

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **1 177 985**

21 Número de solicitud: 201730070

51 Int. Cl.:

**F03G 5/02** (2006.01)

12

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

22 Fecha de presentación:

**26.01.2017**

43 Fecha de publicación de la solicitud:

**06.03.2017**

71 Solicitantes:

**FUNDACIÓN UNIVERSITARIA SAN PABLO - CEU  
(100.0%)**

**C/ Isaac Peral nº 58  
28040 Madrid ES**

72 Inventor/es:

**ROS GARCIA, Juan Manuel;  
IGLESIAS SANZ, Carlos Miguel y  
GONZALEZ LEZCANO, Roberto**

74 Agente/Representante:

**FUENTES PALANCAR, José Julian**

54 Título: **Estructura modular de acondicionamiento urbano biosaludable mediante pedaleadores mini-bike.**

ES 1 177 985 U

## DESCRIPCIÓN

### **Estructura modular de acondicionamiento urbano biosaludable mediante pedaleadores mini-bike.-**

5  
10 Se presenta y reivindica de invención una estructura modular urbana de carácter biosaludable, para acondicionamiento ambiental e iluminación por medio de la energía producida por el uso de una serie de pedalinas o pedaleadores mini-bike que lleva incorporada, configurada según un diseño de módulos hexagonales insertados por su base con cubiertas de protección solar a diferente altura, provistos de bancos de asiento perimetrales junto a dicho tipo de pedaleadores, y de instalaciones de acumulación y suministro energético, de nebulización e iluminación LED superior.

15 La estructura, en su configuración estándar de doble módulo, esta esencialmente constituida por un doble árbol metálico de aluminio modular montado sobre cuatro perfiles verticales, que sustentan en diferente plano horizontal dos coronas de cubrición de contorno hexagonal y volumen elipsoide ocupado por globo de PVC translúcido, por las que se distribuyen dichas instalaciones de acondicionamiento, y un suelo entarimado de madera-composite delimitado por un perfil perimetral que conforma la figura exterior de los dos hexágonos superiores parcialmente superpuestos, con cuatro bancos en sus lados alternos con dos pedalinas cada uno, que conectan con la instalación de acumulación y suministro energético a los sistemas de nebulización y alumbrado LED distribuida por su interior.

25 Al tratarse de una estructura modular, esta construcción de equipamiento urbano puede conformarse a partir de una sucesión de módulos insertados entre los dos de dicha configuración estándar de doble árbol, e incluso estar formada por un solo módulo de corona de cubrición sobre tres perfiles de anclaje, todo ello tal y como más adelante se describe en detalle, ofreciendo como ventaja técnica principal en cualquiera de sus configuraciones, el  
30 posibilitar la acumulación de la energía de propulsión humana generada con los pedaleadores mediante una actividad lúdica o deportiva, para ser utilizada en el acondicionamiento del aire y como fuente de iluminación por la noche.

### **CAMPO TÉCNICO.-**

35 El campo técnico en que se encuadra la presente invención es de las construcciones prefabricadas provistas de dispositivos para producir potencia mecánica a partir de energía muscular, en particular, dispositivos del tipo de paso sin fin, p. ej. rueda de pedal.

## **ESTADO DE LA TÉCNICA.-**

Dentro de dicho campo técnico son conocidos desarrollos relativos a bicicletas o pedaleadores, o bancos de bicicletas o pedaleadores, diseñados para la transformación de la energía muscular humana en energía aplicada, particularmente para la generación de energía eléctrica para iluminación:

Este el caso por ejemplo de los modelos de utilidad con nº de publicación ES1069089-U "Dispositivo productor de energía eléctrica mediante esfuerzo humano" y ES1074639-U "Bicicleta fija de rueda giratoria generadora de corriente eléctrica", así como la patente nacional ES2570228-A1 "Farola alimentada mediante energía mecánica generada a pedales", que es la divulgación que más tiene que ver con la estructura modular propuesta, en tanto es un dispositivo de generación de energía eléctrica para iluminación urbana, pero es un dispositivo diferente, que no ofrece la posibilidad de alimentar un sistema de nebulización, y que no es componente de una estructura similar a ella.

Por tanto, al menos de lo que se conoce por lo divulgado en España, la estructura modular dotada de bancos con pedaleadores mini-bike desarrollada se considera una novedad, y una solución de equipamiento urbano de diseño muy atractivo que invita al ejercicio físico como fuente de energía para crear un ambiente fresco en las horas centrales del día, y disponer de iluminación LED en las horas de noche.

## **COMPENDIO DE LA INVENCION.-**

Entrando en la descripción detallada de la construcción base de doble módulo, podemos decir que la estructura preconizada está constituida por un doble árbol metálico de aluminio modular, construido mediante articulación mecánica de perfiles tubulares de sección circular, montado sobre cuatro perfiles verticales a modo de pilares de anclaje al terreno, que sustentan, tres a tres y en diferente plano horizontal, dos coronas superiores de cubrición provistas de instalaciones de nebulización e iluminación LED perimetrales, formadas cada una de estas coronas por una estructura hexagonal horizontal con tres arcos superiores uniendo tres vértices no consecutivos, y tres arcos inferiores uniendo los tres vértices restantes, arriostrados tres a tres con dos anillos metálicos de la misma sección, tanto por la parte superior como por la parte inferior de la corona, delimitado un espacio elipsoide sobre el que se fija internamente un volumen de PVC translúcido, y por un suelo entarimado de madera-composite delimitado por un perfil perimetral que conforma la figura exterior de los dos hexágonos superiores, que quedan en el mismo plano base parcialmente solapados por uno de sus lados y la mitad del contiguo, con los cuatro perfiles verticales situados en los dos vértices más distantes de dichos

hexágonos, y en los dos vértices de intersección de los mismos; suelo que lleva montados cuatro bancos contruidos con el mismo entarimado en posiciones no consecutivas junto a los lados interiores del perfil perimetral, cada uno de ellos provisto de dos pedalinas o pedaleadores tipo mini-bike anclados al entarimado, cuyas cadenas de transmisión conectan a través de sendos bujes en los ejes traseros con una instalación de acumulación y suministro energético a los sistemas de nebulización e iluminación LED, distribuida por el interior de los cuatro bancos.

En una realización de módulo individual, la estructura consiste en un solo árbol metálico sustentado en tres de los cuatros pilares verticales previstos para la construcción estándar, sobre un suelo entarimado delimitado por un perfil metálico que conforma la figura hexagonal exterior de la corona de estructura ovoide del árbol, con los tres perfiles verticales situados en dos vértices no consecutivos, y en punto medio de uno de los lados no contiguos, provisto de tres bancos con dos pedalinas cada uno, en posiciones no consecutivas junto a los lados interiores del perfil perimetral. Esta disposición de los pilares de anclaje es necesaria para el adosamiento de módulos sucesivos, y crear, donde sea requerido, estructuras de módulos múltiples.

En estas estructuras multimódulo, tres o más árboles metálicos se sustentan en seis o más pilares verticales en función del número de módulos individuales insertados entre los dos módulos de la estructura estándar, a razón de dos pilares por modulo adicional, anclados en los vértices de intersección entre módulos, sobre el suelo entarimado delimitado en este caso por un perfil metálico perimetral que conforma la figura exterior de los hexágonos de las coronas superiores ovoideas de cada árbol, provisto de cuatro o más bancos con dos pedalinas cada uno en posiciones no consecutivas junto a los lados interiores del perfil perimetral.

En cualquiera de sus posibilidades modulares, la instalación de acumulación y suministro energético integrada en los bancos con pedalinas del suelo entarimado de la estructura, está formada por dos alternadores o motores eléctricos "M" por cada banco de pedalinas, conectados mediante sendos bujes con los ejes traseros de las paladinas, una batería de acumulación de energía y un inversor; un cuadro eléctrico "CE" por cada dos inversores, para alimentación de dos circuitos de iluminación LED, y un cuadro eléctrico "CE" adicional por cada cuatro inversores conectado a dos cuadros de control "CC" de dos bombas de agua y dos circuitos de válvulas de desagüe.

La instalación de nebulización está formada por un depósito de agua con válvula de desagüe y equipo de bombeo asociado por cada árbol metálico de la estructura, alojado en los bancos del

suelo entarimado junto a un pilar de anclaje, que en el caso particular de la estructura estándar de doble módulo, los dos depósitos componentes quedan alojados en los bancos junto a los dos pilares intermedios; un circuito de agua constituido por los tubos canalizadores de los perfiles verticales de los pilares intermedios y los arcos de las coronas de cubrición; y una serie de toberas de pulverización de agua o nebulizadores dispuestos en posiciones equidistantes a lo largo de los dos anillos metálicos de arriostamiento de las coronas, en un número entre cinco y siete toberas por anillo, en posiciones alternas entre anillos superior e inferior, para un total de diez a dieciocho toberas por corona.

La instalación de iluminación LED, alimentada por un cuadro eléctrico "CE" por cada dos inversores, está formada por una red de suministro de corriente eléctrica, que en el caso particular del módulo estándar de doble árbol, queda establecida a lo largo de los perfiles verticales de los pilares extremos, hasta una red de iluminación LED perimetral por cada árbol metálico de la estructura, constituida por un anillo de dispositivos LED ubicado en la unión entre los dos semicasquetes del volumen elipsoide de PVC translúcido

En dicha realización preferente de doble árbol de aluminio modular, la estructura permite construir una doble cubierta artificial que proyecta sombra y luz sobre un suelo elevado de tarima madera-composite, donde la energía generada y acumulada por el sistema de pedalinas eléctricas descrito es utilizada para las dos utilidades comentadas: para alimentar la instalación de nebulización en horario diurno, y suministra corriente eléctrica a dos redes de iluminación tipo LED en horario nocturno.

La realización de un moderado ejercicio físico a través de las ocho pedalinas ancladas al suelo junto a los bancos del módulo de doble árbol, transmite en el movimiento circulatorio rotor de sus cadenas, energía mecánica que es captada por las dos baterías ubicadas bajo los bancos. Esta energía es conducida a los dos motores, los cuales a través de un reconocimiento de datos, accionan las dos bombas que impulsan el flujo de agua de los dos depósitos inferiores por el interior de los perfiles metálicos verticales para ser pulverizada por las toberas de nebulización de los anillos estructurales superiores, creando un ambiente fresco en situaciones calurosas, pudiendo también ser utilizada para el suministro de corriente eléctrica a las dos redes de iluminación LED ubicadas perimetralmente en los anillos estructurales superiores, iluminando las estructuras de cubrición artificiales como grandes luminarias urbanas.

35

## PLANOS Y DIBUJOS.-

Al final de la presente memoria descriptiva se incluyen las siguientes figuras con planos y dibujos de la estructura modular de equipamiento urbano desarrollada, de sus componentes y del proceso de construcción:

**Figura 1:** Vista en perspectiva de la realización preferente de estructura de doble módulo, o modulo urbano de doble árbol.

**Figura 2:** Vista en planta del perfil perimetral de la base de estructura estándar de la figura anterior, con los cuatro puntos de anclaje de los perfiles de sustentación, y la disposición de los bancos de asiento y pedalinas.

**Figuras 3:** Vista en planta de la base de una estructura de un solo módulo o árbol, con forma de hexágono y tres puntos de anclaje.

**Figuras 4 y 5:** Vistas en planta de dos posibilidades de configuración de una estructura de tres módulos.

**Figura 6:** Vista en perspectiva de una realización caprichosa de estructura de cuatro módulos, o módulo urbano de cuatro árboles.

El resto de **figuras, de la 7 a la 40**, son relativas a la estructura estándar de doble módulo o árbol mostrada en la figura 1.

**Figuras 7 a 9:** Esquemas de los distintos componentes de la estructura modular, en plantas, alzados y vistas isométricas.

**Figura 10:** Axonometría proyectada del módulo de doble árbol.

**Figuras 11-12, 13-14, y 15-16:** Planos de definición en planta, con y sin cubiertas, y alzado, de la estructura modular según tres secciones generales.

**Figuras 17 y 18:** Esquemas volumétricos de los sistemas de instalaciones: el de acumulación y suministro energético integrado en los bancos (**figura 18**), el de nebulización (**figura 17**), y el de alumbrado LED (**figura 18**).

**Figura 19:** Vistas en alzado, planta e isométrico, de una de las pedalinas mini-bike, con cadena y buje en el eje trasero.

**Figura 20:** Esquemas unifilares de la instalación de electricidad.

5  
**Figura 21:** Esquemas de posibles distribuciones de las toberas de pulverización de agua a lo largo de los dos anillos metálicos de arriostamiento de las coronas de cubrición.

10  
**Figura 22:** Dibujos en planta y alzado en diferentes secciones de corte, de la distribución de las tiras de LED a lo largo de la unión de los dos semicasquetes del volumen elipsoide de cada cubierta.

15  
**Figura 23:** Axonometría general del módulo de doble árbol con identificación de las diferentes piezas estructurales componentes de los postes y coronas de cubrición.

**Figura 24:** Catálogo de las piezas componentes de los postes y coronas de cubrición, en vistas isométricas.

20  
**Figura 25:** Vistas en planta del despiece del patronaje de cubrición

**Figura 26:** Vistas en planta y en sección del detalle estructural de uno de los vértices de inserción tubular de una de las cubiertas de doble corona hexagonal.

25  
**Figura 27:** Dibujos isométricos de tres piezas componentes del suelo entarimado.

**Figura 28:** Axonometría proyectada del orden de montaje del suelo entarimado con los elementos de la figura anterior.

30  
**Figuras 29 a 40:** Vistas isométricas de la secuencia de montaje de la estructura modular en su conjunto.

#### **FORMA DE REALIZACIÓN PREFERENTE.-**

35  
La estructura modular de equipamiento urbano propuesta, en su realización preferente de doble módulo, consiste técnicamente, según queda reflejado en la referida documentación gráfica adjunta, en una doble estructura metálica-árbol de aluminio modular con tubos huecos de sección circular, que con vistas a su construcción, se recomienda sean tubos de diámetro

60 mm y espesor 5 mm. El sistema se divide en varias piezas que se instalan mediante articulación mecánica entre las distintas barras. Es, por lo tanto, un sistema de montaje en seco y de fácil ensamblaje, transporte y almacenamiento, al ser subdividible en distintas piezas.

5 Este módulo estándar de doble árbol, tal y como se refleja en las **figuras 1 y 2**, se fundamenta en cuatro pilares verticales (1), tres de la misma altura, recomendado 439 cm, y uno de altura inferior, recomendado 326 cm., fijados al terreno mediante placas de anclaje y pernos, lo cual permite una rápida y fácil instalación, y en una posiciones en el suelo condicionadas por las dos estructuras hexagonales de cubrición, sobre las que se apoyan, dos a dos. Estas  
10 estructuras superiores a modo de coronas están formadas cada una de ellas, por un hexágono (2) de lado 317 cm posicionado horizontalmente, con tres arcos superiores (3) uniendo tres vértices no consecutivos, y tres arcos inferiores (4) uniendo los tres vértices restantes, arriostados tres a tres con dos anillos metálicos (5) de la misma sección, tanto por la parte superior como por la parte inferior. Estos arcos constituyen cada una de las dos cubiertas de  
15 forma elipsoide.

El suelo entarimado (7) consta de un perfil perimetral (8) que conforma la figura exterior de los hexágonos de las coronas superiores, que quedan en el mismo plano base parcialmente solapados por uno de sus lados y la mitad del contiguo, situándose entonces los cuatro perfiles  
20 verticales en los dos vértices más distantes (9) y (10) de los dos hexágonos del plano base, y en los dos vértices de intersección (11) y (12) de los mismos. Dicho perfil perimetral dispone de rastreles metálicos en su interior sobre los que apoyan las tarimas de madera composite especial para exteriores con uso público intensivo. Con esta misma tarima se construyen los cuatro bancos (13) de cada módulo estructural, en posiciones no consecutivas junto a los lados  
25 interiores del perfil perimetral, cada uno de ellos provisto de dos pedaleadores eléctricos mini-bike (14) anclados al entarimado, que conectan con la instalación de acumulación y suministro energético distribuida por el interior de los cuatro bancos, para la generación de energía por medio del pedaleo.

30 En las **figuras 7, 8 y 9** se observan los distintos componentes de esta estructura modular en su conjunto, en plantas, alzados y vistas isométricas, y la **figura 10** muestra la axonometría proyectada del módulo de doble árbol.

Los planos de las **figuras 11-12, 13-14, y 15-16** definen las plantas y los alzados de la  
35 estructura modular en diferentes secciones generales acotadas.

En la **figuras 18** se observa la instalación de acumulación y suministro energético integrada en los bancos, formada por alternadores, baterías, bombas y depósitos, y en la **figura 19** el mecanismo motriz de una pedalina eléctrica, cuya cadena de transmisión (15) conecta a través de un buje en el eje trasero con cada motor-alternador de dicha instalación.

5  
Para el caso particular del módulo de doble árbol, el sistema de suministro energético alojado en los cuatros bancos de pedalinas está constituido por dos alternadores o motores eléctricos “M” (17) por banco; una batería de acumulación de energía (18) y un inversor (19); un cuadro eléctrico “CE” (20) por cada dos inversores, para alimentación de dos circuitos de iluminación  
10 LED, y un cuadro eléctrico “CE” adicional por cada cuatro inversores conectado a dos cuadros de control “CC” (21) de dos bombas de agua y dos circuitos de válvulas de desagüe.

Los dibujos de las **figuras 17 y 18** muestran los elementos de la instalación de nebulización, formada por dos depósitos de agua (22) con válvula de desagüe y equipo de bombeo asociado,  
15 alojados en los bancos junto a los dos pilares intermedios (102) y (104), un circuito de agua constituido por los tubos huecos de los perfiles verticales de los pilares intermedios de la estructura y los arcos de las coronas de cubrición, y las series de toberas de pulverización de agua o nebulizadores (23) dispuestas en posiciones equidistantes por debajo de los anillos (5) de arriostamiento de las coronas, según el esquema de la **figura 21**.

20  
Para las dimensiones de estructura recomendada, la red de subida agua de este sistema de nebulización tiene una longitud de recorrido agua de 10,5 metros para el árbol de corona superior, y 9,5 metros para el de corona inferior.

25 Las series de distribución de toberas previstas por los circuitos de circulación de agua por el interior por los anillos arriostamiento (figura 21), son las siguientes:

- 16 Toberas (8 por circuito, separadas 77 cm)
- 18 Toberas (9 por circuito, separadas 68 cm)
- 30 - 12 Toberas (6 por circuito, separadas 1 m)
- 14 Toberas (7 por circuito, separadas 87 cm)
- 20 Toberas (10 por circuito, separadas 60 cm)
- 10 Toberas (5 por circuito, separadas 1,18 cm)

35 Las **figuras 18 y 22** muestran el detalle de la instalación de alumbrado LED, cuyos esquemas unifilares de electricidad se plasman en la **figura 20**.

La instalación de alumbrado está alimentada por los cuadros eléctricos “CE” (20) ubicados en el interior de los bancos del suelo, y está integrada por una red de suministro de corriente eléctrica que asciende por los perfiles verticales de los pilares extremos (101) y (103) de la estructura, hasta alcanzar los circuitos de luces LED (24) situados en el anillo de unión entre los dos semicasquetes del volumen elipsoide de PVC translúcido de cada uno de los árboles metálicos, quedando las tiras LED ocultas por detrás de las barras de la estructura, por el interior de la tela de cubrición. La longitud de recorrido de estas tiras LED es de 23,2 metros en la corona superior, y de 22,8 metros en la inferior.

10 **Catálogo de piezas para el montaje de una estructura estándar de doble módulo.-**

En el plano axonométrico de la estructura de doble módulo, M1 y M2, de la **figura 23** se señalan mediante este tipo de códigos alfanuméricos las diferentes piezas estructurales componentes del doble árbol metálico, formado por los postes de anclaje y las dos coronas de cubrición de estructura hexagonal; piezas que son reproducidas por separado en perspectiva isométrica a modo de catálogo en la figura 24, y que son las siguientes:

- Pieza A1 x6 unidades (3 en cada módulo)
- Pieza A2 x2 unidades (1 en cada módulo)
- 20 - Pieza A3 x3 unidades (1 en M1 y 2 en M2)
- Pieza A4 x1 unidad (en M1)
- Pieza A5 x1 unidad (en M1)
- Pieza A6 x1 unidad (en M2)
- Pieza B1 x24 unidades (12 en cada módulo)
- 25 - Pieza B2 x4 unidades (2 en cada módulo)
- Pieza C1 x10 unidades (5 en cada módulo)
- Pieza D1 x1 unidad (en M2)
- Pieza D2 x4 unidades (3 en M1 y 1 en M2) Pieza D3 x4 unidades (3 en M1 y 1 en M2)

30 Para la cubrición de la doble estructura hexagonal se recurre a una solución textil impermeable que permite el paso de una luz difusa durante el día y actúa como una lámpara-difusor de la luz LED durante la noche. El despiece del patronaje de cubrición es mostrado en la **figura 25** a través de varias vistas en planta de las piezas identificadas por sus códigos:

- 35 - Pieza T1 x12 unidades (6 en cada módulo)
- Pieza T2 x12 unidades (6 en cada módulo)
- Pieza T3 x4 unidades (2 en cada módulo)

La **figura 26** muestra, en sendas vistas en planta y en sección, el detalle estructural de uno de los vértices de inserción tubular de una de las cubiertas de la doble corona hexagonal, donde se distingue la barra perimetral metálica recta del lado del hexágono (2), la tela superior impermeable (25), la tela inferior transpirable (26), guías para la fijación de la tela (27), la proyección de los arcos superior (28) e inferior (29) de la estructura, la sección de cartela (30) soldada a barra perimetral hexágono, el keder (31) de remate de la tela, el borde de la tela (32) y alojamiento keder, el alojamiento de la tira LED (33), y la cartela (34) soldada a barra exterior para fijación de la tela.

Por último, el suelo entarimado está formado por los tres tipos de piezas componentes mostradas en la figura 27: tarima superior (35), rastreles (36) y perfil perimetral (8). La disposición de estas piezas en el orden de montaje se muestra en la axonometría proyectada de la **figura 28**.

#### **Proceso de montaje de una estructura estándar de doble módulo.-**

El proceso de montaje de los distintos componentes de la estructura modular en su conjunto es mostrado de forma secuencial a través de las vistas isométricas de las **figuras 29 a 40**. El orden de montaje es el siguiente:

1. Anclaje al suelo de las placas de apoyo de los pilares y de las barras de las pedalinas; montaje de los pilares (figura 29).
2. Montaje de las barras de apoyo de las pedalinas (figura 30)
3. Montaje de los nudos de la estructura hexagonal de la cubierta (figura 31)
4. Montaje de la estructura hexagonal de la cubierta y de sus nudos (figura 32).
5. Montaje de los arcos estructurales inferiores (figura 33).
6. Colocación de la tela en la cubierta (figura 34).
7. Montaje de los arcos estructurales superiores (figura 35).
8. Colocación de las pedalinas, de los rastreles y del perfil perimetral (figura 36).
9. Instalación de las pedalinas y de la tarima (figura 37).
10. Anclaje de las carcasas de las pedalinas a la tarima (figura 38).
11. Montaje del kit de instalaciones (figura 39).
12. Montaje de las bancadas (figura 40).

### **Instalación del sistema de acumulación y suministro energético.-**

5 Considerando que para 2 módulos y una energía necesaria de 1500W cada uno, se cuenta con 8 personas que producen 300W por persona como máximo, de donde resulta  $2400W/2 = 1200W$  máximo por cada módulo, el listado de elementos necesarios para la generación de esta energía por medio de las pedalinas es, por cada banco de dos pedalinas, el siguiente:

- 2 Cadenas (aluminio)
- 4 Cables del motor de 2,5 mm<sup>2</sup>)
- 10 - 3 Diodos (tensión nominal 12V, tolerancia de tensión 5%)
- 4 Cables de la batería de 2,5 mm<sup>2</sup>)
- 2 Baterías (12V, 70Ah)
- 2 Motores (cc, 12V, 1500W)
- 2 Inversores 12V/230V, 1500W)

15 Los alternadores y conectores de cadena de las pedalinas se conectan a 8 Motores (cc, 12V, 1500W) con 8 Diodos, que alimentan 4 Batería 12V 40Ah Recargable, y 4 Inversor es(12V/230V, 1500W) que abastecen energía eléctrica a 2 cuadros eléctricos, CE2 y CE3, que a su vez abastecen energía eléctrica a los circuitos LEDs de iluminación superior a la cubierta de los  
20 hexágonos y a un cuadro de control que indicará el rango de la potencia generada.

La figura 20 muestra el esquema de las instalaciones previstas, con la disposición y características de los alternadores y sus correspondientes baterías de acumulación, las bombas para la elevación del agua a los anillos superiores de la estructura para ser nebulizada, junto con el esquema de la  
25 red eléctrica para la iluminación superior LED.

Se ha previsto la posibilidad de conectar el sistema a red para evitar pérdidas energéticas. Para ello de la acometida se abastece a un cuadro eléctrico CE1, el cual toma la energía directamente de la red, y de la misma acometida se supe a los cuadros eléctricos CE2 y CE3 en caso de  
30 pérdidas energéticas en los equipos acumuladores y suministradores de energía.

El cuadro eléctrico CE1 abastece a los cuadros de control CC1 y CC2 que controlan el sistema de nebulización (bombas y válvulas de desagüe), y la iluminación de los circuitos LEDS de iluminación inferior de las cubiertas de los hexágonos. La iluminación superior es fija y garantiza la iluminación del proyecto y es garantizada por la red, la iluminación generada por los equipos  
35 acumuladores daría una iluminación adicional.

**Instalación del sistema de nebulización.-**

El sistema de nebulización incorporado a la estructura precisa de unas bombas hidráulicas para la conducción del agua a través de los perfiles verticales y superar la altura del suelo a la cubierta. La potencia de estas bombas ha de ser de 1500W a 1,5CV, para poder conducir un caudal de 24 litros a una presión de 3 bares estando conectadas a una tensión de 230 voltios.

Una vez superada la altura de la estructura, dos máquinas de nebulización con un motor de 0,33 CV de potencia conducen el fluido por los conductos, distribuido a través de pequeñas tuberías que mantengan la presión, y limitada por válvulas y llaves de paso para su correcto funcionamiento.

Las líneas de nebulización situadas sobre la estructura superior, conectadas a cada equipo se disponen en forma de anillo con 10 toberas de nebulización de 0,3 mm, sujetas a la estructura mediante abrazaderas inmovilizando todas las partes.

El sistema de nebulización precisa que el agua utilizada, proveniente de la red urbana en la que se sitúa la estructura modular, esté filtrada para evitar que las impurezas obstruyan los conductos y las salidas del fluido, siendo estos de 15 mm de diámetro, además de ser potable debido al uso final de ésta. El sistema debe conectarse a la corriente eléctrica a una tensión de 230V AC, estando protegida mediante un diferencial de 30mA para el correcto funcionamiento de todas sus partes.

Para que el sistema de pedales accione la bomba de nebulización se necesita hacer llegar al cuadro eléctrico que comanda la bomba una señal eléctrica de baja intensidad de 24V DC generada por el movimiento del rotor transmitido por los pedales a través de la cadena.

Esta señal se recibirá en el cuadro mediante una manguera eléctrica de dos hilos y al menos de 1mm de sección cada uno. La conexión de la manguera eléctrica se hará a un contacto eléctrico dispuesto para tal efecto en el cuadro de maniobra (cuadros de control CC1 y CC2).

**Instalación del sistema de iluminación LED:**

Para el sistema de iluminación LED se disponen de luminarias de efecto barrido de lona con clips de fijación UNDERSCORE HI-POWER del tipo MI60.701MWG2.001 y para el efecto indirecto se utilizan luminarias con clips de fijación UNDERSCORE TUBE SIDE del tipo MC64.701MWG2.001.

## ES 1 177 985 U

Los LEDS utilizados son de dos tipos en función de si se utilizan para el barrido, 14,4W 1130LM NEUTRAL WHITE 4000°K L=5000 mm o si utilizan para generar un efecto indirecto, 4,8W 300LM NEUTRAL WHITE 4000°K L=5000 mm.

## **REIVINDICACIONES**

**1. Estructura modular de acondicionamiento urbano mediante pedaleadores mini-bike,** del tipo de estructuras que incluyen dispositivos de paso sin fin, en particular rueda de pedal, bicicletas o pedaleadores, para la transformación de la energía muscular humana en energía aplicada, como por ejemplo para iluminación, **caracterizada** la presente por un doble árbol metálico de aluminio modular, construido mediante articulación mecánica de perfiles tubulares de sección circular, montado sobre cuatro perfiles verticales (1) a modo de pilares de anclaje al terreno, que sustentan, tres a tres y en diferente plano horizontal, dos coronas superiores de cubrición provistas de instalaciones de nebulización e iluminación LED perimetrales, formadas cada una de estas coronas por una estructura hexagonal horizontal (2) con tres arcos superiores (3) uniendo tres vértices no consecutivos, y tres arcos inferiores (4) uniendo los tres vértices restantes, arriostrados tres a tres con dos anillos metálicos (5) de la misma sección, tanto por la parte superior como por la parte inferior de la corona, delimitado un espacio elipsoide sobre el que se fija internamente un volumen de PVC translúcido (6); y por disponer de un suelo entarimado (7) de madera-composite delimitado por un perfil perimetral (8) que conforma la figura exterior de los dos hexágonos superiores, que quedan en el mismo plano base parcialmente solapados por uno de sus lados y la mitad del contiguo, con los cuatro perfiles verticales situados en los dos vértices más distantes (9) y (10) de dichos hexágonos, y en los dos vértices de intersección (11) y (12) de los mismos; suelo que lleva montados cuatro bancos (13) construidos con el mismo entarimado en posiciones no consecutivas junto a los lados interiores del perfil perimetral, cada uno de ellos provisto de dos pedalinhas (14) o pedaleadores tipo mini-bike anclados al entarimado, cuyas cadenas de transmisión (15) conectan a través de sendos bujes en los ejes traseros (16) con una instalación de acumulación y suministro energético a los sistemas de nebulización e iluminación LED, distribuida por el interior de los cuatro bancos.

**2. Estructura modular de acondicionamiento urbano mediante pedaleadores mini-bike,** según reivindicación 1, **caracterizada** por una realización de módulo individual, de un solo árbol metálico sustentado en tres de los cuatros pilares verticales previstos para la estructura estándar de doble módulo de la primera reivindicación, sobre un suelo entarimado delimitado por un perfil metálico perimetral que conforma la figura hexagonal exterior de la corona de estructura ovoide del árbol, con los tres perfiles verticales situados en dos vértices no consecutivos (9) y (12), y en punto medio (11) de uno de los lados no contiguos, provisto de tres bancos con dos pedalinhas cada uno, en posiciones no consecutivas junto a los lados interiores del perfil perimetral.

3. Estructura modular de acondicionamiento urbano mediante pedaleadores mini-bike, según reivindicación 1, **caracterizada** por una realización de módulo múltiple, de tres o más árboles metálicos sustentados en seis o más pilares verticales en función del número de módulos individuales insertados entre los dos módulos de la estructura estándar de la primera reivindicación, a razón de dos pilares por modulo adicional, anclados en los vértices de intersección entre módulos (11) y (12), sobre un suelo entarimado delimitado por un perfil metálico perimetral que conforma la figura exterior de los hexágonos de las coronas superiores de estructura ovoide de cada árbol, provisto de cuatro o más bancos con dos pedalinas cada uno en posiciones no consecutivas junto a los lados interiores del perfil perimetral.

10

4. Estructura modular de acondicionamiento urbano mediante pedaleadores mini-bike, según reivindicaciones 1 a 3, **caracterizada** por una instalación de acumulación y suministro energético integrada en los bancos con pedalinas del suelo entarimado, formada por dos alternadores o motores eléctricos “M” (17) por cada banco de pedalinas, conectados mediante sendos bujes con los ejes traseros (16) de las paladinas; una batería de acumulación de energía (18) y un inversor (19); un cuadro eléctrico “CE” (20) por cada dos inversores, para alimentación de dos circuitos de iluminación LED, y un cuadro eléctrico “CE” adicional por cada cuatro inversores conectado a dos cuadros de control “CC” (21) de dos bombas de agua y dos circuitos de válvulas de desagüe.

20

5. Estructura modular de acondicionamiento urbano mediante pedaleadores mini-bike, según reivindicaciones 1 a 4, **caracterizada** por una instalación de nebulización formada por un depósito de agua (22) con válvula de desagüe y equipo de bombeo asociado por cada árbol metálico de la estructura, alojado en los bancos del suelo entarimado junto a un pilar de anclaje, que en el caso particular de la estructura estándar de doble módulo, los dos depósitos componentes quedan alojados en los bancos junto a los dos pilares intermedios (102) y (104); un circuito de agua constituido por los tubos canalizadores de los perfiles verticales de los pilares intermedios y los arcos de las coronas de cubrición; y una serie de toberas de pulverización de agua o nebulizadores (23) dispuestos en posiciones equidistantes a lo largo de los dos anillos metálicos (5) de arriostamiento de las coronas, en un número entre cinco y siete toberas por anillo, en posiciones alternas entre anillos superior e inferior, para un total de diez a dieciocho toberas por corona.

35

6. Estructura modular de acondicionamiento urbano mediante pedaleadores mini-bike, según reivindicaciones 1 a 4, **caracterizada** por una instalación de iluminación LED alimentada por un cuadro eléctrico “CE” (20) por cada dos inversores, formada por una red de suministro de corriente eléctrica, que en el caso particular del módulo estándar de doble árbol, queda

establecida a lo largo de los perfiles verticales de los pilares extremos (101) y (103), hasta una red de iluminación LED perimetral por cada árbol metálico de la estructura, constituida por un anillo de dispositivos LED (24) ubicado en la unión entre los dos semicasquetes del volumen elipsoide de PVC translúcido.

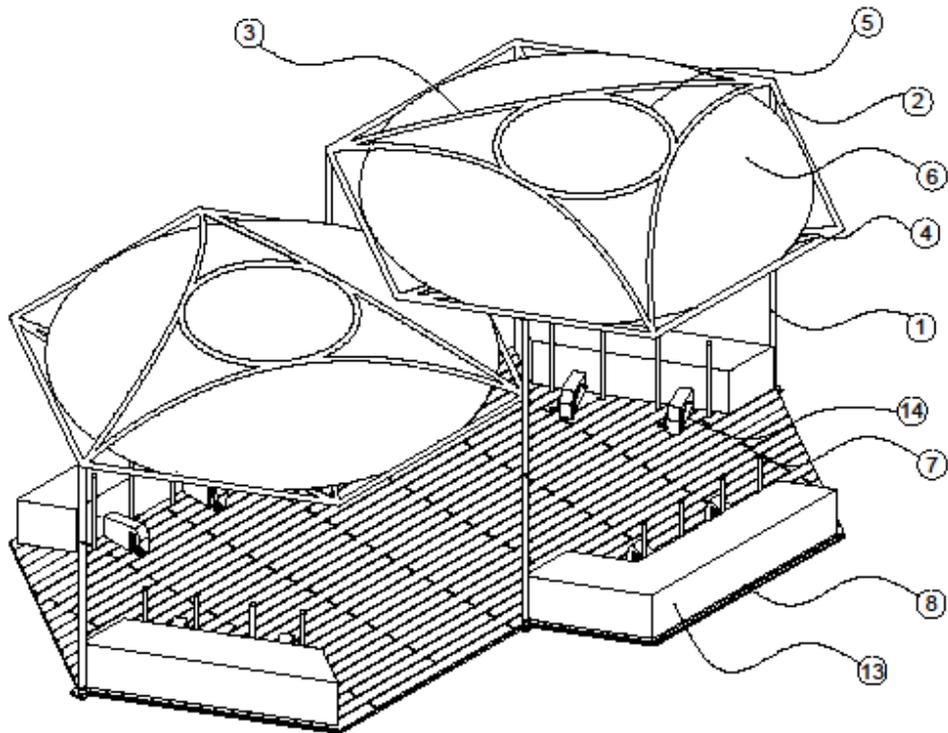


Figura 1

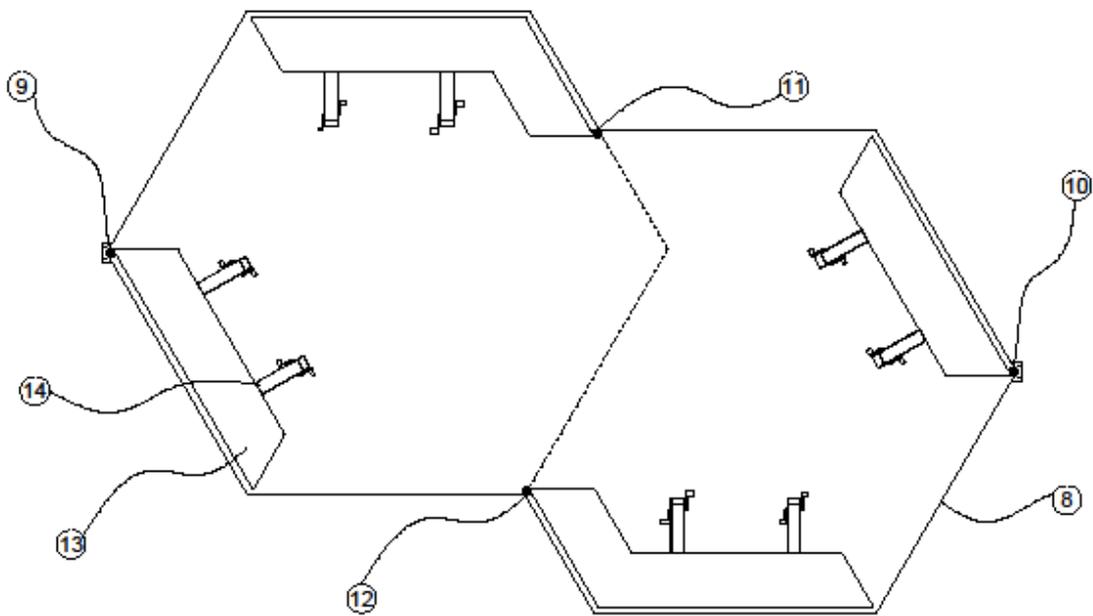


Figura 2

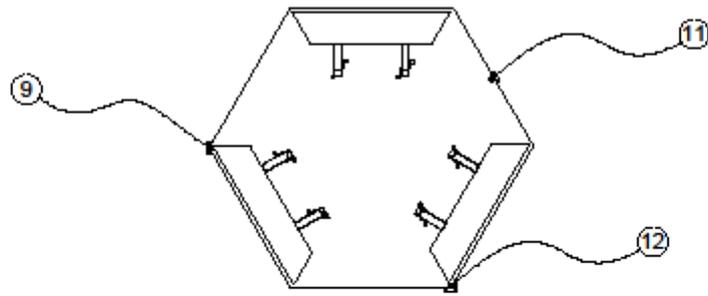


Figura 3

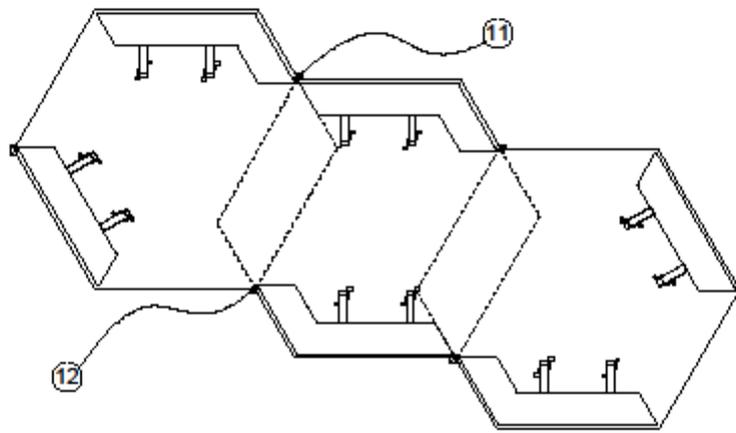


Figura 4

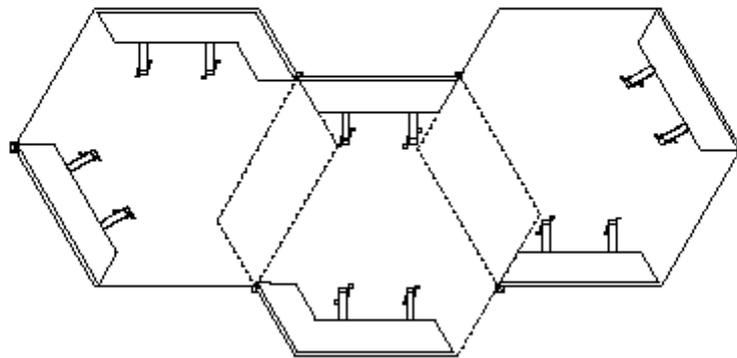


Figura 5

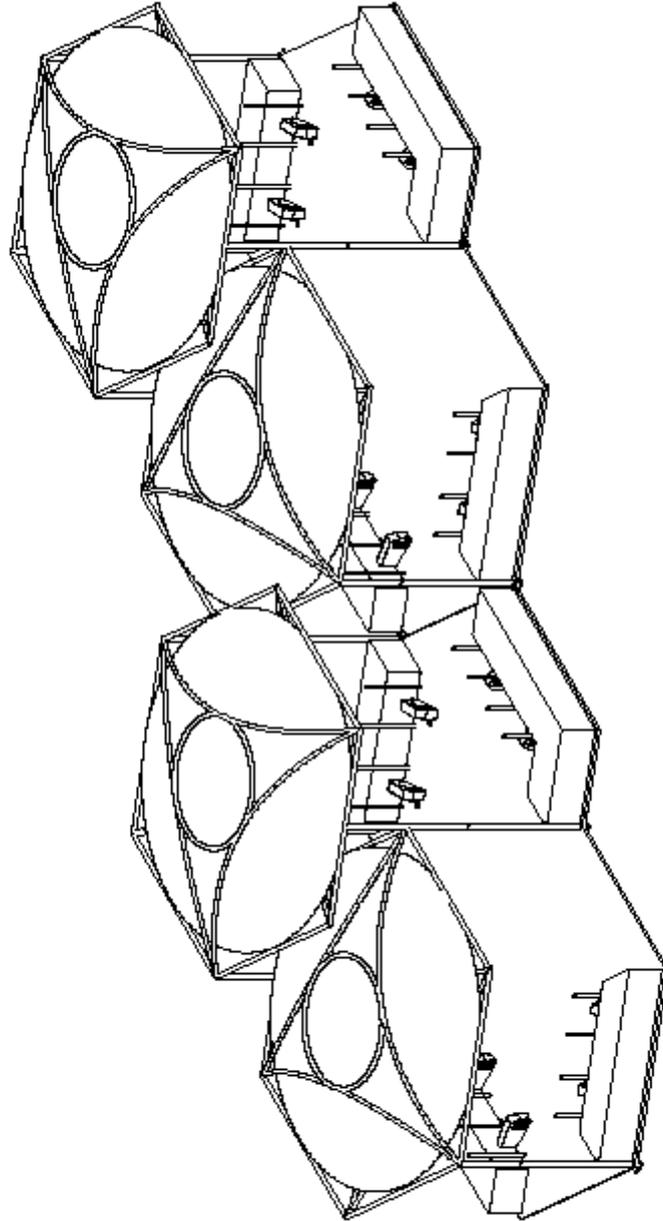


Figura 6

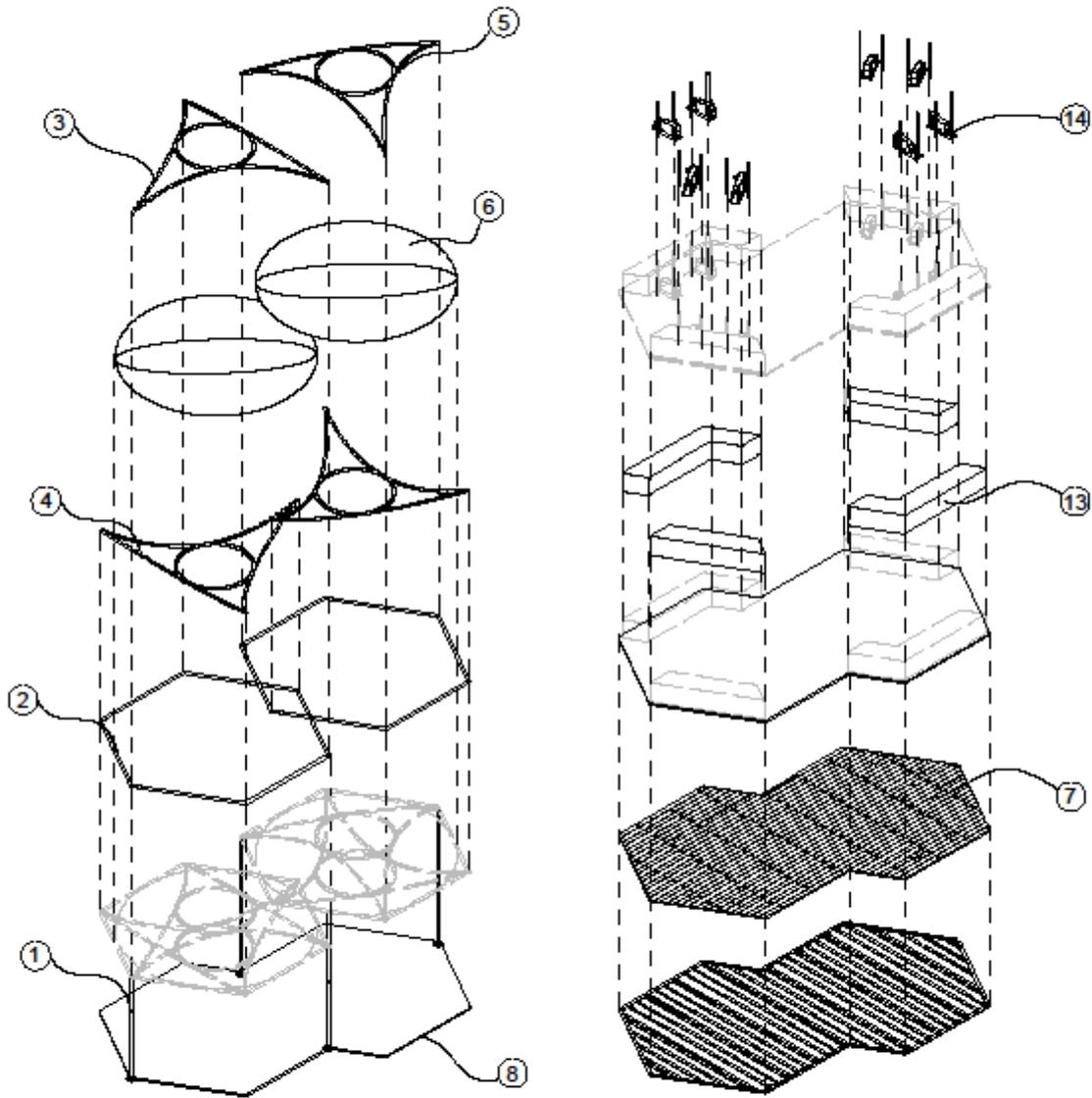


Figura 7

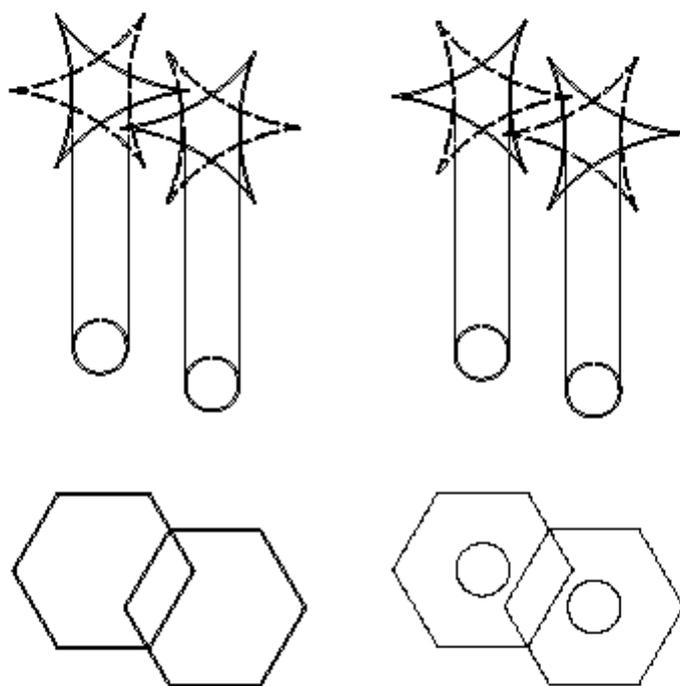


Figura 8

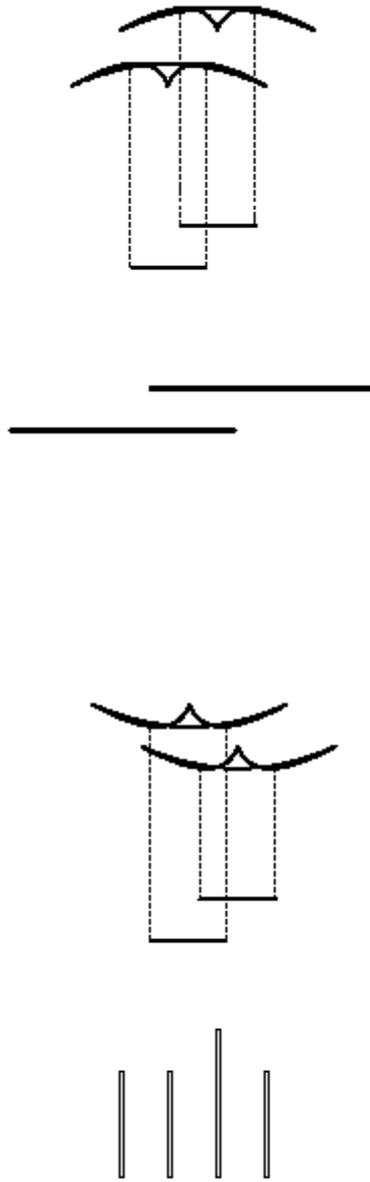


Figura 9

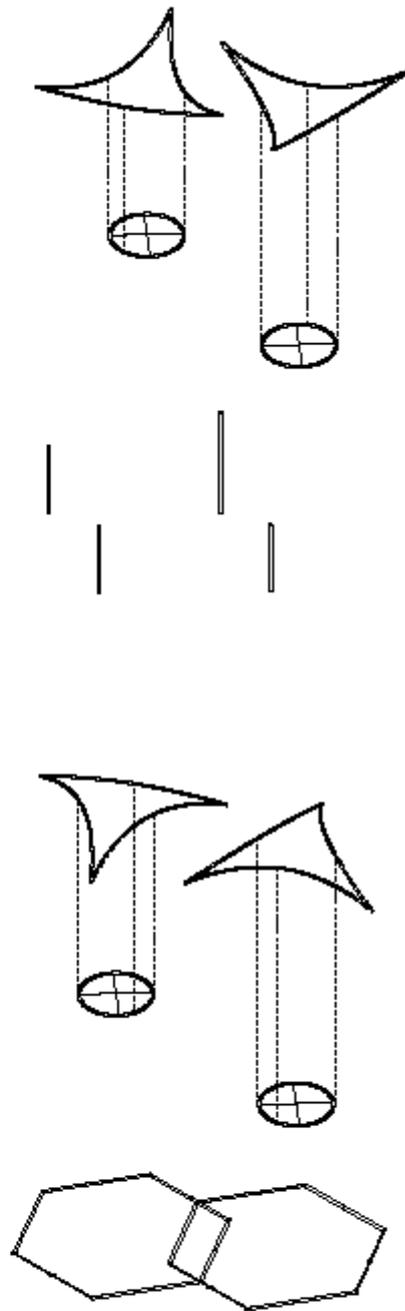


Figura 10

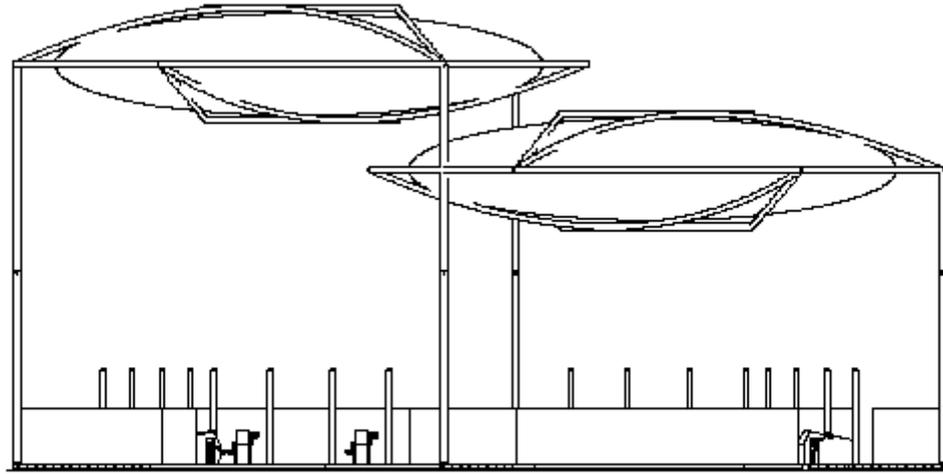


Figura 11

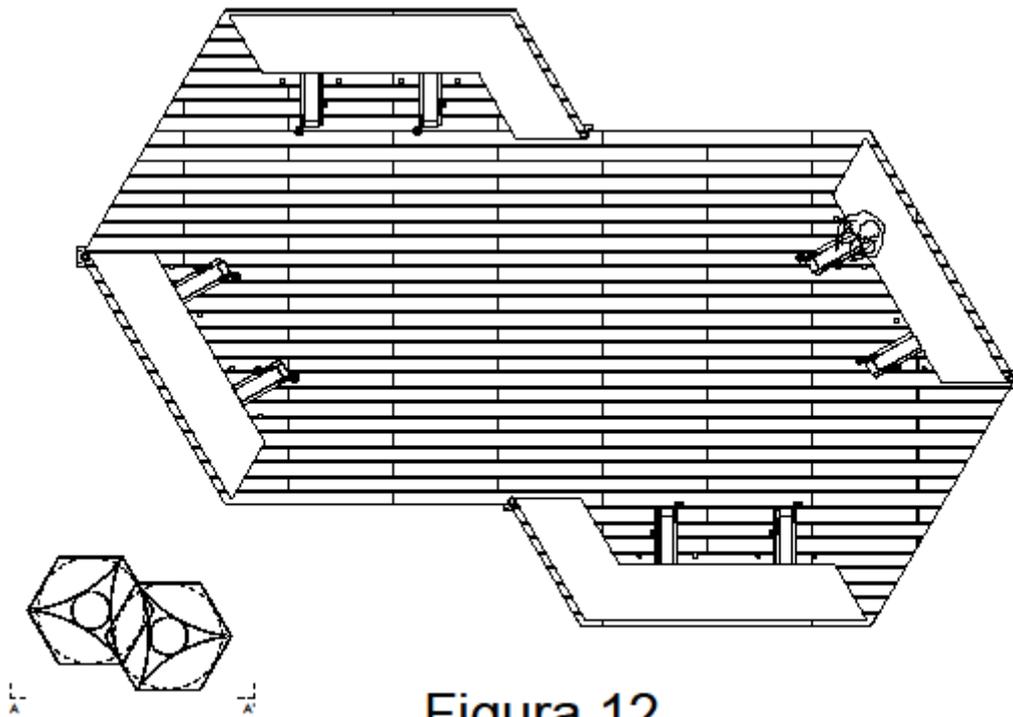


Figura 12

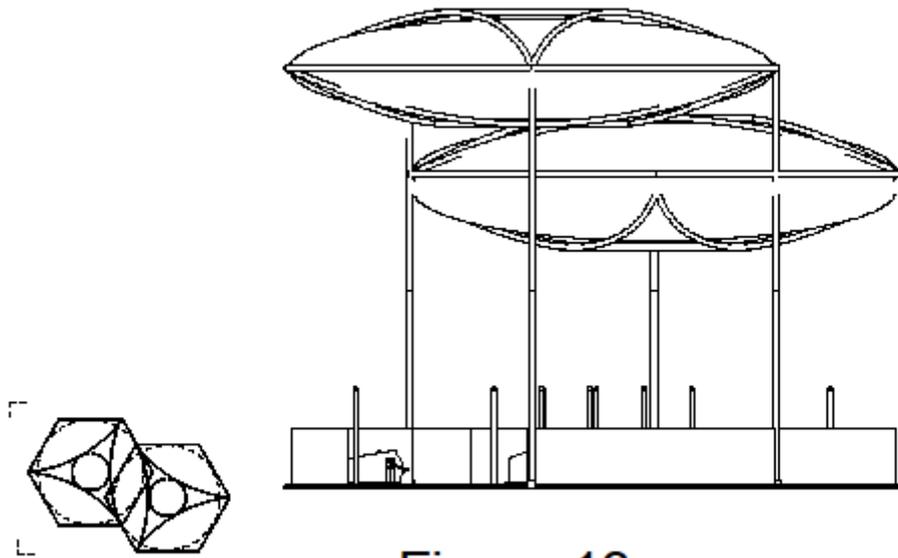


Figura 13

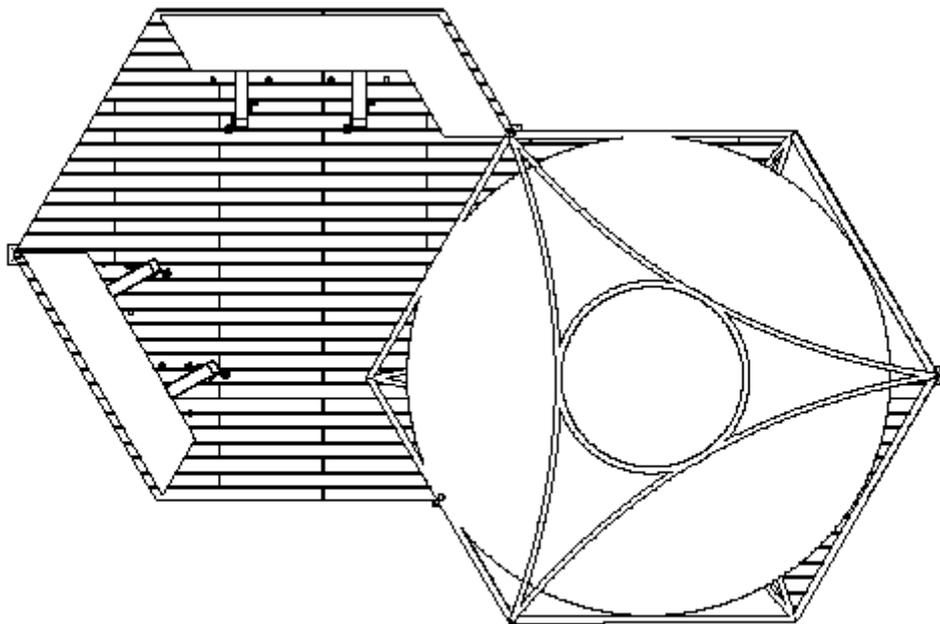


Figura 14

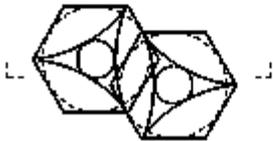
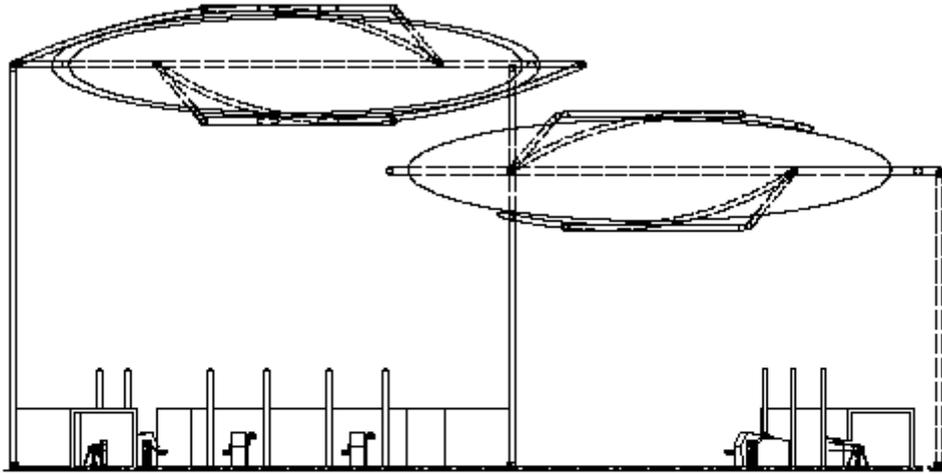


Figura 15

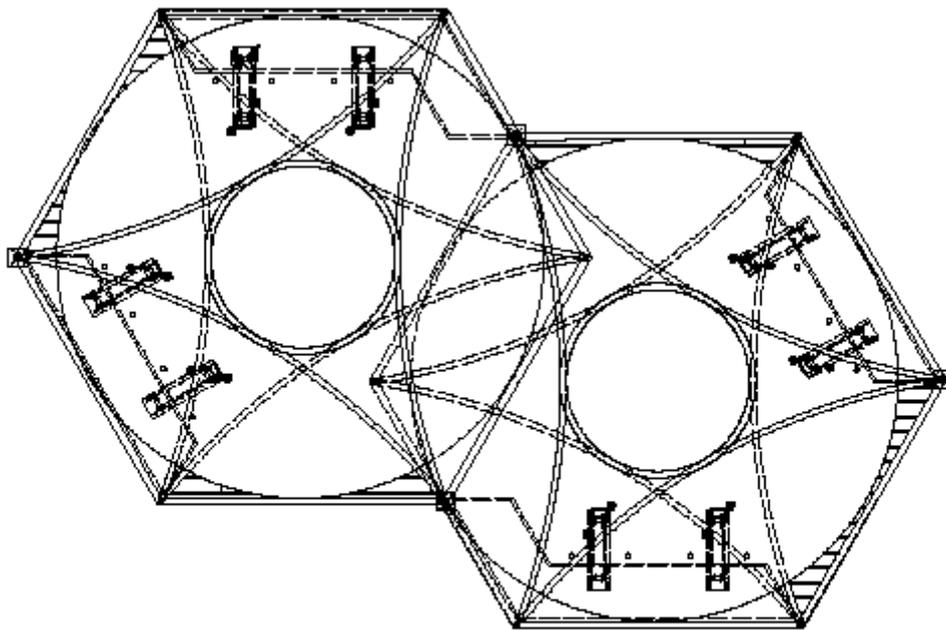


Figura 16

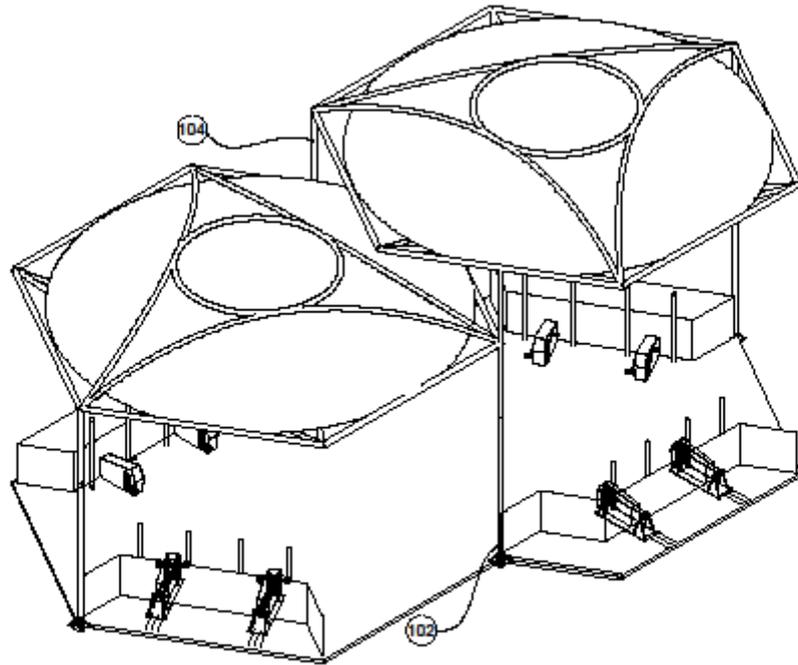


Figura 17

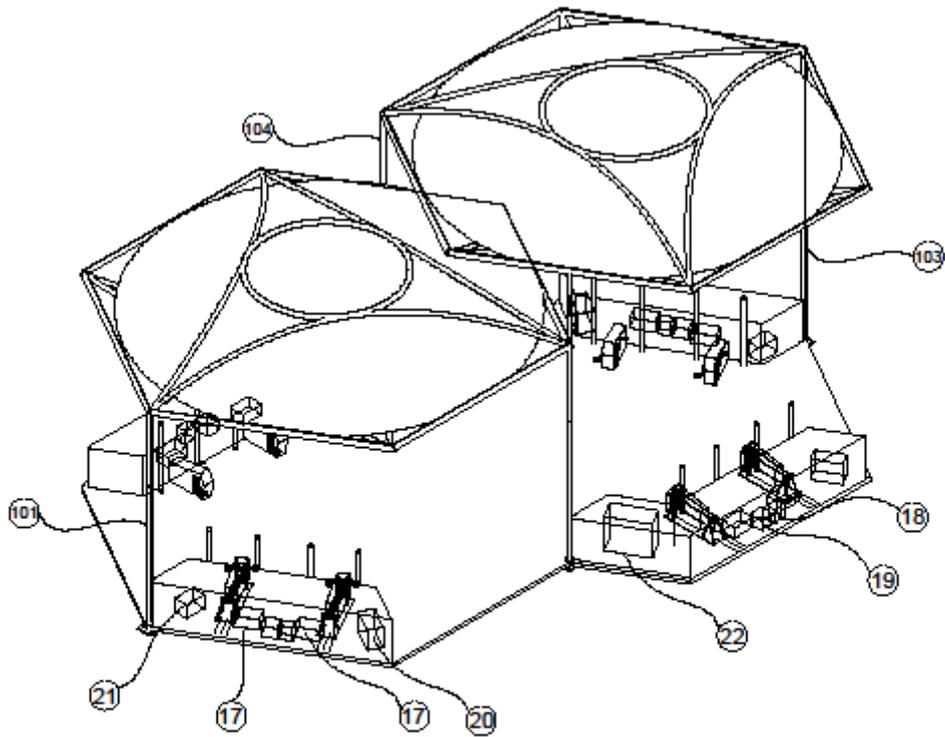


Figura 18

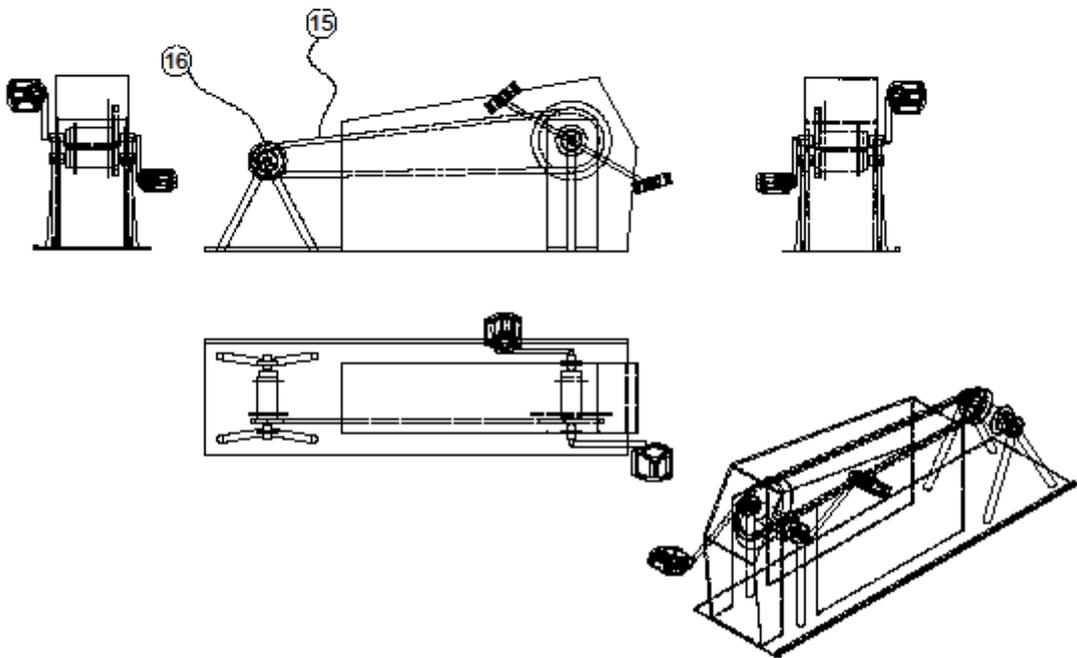


Figura 19

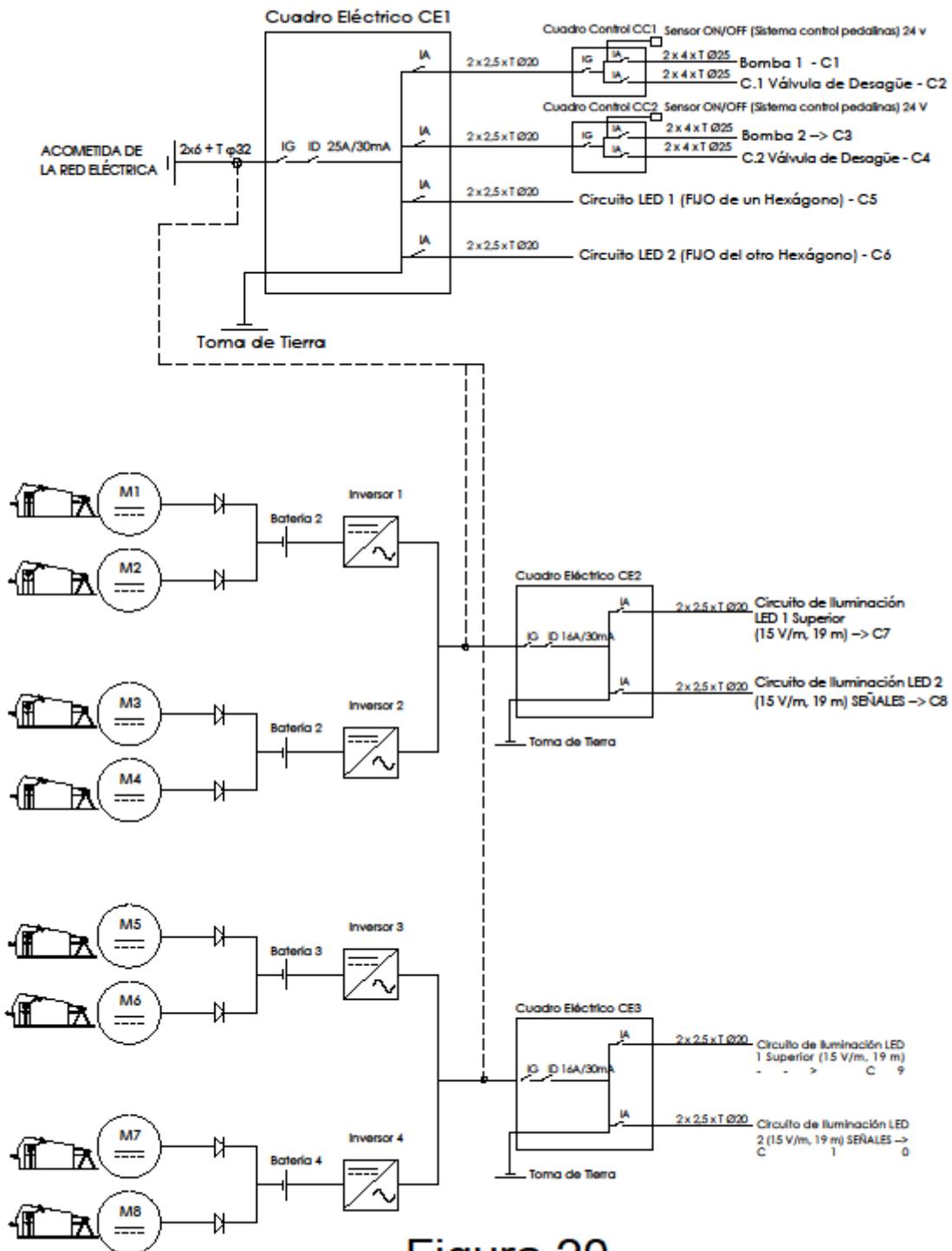


Figura 20

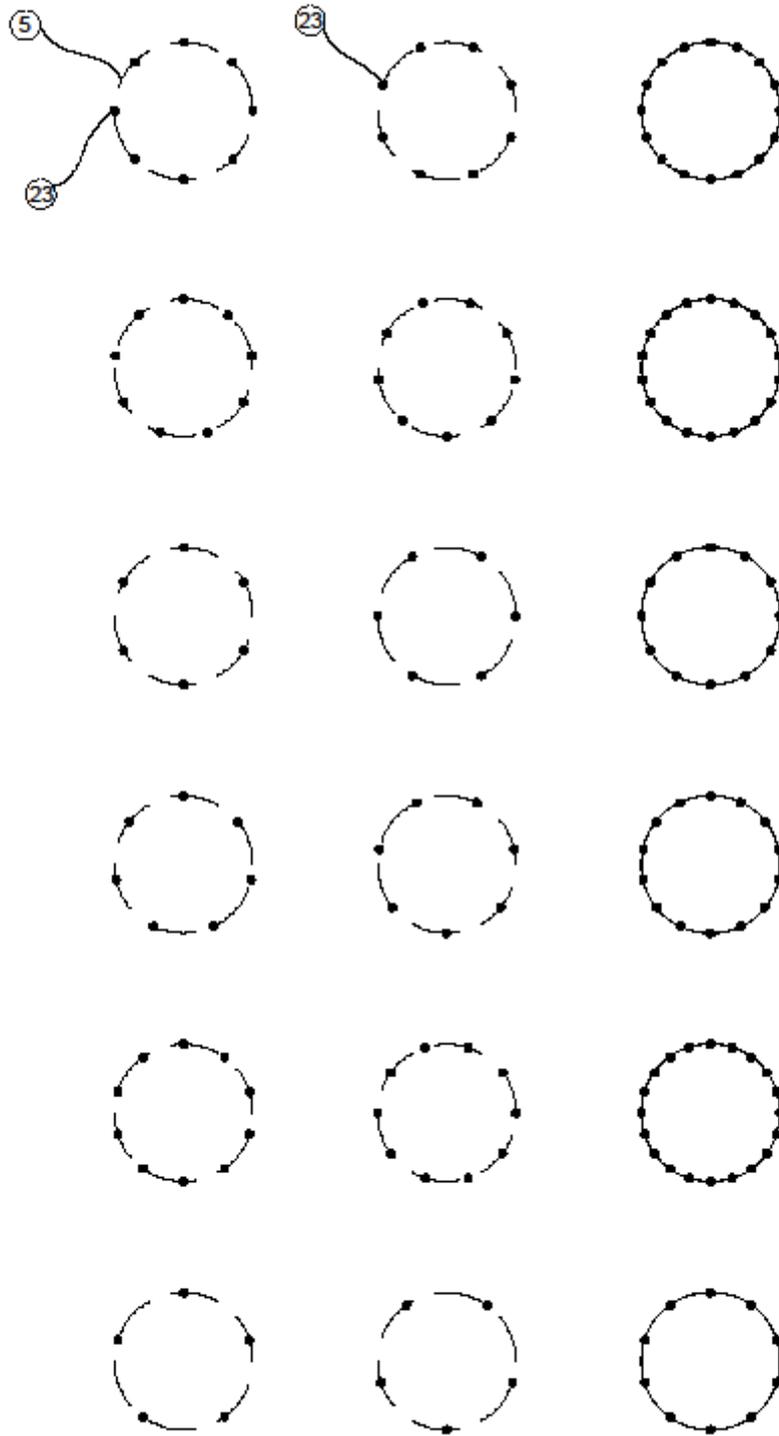


Figura 21

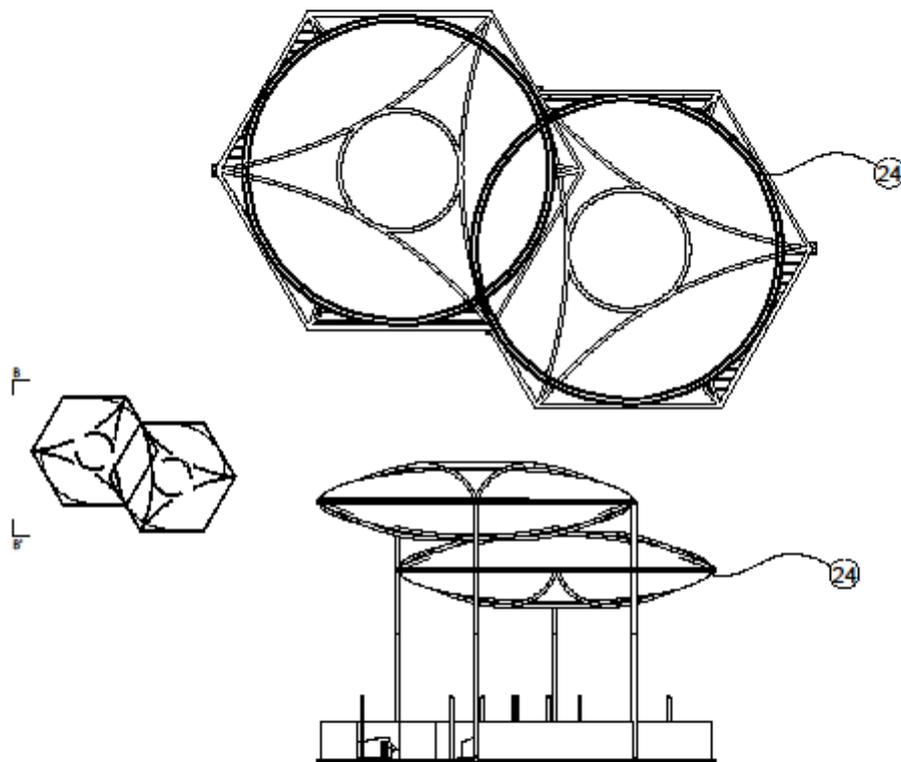
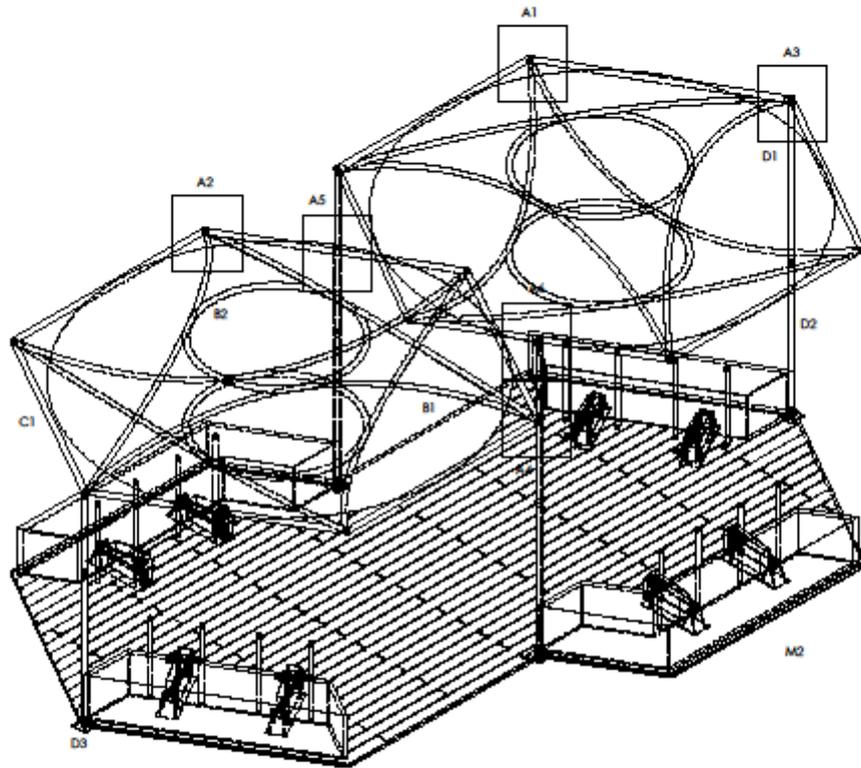


Figura 22



M1 Figura 23

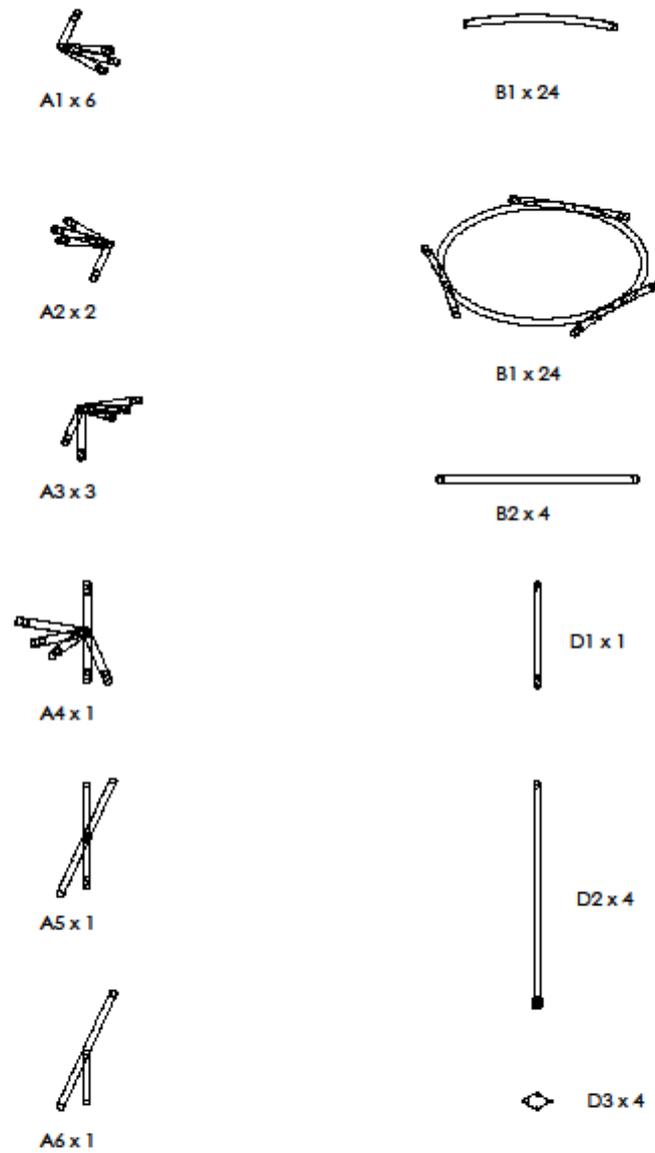


Figura 24

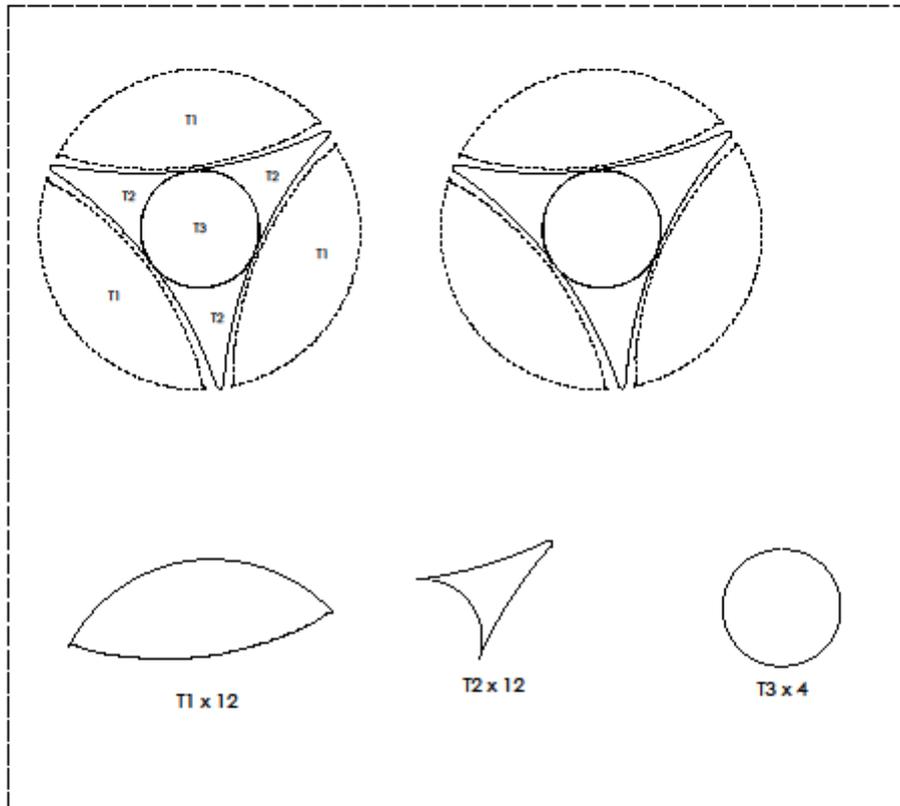


Figura 25

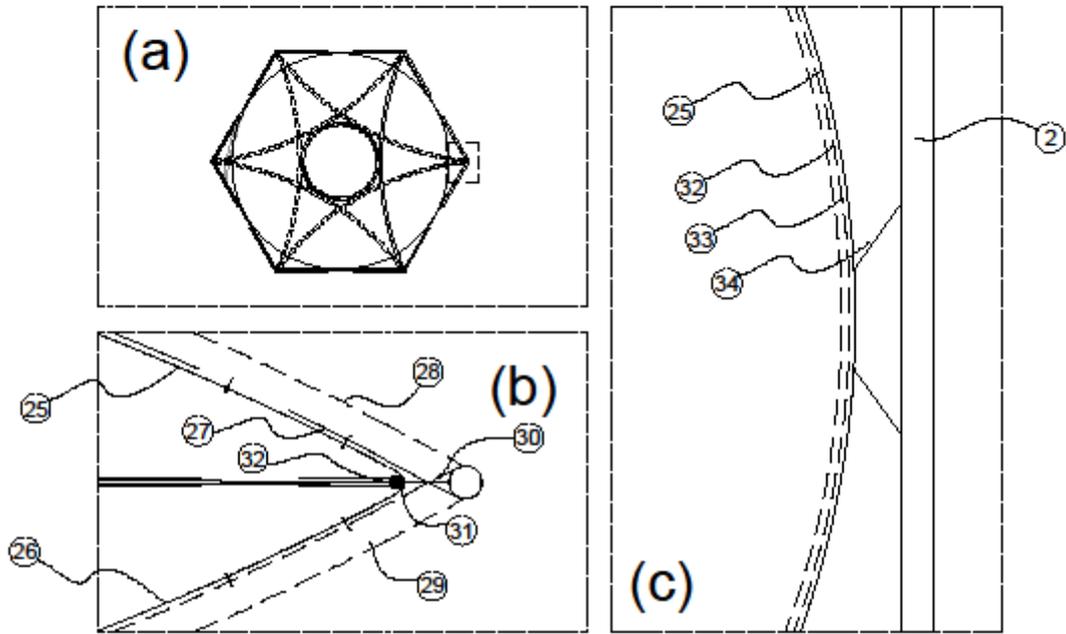


Figura 26

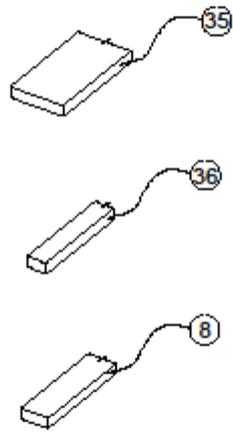


Figura 27

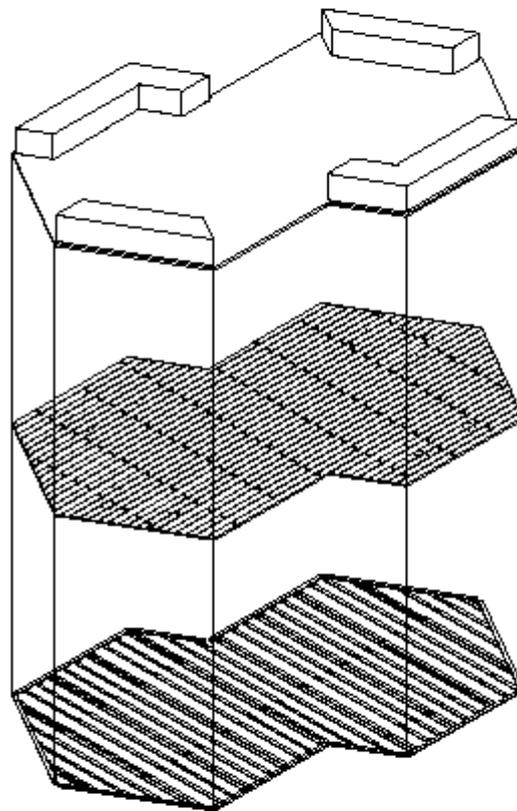


Figura 28

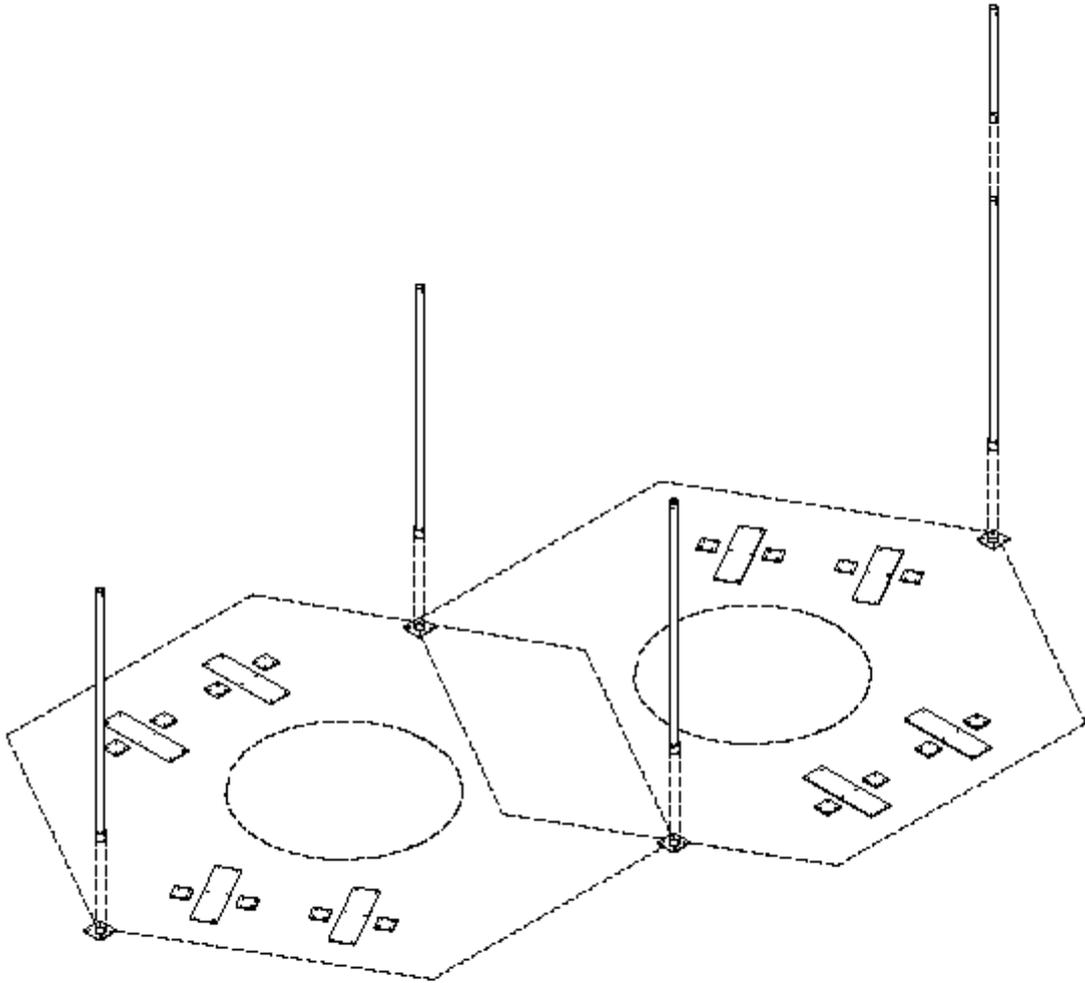


Figura 29

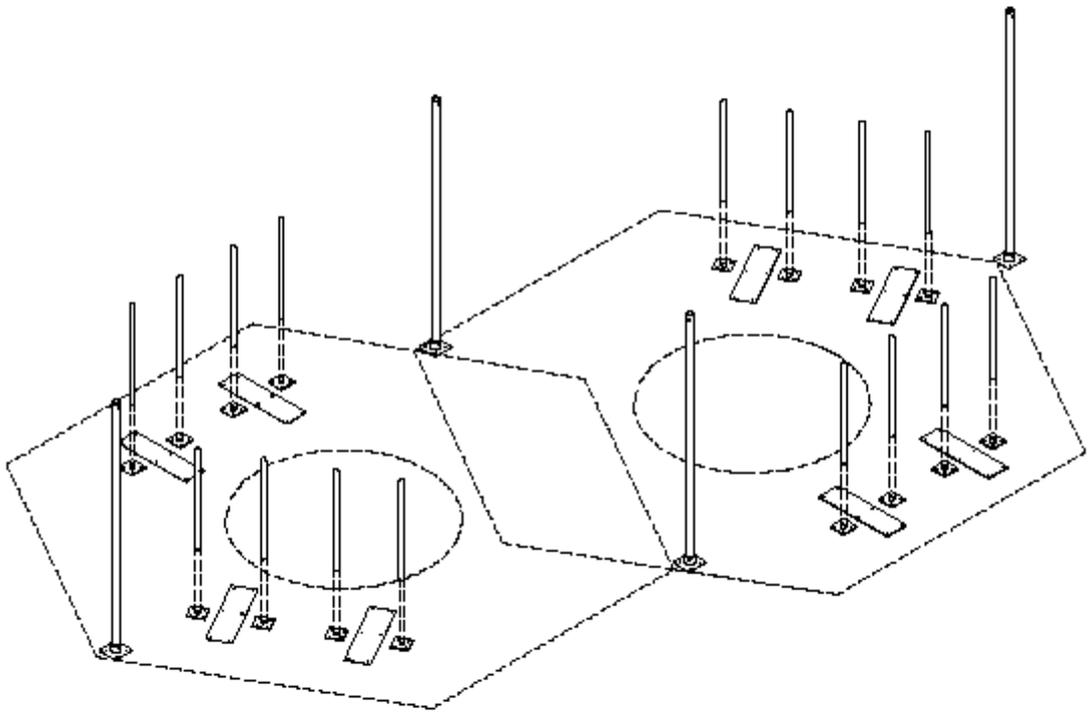


Figura 30

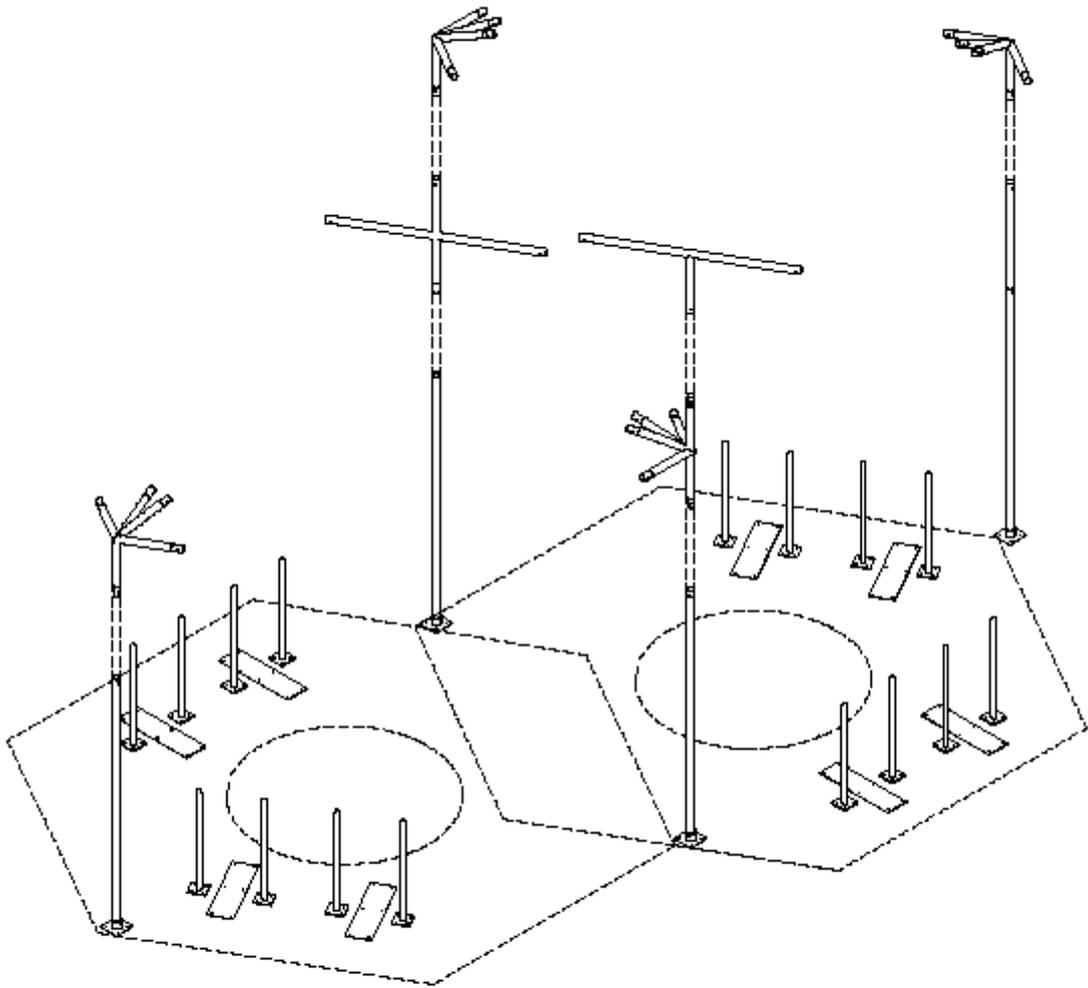


Figura 31

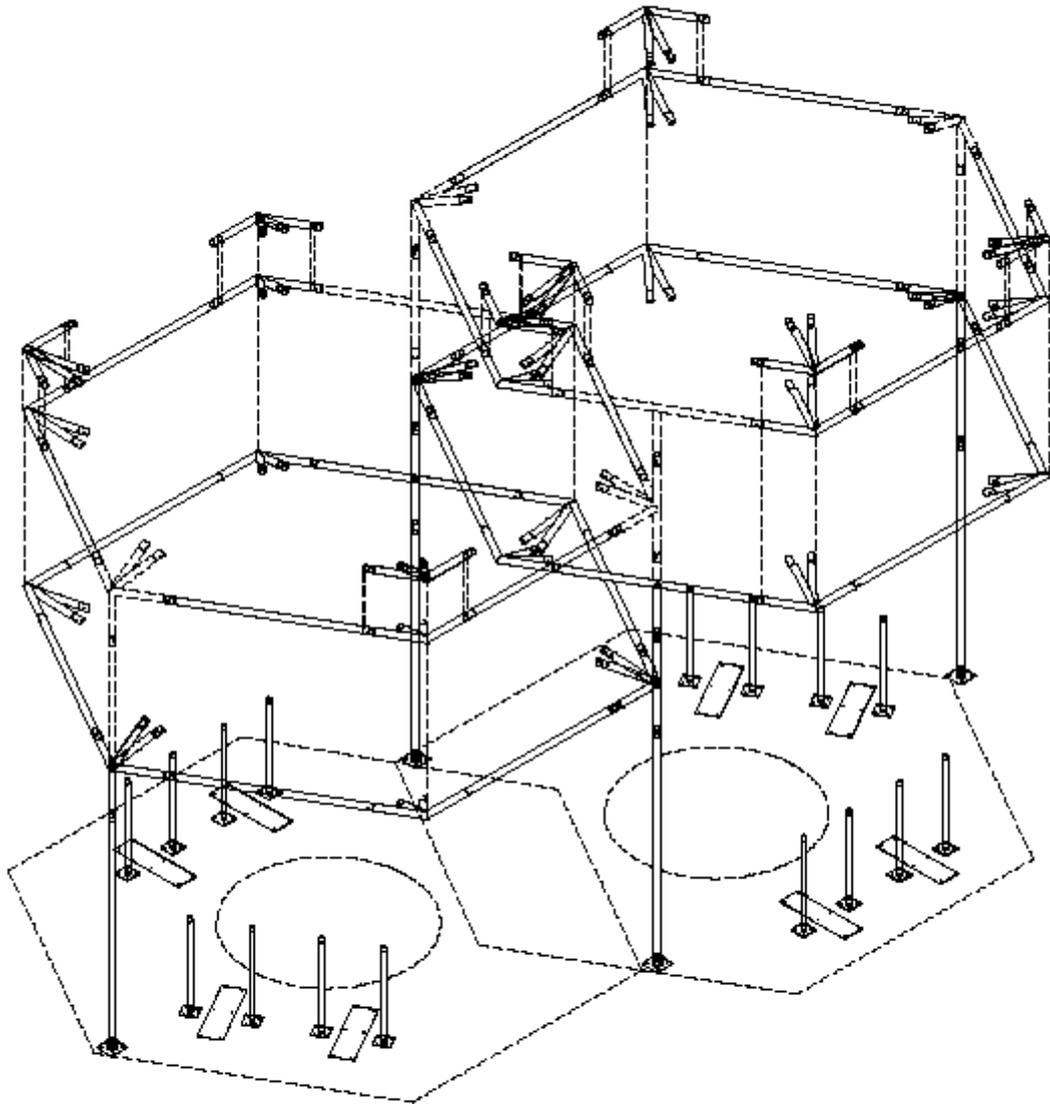


Figura 32

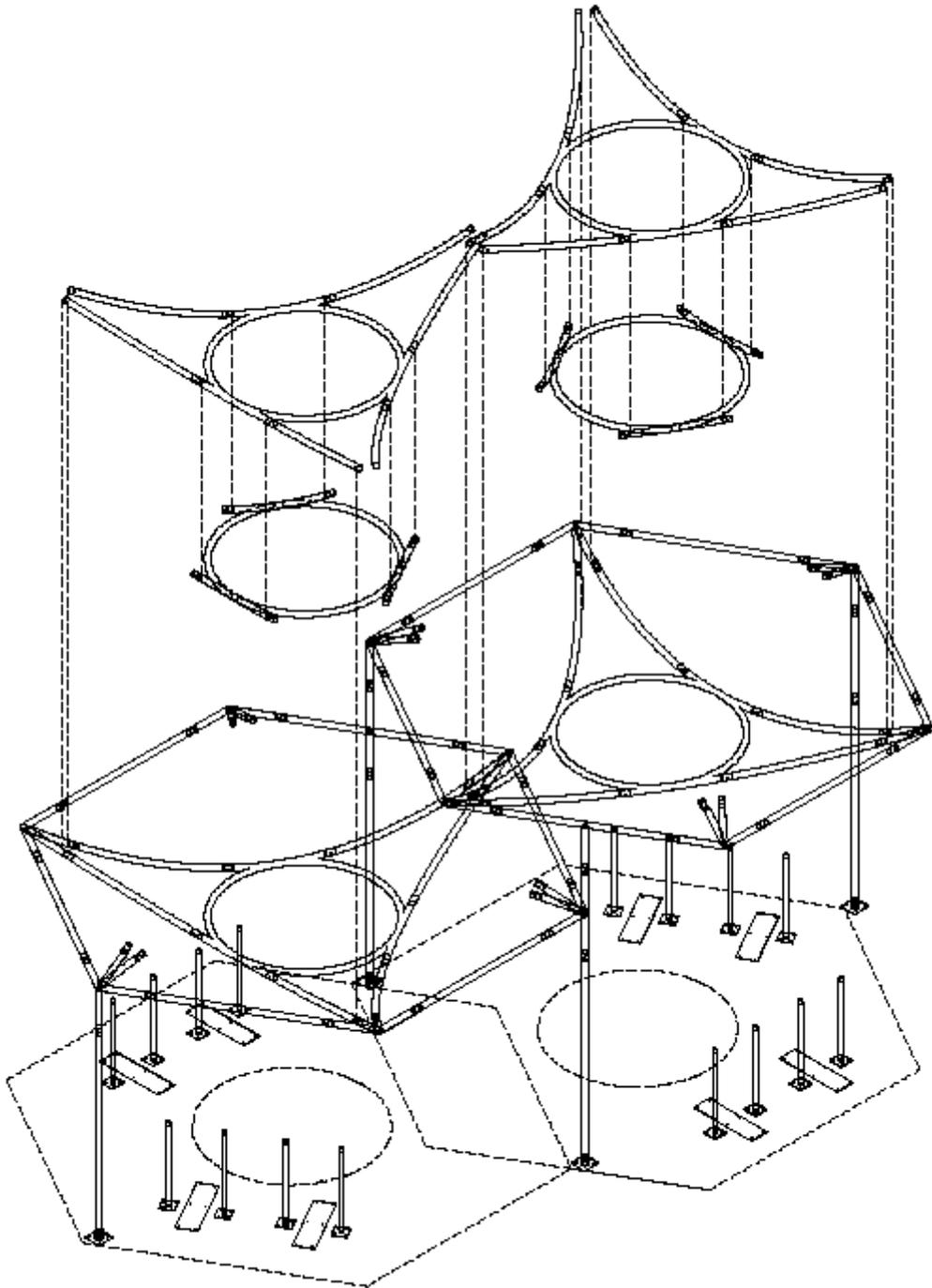


Figura 33

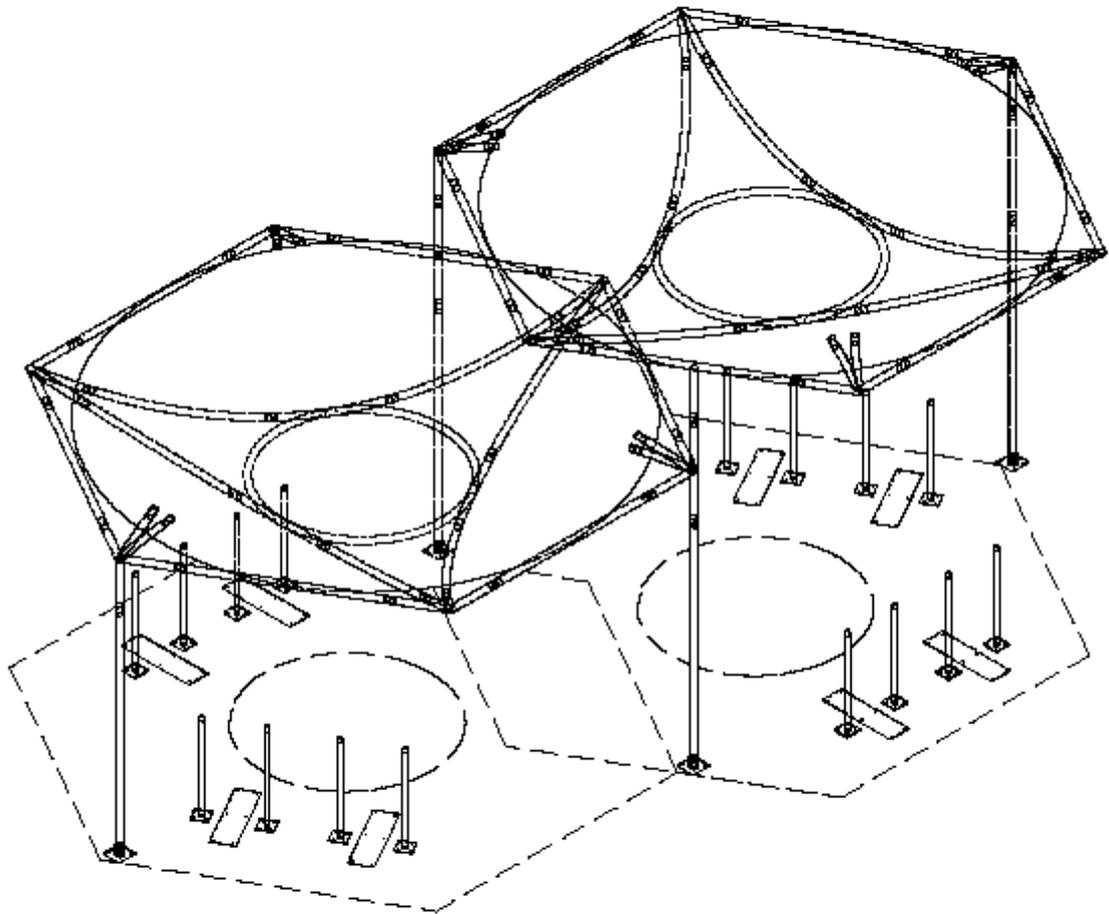


Figura 34

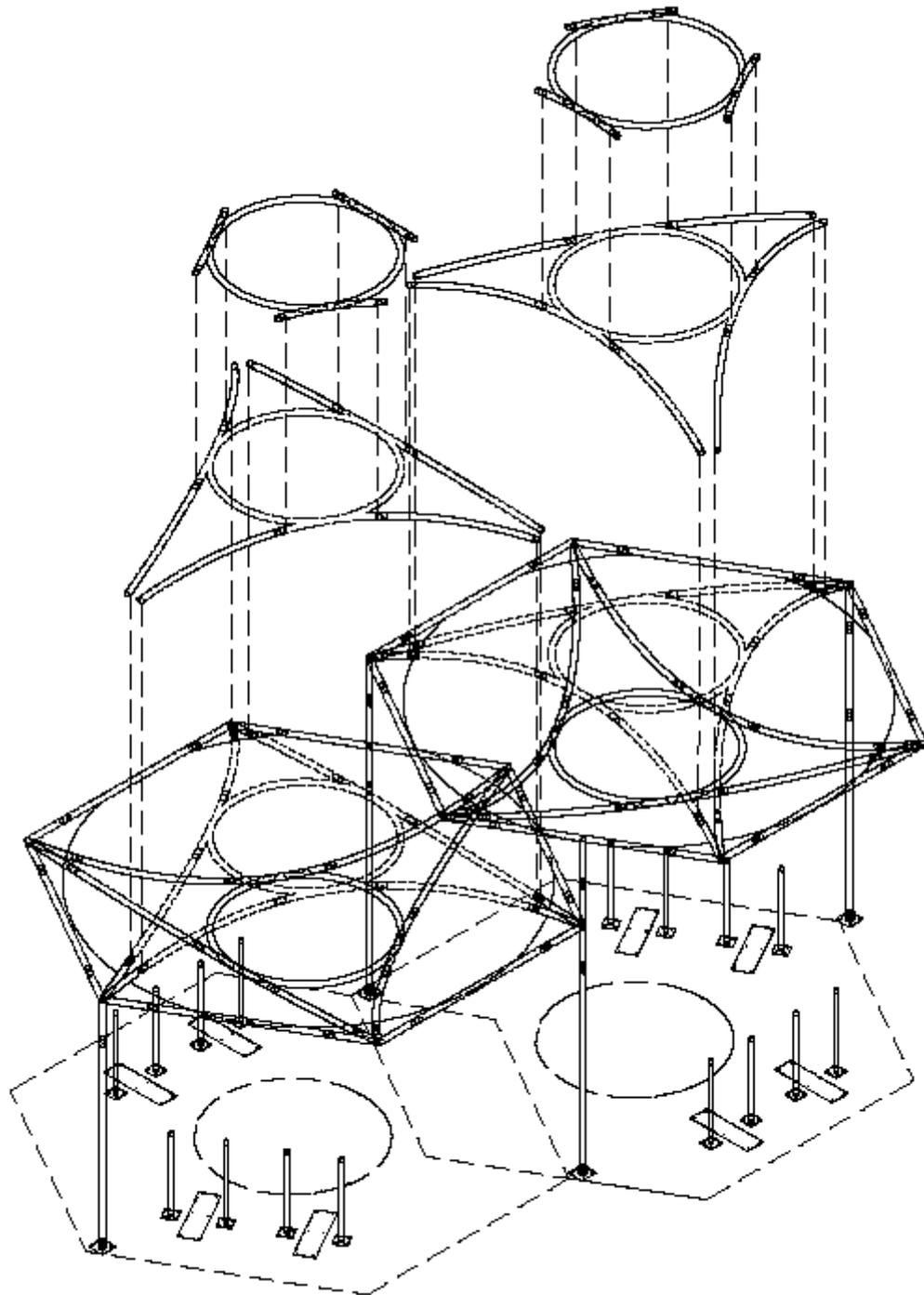


Figura 35

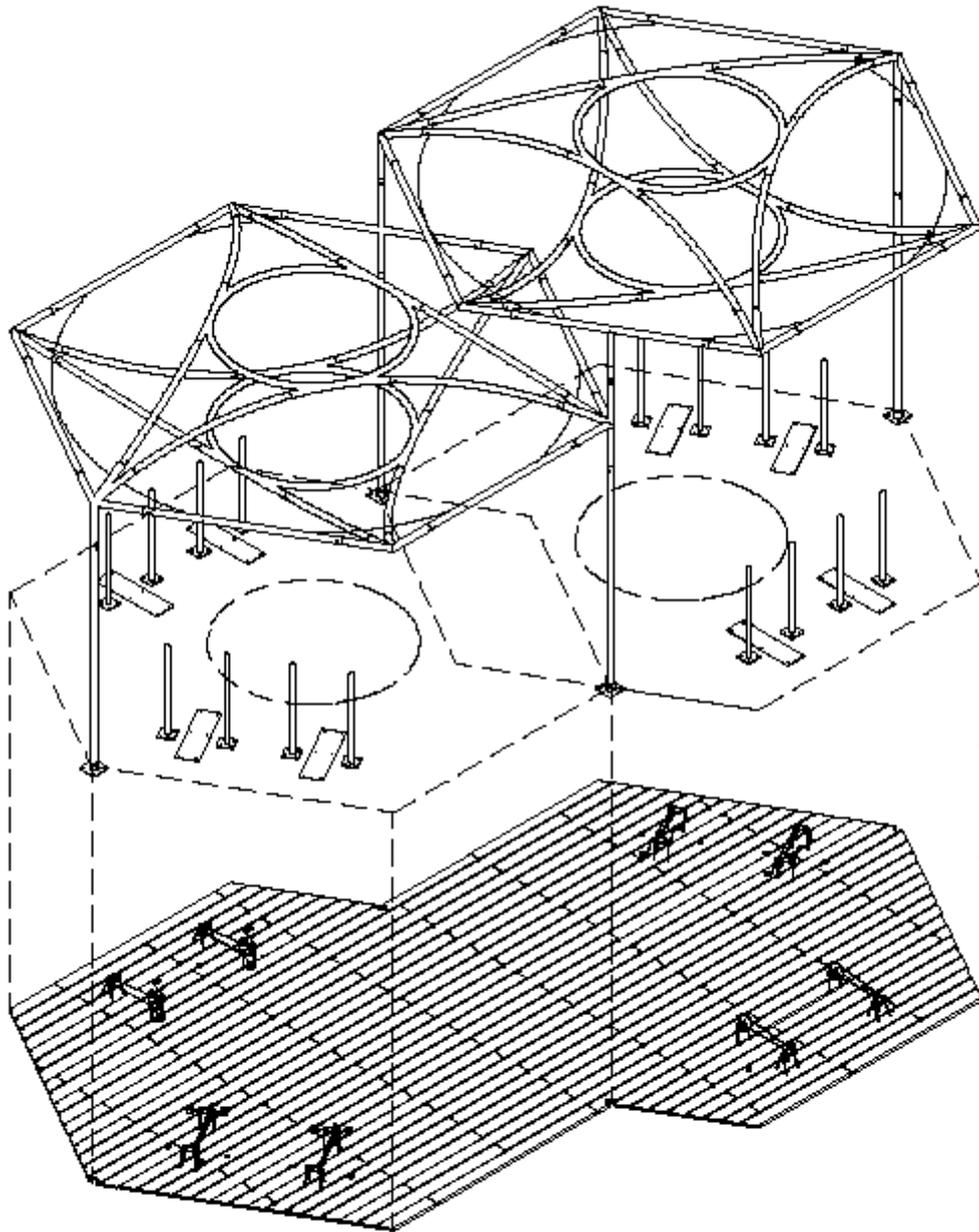


Figura 36

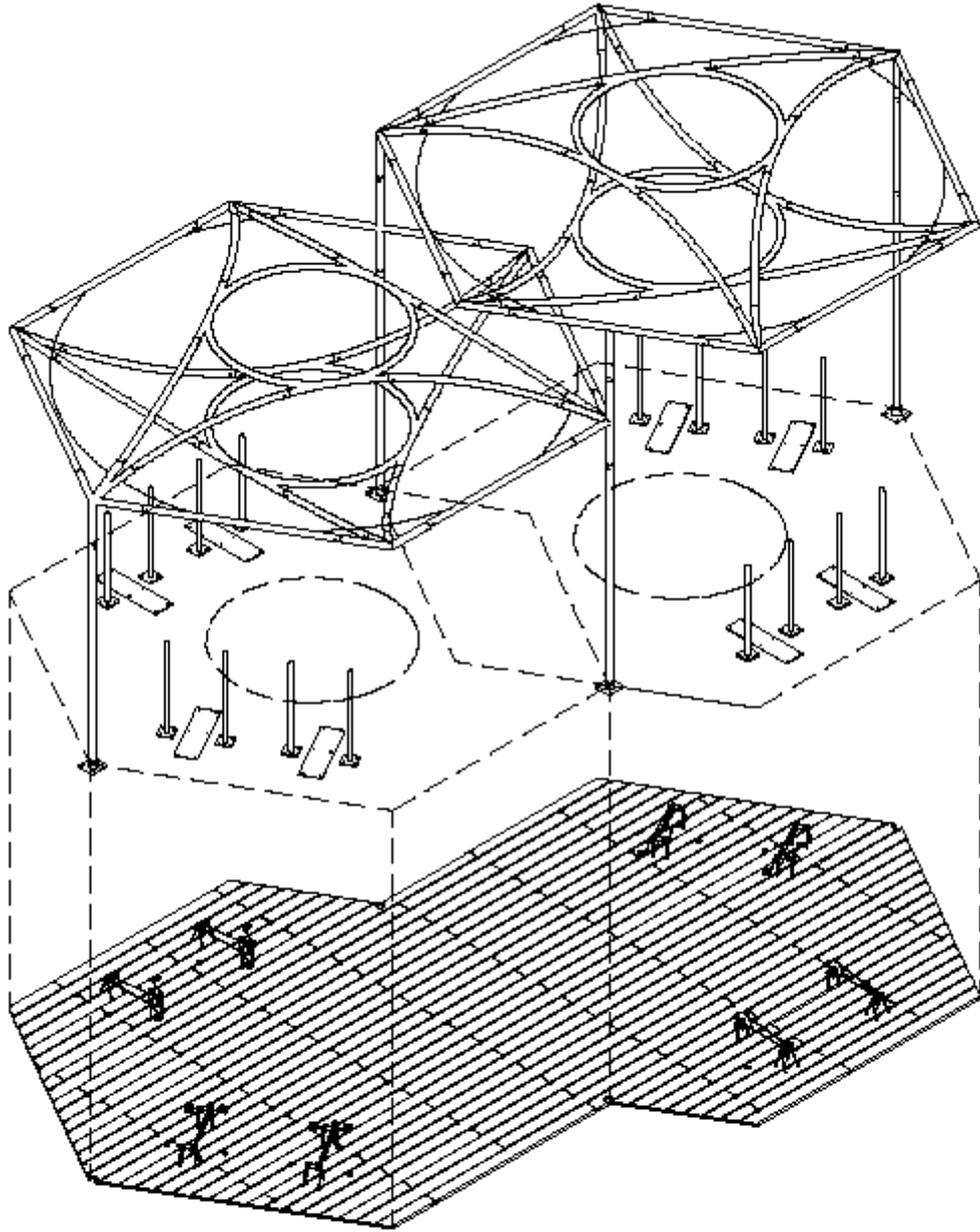


Figura 37

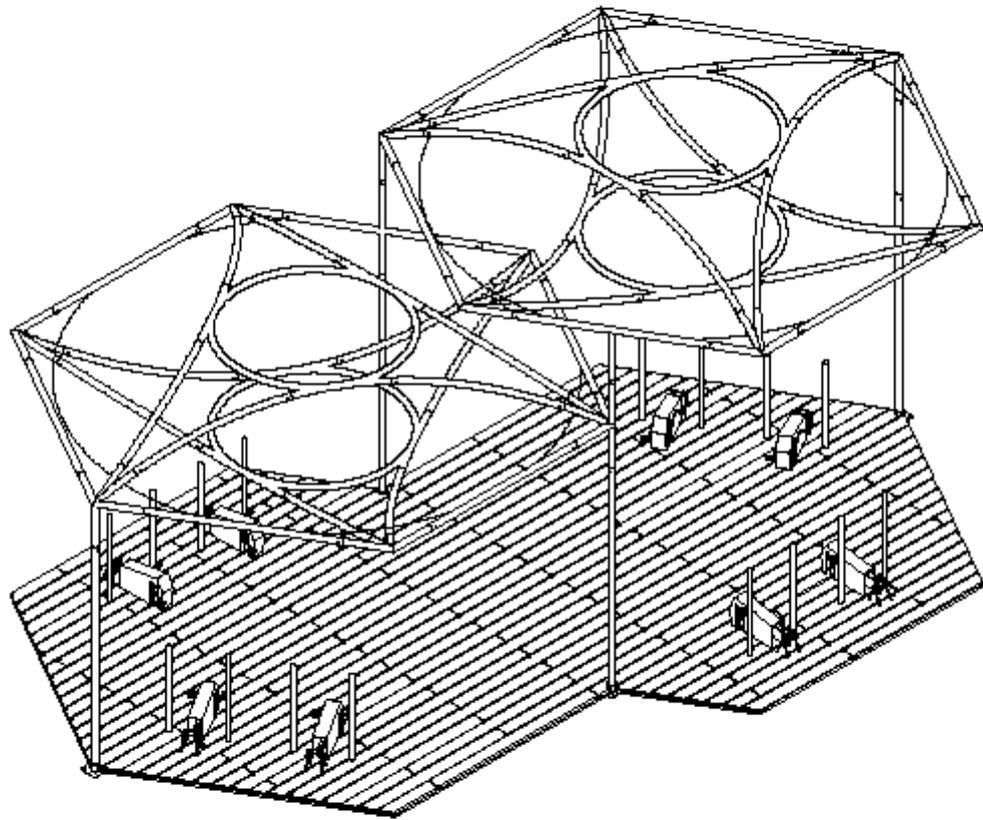


Figura 38

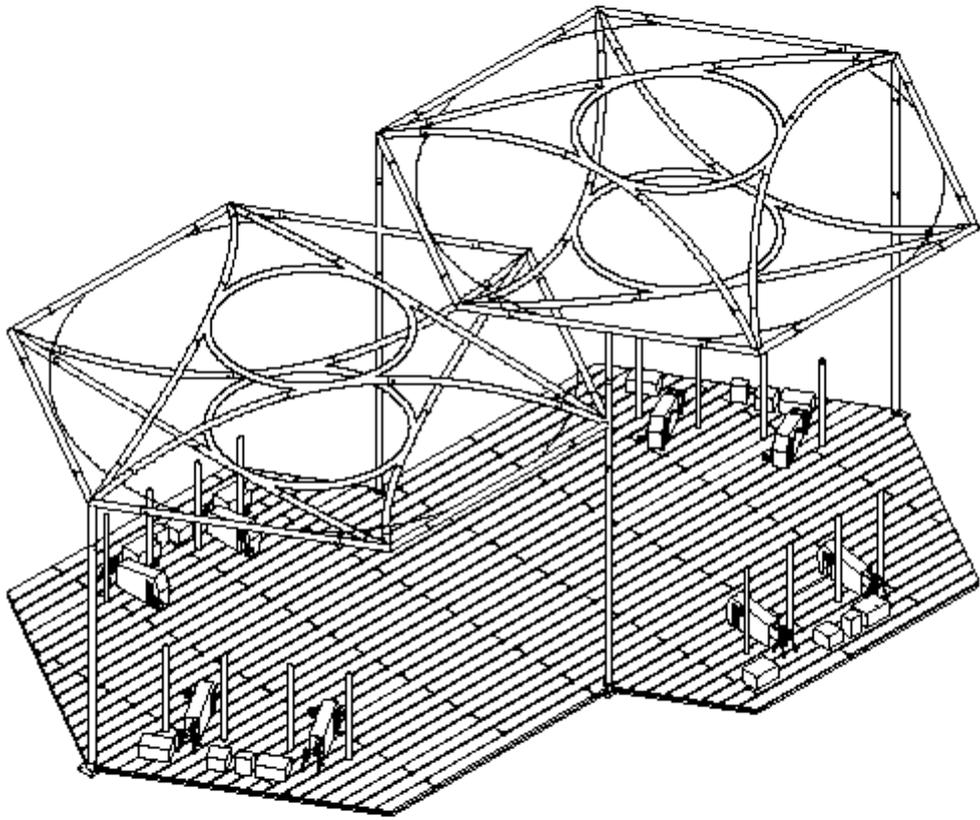


Figura 39

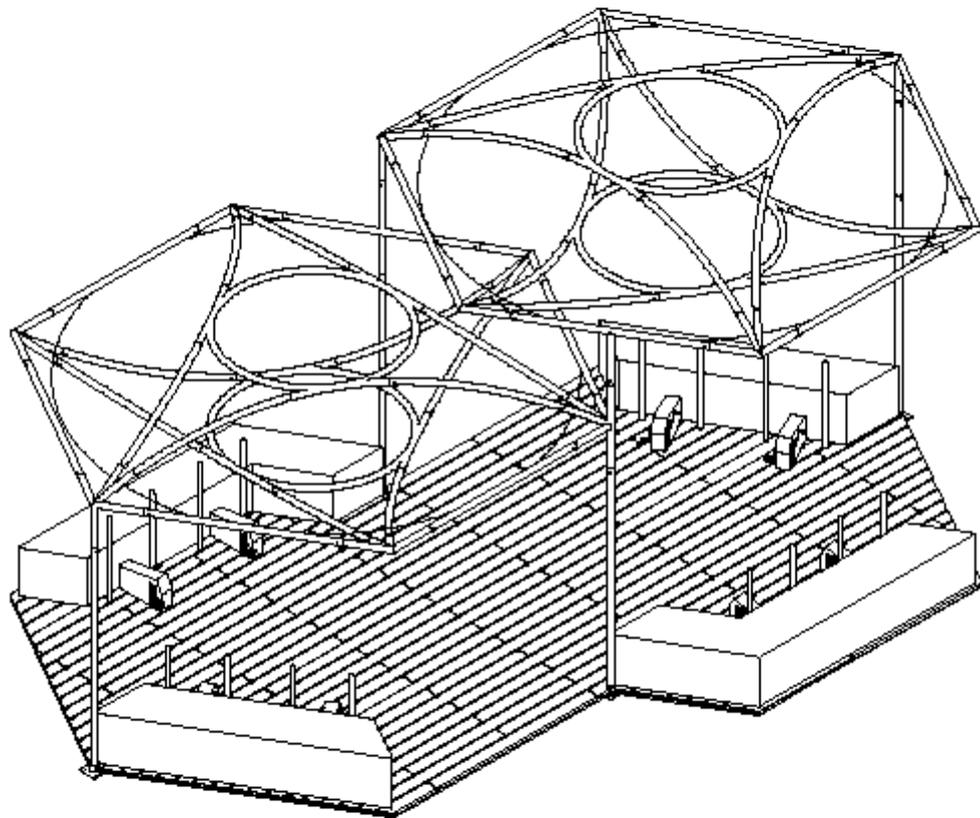


Figura 40