

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 597 806**

21 Número de solicitud: 201500570

51 Int. Cl.:

**E04B 1/342** (2006.01)

**E04B 1/32** (2006.01)

**E04B 1/343** (2006.01)

12

# PATENTE DE INVENCION

B1

22 Fecha de presentación:

**22.07.2015**

43 Fecha de publicación de la solicitud:

**23.01.2017**

Fecha de concesión:

**24.10.2017**

45 Fecha de publicación de la concesión:

**31.10.2017**

73 Titular/es:

**PORRAS VILA, Fº Javier (100.0%)**

**C/ Benicanena, 16, 1º-2ª**

**46702 Gandía (Valencia) ES**

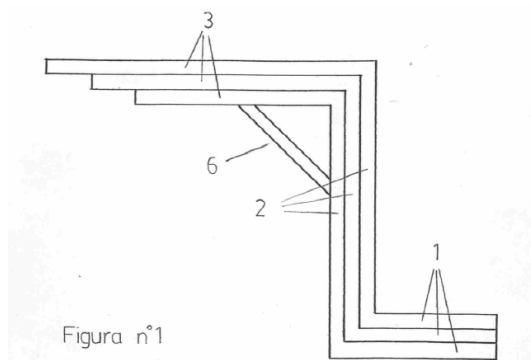
72 Inventor/es:

**PORRAS VILA, Fº Javier**

54 Título: **Soporte para cubiertas de grandes espacios**

57 Resumen:

Los soportes para cubiertas de grandes espacios, son estructuras metálicas independientes y superpuestas, que están formadas por tres tipos de láminas unidas (1 - 3), siendo las inferiores (1) horizontales, verticales las que le siguen (2), y, horizontales las superiores (3). Éstas últimas tienen longitudes distintas, siendo más largas las láminas (3) externas, y, más cortas las láminas (3) internas. Un tramo oblicuo (6) se fijará entre la lámina superior (3) más interna, y, su segmento vertical (2). Con éste soporte para cubiertas, podemos construir techos para estadios deportivos, campos de fútbol, rugby, tenis, etc... de manera que éstos techos se podrán sostener con gran firmeza, apoyados en el tramo superior horizontal (3) del soporte para cubiertas, de las que situaremos sus tramos vertical (2) e inferior horizontal (1) en el perímetro exterior del estadio.



ES 2 597 806 B1

Aviso: Se puede realizar consulta prevista por el art. 37.3.8 LP 11/1986.

## DESCRIPCIÓN

Soporte para cubiertas de grandes espacios.

### 5 Objeto de la invención

El principal objetivo de la presente invención es el de crear un elemento para la Construcción que no va a exigir ocupar tan largo espacio como lo exigen las Ballestas que se utilizan en los camiones, por ejemplo, en tanto que los tramos de las Láminas que la forman, se deben extender a ambos lados, desde el centro, y, en medidas iguales. Con éste *Soporte para cubiertas* formado por ésta especie de "Ballestas quebradas", sólo se extienden las Láminas superiores (3) de uno de los lados, mientras que la otra mitad se dobla en Vertical en otros Ejes (2), y, en la zona inferior, se vuelven a doblar en Horizontal en otras Láminas (1) más cortas, sobre las que se podrán poner Columnas (7), -o, un peso cualquiera-, que otorguen mayor solidez al conjunto. Pueden servir, tanto para los lechos de los estadios deportivos, como para cubiertas de naves industriales, para la construcción de edificios, etc...

### Antecedentes de la invención

El principal antecedente de la presente invención son las conocidas Ballestas inventadas en el siglo XIX, que se utilizan, principalmente, en los Camiones, para sostener el peso del remolque.

El segundo antecedente que conozco es el de unos Ejes doblados en ángulo de (90°), que se han utilizado como soporte de cubiertas, especialmente, en naves industriales. Lo que sucede es que, éstos Ejes doblados, no forman Ballestas, ni "Ballestas Quebradas" como las que aquí propongo, sino que, tan sólo, son un Eje Doblado en un tramo superior que suele tener un tramo oblicuo que se fija, en sus extremos, entre el tramo superior horizontal y el tramo vertical. En la presente invención, a éstos Ejes doblados, les añadimos por su cara inferior, otros Ejes, también doblados, que tendrán distintas longitudes en su tramo superior (3), -longitudes progresivamente más reducidas-, de manera que funcionarán como una Ballesta, en tanto en cuanto, el peso que pongamos sobre el extremo libre del tramo superior, estará firmemente sostenido por los Ejes que tiene por debajo, aún a pesar de que estos tienen longitudes más reducidas. Por lo tanto, en la presente invención, vamos a doblar, -en un ángulo de (90°)-, la mitad de todas las Láminas (1-3) de la Ballesta, lo que haremos por el centro de las mismas, de manera que se formarán, por lo menos, dos tramos perpendiculares entre sí, que, en la Construcción de casas nos va a permitir aprovechar el espacio que no nos permitirían aprovechar las Ballestas cuando utilizan toda su Longitud extendida habitual. Ahora les añadiremos varios tramos (1) en la zona inferior, que se doblarán en paralelo con las Láminas superiores (3), bien hacia fuera -figura nº 1-, o bien hacia dentro, -figura nº 2-, para poder poner sobre ellas una Columna (7), o, un peso que otorgara mayor soporte a éstas Ballestas Quebradas.

### Descripción de la invención

El *Soporte para cubiertas de grandes espacios*, es un elemento para la construcción, formado por varias Láminas metálicas (1-3) independientes, y, superpuestas las unas sobre las otras. Serán óptimas para ser utilizadas en campos de fútbol, para cubrir con una cúpula la zona del terreno de juego, porque, las Ballestas Quebradas (1-3) que

forman el *Soporte para cubiertas de grandes espacios*, al estar distribuidas por todo el perímetro del estadio, podrán sostener, sin dificultad alguna, el peso de la cúpula. También se podrán utilizar para cubrir las pistas de tenis que, en muchas ocasiones se ven afectadas por la lluvia que obliga a interrumpir y a aplazar el espectáculo. Ante las clásicas Ballestas, estas Ballestas Quebradas (1-3) tienen la ventaja, cuando se aplican a éste tipo de estadios deportivos, de ahorrar espacio por el exterior del estadio, ya que, si se pusieran Ballestas completas, habría que duplicar, por el exterior, el espacio de las Láminas (3) que se sitúan por el interior para sostener a la cúpula. Los tres tramos (1-3) de las Ballestas Quebradas estarán rígidamente unidos entre sí, mediante tornillos y tuercas. Fecha de la invención: (13.07.15)

### Descripción de las figuras

Figura nº 1: Vista lateral de un *Soporte para cubiertas de grandes espacios*, en el que los tramos de las Láminas inferiores (1) están doblados en sentido contrario al de las Láminas superiores (3).

Figura nº 2: Vista lateral de un *Soporte para cubiertas de grandes espacios*, en el que los tramos de las Láminas inferiores (1) están doblados en el mismo sentido que las Láminas superiores (3).

Figura nº 3: Vista lateral de un *Soporte para cubiertas de grandes espacios*, con Láminas Curvadas (5).

Figura nº 4: Vista frontal de un estadio deportivo, en el que se destacan las Láminas (1-3) del Soporte para cubiertas de grandes espacios, que se ponen en los laterales. El techo del estadio se apoya en los extremos libres de las Láminas (3) superiores y horizontales.

Figuras nº 1-4:

1) Láminas inferiores

2) Láminas verticales intermedias

3) Láminas superiores de longitudes distintas

4) Láminas inferiores dobladas hacia dentro

5) Láminas curvadas

6) Tramos oblicuos

7) Columnas

### Descripción de un modo de realización preferido

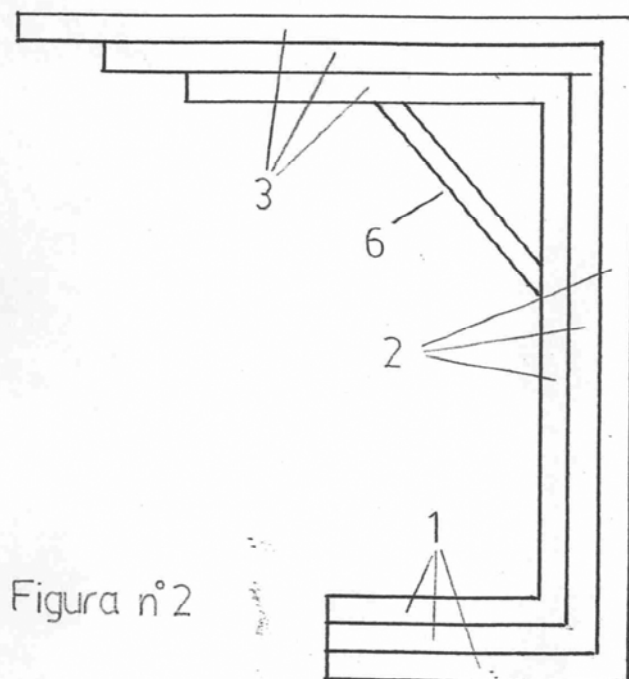
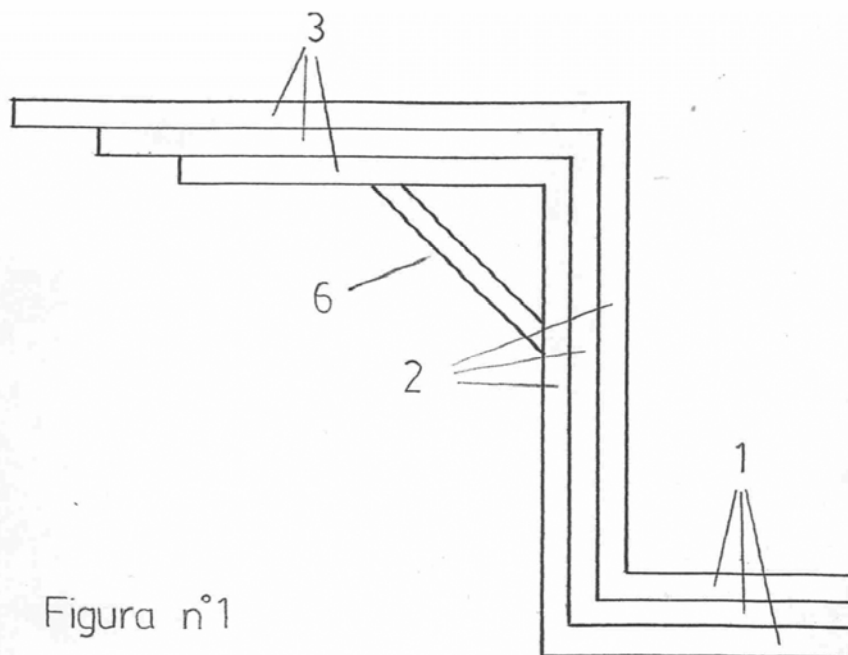
El Soporte para cubiertas de grandes espacios, esta caracterizado por estar formado por varias Láminas (1-3) superpuestas, dobladas dos veces, por arriba y por abajo, en un ángulo de (90°). Comenzamos la descripción en la zona inferior, con unas Láminas Cortas Horizontales (1), que se doblan en Vertical para formar otras Láminas más largas (2), -según la altura que nos haga falta-, y, que después, se vuelven a doblar en

Horizontal en otras Láminas (3) que tendrán distintas Longitudes, siendo más larga la Lámina Superior; unos centímetros menor, -o, unos metros menor-, la inmediata inferior; y, unos centímetros menor, -o, unos metros menor que ésta última-, la inmediata inferior a la anterior. Todas las Láminas (1-3) son independientes, aunque se fijan entre sí mediante tornillos y tuercas. En la figura nº 1 solo se han representado tres Láminas superpuestas, pero, el número de Láminas sólo tiene los límites que determine el lugar en donde van a estar instaladas. En la figura nº 2 se presenta una variante en la que los segmentos inferiores de las Láminas Cortas Horizontales (1), en lugar de doblarse hacia el lado contrario de las Láminas Superiores (3), se doblan hacia su mismo lado. En la segunda variante de la figura 3, se proponen Láminas Curvadas (5) que, en lugar de formar ángulos de (90°), formarán ángulos curvados de Riemman mayores de (90°). En todas las formas de las Ballestas Quebradas, se podrán añadir, a voluntad, unos Segmentos Oblicuos (6) que unirán el Eje Vertical (2), y, el Eje Horizontal Superior (3), de la Lámina interior. Cuando aplicamos este *Soporte para cubiertas* formado por estas Ballestas Quebradas, -para que, por ejemplo, sostengan el techo de un estadio de fútbol-, situaremos sus tramos verticales (2) por el exterior del perímetro del estadio, poniendo Columnas de cemento (7) sobre los tramos horizontales inferiores (1). Éstas Columnas (7) ofrecerán el peso oportuno que compensará el peso correspondiente que va a tener que soportar, de la porción de techo que abarca cada una de las Ballestas Quebradas. De esta manera, al rodear todo el perímetro del estadio con éstas Ballestas Quebradas, el peso de la estructura del techo estará plenamente cubierto y asegurado, lo que nos permitirá cubrir todo el espacio interior del estadio. La ventaja que tienen las Ballestas para soportar grandes pesos es conocida. El secreto de su poder se halla en el reparto del peso que la Lámina horizontal superior (3) va a determinar sobre su Lámina horizontal (3) inmediata inferior, en tanto que, aun a pesar de que la segunda e inmediata Lámina (3) inferior tiene menor longitud y nunca llega a hacer coincidir su extremo libre con el de la Lámina (3) inmediata superior, el peso se habrá repartido por toda la longitud de la Lámina (3) inmediata inferior, lo que dificultaría mucho su posible ruptura causada por el peso que sostiene. De la misma manera, en la Lámina (3) inmediata inferior a la segunda Lámina (3), -o sea, en la Lámina (3) inferior de la figura nº 1-, también el peso que la anterior le ha transmitido, se repartirá por toda su longitud, que aun será más corta, y, lo mismo sucederá en la siguiente Lámina (3) inmediata inferior si es que ponemos cuatro Láminas (3). Y, en la última Lámina (3) de debajo de todo, aún pondremos un tramo oblicuo (6) que dotará de mayor soporte al peso recibido en ésta última Lámina (3). En otras palabras, aunque el peso de la estructura metálica del techo del estadio se apoye, tan solo, en el extremo del tramo libre de la Lámina (3) superior, ese peso se repartirá por toda la longitud de la Lámina (3) superior. lo que dividirá mucho el peso recibido. y se hará llegar, después, así de dividido. a la siguiente Lámina (3) inmediata inferior. lo que se repetirá en las Láminas (3) inferiores. Por lo tanto, formamos las Ballestas Quebradas (1-3) por superposición de varios tramos (1-3) de distintas longitudes en el tramo superior (3). Los demás tramos (1, 2) serán exactamente iguales. Los tramos verticales se fijaran entre ellos mediante tornillos y tuercas, y, el conjunto, se fijará, tanto en las paredes del perímetro del estadio deportivo, como en el suelo, mediante el tramo (1), al que le añadiremos una columna o un peso equivalente al del peso que tendrá que soportar de la zona de techo que sostenga cada Ballesta Quebrada. Las dimensiones y la forma de las Láminas (1-3) pueden ser diferentes, siendo más alargadas en su eje de abscisas que en el de ordenadas, o siendo más alargadas en el eje de ordenadas que en el de abscisas. En la figura nº 4 se representa una vista frontal de un estadio deportivo en el que solo se destaca la posición de las Ballestas Quebradas de los extremos. En ella se observan las Columnas (7) que se ponen sobre los tramos inferiores horizontales (1), y, se observa, también, sobre los tramos superiores horizontales (3), de qué manera se apoya la

estructura del techo. Al mismo tiempo, los tramos verticales (2) se fijarán mediante tornillos, a otro tipo de Columnas adheridas a las paredes del perímetro del estadio.

## REIVINDICACIONES

1. Soporte para cubiertas de grandes espacios, **caracterizado** por estar formado por varias láminas (1-3) superpuestas, dobladas dos veces en un ángulo de 90°, y, que, por lo tanto, crea tres tramos, dos horizontales, y, uno vertical. La zona inferior presenta unas láminas horizontales más cortas (1) que las verticales. Un segundo tramo vertical con láminas más largas (2), cuya altura vendrá determinada por las necesidades del espacio a cubrir, y, un tercer tramo horizontal superior (3) en el que las láminas presentan diferentes longitudes, siendo la más larga la lámina superior; unos centímetros, -o, metros-, respecto a la inmediata inferior; y, esta última, unos centímetros, -o, unos metros menor respecto a la inmediata inferior. Todas las láminas (1-3) son independientes, y, están fijadas entre sí mediante tornillos y tuercas. Existen unos segmentos oblicuos (6) que unen el eje vertical (2) y el eje horizontal superior (3) de la lámina interior.
2. Soporte para cubiertas de grandes espacios, -según la primera reivindicación-, **caracterizado** porque el tramo inferior de las láminas está orientado en el mismo sentido que el tramo superior.
3. Soporte para cubiertas de grandes espacios, -según la primera reivindicación-, **caracterizado** porque el tramo inferior de las láminas está orientado en sentido contrario a la orientación del tramo superior.
4. Soporte para cubiertas de grandes espacios, -según la primera reivindicación-, **caracterizado** porque el soporte adopta una forma semicircular de manera que las láminas superpuestas son semicirculares y se prolongan inferiormente en un tramo de apoyo, y, superiormente. en un tramo mayor, presentando diferentes longitudes. tal como el tramo superior descrito en la primera reivindicación.
5. Soporte para cubiertas de grandes espacios, -según la primera reivindicación-, **caracterizado** porque se sitúan unas columnas (7) sobre los tramos horizontales inferiores (1) a modo de contrapeso.



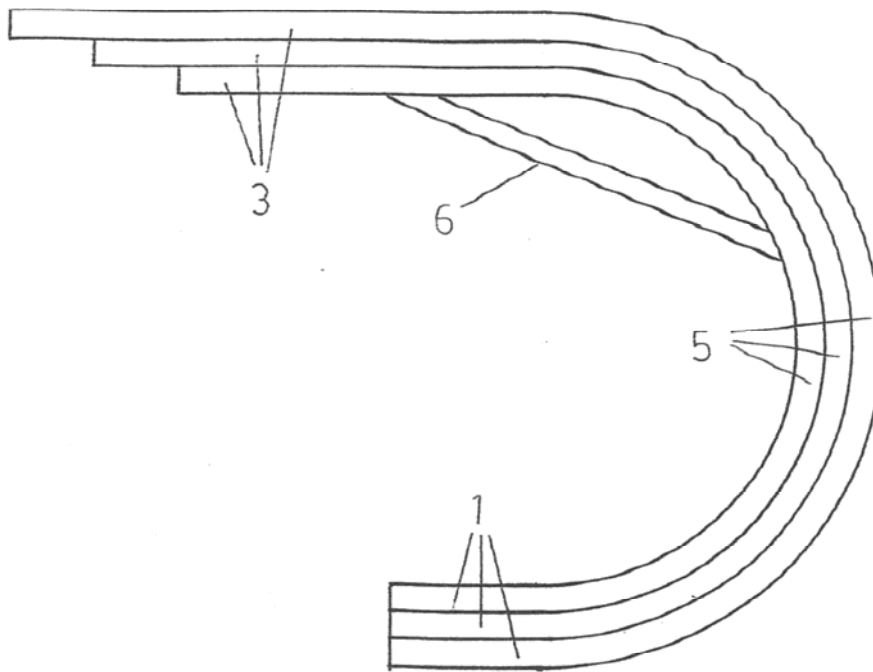


Figura nº 3

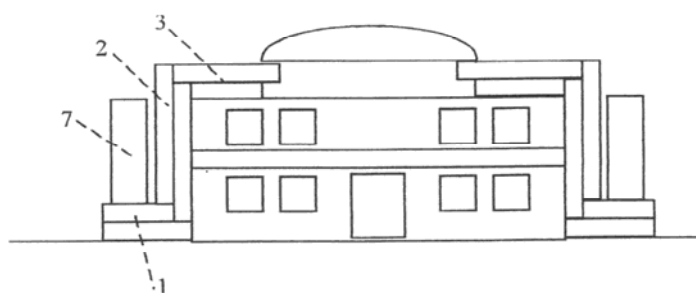


Figura nº 4



- ②① N.º solicitud: 201500570  
②② Fecha de presentación de la solicitud: 22.07.2015  
③② Fecha de prioridad:

## INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TÉCNICA

⑤① Int. Cl.: Ver Hoja Adicional

### DOCUMENTOS RELEVANTES

| Categoría | ⑤⑥ Documentos citados                                                                                            | Reivindicaciones afectadas |
|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|
| A         | WO 201006424 A1 (DELANEY TECHNOLOGIES INC ET AL.) 21/01/2010, página 6, línea 12 - página 10, línea 30; figuras. | 1,2                        |
| A         | ES 0234281 U (J.IGUARTA Y CIA,S.A.) 01/09/1978 , todo el documento.                                              | 1,4                        |
| A         | FR 2554146 A1 (MATHIS SA ETS PAUL) 03/05/1985, Todo el documento.                                                | 1,4                        |
| A         | GB 1332622 A (SUMASPACE LTD) 03/10/1973, Página 1, línea 38 - página 2, línea 65; figuras.                       | 1                          |

#### Categoría de los documentos citados

X: de particular relevancia

Y: de particular relevancia combinado con otro/s de la misma categoría

A: refleja el estado de la técnica

O: referido a divulgación no escrita

P: publicado entre la fecha de prioridad y la de presentación de la solicitud

E: documento anterior, pero publicado después de la fecha de presentación de la solicitud

#### El presente informe ha sido realizado

☒ para todas las reivindicaciones

☐ para las reivindicaciones nº:

Fecha de realización del informe  
07.12.2016

Examinador  
M. B. Hernández Agusti

Página  
1/4

## CLASIFICACIÓN OBJETO DE LA SOLICITUD

**E04B1/342** (2006.01)**E04B1/32** (2006.01)**E04B1/343** (2006.01)

Documentación mínima buscada (sistema de clasificación seguido de los símbolos de clasificación)

E04C

Bases de datos electrónicas consultadas durante la búsqueda (nombre de la base de datos y, si es posible, términos de búsqueda utilizados)

INVENES, EPODOC

Fecha de Realización de la Opinión Escrita: 07.12.2016

**Declaración**

|                                                 |                  |     |           |
|-------------------------------------------------|------------------|-----|-----------|
| <b>Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)</b>            | Reivindicaciones | 1-5 | <b>SI</b> |
|                                                 | Reivindicaciones |     | <b>NO</b> |
| <b>Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986)</b> | Reivindicaciones | 1-5 | <b>SI</b> |
|                                                 | Reivindicaciones |     | <b>NO</b> |

Se considera que la solicitud cumple con el requisito de aplicación industrial. Este requisito fue evaluado durante la fase de examen formal y técnico de la solicitud (Artículo 31.2 Ley 11/1986).

**Base de la Opinión.-**

La presente opinión se ha realizado sobre la base de la solicitud de patente tal y como se publica.

**1. Documentos considerados.-**

A continuación se relacionan los documentos pertenecientes al estado de la técnica tomados en consideración para la realización de esta opinión.

| Documento | Número Publicación o Identificación               | Fecha Publicación |
|-----------|---------------------------------------------------|-------------------|
| D01       | WO 201006424 A1 (DELANEY TECHNOLOGIES INC et al.) | 21.01.2010        |
| D02       | ES 0234281 U (J.IGUARTA Y CIA,S.A.)               | 01.09.1978        |
| D03       | FR 2554146 A1 (MATHIS SA ETS PAUL)                | 03.05.1985        |
| D04       | GB 1332622 A (SUMASPACE LTD)                      | 03.10.1973        |

**2. Declaración motivada según los artículos 29.6 y 29.7 del Reglamento de ejecución de la Ley 11/1986, de 20 de marzo, de Patentes sobre la novedad y la actividad inventiva; citas y explicaciones en apoyo de esta declaración**

El documento D01 describe un soporte para cubiertas de grandes espacios de sección en forma de C. Está formada en tres tramos, dos horizontales y uno vertical. El tramo inferior de las láminas está orientado en el mismo sentido que el superior y consiste en un pie 43 que apoya en el suelo.

El documento D02 describe un soporte para cubiertas de grandes espacios de sección en forma de C. Para cubrir el espacio se utiliza en número de soportes necesarios. Los soportes están formados por elementos tubulares cónicos paralelos y arqueados 1 y 2, anclados al suelo a través de una placa 3 inmersa en una cimentación de hormigón. Sus extremidades constituyen un apoyo rígido para otro cuerpo tubular cónico 6 que se extiende en voladizo. Por encima y coplanariamente se incorpora otro cuerpo tubular cónico 8. Ambas extremidades convergen y quedan ligados mediante una serie de correas 7. El cuerpo superior 8 recibe el anclaje de la cubierta 9.

El documento D03 describe una estructura para un pabellón deportivo que dispone de soportes en voladizo que crean varios tramos. El tramo inferior está constituido por un bloque en el que ancla una parte del soporte formada por otros dos tramos inclinados. El soporte inferior contrarresta la fuerza ejercida por el tramo superior.

El documento D04 describe una estructura para cubiertas de grandes espacios edificios diáfanos. Esta realizada a base de soportes embebidos en su parte inferior en el suelo y dispone de dos tramos uno vertical y otro horizontal superior en el que apoya la cubierta.

No se ha encontrado en el estado de la técnica soportes para grandes espacios diáfanos que estén formados por láminas metálicas superpuestas e independientes. Si se ha encontrado soportes formados por tres tramos como se puede apreciar en los documentos citados.

Se considera que la solicitud de patente es nueva y tiene actividad inventiva para sus 5 reivindicaciones según los Art.6.1 y Art.8.12 de la Ley de Patentes 11/86.