

5 FEB 1951



196427

196427

MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar

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

e n

E S P A Ñ A

por VEINTE años

a nombre de JAMES ANASTASIOU MITCHELL, de nacionalidad norteamericana, residente en 324 Shadowlawn Avenue, Kennedy Forest, Pittsburgh, Pensilvania, (EE.UU.)

por:

" UN SISTEMA DE TECHO FLEXIBLE ".-

Este invento se refiere a mecanismos con los cuales un teatro al aire libre, un estadio, un circo, un campo de deportes u otros locales al aire libre y similares, pueden cubrirse con un techo flexible cuando hace mal tiempo o en los días en que los espectadores o los locales tienen que protegerse contra los rayos del sol. Más especialmente el

5



196427

invento se refiere a sistemas flexibles de techo que se pliega y despliega, que funcionan a modo de un abanico o series de abanicos sostenidos en el centro de tal manera que con preferencia evitan estorbar la vista a los espectadores dentro del área techada, u ofrecen espacio para los locales, o ambas cosas.-

Lleva mucho tiempo planteado el problema relativo a la protección de auditorios al aire libre, que presencian diversiones teatrales, deportes y otros acontecimientos y funciones, contra los efectos de las tormentas o la excesiva luz del sol. Este problema se ha agudizado especialmente en relación con los teatros de verano al aire libre y parques de conciertos, por ejemplo, en los cuales la temporada de actuación puede ser relativamente corta. De aquí la imposibilidad de que una representación o función tenga lugar según programa a causa de la lluvia u otra inclemencia del tiempo, o la interrupción de dicha representación o festividad por la producción repentina de una tormenta, todo lo cual afecta desfavorablemente a los intereses de la empresa y como minimo molesta a los interesados y transtorna sus planes.-

Por otra parte, el encanto de muchas representaciones y funciones que pueden darse al aire libre en buen tiempo se perdería si las mismas hubieran de tener lugar de puertas adentro. Sin embargo, ha seguido subsistiendo la dificultad de cubrir adecuadamente a una gran masa de gente en un teatro al aire libre o estadio en tiempo relativamente corto, y de descubrir el teatro o estadio cuando ya no se necesita la



1951

196427

protección.-

En el presente invento se vencen las dificultades anteriores, haciendo posible anunciar espectáculos al aire libre con la seguridad de que los asistentes pueden ser rápidamente protegidos si surge la necesidad. Otros objetos y ventajas del invento aparecerán de la siguiente descripción y dibujos, que son únicamente ilustrativos, y en los cuales:

La figura 1 es una vista en planta esquemática de un anfiteatro al aire libre o similares en parte cubierto y en parte descubierto de la manera ofrecida por el invento.-

La figura 2 es una vista esquemática en corte dado en general por la línea II-II de la figura 1.-

La figura 2A es una vista de detalle de un medio que puede usarse para sujetar material de cubierta flexible o de tela a los miembros radiales.-

La figura 3 es una vista ampliada de las conexiones de pivote en los extremos interiores de los miembros radiales representados en la figura 1.-

La figura 4 es una vista tomada en general desde un lado de uno de los miembros radiales representados en la figura 1, y muestra las conexiones en el extremo exterior del mismo.-

La figura 5 es una vista en planta esquemática de un mando adecuado para los miembros radiales en el mecanismo correspondiente a un lado del anfiteatro representado en la figura 1.-

La figura 6 es una vista en corte dado por la lí-



1951

196427

nea VI-VI de la figura 4.-

La figura 7 es una vista en planta de detalle de la porción de la figura 5 que muestra la unión con los elementos radiales.-

5 La figura 8 es una vista esquemática de una modificación de conexiones adecuadas para los extremos interiores (representados en posición de cubierta o desplegada) de los miembros radiales representados en la figura 1, cuando se usa un primer miembro radial rígido.-

10 La figura 9 es una vista en corte (con los extremos interiores de los miembros radiales representados en posición cerrada o descubierta) dado por la línea IX-IX de la figura 8.-

15 La figura 10 es una vista de una modificación de conexiones adecuada para los extremos exteriores de los miembros radiales representados en la figura 1 cuando se usa un primer miembro radial rígido.-

La figura 10A es una vista en corte dado por la línea XA-XA de la figura 10.

20 La figura 11 es una vista en corte dado por la línea XI-XI de la figura 10.-

25 La figura 12 es una vista en planta esquemática, muy reducida, de un mando de anillos de engranaje adecuado para usarlo con el conjunto representado en las figuras 10 y 11.-

La figura 13 es una vista de otra modificación de conexiones adecuada para los extremos interiores de los miembros radiales.



196427

bros radiales representados en las figuras 8 y 9.-

La figura 13A es una vista de detalle aplicada en corte dado por una de las abrazaderas que se ven en la figura 13.-

5 La figura 14 es una vista en corte dado por la línea XIV-XIV de la figura 13.-

La figura 15 es una vista en corte dado por la línea XV-XV de la figura 13.-

10 La figura 16 es una vista en planta parcialmente en corte de otra modificación de conexiones adecuadas para el extremo exterior de un primer miembro radial rígido.-

La figura 17 es una vista en corte dado por la línea XVII-XVII de la figura 16.-

15 La figura 18 es una vista en perspectiva de otra modificación de conexiones adecuadas para los extremos exteriores de miembros radiales en forma de cables.-

20 La figura 19 es una vista en alzado de frente de otra modificación de conexiones especialmente adecuada para los extremos exteriores de miembros radiales en forma de cables.-

La figura 20 es una vista de esta modificación en corte dado por la línea XX-XX de la figura 19.-

25 La figura 21 es una vista en corte de un cierre adecuado para usarlo entre primeros radiales rígidos, como los que se ven en la figura 9; y

La figura 22 es una vista esquemática de una viga de soporte o construcción de arco modificada adecuada para



190427

su uso en relación con este invento.-

En las figuras 1 y 2, se representa esquemáticamente un anfiteatro 10 al aire libre construido en una pendiente 11. Unas filas 12 de mampostería van sostenidas en cimientos 13. Una nave central 14 y naves laterales 15 pueden disponerse como pasajes entre las filas y al través del anfiteatro. Una pared de mampostería 16 cierra los lados del anfiteatro 10, y está provista de una superficie superior 17 en general horizontal. Unos contrafuertes 18 se extienden alrededor de la pared 16 en conveniente relación de soporte con la misma. Inmediatamente dentro de la pared 16 puede disponerse una trinchera de mampostería 19 y dividirse en compartimientos por la prolongación radial de tabiques de terraza 20. Cuando se llenan de tierra, los compartimientos de la trinchera 19 permiten plantar en el suelo flores decorativas virtualmente alrededor de toda la perifería interior del anfiteatro 10. Las conexiones de desagüe y alcantarillado de la trinchera 19 y del anfiteatro en conjunto pueden hacerse por medio de una trinchera subterfanea. Un tablado 22 puede construirse en el pié de las filas 12 y dotarse de pabellones de mampostería 23 detrás de los cuales unas escaleras 24 dan acceso a las habitaciones 25 debajo del tablado 22. Otra serie de habitaciones 26 puede disponerse encima de las filas 12.-

En la práctica del invento una viga de soporte volada 27 puede disponerse con su extremo exterior 28 anclado en un pié macizo 29 contiguo a la pared 16 en un punto directamente detrás de las filas 12. Una barra 30 tiene un pié



196427

macizo 31 cerca de la parte superior de la nave 14 para completar el soporte de la viga 27, que puede construirse de los varios miembros de acero necesarios para constituir la viga líneal rígida volada. Como la viga 27 se arquea sobre el anfiteatro 10, no estorbará la vista de los espectadores que ocupan las filas 12.-

Un pequeño mástil 32 va dispuesto en el extremo interior de la viga 27 y se prolonga hacia arriba. El mástil 32 es aproximadamente coaxial del centro de la superficie de pared 17. En general la superficie superior de la pared 17 será circular, pero puede ser arqueada o de curva regular, de tal manera que tenga un foco central al través del cual puede pasar un mástil como el 32 y así estará virtualmente equidistante de todas las partes del arco o curva en cuestión.

Una pluralidad de miembros radiales 33 se extiende entre el mástil 32 y la superficie 17, y dichos miembros van conectados respectivamente con ambos en sus extremos interior y exterior. Estos miembros radiales 33 están con preferencia divididos en los respectivos lados del anfiteatro 10, cuando se extienden en forma de abanico, como se ve en la figura 1, cubrirán dicho anfiteatro. Cuando se cierran para abrir el techo, los miembros radiales 33 forman un sector relativamente pequeño, como se ve parcialmente en la mitad de los miembros del lado izquierdo de la figura 1. Como se dispone un número igual de miembros radiales a cada lado de la viga 27, cuando los dos lados están totalmente extendidos se obtiene una cubierta completa del anfiteatro, de trescientos sesenta



196427

5 grados. Cuando están así cubierto el anfiteatro los miembros radiales práneros o de límite, 34 están juntos y no dejan brecha en la estructura que sostiene el techo desplegado. Los otros miembros radiales de límite 35 van por lo común sujetos fijamente a la viga 27 o a la pared 16 por pernos de ancla o de otro modo.-

10 Pueden emplearse medios de refuerzo 36 que se extienden radialmente desde un punto contiguo al mástil 32 hasta un punto intermedio del miembro radial respectivo 33 así reforzado en forma de soporte. Pueden usarse abrazaderas corrientes adecuadas para la junta entre los miembros respectivos 36 y 33. Los extremos interiores de los miembros radiales 33 con los miembros de refuerzo 36 están respectivamente conectados en pivote con el mástil 32, como se representan con más detalles en la figura 3. Los extremos exteriores de los miembros radiales 33 están conectados en forma movable con la superficie de pared 17, como se ve más claramente en las figuras 4 a 7. Cuando se usan miembros de refuerzo 36, la estructura puede diseñarse de manera que los miembros radiales 33 sostengan el peso de la cubierta de tela 37 la carga viva y la presión interna del viento, al paso que el refuerzo de los miembros 33 pueden ayudar a sostener carga muerta y carga viva y la fuerza de presión del viento exterior.-

15

20

25 Una cubierta flexible 37 se dispone unida de tal modo a los miembros radiales 36 con los bordes sujetos a los miembros 34, que los respectivos miembros 33 de cada lado del anfiteatro 10 se abren en abanico, la cubierta 37 se desplie-



196427

ga para parecer en la realización representada en las figuras 1 y 2, la cubierta de una tienda indica, porque los miembros 33 en tal posición son en general cónicos o piramidales vistos desde el lado. La inclinación de los miembros radiales 33 entre sus respectivos extremos interiores o exteriores es tal que da un desagüe eficaz en tiempo de lluvia. El borde exterior 38 de la cubierta 37 puede estar situado directamente encima de la trinchera 19, para que el agua caiga en esta y cualquier exceso de agua se extraiga por el desagüe 21.-

La cubierta flexible 37 puede ser de cualquier material adecuado, de tela o de carácter fibroso, como la lona, el "orlón", el nylon y rayón, tela de fibra de vidrio u otros, o de carácter no fibroso como ciertos materiales sintéticos y plásticos. Los materiales fibrosos pueden revestirse de resinas vinílicas, neopreno u otras sustancias adecuadas según la habilidad de los profesionales.-

En la figura 3, el mástil 32 lleva montada una pista anular inferior 39 y otra anular superior 40. La 39 tiene un disco inferior 41 y una parte superior cónica a modo de disco 42 en relación espaciada, definiendo una ranura 43 por la cual pueden pasar los miembros radiales inferiores 33. Los bordes exteriores de las partes 41 y 42 tienen bridas hacia la ranura 43 para ofrecer una pista a cada lado de la ranura. Unas placas de cartela 44 sujetan firmemente las partes 41 y 42 al mástil 32. La construcción y montura general de la pista 40 es la misma que la de la 39, salvo que los miembros de refuerzo 36 pasan al través de la ranura de la



B 1951

196427

5 pista 40. Los miembros radiales 33 y los de refuerzo 36 son cables en la realización que se describe, aunque en algunos casos podrán emplearse en su lugar miembros rígidos. Cada cable 33 se extiende hacia arriba y pasa por una abertura que atraviesa el centro de un árbol de trole 45. El árbol 45 con las ruedas de trole 46, montando respectivamente en las bridas de las partes de pista 41 y 42, ofrece una conexión de pivote y giratoria entre cada uno de los cables 33 y el mástil 32.-

10 Los cables de refuerzo 36 pasan por una placa de trole 47 y se sujetan a la misma por ejemplo por una tuerca. Unos cojinetes de bolas 48 van colocados giratoriamente en correspondientes rebajos del lado de la placa 47 hacia las bridas de las partes de pista 40 haciendo así los cables de refuerzo 36 también de pivote y giratorios con respecto al mástil 32. Cada cable 36 recibe su fuerza motriz al través de su conexión con su correspondiente cable radial 33. Pueden usarse soportes extremos de rueda de trole o cojinetes de bolas para los dos cables radiales 33 y 36. Aunque el mástil 32 se representa fijo, pueden tomarse medidas para emplear un mástil giratorio 32 con la consiguiente disminución de la necesidad de los respectivos troles para que los cables 33 y 36 sean giratorios con relación al mástil 32.-

25 Una capucha de lluvia cónica va montada en el mástil 32 en relación hermética con el mismo, y actúa como un sobre-junta al recubrir el borde interior 38a de la cubierta 37. Por tanto, la capucha 49 despidе la lluvia o nieve que pueda



- 5f

196427

caer en la cubierta 37 cuando es desaguada. La cubierta 37 puede sujetarse de diversos modos a los miembros radiales 33 (incluyendo los miembros radiales de límite 34 y 35) como se representa en la figura 2a. En ella unas piezas de oreja 50 con ojetes se sujetan al lado inferior de la cubierta 37 a lo largo de porciones adecuadas de cada uno de los miembros radiales 33 a que se ha de sujetar la cubierta. Se teje un lazo al través de los ojetes en los lados opuestos del miembro 33 desde la cubierta 37, ofreciendo así una sujeción adecuada. Y en algunos casos puede ser deseable suspender la cubierta por tales medios de los miembros radiales.-

Los extremos exteriores de los cables radiales 33 pueden cada cual ramificarse como se representa en las ramas a y b, siempre que lo permita la tirantez entre el mástil 32 y la superficie 17. Ramificados o no, los extremos de los cables 33 pueden conectarse con la superficie 17 en relación movable con la misma, como se ve en las figuras 4 a 7. A intervalos circunferencialmente espaciados alrededor de la superficie periférica 17, hay una serie de anclas 52 y 53 empotradas en la pared de mampostería 16. En algunos casos se puede prescindir de la pared 16 sujetando las anclas a columnas especialmente fuertes situadas a intervalos adecuados alrededor de la periferia del anfiteatro. Una placa de pista inferior continua 54 va conectada por remaches u otra sujeción adecuada con las respectivas anclas 53 y en relación espaciada con la placa 54 para definir entre ellas una ranura



196427

5 de pista 56. Unas pistas 57 con muescas adecuadas se sujetan al lado de las placas de pista 54 y 55 lejos del mástil 32. Los extremos inferior y exterior de los cables radiales 33 están provistos de un extremo de anillo de dedal 58 por el cual pasa un perno 59 de cabeza en L. El vástago del perno 59, pasa por la ranura 56 y una abertura perforada en un árbol de trole 60. Como el extremo inferior del perno 59 está roscado, una tuerca 59a sujeta al perno 59 y el cable 33 al árbol 60. El ajuste de la tuerca 59a puede
10 usarse para cambiar la tensión y por tanto la curva catenaria del respectivo cable 33. Un par de ruedas de trole 61 van sujetas giratoriamente al árbol de trole 60, y sus periferias encajan en las muescas de las dos pistas 57. De aquí que, cuando los troles 60 y 61 se mueven en cualquier dirección a lo largo de la pista 57-57, el cable 33 y el miembro de refuerzo 36 conectado con el mismo se mueven correspondientemente sobre el mástil 32 como centro.-

20 Una oreja 62 va soldada al centro del árbol 60 a cada lado del mismo y se extiende en general paralela a las placas 54-55. Otra oreja 63 va soldada al árbol 60 en los primeros cables radiales de límite 34 y se extiende en sentido generalmente radial. Longitudes predeterminadas de cadenas 64 van conectadas respectivamente a las orejas 62 en árboles contiguos 60 para cada mitad del mecanismo que cubre
25 el anfiteatro 10. Otro largo de cadena 65 se extiende entre la oreja 63 y la biela 66 para mover el cable 34 apartándolo de la viga 27 en torno del mástil 32 cuando se abren las dos



FEB 1951

196427

5 mitades del mecanismo de techo y hacia la viga 27 cuando se
están cerrando las dos mitades de dicho mecanismo. Al hacer-
lo así, durante la operación de apertura, los largos de ca-
denas 64 se extienden respectivamente empezando por la lon-
gitud conectada con el miembro radial 34. Inversamente, al
10 cerrarse el mecanismo de techo, los largos 64 que empiezan
por el largo conectado con el miembro radial 34 se pliegan
sucesivamente. Las orejas 62 son de suficiente longitud pa-
ra rebasar el radio de las ruedas de trole 61, de manera que
estas ruedas no rozan friccionalmente, cuando el mecanismo
de techo se cierra.-

15 El mecanismo impulsor de la conexión representada
en la figura 4 para una mitad del mecanismo de techo se re-
presenta esquemáticamente en las figuras 5 a 7. En este me-
canismo impulsor, una cadena sin fin de dientes oblicuos 67
está en engranaje con ruedas de extremo 68 y ruedas de guía
69. Pueden emplearse ruedas de dientes oblicuos retentoras
para asegurar la debida tirantez de la cadena 67 y evitar
un derrumbamiento mecánico. Una de las ruedas de extremo
20 68 es directa o indirectamente movida por un primer móvil y
un conjunto de engranaje de reducción (no representado) o
bien en sincronismo con el mecanismo impulsor de la otra mi-
tad del mecanismo de techo, o bien separadamente si se desea.
Hay orejas 71 en dos de las bielas de la cadena 67, y están
25 perforadas de manera que una chaveta 72 conecta las orejas
71 con la biela 66, dejando a esta libre para movimiento li-
mitado en torno de un eje horizontal. Una capucha curvada



196427

73 ofrece el necesario soporte para los extremos superiores de los diversos árboles y protege a las ruedas contra la entrada de material extraño. La biela 66 hace vaivén en el trayecto arqueado exterior entre las ruedas de extremo 68 que se invierten por mediación de interruptores de límite (no representados) en el conjunto del primer móvil del mecanismo motor.-

Por tanto, en el funcionamiento, cuando las dos mitades del mecanismo de techo se abren de manera que los primeros miembros radiales 34 están contiguos, todo el anfiteatro 10 es cubierto por la cubierta 37. Cuando se abre el mecanismo de techo, estirando las distancias de cuerda entre miembros radiales contiguos 33 hasta un máximo determinado por el largo de cada uno de los tiros uniformes de cadena 64, la cubierta 37 está lo bastante tensa para vertes eficazmente la lluvia que pueda caer sobre ella. Cuando el anfiteatro se usa en las otras del día puede también cubrirse por el sistema de techo de este invento, siempre que haya de ser protegido de los rayos muy brillantes o muy calientes del sol. Al propio tiempo, si de pronto se produce una tormenta, las cadenas del mecanismo motor 65 y 67 en una sola travesía pueden extender la cubierta 37 en su sitio sobre el anfiteatro, y quitarla fácilmente cuando ha pasado la tormenta. Cuando está abierto el techo del anfiteatro 10, es decir, cuando el mecanismo está cerrado la cubierta 37 se pliega y cuelga en una deseación rápida y relativamente regular, con los distintos pliegues entre los respectivos miembros radiales 33 a cada lado de la viga 27.-



196427

5 En las figuras 8 y 9 se representa una modificación según la cual los extremos interiores de los miembros radiales del mecanismo de techo pueden conectarse en pivote en torno de un mástil 32' correspondiente en general por sus fines y su construcción al mástil 32. Además, un primer miembro radial de unión rígido 34' en forma de viga rígida de peso ligero se usa en la modificación de las figuras 8 y 9, y el resto de los miembros radiales 33 para cubrir cada mitad del anfiteatro tienen forma de cables. Cada 10 cable 33' está conectado adecuadamente con un pivote de gorrón vertical 80, y los gorriones 81 de cada uno de ellos van sostenidos giratoriamente en dados en las porciones salientes superior y de fondo de un rebajo inclinado 82 del mástil 32'. Un rebajo 82 de inclinación correspondiente está 15 al otro lado del mástil 32' al mismo nivel para cuidar de los cables radiales 38' de la otra mitad del mecanismo de techo. Cada rebajo 82 se inclina hacia abajo desde el frente del anfiteatro o similares hasta su trasera, suponiéndose que cuando las mitades del mecanismo de techo ~~están~~ 20 se extienden hacia atrás virtualmente como se representa en el lado izquierdo de la figura 1 relativa a otra modificación de este invento. Los cables 33' se representan en la figura 8 en posición de cubierta o abierta, al paso que la figura 9 se representan con el mecanismo de techo en posición 25 cerrada. Los dados para cada uno de los pivotes de gorrón vertical se encajan en ranuras radiales del mástil 32 y se mantienen en su sitio por las abrazaderas 83.-



951

Se disponen cables de refuerzo 36' correspondiendo a los 36 de la modificación de la figura 3, y están provistos de pivotes de gorrón similar, dados y grapas. El pivote de gorrón para un cable de refuerzo 36' está dirigido hacia arriba y en la misma línea de centro que el pivote 80 del miembro radial 33' a que va conectado el respectivo miembro de refuerzo 36'.-

Un primer miembro radial rígido 34', que puede hacerse de un metal de aleación ligero y de gran resistencia, tiene en su extremo superior una lengüeta 84 que tiene en su extremo superior un manguito de una pieza 85 al través del cual se pasa una chaveta de charnela 86. Un zócalo que comprende una parte inferior 87 y otra superior 88 está perforado para recibir la chaveta charnelada 86 y en relación interfoliada con el manguito 85 de manera que la chaveta 86 actúa como un centro para la oscilación del miembro radial rígido 34'. Un zócalo de esta clase se dispone a cada lado del mástil 32' hacia abajo y junto al rebajo 32'.-

Una pared periférica 16' que corresponde en construcción y fines a la pared 16 y está provista de una superficie superior periférica 17' como se ve en las figuras 10.a a 12. Un número de anclas de cartela 89 sostiene una placa de pista continua 90 en forma volada alrededor del borde interior de la pared curva 16' y se extiende sobre la superficie 17'. Una pista doble con carriles 91, va sujeta a la placa 90 en el lado apartado del mástil 32'. Unas ruedas con muesca 92 cabalgan en los carriles levantados de la pista 91 y



196427

están conectadas entre sí por un árbol 93. Este se extiende hacia arriba y hacia afuera y va sostenido rígidamente en una placa de ancla 94. Cada placa de ancla 94 tiene una oreja que se extiende hacia abajo 95 por cuyo centro pasa con deslizamiento un perno 96 de cabeza en L. El perno 96 está roscado en su extremo inferior 97 y por medio de un retenedor de resorte 98 y una tuerca 99 retiene un resorte 100 entre la oreja 95 y el retenedor 98. El extremo superior del perno 96 está conectado con los extremos inferiores de los cables radiales 33' de igual manera que los pernos 59 están conectados con los miembros 33.-

La placa de ancla 94a a la cual va sujeto el extremo exterior del primer miembro radial rígido 34' está provista de guías 101 en forma de ángulos en su cara inferior. Estas guías 101 van soldadas a la placa 94a y guían en forma deslizable el movimiento axial del extremo exterior del miembro 34' con relación a la placa 94a para tener la debida fuerza de cualesquiera cambios de longitud debido a las condiciones térmicas o cualesquiera cambios de la relación axial del miembro 34' con relación a la placa 94a debidos a cualquier ligera desigualdad de la pista 91. Los resortes 102 van respectivamente sujetos a cada lado del miembro 34' alrededor de los pernos 94a que pasan por protuberancias perforadas 95a. Las protuberancias 95a son de una pieza con la placa 94a. Los retenedores de resorte 98a y las tuercas 99a completan el conjunto y funcionan como las partes 98 y 99.-

El mecanismo motor para la modificación de las fi-



196427

1
guras 9 a 13 comprende una rueda anular semicircular exterior 103 y otra igual interior 104 para las respectivas mitades de techo. La rueda anular 103 tiene dientes 105 que engranan con un piñón motor 106. Este es adecuadamente movido al través de un conjunto de reducción de engranaje por un primer móvil tal como un motor eléctrico, no representado. La rueda anular 104 tiene dientes 107 alrededor de su periferia interior que engranan con otro piñón motor 108. Este es movido al través de un conjunto reductor de engranaje, por un primer móvil tal como un motor eléctrico (no representado). El mecanismo motor de las dos ruedas anulares 103 y 104 puede interconectarse para la acción sincronizada o accionarse por separado con respecto a cada rueda que controla el movimiento de su mitad del mecanismo de techo representado en la figura 12.-

5
10
15
20
25
Cada rueda anular está provista de una placa de soporte de rodillo 109 montada para moverse en una pista de canal 110. La pista de canal 110 para la rueda anular 103 será concéntrica con relación a la pista de canal 110 para la rueda 103 y estará dentro de la misma. Las dos pistas de canal 110 son círculos completos, ya que cada rueda anular es giratoria en unos 180° al mover las respectivas mitades del mecanismo de techo desde la posición totalmente abierta a la totalmente cerrada o viceversa. Cada rueda anular lleva soldada una pluralidad de placas de soporte de trinquete 109 igual al número de los miembros radiales 35' interesados y en relación espaciada entre sí igual a la



196427

1
5
10
15
20
25

máxima distancia de cuerda deseada entre los respectivos miembros radiales 33'. Cada placa 111 lleva una parte superior y otra inferior paralelas entre sí y ranuradas en 112 en coincidencia. Unas bolsas de resorte 113 van también sujetas por soldadura o en otra forma a una o a las dos partes de las placas 11 por fuera de las ranuras 112. Una placa de trinquete 114 en forma de gancho, con una porción de gancho 115, va sujeta a un árbol rectangular transversal destinado a deslizarse en las ranuras 112. Una leva 117 va también sujeta al árbol 116. La leva 117 tiene una porción de segmento 118 que se extiende hacia arriba entre los extremos más interiores de la placa superior 111 en el trayecto de los extremos más exteriores de las placas de ancla 94 y 94a. Un resorte 120 de fuerza predeterminada se asienta en cada una de las bolsas 113 y se apoya en las porciones periféricas exteriores de la leva 117. Un cerrojo 121 puede pivotar en un rebajo contiguo a la abertura de la porción de gancho 115 y mantenerse en posición de cierre elástica por dos resortes 122 también alojados en rebajos dentro del cuerpo de la palanca de trinquete 114. Los resortes 122 no tienen resostencia suficiente para impedir el movimiento del cerrojo 121 cuando la porción de ganchos 115 se desprende o encaja en los respectivos árboles 93 entre las ruedas con muescas 92 sujetas a las placas de ancla 94 y 94'. El propósito de cada cerrojo 121 es impedir toda dislocación casual de su respectiva porción de gancho 115 debida a los movimientos iniciales que pueden tener lugar en el mecanismo motor a distinción

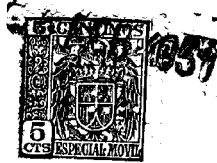


1951

196427

del funcionamiento positivo de las palancas 114 durante la
apertura o cierre del mecanismo de techo por las ruedas anu-
lares 103 y 104. Los conjuntos de placa de trinquete y pa-
lanca de ambas ruedas anulares son los mismos, salvo que mi-
ran en opuestas direcciones como se ve en la figura 12, en
la cual una línea de inclinación 114' indica la sucesiva pre-
sencia en relación espaciada de los respectivos conjuntos de
placa de trinquete y palanca.-

cuando la rueda anular 103 se hace girar en el sen-
tido de las agujas del reloj, cerrará su mitad del mecanismo
de techo, y así descubrirá o abrirá el techo de la estruc-
tura protegida. Al hacerlo así, cada una de las protuberan-
cias de segmento 118 choca simultáneamente con su respectiva
placa de ancla 94 o 94a. El miembro radial 33a contiguo al
miembro radial más interior 35' verá así su placa de ancla
94 llevada a relación de tope con un tope sujeto a la estruc-
tura o una placa de ancla fija conectada con el extremo ex-
terior del miembro radial 35'. La rotación continua de la
rueda anular 103 forzará la protuberancia de segmento 118 a
topar con la placa de ancla 94 en dicho miembro radial con-
tiguo 33' hacia afuera. Este movimiento hacia afuera es per-
mitido por el deslizamiento del árbol 116 en las ranuras 112
que comprime los resortes 120. Estos resortes se eligen de
tal fuerza predeterminada que la protuberancia de segmento
118 pueda realizar la acción de cierre sin moverse hacia
afuera, pero debe moverse hacia fuera cuando su placa de an-
cla 94 es retenida positivamente contra el movimiento ulte-



196427

rior. Cuando las sucesivas placas de ancla 94 topan similarmente y se paran, las correspondientes palancas de trinquete 114 se zafan por la acción de leva de las respectivas protuberancias 118 hacia afuera y desenganchando las respectivas palancas del trinquete 114 de los árboles 93, hasta que finalmente la placa de ancla 94a se para con el abanico de miembro 30' cerrado.-

Una viga 123 que en general corresponde en sus funciones y propósito a la viga 27 de la modificación anterior, puede actuar como el tope durante el cierre de los miembros radiales 33' y del miembro radial 34'. Como en la modificación anterior, el miembro radial límite 35' contiguo a la viga 123 está conectado con ella o con la pared 16" para anclar este borde de cada mitad del mecanismo de techo. Al propio tiempo, los cables radiales 33' están no solo muy juntos cuando se cierran sino que se elevan sucesivamente cuando se miran desde el cable 35' siguiente a la viga 123 hacia el primer miembro radial 34'. Esta elevación sucesiva es determinada por la inclinación hacia arriba y hacia delante de los rebajos 82, que tiende a reducir un tanto al área de la proyección vertical de los miembros radiales en un plano horizontal, ofreciendo así holgura y reduciendo el espacio ocupado cuando se cierra.-

cuando la rueda anular 103 gira en sentido contrario a las agujas del reloj, la primera palanca de trinquete 114 vuelve a encajar en el árbol 93 conectado en la placa de ancla 94a cuando la protuberancia de segmento 118 se mueve ha-

5 FEB. 1956



196427

1
5
10
cia dentro al pasar la placa 113 más allá de la placa de ancla 94a. La rotación continua en el sentido de reloj de la rueda anular 103, de manera análoga, vuelve a encajar individualmente las sucesivas palancas 114 con los árboles respectivamente siguientes 93, y se vuelve a extender plenamente en tal mitad del sistema de techo. Una retracción o extensión correspondiente a la otra mitad del sistema de techo se realiza por la respectiva rotación en sentido del reloj o en el contrario de la rueda anular 114. Una cubierta va conectada a los miembros radiales 33' (incluyendo los miembros 34' y 35') como se ha descrito en la anterior realización de este invento.-

15
20
En lugar de los conjuntos espaciados de placa de trinquete y palanca 11 y 114, las ruedas anulares 103 y 104 pueden proveerse de una biela conectada con la placa de ancla 94a por una cadena que corresponde por su objeto y función a la cadena 65 de la primera realización, descrita de este invento. En tal caso, los respectivos miembros radiales 33' a cada lado de la estructura protegida estarían provistos de cadenas espaciadas correspondientes a las bielas de cadena 64 y funcionarían de igual modo en cuanto a la apertura, cierre y espaciamiento de los respectivos miembros radiales.-

25
En otra modificación de este invento, una viga 130, correspondiente a la viga 27 de una realización anteriormente descrita, tiene un mástil central 131. En él hay una abrazadera de cable hendida inferior 132, que tiene una parte móvil 132a, y una abrazadera de cable hendida superior 133, que



196427

1
5
10
15
tiene una parte movable 133a. Las cuales mitades de las abrazaderas 132 y 133 van fijadas y son de una pieza con el mástil 131. Las partes 132a y 133a se sujetan en sus respectivas posiciones de sujeción por pernos horizontales 134. Cada una de las mitades de abrazadera es de sección horizontal virtualmente semicircular, y va colocada en posición tangencial con relación a la otra mitad de la abrazadera. Como las mitades fijadas de cada abrazadera, como se ve en la figura 134, están provistas de muescas o cortes de sierra 131a, cada cable sostenido por cada abrazadera está espaciado verticalmente con relación a los cables contiguos sostenidos por dicha abrazadera. Los cables radiales 33" van sostenidos en la abrazadera 132 y corresponden en su función general y construcción a los cables 33 y 33". Los cables de refuerzo 36" están sostenidos en la abrazadera 136 y corresponden en su propósito general y construcción a los miembros de refuerzo 36 y 36'.

20
25
Una viga rígida 135 comprende el miembro radial de unión inicial en un lado de la viga 130 y está conectada en pivote con un collar 136 giratorio con relación a una porción pendiente 137 del árbol 131. Un cojinete 138 fijo alrededor de la porción 137, soporta el empuje del collar 136. Un cojinete espaciador 139 sostiene otro collar 140 similar al 136. El collar 140 lleva conectada en pivote una viga rígida 141 que constituye el miembro radial de unión inicial del otro lado de la viga 130. Un cojinete de rodillos superior 142 va montado fijo en la porción de mástil 137 encima del collar 140, para completar el conjunto de cojinete para los



196427

1
extremos interiores de los dos miembros radiales 135 y 141.
cada uno de los miembros radiales 135 y 141 corresponde en
su finalidad a los miembros radiales 34 y 34' descritos an-
tes en relación con otras realizaciones del invento. En
5 esta ulterior modificación los respectivos cables radiales
están provistos de holgura adecuada.-

10 El extremo exterior del miembro rígido 136 está
provisto de un rebajo 143 en el cual sobresalen cojinetes
de soporte coaxiales opuestos 144. Estos cojinetes encajan
en zócalos cooperantes de un conjunto de motor 145. Una pa-
red periférica 16", similar en construcción general y en ob-
jeto a la pared 16 y 16' descritas en modificaciones anterio-
res, está provista de una superficie de tope irregular 17'
que lleva formada una cara de pista hacia fuera del centro
15 del anfiteatro en que va montada una pista continua 146.
Dentro de la pista 146 hay otra pista continua 147 en la su-
perficie 17 " que sostiene el extremo exterior del miembro
rígido 135 y su conjunto motor 145. La otra mitad de la mis-
ma pista es usada similarmente por el miembro rígido 141 con
20 su conjunto de motor. Los dos miembros rígidos 135 y 141 y
los dos conjuntos de motor 145 son virtualmente idénticos
pero opuestos.-

25 En el conjunto de motor 145 unas ruedas de guía
con muescas 148 encajan en la pista 147. Una rueda motriz
149 encerrada en una capucha 150 gira por la acción de un
motor eléctrico reversible 151 montado adecuadamente en la
estructura del conjunto 145. La corriente eléctrica para



190427

el motor 151 puede suministrarse por medio de un tercer carril para cada mitad de la pista 147 cubierta por los respectivos conjuntos de motor, o por hilos de corriente eléctrica sujetos a los miembros radiales rígidos 135 y 141 y a su vez a la viga 130 donde una fuente adecuada de fuerza eléctrica puede suministrarse por un transformador de distribución u otros medios tales (no representados).

El extremo exterior de cada uno de los cables radiales 33" está provisto de un anillo de dedal 152 que rodea una varilla 153 sostenida por los extremos interiores de un carro de trole 155.- Este carro tiene una brida pendiente 155 que recubre la cara de pared en que va montada la pista 146. Unas ruedas de trole con muescas 156 van sujetas giratoriamente al carro 154 y la brida 155 para encajar en la pista 146 y mantener los cables 33' a la tensión debida, al paso que permiten su movimiento de abanico al cubrir o descubrir el anfiteatro o similares en que se emplea. Se disponen tirros espaciadores de cadena o cables correspondientes a las cadenas 64 de una realización anteriormente descrita, entre los miembros radiales contiguos 33". De este modo el motor giratorio 151 del miembro 145 en una dirección y el correspondiente motor en el conjunto de motor para el miembro rígido 141 en dirección opuesta, moverán los respectivos miembros rígidos 145 y 141 apartándolos de la viga 130 hasta que se encuentren en el lado más lejano del anfiteatro para formar sobre él una estructura de techo completa.-

Una cubierta, adecuada de tela o flexible correspon-



190427

1
5
10
15
20
25

diente a la cubierta 37 está conectada con los miembros rígidos 135 y 141 y con aquellos de los miembros radiales de soporte intermedios 33" que pueda desearse. Cuando los miembros rígidos 135 y 141 se mueven como un abanico a la posición de cubierta, los tiros de cadena entre los respectivos miembros radiales en cada mitad del mecanismo de techo tirarán de los carros 154 en general de modo sucesivo hasta que cada uno de ellos haya recorrido su máxima distancia desde el miembro o miembros radiales contiguos indicando que el mecanismo de techo está totalmente abierto. Cuando se invierte la corriente en los respectivos conjuntos de motor, los miembros rígidos 131 y 141 toparán con los carros contiguos y a su vez la distancia de cuerda entre los miembros radiales contiguos se reducirán en general sucesivamente empezando por los más próximos a los miembros rígidos 135 y 141 respectivamente. Esta acción de cierre continuará hasta que los miembros rígidos 135 y 141 estén tan cerca de la viga 130 y a ambos lados de la misma respectivamente como lo permitan los anchos físicos de los carros 154.-

20
25

En las figuras 19 y 20 se representa otra forma de un carro de trole 154' en la cual los carros contiguos 154' llevan conectadas ruedas con muescas 155 " a niveles que alternan sucesivamente. En dichos niveles se disponen respectivamente las pistas 146 y 146'. Por tanto, cuando cada mitad del mecanismo de techo se cierra usando la forma de carro representada en la figura 19, puede tener lugar cierto solapamiento de las ruedas de los carros contiguos 154' re-



190427

duciendo el área de la proyección vertical en un plano horizontal requerida por cada mitad del mecanismo del sistema de techo cuando así se cierra.-

5 En la figura 21 se muestra un corte de cierre hermético adecuado para la junta entre las caras contiguas de primeros miembros radiales rígidos, tal como los miembros 34' o los miembros 135 y 141. En la figura 21, el borde de ataque de uno de los miembros rígidos puede dotarse de una brida 160 y una empaquetadura hermética 161 de manera que 10 cuando el otro miembro radial de ataque llega a relación de cubierta con el mismo, el escudo 160 y la empaquetadura 161 impedirán que caiga agua entre los miembros rígidos en cuestión, haciéndola escurrirse a donde pueda caer a una trinchera tal como la 19. Cuando los primeros miembros radiales 15 tienen la forma de cables, una disposición de cierre similar puede hacerse fácilmente en la porción de cubierta sujeta a dichos cables.-

Pueden hacerse muchas otras modificaciones que caen dentro del espíritu de este invento y de la finalidad 20 de las reivindicaciones anexas. Por ejemplo, como se ve en la figura 22, una viga de arco entera 162 puede emplearse para un anfiteatro 163. Un mástil pendiente 154 que cuelga de la viga 162 puede ofrecer el necesario soporte para los extremos interiores de los miembros radiales de las dos 25 mitades del mecanismo de techo 165.- Conexiones adecuadas para los extremos exteriores de los miembros radiales montados en la pared 166 y una cubierta, completarán la estructura de



196427

techo construída según el invento.-

5 Las cubiertas muy grandes pueden si se quiere hacerse de secciones separables que puedan unirse adecuadamente. Además, en algunas partes, puede usarse una pluralidad de arcos que se cortan entre sí en el centro, para sostener un sistema de techo construído según el invento. Para el uso sobre estadios y similares, cada extremo curvado puede cubrirse por un sistema de techos del invento, cuando una protección de cubierta adecuada se desea para formar arco sobre la
10 porción recta del estadio entre los extremos curvos, para completar la protección de techo.-

Además, aunque el mecanismo de techo representado en las realizaciones anteriores es en general cónico o piramidal cuando está en posición abierta, esto es, cubriendo,
15 también se puede hacer en forma de un cono invertido aumentando la altura de la pared periférica, y en tal caso el desagüe podría llevarse a un conducto en el centro de la estructura y extraerse a lo largo de la viga se soporte en arco sin obstruir la vista dentro del anfiteatro al aire libre o similares.
20 Además, en casos en que la obstrucción de la vista no es un factor importante, puede emplearse un mástil central que sube desde el suelo o desde una estructura directamente debajo. También, en vez de una pared periférica, puede usarse una jácena anular sostenida en columnas adecuadamente espaciadas.
25 La superficie de pared superior aquí descrita o la superficie ofrecida por la mencionada jácena anular deben ser virtualmente planas, pero no necesitan ser horizontales en los



196427

casos en que cierta inclinación de las mismas pueda acomodarse mejor al terreno o para otros fines.-

La presente solicitud que corresponde a la presentada en los Estados Unidos de América con fecha 6 de febrero de 1.950, bajo el número 142.634, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto-Ley sobre Propiedad Industrial.-

- N O T A -

Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente de Invención en España, por VEINTE años, son los siguientes:

10 1º.- Un sistema plegable de techo flexible para anfiteatros o similares, que comprende una pista curva junto a la periferia de la porción del anfiteatro a cubrir, una viga que cubre en arco dicha porción, una pluralidad de miembros radiales conectados en forma oscilante con la viga y extendidos entre las viga y la pista, y medios móviles a lo largo de dicha pista conectados con los extremos exteriores de los miembros radiales para mover estos miembros y así plegar y desplegar una cubierta flexible asociada con dichos miembros.-

20 2º.- Un sistema plegable de techo según se reivindica en el punto 1º, en el cual la viga se extiende desde un



196427

punto contiguo a la periferia del anfiteatro por lo menos hasta la posición del eje en torno del cual se describe la curva de la pista.-

5 39.- Un sistema plegable de techo flexible para anfiteatros o similares, que comprende una pista curva contigua a la periferia de la porción del anfiteatro a cubrir, un mástil que se eleva sobre el anfiteatro y virtualmente coincide con la posición del eje en torno del cual se describe la curva de dicha pista, miembros radiales que se extienden entre el mástil y la pista y van conectados a cada uno de ellos, y medios para mover los extremos exteriores de los miembros radiales a lo largo de la pista para plegar y desplegar una cubierta flexible asociada con dichos miembros radiales.-

15 40.- Un sistema plegable de techo flexible para anfiteatros o similares, que comprende una viga volada que forma arco hacia dentro desde la trasera del anfiteatro al centro del mismo, para no tapar la vista a los espectadores dentro del anfiteatro, una pista circular en torno de la periferia del anfiteatro, una pluralidad de miembros radiales a cada lado de la viga conectados en pivote en sus extremos interiores con dicha viga en torno de dicho centro, estando los extremos exteriores de dichos miembros radiales conectados con la pista, y estando el miembro radial de unión contiguo a dicha viga a cada lado de la misma relativamente fijo en su posición; medios para mover el miembro radial de unión inicial más allá de la viga a cada lado de la misma a lo lar-



196427

go de la pista, estando los miembros radiales a cada lado de la viga destinados a extenderse en abanico sobre la mitad del anfiteatro, y una cubierta flexible conectada con los miembros radiales a cada lado de la viga.-

5 59.- Un sistema plegable de techo según se reivindica en el punto 49, que tiene una junta impermeable entre los primeros miembros radiales de límite cuando los mismos están totalmente abiertos.-

10 60.- Un sistema plegable de techo según se reivindica en cualquiera de los puntos anteriores, en el cual los miembros radiales tienen extremos ramificados conectados con medios móviles a lo largo de la pista.-

15 70.- Un sistema plegable de techo según se reivindica en cualquiera de los puntos anteriores, en el cual medios móviles a lo largo de la pista están destinados a aumentar o disminuir la distancia de cuerda entre miembros radiales contiguos, y la cubierta está conectada con los miembros radiales de manera que se extiende cuando las distancias de cuerda son máximas y cuelga en pligues entre los miembros radiales cuando las distancias de cuerda son mínimas.-

20 80.- Un sistema plegable de techo, según se reivindica en cualquiera de los puntos anteriores, en el cual la pista es de forma general circular.-

25 90.- Un sistema plegable de techo según se reivindica en cualquiera de los puntos anteriores, que tiene una rueda dentada anular paralela a la pista y contigua a ella, medios de trinquete en dicha rueda y medios motores para hacer



196427

5 girar la rueda en una dirección y hacer que los medios del trinquete encajen en los miembros radiales respectivamente para abrirlos como abanico, estando además dichos medios destinados a hacer girar la rueda dentada anular en el otro sentido para cerrar los miembros radiales.-

100.- Un sistema plegable de techo según se reivindica en cualquiera de los puntos anteriores, en el cual los miembros radiales tienen inclinación entre los extremos respectivos de cada uno de ellos.-

10 110.- Un sistema plegable de techo según se reivindica en cualquiera de los puntos anteriores, que tiene medios para espaciar la distancia entre los miembros radiales cuando están abiertos.-

15 120.- Un sistema plegable de techo según se reivindica en cualquiera de los puntos anteriores, en el cual los miembros radiales están conectados en pivotes con la viga o mástil en relación inclinada lado a lado.-

20 130.- Un sistema plegable de techo según se reivindica en cualquiera de los puntos anteriores, en el cual los extremos interiores de los miembros radiales van guiados por una pista virtualmente en el eje del anfiteatro.-

25 140.- Un sistema plegable de techo según se reivindica en cualquiera de los puntos anteriores, en el cual los miembros radiales tienen forma de cable.-

150.- Un sistema plegable de techo según se reivindica en cualquiera de los puntos anteriores, que tiene una pluralidad de cables de refuerzo conectados en pivote en sus



190427

extremos interiores con la viga o mástil y respectivamente conectados en sus extremos exteriores con los miembros radiales principales entre los extremos de dichos miembros radiales.-

5 169.- El sistema plegable de techo flexible virtualmente como antes se describe con referencia a los dibujos adjuntos, y como se representa en ellos.-

170.- Un sistema de techo flexible.-

10 Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede ilustrado en los dibujos que se acompañan y para los fines que se han especificado.-

Esta Memoria consta de treinta y tres hojas escritas a máquina por una sola de sus caras.-

Madrid,

5 FEB. 1951

P. A.

Albano de Elzaburo

Por Poder

196427



Fig. 1.

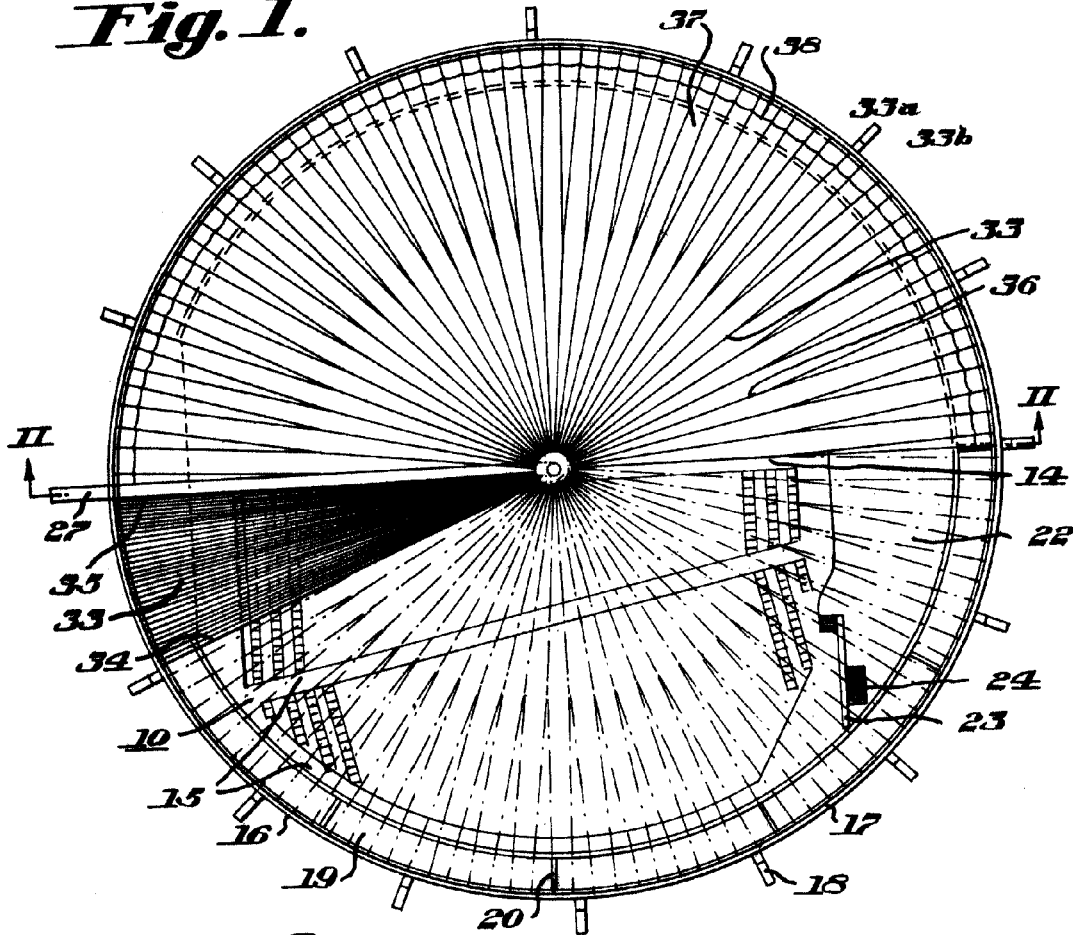
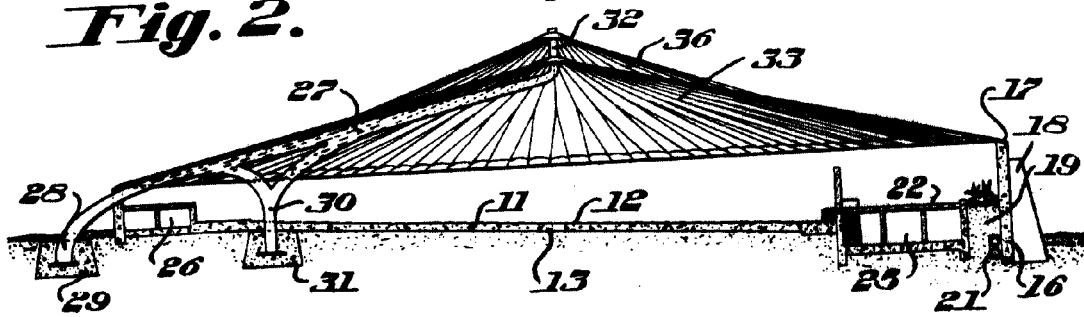


Fig. 2.



P. A.

Alberto da Elzeburn

Enli

190427



Fig. 3.

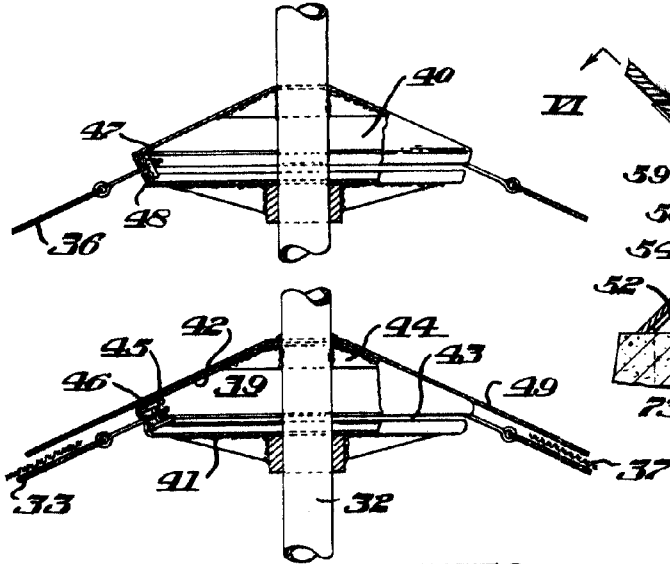


Fig. 4.

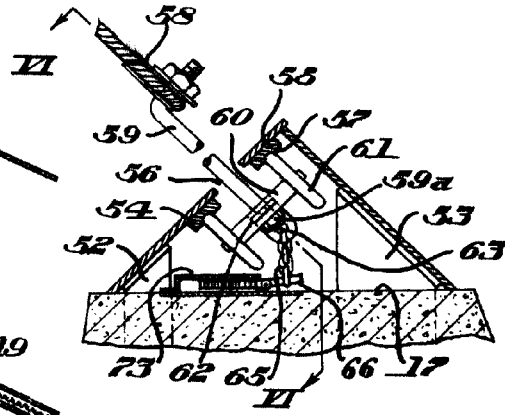


Fig. 6.

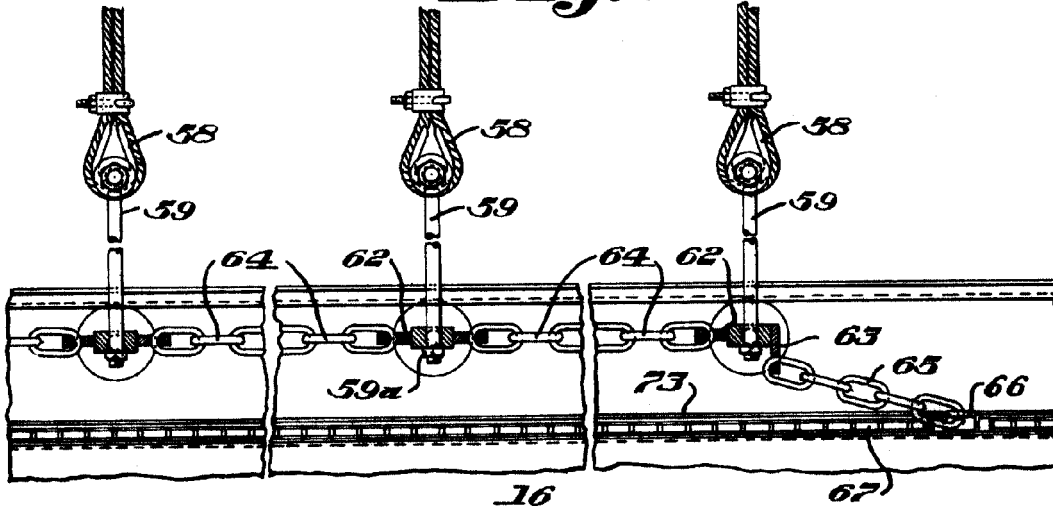
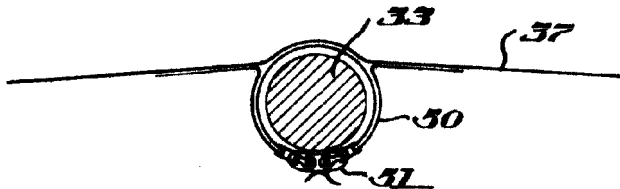


Fig. 2A.



P.A.

Alberto de Elzabura

Art

190427



Fig. 8.

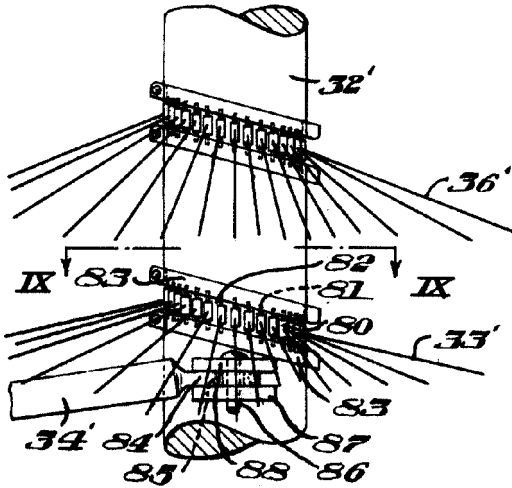


Fig. 9.

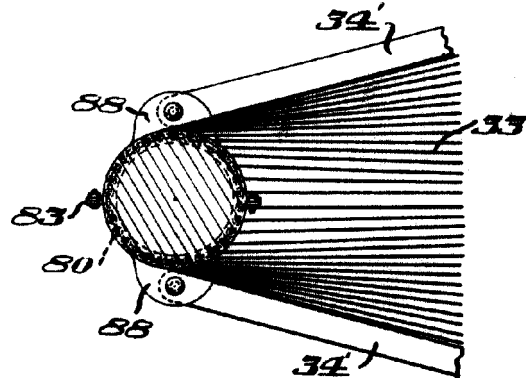


Fig. 18.

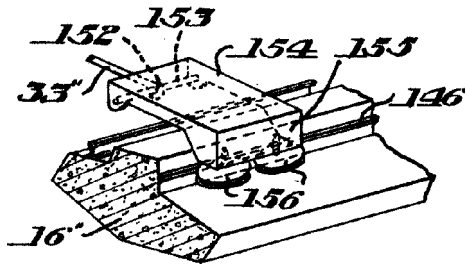


Fig. 19.

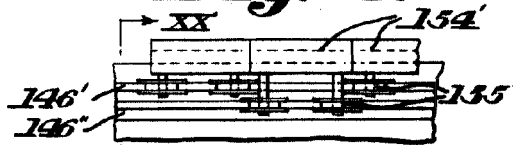


Fig. 20.

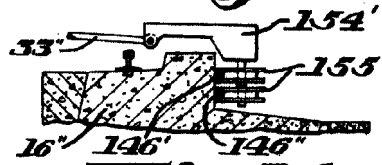
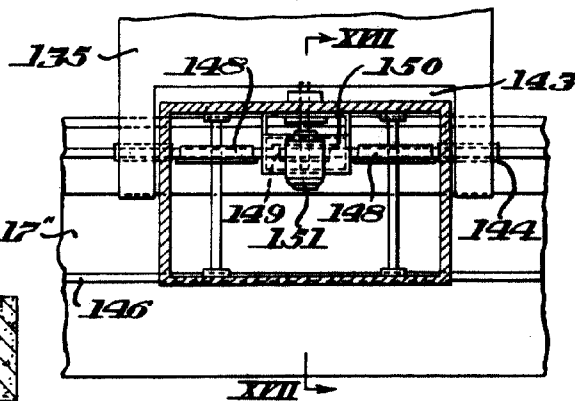
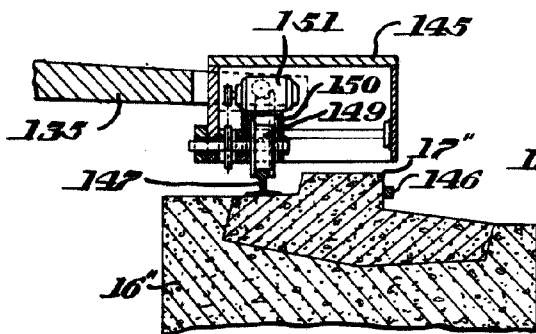


Fig. 16.

Fig. 17.



Alberto de C. ...

Aut

190427

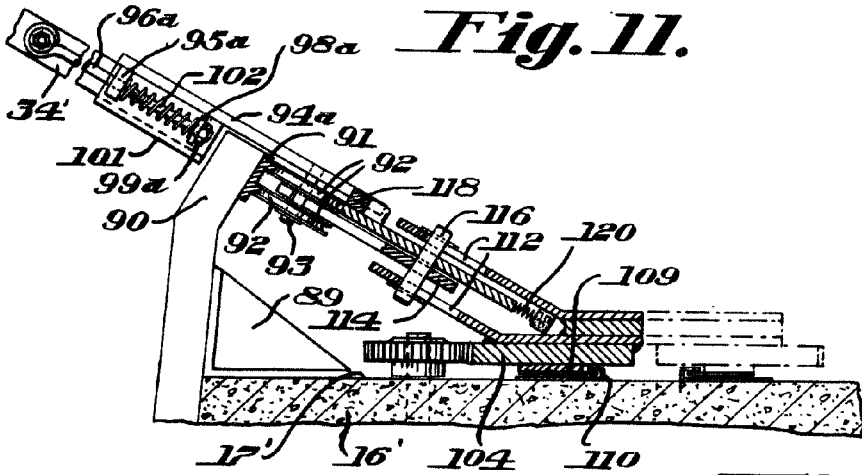


Fig. 11.

Fig. 10.

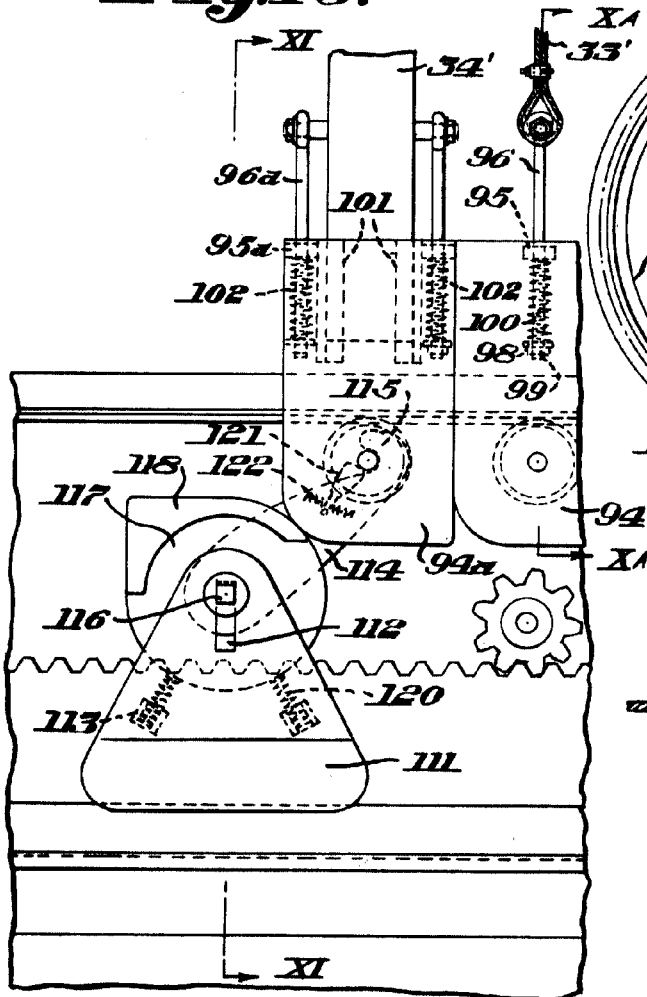


Fig. 12.

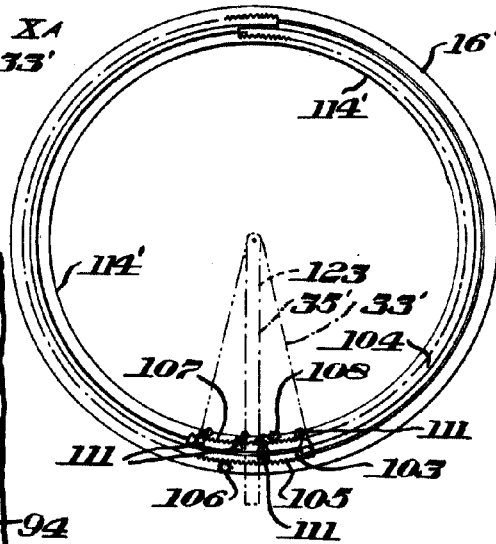
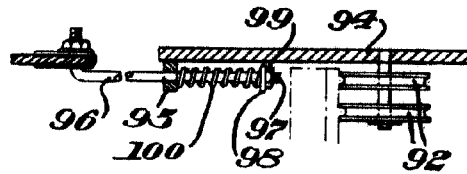


Fig. 10A.



Alfred de Clabure

Erl

190427



Fig. 13. Fig. 13A. Fig. 14.

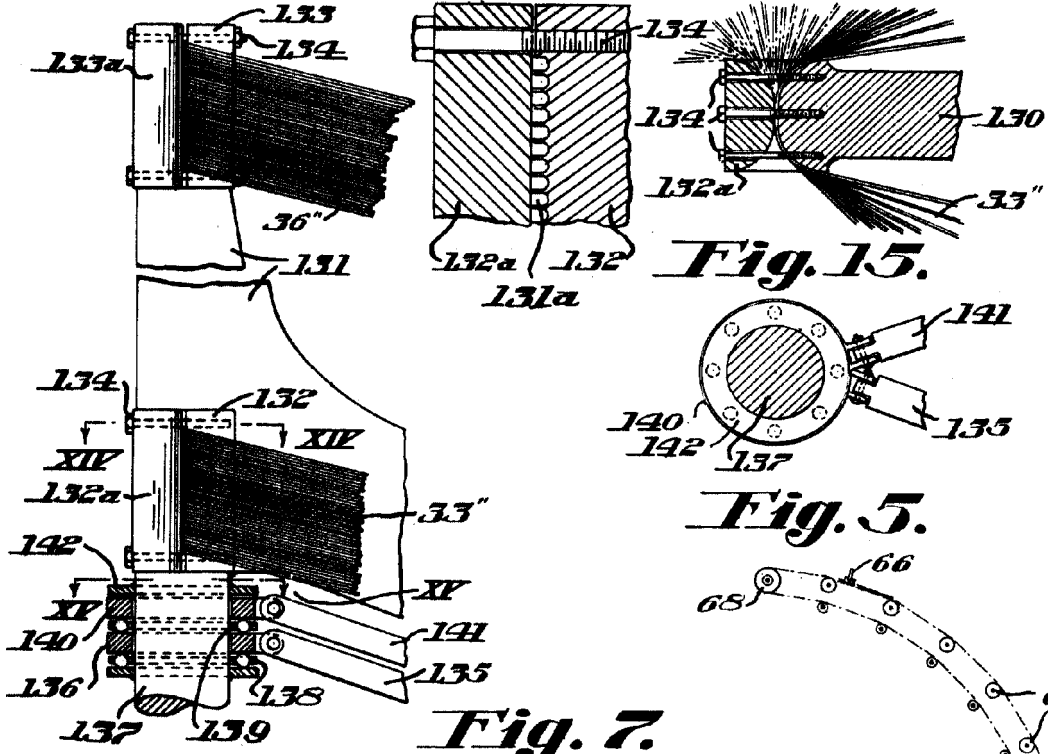


Fig. 21.

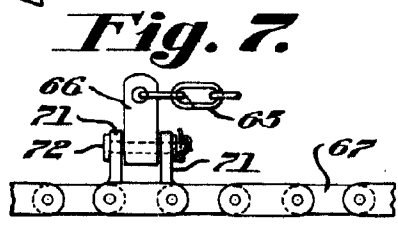
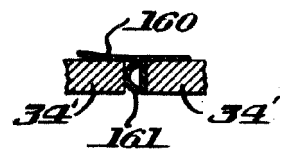


Fig. 7.

Fig. 5.

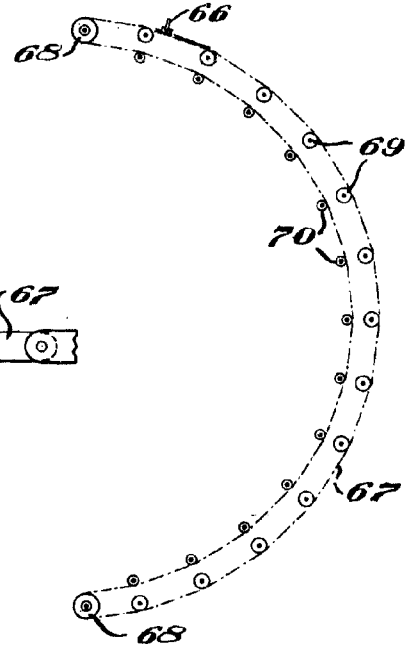
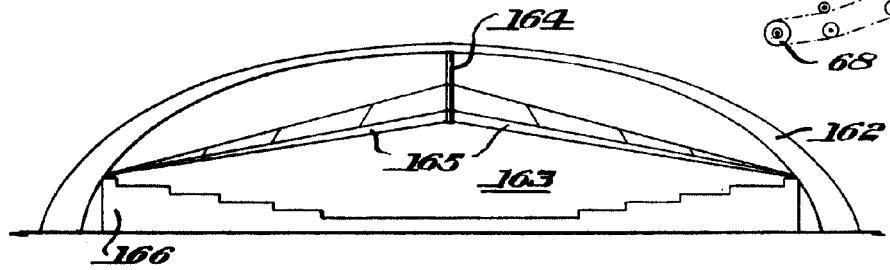


Fig. 22.



P.A.

Carl