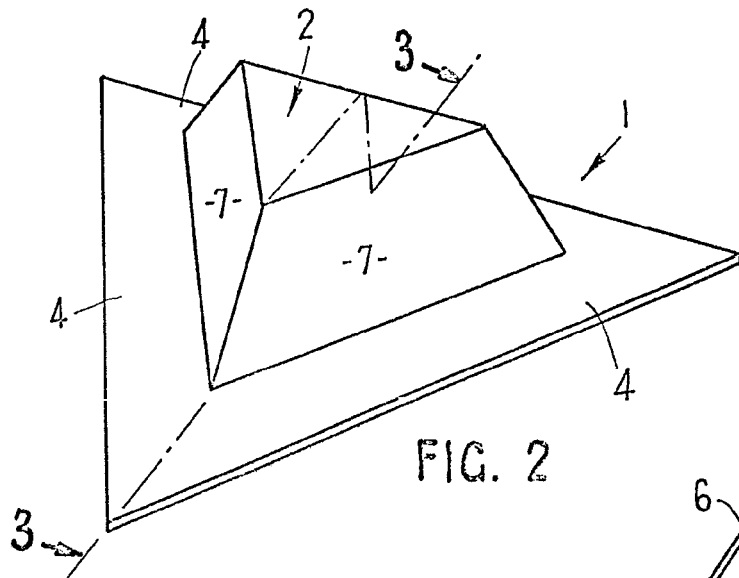


FIG. 2

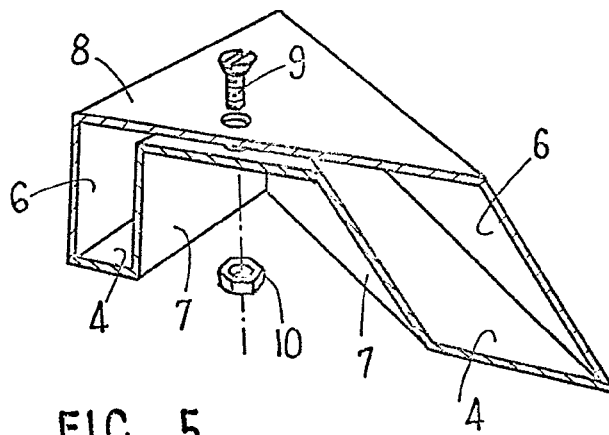
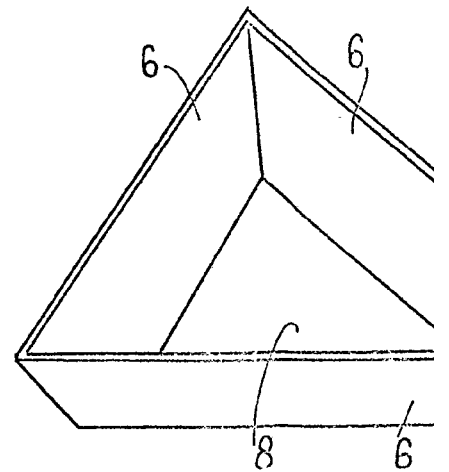


FIG. 5

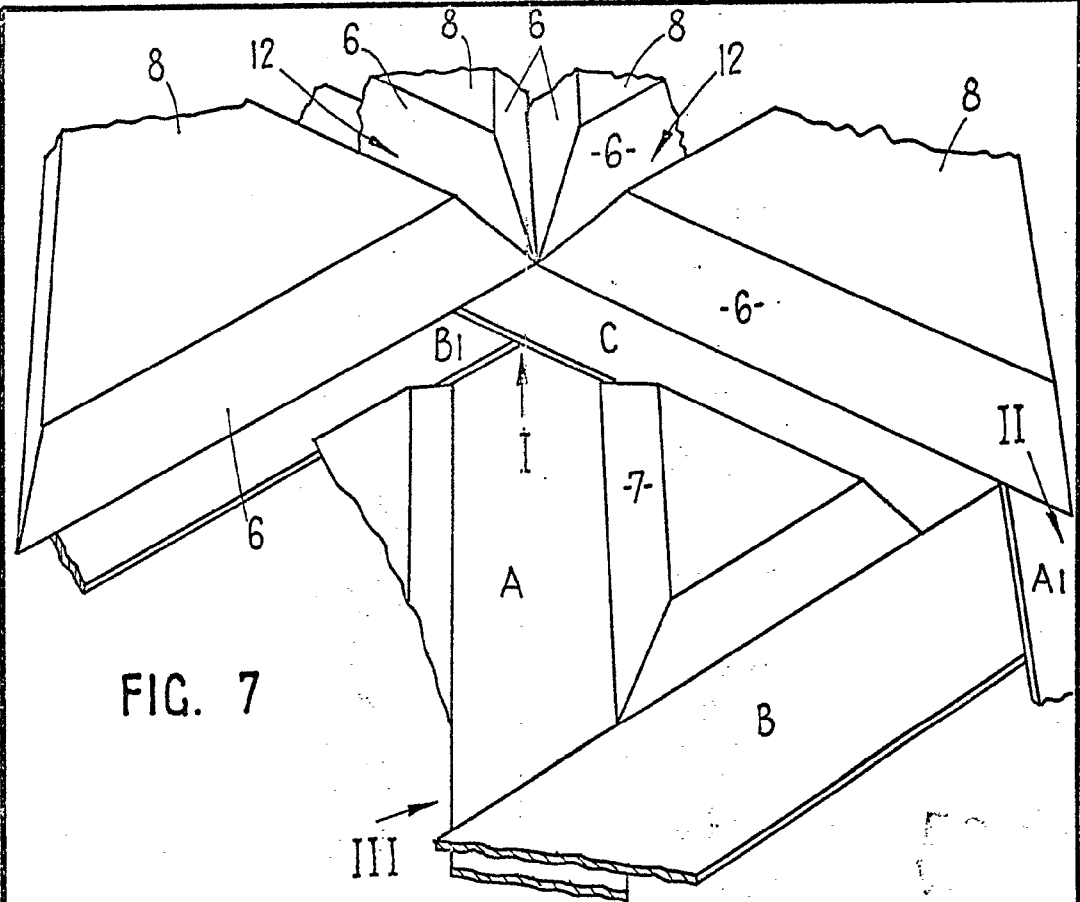


FIG. 7

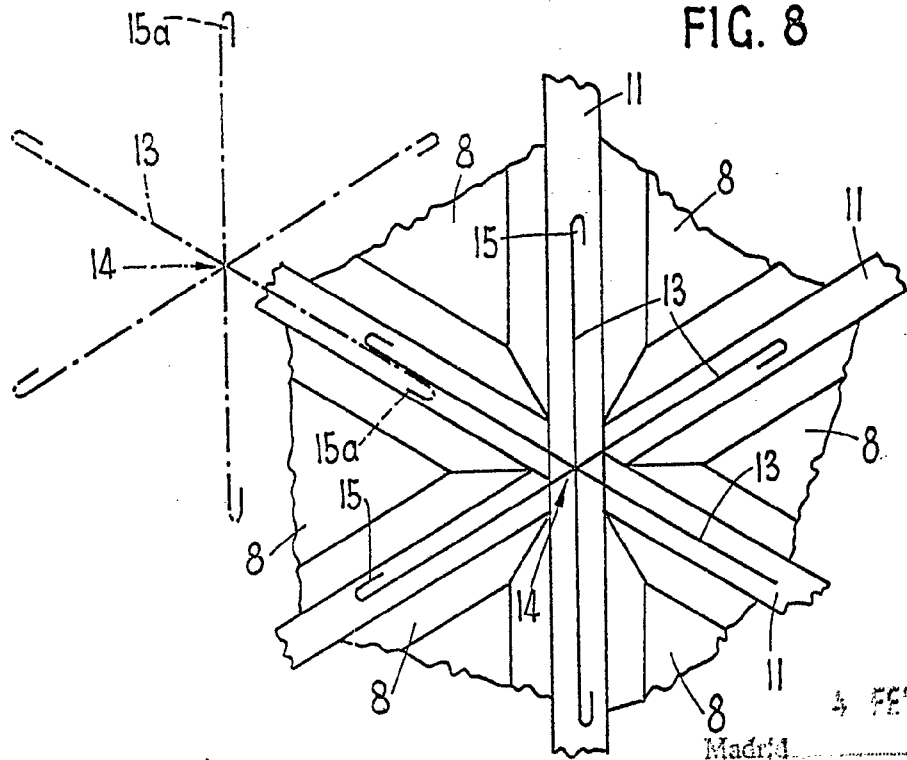


FIG. 8

4 FEB 1975

Madrid

H. G. S. S. S.
 P. P. E. H. S.
 MODEL
 Madrid

FIG. 9

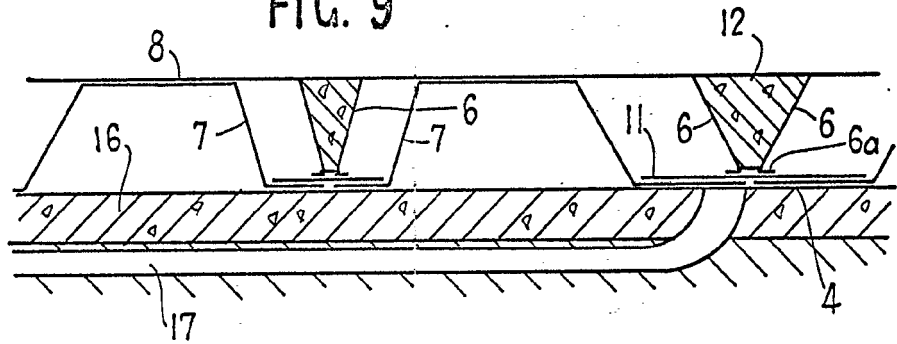
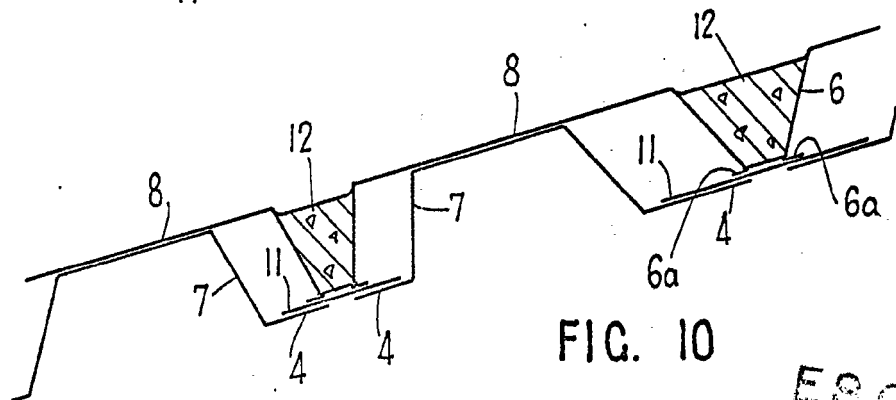
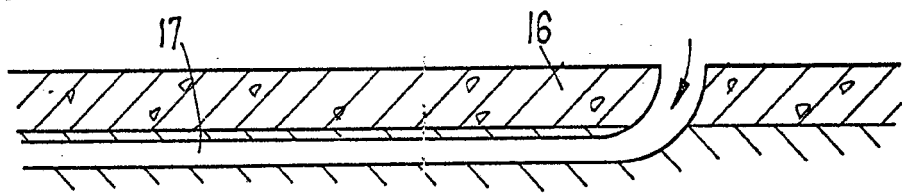
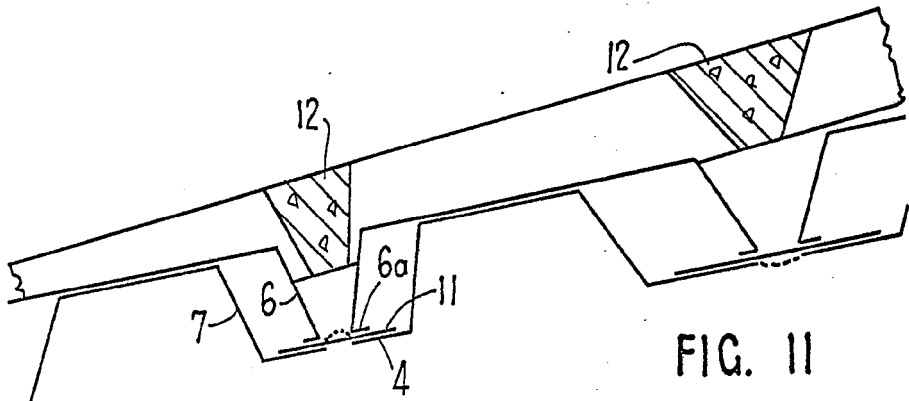


FIG. 10



EP
V. CALA

FIG. 11



Madrid 4 FEB 1975

Alvarez

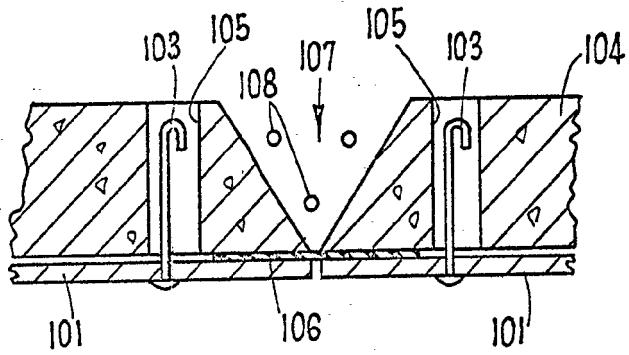


FIG. 12

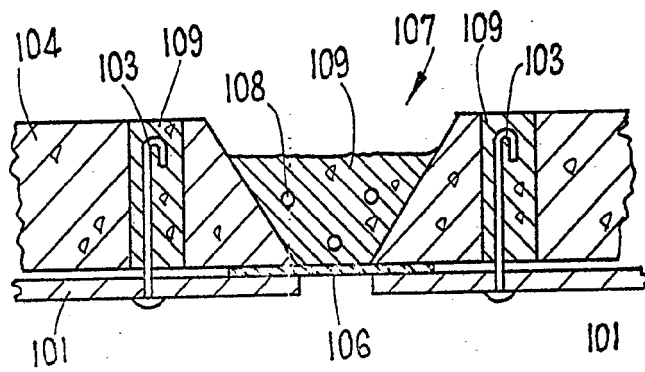


FIG. 13

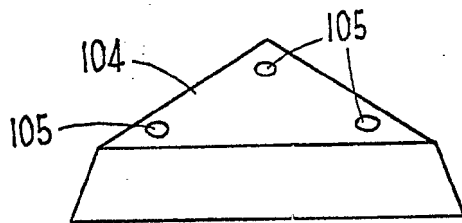
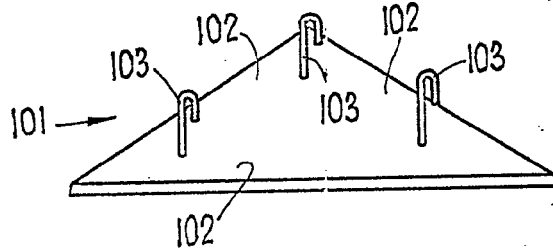


FIG. 14



FOR
VARIABLE

4 FEB. 1975

INVENTOR

AGENT

Handwritten signature