

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **1 224 830**

21 Número de solicitud: 201831691

51 Int. Cl.:

E04H 15/18 (2006.01)

E04H 9/16 (2006.01)

12

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

22 Fecha de presentación:

05.11.2018

43 Fecha de publicación de la solicitud:

12.02.2019

71 Solicitantes:

PATRIMONIO TECNOLÓGICO SL (100.0%)
C/ Isla de La Toja 4
10001 Cáceres (Cáceres) ES

72 Inventor/es:

JIMÉNEZ SÁNCHEZ, Jaime Enrique

54 Título: **Cubierta antigranizo para aparcamiento de vehículos**

ES 1 224 830 U

CUBIERTA ANTIGRANIZO PARA APARCAMIENTO DE VEHÍCULOS

DESCRIPCIÓN

5 **OBJETO DE LA INVENCIÓN**

La presente invención tiene por objeto una cubierta anti-pedrisco para aparcamiento de vehículos de empresas fabricantes o distribuidoras logísticas de coches y otros
10 vehículos, estando constituida por unos pórticos metálicos simples paralelos y largos (simple structural frames), unos cables de acero entre pórticos a poca separación, y una malla sintética de las utilizadas por ejemplo para proteger a los árboles frutales frente al citado granizo.

15

Este sistema es aplicable a campas de aparcamiento propias de los fabricantes de vehículos, o de sus empresas afines, para la distribución en un país de dichos vehículos.

20

Es el objetivo de la presente invención lograr un sistema de protección más económico que las tradicionales marquesinas de aparcamiento de coches (tipo cantilever), o más barato que los sistemas de protección anti-granizo que
25 figuran en los diferentes registros de patentes del mundo, y poder cubrir por tanto una mayor superficie por menos dinero, cumpliendo por otro lado con las normas y cargas de edificación vigentes en España, como por ejemplo las cargas de viento o de nieve.

30

ANTECEDENTES DE LA INVENCIÓN

Existen en el mundo múltiples sistemas de protección anti-granizo para vehículos, como por ejemplo los más
35 baratos y nada efectivos, constituidos a base de cables de acero y postes metálicos, donde las separaciones entre los cables y la propia geometría no está preparada para soportar las cargas climáticas que se dan en cada lugar de España; hasta las estructuras continuas de cubierta a base
40 de chapa metálica continua, correas o viguetas metálicas

equi-distanciadas, y pórticos metálicos tradicionales, que resultan muy caros y los posibles clientes no las quieren utilizar.

5 Los sistemas más económicos provienen de la imitación de las protecciones anti-granizo que se emplean para los árboles frutales y otros cultivos. Los sistemas más costosos provienen de las típicas marquesinas para aparcamiento de vehículos (cantilever) que todos podemos
10 encontrar en Centros Comerciales y Supermercados, los cuales no cubren normalmente las vías de tránsito de vehículos, sólo la propia vertical del aparcamiento del coche.

15 Todos estos tipos existentes presentan EL PROBLEMA ya mencionado de su elevado coste de fabricación y montaje, si se asemejan a las típicas marquesinas anteriormente mencionadas, todo ello en comparación con el nuevo sistema que aquí proponemos; o bien presentan EL PROBLEMA de no
20 cumplir de forma económica con los coeficientes de seguridad para las cargas climáticas que la normativa española exige para la edificación.

Entre muchos de los antecedentes que podemos citar
25 estaría por ejemplo la patente **EP2645844** que contempla un sistema de protección anti-granizo para árboles frutales, y cuya principal reivindicación es un sistema de cosido o unión entre mallas, que no es el objeto de nuestra invención.

30 También podemos citar la patente francesa **FR2754835** que presenta unos pórticos metálicos (simple structural frames), sobre los que descansan unas viguetas o correas metálicas, unos cabios que van de correa a correa, y
35 finalmente una malla sintética anti-granizo. Esta se parece un poco más al sistema económicamente caro que mencionábamos en los antecedentes.

O quizás la patente de número de publicación **ES2579910**
40 que consiste en unos postes de cuya cabeza parten cables de

acero, y entre cable y cable se dispone la malla, con su sistema de tensado, principal idea de la patente. Esta invención podría pensarse que se parece más a la aquí propuesta, pero la que aquí se reivindica presenta pórticos metálicos como estructura primaria, y no cables entre los postes o pilares. Además la ES2579910 se centra en el sistema de tensado de la malla, y no en una geometría concreta.

10 También podemos citar la patente europea **EP2826361**, que principalmente reivindica un sistema de costura entre mallas anti-granizo, y por tanto se aleja de nuestra invención.

15 Antes de continuar, debemos definir lo que en esta memoria entenderemos por "vial", "plazas" y "calle". VIAL es el camino de rodadura por donde transitan los vehículos para buscar aparcamiento. PLAZAS son las filas de receptáculos dibujados en el suelo, donde aparkan los coches en batería o en línea. CALLE es el conjunto de un vial central y dos filas de plazas, una a cada lado del vial.

Otra patente digna de mención sería la **ES2222071**, que consta como mínimo de vigas en voladizo unidas a sus respectivos pilares (fig.7 y 8) (como las marquesinas clásicas o "cantileves"), o también uniendo los dos pilares con una sola viga (fig.1, 9 y 10), formando un pórtico completo ("simple structural frames"), luego unos cables (5, 6, 7 y 8) unen sólo los extremos de las vigas de cada pórtico con los pórticos contiguos según su reivindicación 1ª "... que unen los respectivos tramos de viga extremos de cada pórtico..." (no es toda la calle lo que se cubre de cables, sólo las zonas en la vertical de las plazas), y finalmente unas mallas sintéticas (2) que van de cable a cable cubriendo sólo la vertical de las plazas, pero no los viales de circulación, por donde circulan los coches propiamente (27'). Los pórticos van dispuestos siempre en sentido transversal a las calles, en todos los dibujos y reivindicaciones, lo que resulta también importante como

diferencia con la invención que aquí reivindicamos, además de que no cubren o protegen toda la calle con cables y mallas.

5 Podemos destacar también la patente **WO2008014264**, que consta de múltiples variantes. La primera son pórticos típicos de marquesinas de aparcamiento de tubo (fig.1), donde pilar y viga en voladizo son la misma pieza. Entre viga y viga se colocan otros tubos (116), y entre estos una
10 malla sintética (112). En la misma invención se dice que las mallas (112) pueden llevar un reborde rígido (167 ó 172) y se unen mediante cables (164) a los tubos perimetrales (116). También pueden unirse, sólo en sus
15 bordes extremos, a cables tensados (168) según su figura 13, pero desde luego no reivindicamos soportar las fuerzas que se generan en la malla a cables centrales en lugar de a tubos centrales (116). Añadir que en su fig.21 podría pensarse que se trata de un pórtico completo de 2 pilares y una sola viga, pero no es así, son dos pórticos ménsula
20 unidos entre sí por un panel de enlace (212) a los tubos longitudinales o elementos soporte secundarios (116E y 116F).

Por último podemos destacar la empresa VPS y su web
25 **www.vpslp.com**, donde se utilizan, como más próximo a nuestra invención, pórticos de 2 pilares y vigas en "V" invertidas, tubos entre pórticos (no cables), y mallas sintéticas entre tubos. No se utiliza en ninguna de sus configuraciones cables de acero entre pórticos para
30 sustentar directamente las mallas anti-granizo. Y además, todos sus pórticos de 2 pilares y vigas uniéndolos (no cantilevers) tienen forma de "V" invertida, por lo que la malla no puede tensarse en línea recta, tal y como se reivindica en la presente invención objeto de esta memoria.
35 Tampoco disponen los pórticos en sentido paralelo a las calles, tal y como se reivindica como imprescindible para la economía de costes en la presente memoria.

El hecho de que en la bibliografía existente se
40 incluyan menciones a zapatas, pilares, vigas, tubos,

cables, y mallas, más o menos combinados entre sí para formar marquesinas tipo ménsula de aparcamiento, no significa que estén trabajando al unísono y de la misma manera y orden que se reivindica en la presente invención
5 objeto de esta memoria, simplemente representan el estado de la técnica más próximo.

DESCRIPCIÓN DE LA INVENCIÓN

10 La nueva invención aquí reivindicada presenta la SOLUCIÓN a todos estos problemas, ya que tiene la simplicidad y economía de las típicas cubiertas de malla anti-granizo para los árboles frutales, aunque con una
15 geometría y diseño que por cálculo estructural, garantiza que se soportarán con mucha economía las acciones climáticas de viento y nieve que obligan o recomiendan cumplir las normas españolas.

20 La razón es que, si un árbol frutal se estropea por una gran granizada o nevada porque su cubierta se cae (lo que ha ocurrido muchas veces según la prensa o como se puede leer por internet), para vehículos es necesario tener todas las garantías de resistencia que obligan las normas
25 de edificación españolas, ya que el desastre económico en caso de caer la malla o cubierta sobre los coches aparcados debajo, y el daño que el propio granizo podría hacer sobre las chapas de los vehículos, obligan a utilizar carpas antigranizo garantizadas o debidamente calculadas.

30 En primer lugar hay que señalar que la forma ideal o más eficiente de almacenar vehículos en las campas de aparcamiento de los fabricantes de coches o empresas distribuidoras logísticas, es con calles paralelas de ancho
35 15 m aproximadamente, y donde los vehículos son aparcados en batería a la derecha y a la izquierda de la calle. Normalmente la calzada central suele medir 5 m de ancho aproximadamente, y las baterías con las plazas de aparcamiento 5 y 5 m respectivamente y aproximadamente. En
40 total unos 15 m por calle aproximadamente como hemos dicho.

Esta configuración es la de mayor empaquetamiento por m², ya que en 50 m de longitud de calle, entrarían en cada lateral $50/2,5=20$ coches y la densidad sería $(20+20)/(5+5+5)/50= 0,0533$ coches/m². Si los coches
5 aparcaran en línea el ancho de la calle sería $2,5+5+2,5 = 10$ m aproximadamente, y en 50 m de largo entrarían 10 vehículos de 5 m de largo por fila, en total $20/500 = 0,04$ vehículos/m². Es decir, en el modelo de calle central y 2 filas en batería hay $0,0533/0,04= 1,33$ es decir un 33% más
10 de aprovechamiento del terreno de aparcamiento. También en batería el riesgo de roces y la maniobrabilidad es menor que en línea. Es la forma más idónea por tanto de aparcar, y es otra de las propiedades que aquí se reivindica, al destinar nuestra configuración sólo a aparcamientos en
15 batería a ambos lados de la calle.

Esta configuración permite incluso en momentos de congestión, aparcar provisionalmente en serie los vehículos sobre la propia vía central, de manera que ahora entran en
20 la calle de 15 m de ancho, 2 filas en batería, y 2 filas en serie. Esta es una situación extraordinaria, porque impide mover los vehículos interiores, y sólo se puede comenzar por vaciar la calzada central por los extremos.

Nuestra invención sitúa los pilares justo en la línea que separa las calles entre sí, para no estorbar a las maniobras de aparcamiento, evitando golpes a los vehículos contra los pilares, y además y lo normal, es hacer coincidir el pilar justo en el encuentro entre dos plazas,
30 para evitar aún más los golpes. Esta configuración no hemos podido encontrarla en las invenciones señaladas en los antecedentes de la invención, por lo que es otra de las características a reivindicar en combinación con las demás características esenciales.

La distancia ideal sería disponer los pilares cada 2 plazas, donde si consideramos que dichas plazas suelen ser de 2,5 m aproximadamente, los pilares quedarían a 5 m de distancia. Esta separación es la realización preferente,
40 porque disminuye al máximo el tipo de viga (los kilos de acero) a emplear entre pilar y pilar. Cierto es que podrían

ponerse cada 3 plazas o cada 4 plazas, es decir, cada 7,5 m o cada 10 m, o incluso a distancias no múltiplo del ancho de cada plaza de aparcamiento, pero esto obligaría a poner unas vigas muy grandes entre los pilares, encareciendo el sistema, o a interponer obstáculos en las cabeceras de las plazas, sólo con la intención de no estar dentro del ámbito de protección de esta invención. No obstante mencionamos todas estas posibilidades, para incluirlas en la invención, aunque el modo de realización preferente sea cada 2 plazas y con los pilares en las esquinas de dichas plazas.

Los pilares se disponen o nacen sobre cimentaciones de hormigón armado debidamente construidas o empotradas en el terreno o suelo del aparcamiento. Dichas cimentaciones pueden ser de tipo: Zapatas aisladas, zapatas combinadas, zapatas corridas, losas continuas, pilotes, micro-pilotes, etc. Todo esto es evidente para cualquier experto en la materia de las estructuras o de las cimentaciones.

Al conjunto de pilares y vigas alineados lo llamamos pórtico interior o pórtico central del aparcamiento, y como hemos dicho estarán situados en los borde de contacto lateral entre las diferentes calles de la campa de aparcamiento. Esta es una característica esencial de esta invención, junto con las demás. Las mencionadas calles podrán ser muy largas, albergando un número elevado de vehículos, y por supuesto para grandes zonas logísticas, habrá muchas calles paralelas unas a otras pegadas por sus bordes longitudinales.

Entre pórtico y pórtico, es decir, en sentido transversal a las calles, se dispondrán cables de acero de longitud igual al ancho de las calles, aunque como habrá muchas calles en paralelo, los cables pasarán por los pórticos y tendrán tanta longitud como ancho tenga la campa de aparcamiento. Estos cables de acero, serán los que sustentarán la malla sintética anti-granizo propiamente dicha, por lo que su separación vendrá condicionada por la resistencia de la malla, y sobre todo por su deformación permanente, ya que dichas mallas son muy elásticas, y frente a cargas de nieve o granizo importantes, presentan

mucha deformación permanente, por lo que podrían quedar demasiado flojas y flamear, rompiéndose, por esta razón hay que "moderar" la separación entre cables sustentadores.

5 Hay que hacer constar, que la malla se montará por encima de los cables de acero, porque la carga más importante es la carga descendente de nieve, ya que cuando nieva y hace frío, la nieve se amontona sobre los hilos de la malla, colmatándola, y a partir de ese momento, la malla
10 ya no deja pasar la nieve, siendo una superficie continua y cargando con toda la nieve que la normativa española indica para zona y altura de la geografía española. Si la malla estuviera por debajo, o incluso al tresbolillo, con un cable por encima de la malla, y otro por debajo, la malla
15 tendría demasiada luz frente a las cargas de nieve, y estas mallas son tremendamente débiles si se quiere abaratar, y enormemente deformables, llegando a tener unas flechas muy importantes. Por este motivo y a diferencia de otras invenciones, la malla irá por encima de los cables de
20 acero.

La separación ideal o preferente entre cables de acero será de 1,5 m aproximadamente, aunque podrá variar mucho, todas ellas debiendo considerarse incluidas en esta
25 invención. Por ejemplo, podemos colocarlas incluso hasta 3 m ó 4 m de separación, pero la deformación de la malla sería tan grande, que quedarían en contacto con los capós de los vehículos aparcados, u obligaría a poner una malla mucho más densa y por tanto costosa. También podrían
30 ponerse al contrario, a 1 m o menos, pero simplemente sería como decimos, una variante no esencial, aunque sí incluida en esta invención, sin que dichas separaciones menores aporten nada nuevo ni ventajoso al sistema, sino todo lo contrario, encareceríamos ligeramente la carpa anti-
35 granizo, por tener que poner más cables, más anclajes, más tensores, más cosido de la malla a los cables, etc.

Así pues, los cables separados 1,5 m en su modo de realización preferente, irían fijados sobre las vigas de
40 los pórticos, las cuales a su vez van equidistanciadas cada 15 m aproximadamente, y se fijarán a éstas vigas mediante

grapas o cualquier otro medio de fijación conocido en el estado de la técnica actual; la fijación podrá hacerse tanto superior como inferiormente a las vigas, como a través de taladros practicados en las almas de las vigas, aunque el modo preferente será por encima de las vigas y con grapas a la viga, para evitar su pandeo lateral por torsión y poder disponer una viga más pequeña (menos acero, menos coste).

Finalmente entre cable y cable se extenderá la malla antigranizo, normalmente constituida por material sintético o polimérico como por ejemplo el polipropileno, polietileno, PVC, etc., aunque también pueden ser de fibra de vidrio recubiertas con material sintético o polimérico. La trama y la urdimbre tienen una cuadrícula de entre 3 y 10 mm, lo suficiente para que grandes bolas de granizo no se cuelen entre los hilos de la malla. Esto abarata mucho el coste de la malla, aunque lógicamente podría ponerse más tupida, de tipo "sombreo", y estaría comprendida en esta invención. Estas mallas se fijarán mediante alambres de atado, o bridas de plástico, a los cables de acero. También podrá disponerse un cable de pequeño diámetro superiormente, paralelo a los cables principales de carga que van debajo. Este cable se fijará al cable principal cada 1,5 ó 3 m mediante un atado, de tal manera que forma una presa o sándwich con la malla en el centro de ambos cables. Así soportarán perfectamente la carga descendente de nieve o granizo (cable grueso abajo), y también la carga ascendente de viento de flameo o bataneo de mucha menor intensidad o valor absoluto, siendo los cables pequeños de mucho menor diámetro, los que se sitúan por encima de la malla. Esta será una opción para una reivindicación dependiente.

Sólo queda mencionar, que para que los cables de acero principales no formen una gran catenaria en los 15 m de longitud que tienen entre pórtico y pórtico, hay que tensarlos bastante, y como consecuencia, cuando caiga la carga de nieve, granizo o viento, la tensión se multiplicará por 6 ó muchas más veces, que cuando los cables están en reposo, lo que origina que haya que

construir dos pórticos "especiales" en los bordes más exteriores de las calles paralelas, los cuales serán mucho más resistentes que los pórticos interiores, que sólo soportan carga vertical. Estos dos pórticos llamados "de
5 borde", estarán constituidos por pilares bípode (pilares triangulares de 2 patas), o por pilares mucho mayores en sección resistentes a la flexión. Lo mismo ocurrirá con las vigas, que tendrán que ser capaces de soportar estas grandes fuerzas horizontales, provocadas por la tensión tan
10 elevada de los cables de acero en plena carga. Los bípodes de los pilares, o el mono-pilar, someterán a su vez a la cimentación a un momento de vuelco enorme, y a una fuerza cortante horizontal muy grande, que intentará volcar y hacer deslizar a la zapata de borde, por lo que estas
15 zapatas serán mucho más grandes que las zapatas de los pórticos centrales, estando preparadas para soportar dicho vuelco y fuerza deslizando.

En ninguna de las invenciones encontradas en los
20 antecedentes, se menciona esta disposición tan peculiar, donde los pórticos de borde son considerablemente mucho mayores en sección y resistentes a la flexión lateral, que los pórticos centrales, que son mucho menores y sólo soportan carga vertical. Esta característica es también
25 una esencial para la invención, por lo que se reivindica como inseparable del resto de características esenciales.

Por ejemplo, si nos fijamos en las figuras de la patente ES2238113, concretamente en su figura 2, podemos
30 observar que los pórticos tipo cantilever (que no pórtico simple), presentan cables fijados a las vigas, pero no se diferencia en los dibujos ni en la memoria, que toda la tensión de los cables en realidad irá a parar a las vigas de los cantilever de borde, con lo cual estos cantilever
35 deberían ser muy superiores en sección y resistencia a los interiores. Esta problemática pasa desapercibida en todo el estado de la técnica, cuando la diferencia de fuerzas es abismal. Nuestra invención precisamente viene a resolver un problema que los expertos en la materia de las carpas
40 antigranizo de cables, no habían previsto en sus

invenciones. Aquí radica una de las actividades inventivas de la invención que en este documento se reivindica.

5 Estos pórticos de borde, podrán servir para doble aparcamiento en batería, es decir, una batería normal de la calle que delimitan, y otra batería situada por el exterior de la calle, de tal manera que para acceder a esta plaza del exterior, será necesaria una calzada o vial exterior a la gran carpa de aparcamiento general. Esta característica
10 de doble fila de plazas será reivindicada como dependiente de la primera, pues no es esencial para la invención general.

15 Los pórticos de borde podrán adoptar cualquier sistema estructural conocido, como perfiles simples en "I" o "H" o de tubo cerrado, en celosía, cerchas, trapezoidales, simples perfiles con cartelas de refuerzo, estructuras espaciales, etc., etc. Cualquier sistema conocido en el estado de la técnica, con tal de que dichos pórticos de
20 borde estén presentes (uno por cada extremo) y que sean diferentes y más reforzados que los pórticos de tipo centrales de la carpa.

25 Como resumen y frente a todos los sistemas de carpas o cubiertas antigranizo conocidas, podríamos afirmar que esta nueva cubierta, soporta las cargas climáticas que las normas nacionales españolas exigen a toda edificación, a diferencia de las carpas antigranizo frutícolas, que no las soportan a no ser que se coloquen unos perfiles muy
30 grandes, lo que las hace prohibitivas económicamente hablando. Esta invención lo soluciona mediante una economía de costes muy importante, siendo sus tres características principales las siguientes: PRIMERO.- Van destinadas a cubrir calles de aparcamiento constituidas por **calzada**
35 **central y dos baterías de coches**, una a cada lado de la calzada, con anchos típicos de 15 m aproximadamente en total por calle; SEGUNDO.- En los bordes laterales de contacto entre una calle y la paralela siguiente, se sitúan los **pilares** de unos pórticos metálicos cuya disposición es
40 paralela a estos bordes entre calles, con una separación típica de dichos pilares **cada 2 plazas** de aparcamiento, es

decir, a unos 5 m en su modo preferente, aunque podría ser a mayor o menor distancia; TERCERO.- Sobre los pilares se fijan unas **vigas metálicas continuas**, todo a lo largo de los bordes de las calles; CUARTO.- Transversalmente a los pórticos anteriores, se disponen unos **cables de acero** a una separación entre cables de **alrededor de 1,5 m** en el modo preferente, aunque podrá ser a menor o mayor esta distancia, fijándose los cables a las vigas y siendo los cables continuos y rectos al pasar de una calle a la otra; QUINTO.- Sobre los cables de acero se dispone una **malla anti-granizo continua**, para lo cual los bordes de los rollos de las mallas podrán coserse en continuo o unirse con bridas unos con otros formando una sola malla continua, fijándose dicha malla continua a los cables de acero principales sustentadores con bridas o alambres de atar; SEXTO.- En los **dos extremos de borde** de las dos calles más extremas, habrá que disponer unos pórticos y una cimentación **muchos más grandes y resistentes** que los perfiles de los pórticos de tipo central, para anclar a ellos la tensión horizontal de todos los cables de acero de la carpa antigranizo. Esto es esencial.

Eventualmente la fijación de la mono-malla así cosida, podrá fijarse a los cables principales situado por debajo de la malla, "pisando" dicha malla por encima con unos **cables más finos** superpuestos y tensados igualmente por sus extremos, atándose entre sí el cable fino al cable principal que hay debajo, quedando aprisionada entre medias la malla antigranizo propiamente dicha.

Opcionalmente las vigas sobre los pilares podrán ser **celosías** planas o espaciales, para mayor ligereza si los pilares se distancian lo bastante. Esto o sería tan ventajoso como disponer perfiles simples, pero lo incluimos en el ámbito de protección. Lógicamente también la separación entre pilares podría ser distinta de unos pilares a otros, por lo que también debe considerarse dicha disposición como incluida en esta invención. O incluso poner vigas alternas de mayor y menor sección, sin que esto aporte nada nuevo y por tanto deba considerases incluido en la invención, etc., etc.

DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

5 Para complementar la descripción que seguidamente se va
a realizar y con objeto de ayudar a una mejor comprensión de
sus características, se acompaña a la presente memoria
descriptiva, de un juego de dibujos en cuyas figuras, de
forma ilustrativa y **no limitativa**, se representan los
10 detalles más significativos de la invención en su modo de
realización más preferente.

Figura 1. Muestra una vista en perspectiva del típico
aparcamiento de vehículos de calles paralelas, con plazas
15 en batería a ambos lado de cada calle. El número de calles
paralelas, o el número de plazas por fila, podrá ser todo
lo grande que la campa de almacenamiento de vehículos
necesite.

20 Figura 2. Muestra la planta de la típica calle de
aparcamiento de vehículos, con una calzada o vía de
rodadura central (vial) y dos filas de aparcamientos en
batería, una a cada lado del vial.

25 Figura 3. Muestra la planta de una campa de
aparcamiento, con calles paralelas unas a otras y en
contacto unas con otras por sus bordes laterales
longitudinales (6).

30 Figura 4. Muestra una perspectiva esquemática de una
posible cubrición anti-granizo, con pórticos metálicos
transversales a las calles, los cuales sostienen cables de
acero paralelos a las calles, y donde la malla anti-granizo
propiamente dicha descansaría sobre los citados cables.

35 Figura 5. Muestra la misma perspectiva del dibujo
anterior, pero con una menor cantidad de pilares y vigas
más largas en los pórticos, aunque éstas vigas tendrán que
ser enormes en sección y kilos de acero, comparadas con las
40 de la figura anterior.

Figura 6. Muestra una vista en perspectiva del modo de realización más preferente de esta invención, donde los pórticos son ahora paralelos a las calles, y se sitúan en los bordes laterales longitudinales de contacto entre las diferentes calles, de manera que estorban mucho menos al tránsito y aparcamiento de los vehículos, evitándose rozarlos.

Figura 7. Muestra la perspectiva anterior con la cimentación de los pórticos, donde se aprecian las zapatas mucho más grandes para los dos pórticos de borde.

Figura 8. Muestra la campa de aparcamientos, con los diferentes tipos de pórticos metálicos, que pueden darse en esta invención: Pórticos tipo centrales, pórticos especiales de borde con bípodes como pilares, y pórticos especiales de borde para poder alojar otra fila más de vehículos por el exterior de las calles normales.

Figura 9. Muestra los pórticos y los cables sobre las vigas de los diferentes tipos de pórticos de la figura anterior.

Figura 10. Muestra una vista en perspectiva de las plazas, las zapatas, los pórticos y los cables, para la misma configuración de la figura 8.

Figura 11. Muestra unos diagramas de catenarias de los cables para demostrar que a menor deformación o flecha, mucha mayor es la tensión en los cables, y que por tanto en sus extremos se necesitan unos pórticos mucho mayores que los interiores, lo que no consta en los antecedentes de las invenciones encontradas, ni en la bibliografía. Esta característica de mayores pórticos de borde, es esencial para la invención, es lo que también la caracteriza frente a lo existente hasta ahora.

REALIZACIÓN PREFERENTE DE LA INVENCION

5 A la vista de las mencionadas figuras se describe a
continuación un modo de realización preferente de la
invención así como la explicación de los dibujos.

10 Una campa (1) de aparcamiento de vehículos (2) para
empresas fabricantes o empresas de logística de
automóviles, normalmente consiste en una calle (3) formada
por una calzada o vial de tránsito central (4) y dos filas
(5) de aparcamientos de vehículos en batería, a ambos lados
de la calzada central (4). La campa se forma adosando
15 muchas calles (3) unas a otras por su lado lateral
longitudinal (6).

20 En la figura 4 podemos observar una distribución de
pórticos centrales (7), de borde (8) y los cables de acero
(9) sustentadores de la malla anti-granizo. Esta forma de
realización no es la más adecuada, porque los pilares (10)
quedan en la parte interior de las plazas de aparcamiento,
posibilitando que los vehículos rocen contra dichos pilares
sin querer, en el día a día del movimiento de la campa. No
obstante, aunque no es la forma de realización preferente,
25 la incluimos en la invención como variante.

30 En la figura 5 se eliminan dichos pilares interiores, y
sólo se sitúan pilares (11), en los cabeceros de las plazas
de aparcamiento, o lo que es lo mismo, en los bordes de
contacto entre una calle y la siguiente adosada. De esta
forma los vehículos no tienen obstáculos contra los que
poder chocar de forma accidental en el trasiego diario de la
campa de aparcamiento. El problema es que aumentamos
demasiado la longitud de las vigas de carga, que
35 eventualmente podrán ser en celosía (12) o con cartelas de
refuerzo o triangulaciones de perfiles (13). De nuevo no es
la forma preferente de la invención, pero la incluimos como
posible variante más cara.

40 En la figura 6 y siguientes, se muestra el modo más

preferente de realización de esta invención, donde los pórticos (14, 15 ó 32) son colocados en sentido paralelo a las calles, lo que optimiza o minimiza la tensión de los cables de acero a plena carga, en función de las acciones climatológicas de viento, nieve o granizo. Para que nos hagamos una idea de las fuerzas que se generan, para una zona típicamente central de España, con cargas de nieve de unos 50 kg/m², y para longitud de cables de 15 m del ancho de la calle, separados a 1,5 m entre sí los cables, la tensión que se genera es de 3500 kg de carga característica (sin mayorar). En ninguna de las invenciones del estado de la técnica, se recoge el esfuerzo tan enorme que presentan los cables de una carpa antigranizo, y mucho menos que los pórticos extremos dónde se anclen, se tengan que dimensionar mucho mayores para soportar los 3500 kg de carga característica, que con coeficiente de seguridad se va a 5,25 Toneladas.

La solución aquí propuesta permite disminuir al máximo la longitud de los cables de acero, concretamente se diseña así para que tengan una longitud en torno a los 15 m. Recordemos que las calles tienen este orden de magnitud, pues son la suma de dos longitudes de plaza de aparcamiento, normalmente unos 5 m, y el ancho de una calzada de rodadura, también alrededor de 5 m. Total 15 m aproximadamente.

Lógicamente estas dimensiones son susceptibles de variarse, siendo lo verdaderamente importante que la calle está formada por una calzada de rodadura central, y sendas filas de aparcamiento de vehículos paralelos, lo que se conoce como aparcar en batería.

Con esta configuración, los pilares pueden situarse en los bordes de las calles, de tal manera que no estorben durante las maniobras de aparcamiento de los vehículos almacenados en la campa. Incluso lo más óptimo, es situar dichos pilares (16), en las esquinas de las propias plazas de aparcamiento. De esta forma se minimiza la posibilidad de chocar accidentalmente contra ellos.

40

Para minimizar también en lo posible el tamaño o sección de las vigas (17) sustentadoras de los cables de acero, los pilares se dispondrán a una distancia moderada de alrededor de 5 ó 6 m. Como las plazas suelen tener alrededor de 2,5 m de ancho, la separación ideal de los pilares sería cada 2 ó 3 plazas. De esta forma el acero necesario a emplear es mínimo.

Si no existieran los dos pórticos especiales de borde, donde anclar las fuerzas de los cables de acero, cada pórtico central debería reforzarse para soportar dichas tracciones de los cables, lo que encarecería mucho el sistema. Aquí lo importante es que con sólo dos pórticos especiales de borde, podemos extender la carpa o aparcamiento todo lo que queramos, ya que los pórticos centrales sólo soportarán carga vertical, y sus secciones o gasto de acero será muy pequeño. Esta peculiaridad no se ha podido observar en ninguno de los antecedentes de la invención, resultando muy relevante para la viabilidad del invento, para que se lleve a la práctica por ser el sistema de carpa anti-granizo más económico posible.

Precisamente la actividad inventiva de esta invención radica en la organización de los elementos estructurales intervinientes: 1º.- Por un lado los cables se colocan a una separación alrededor de 1,5 m, para que las mallas anti-granizo constituidas normalmente por material plástico tipo polietileno o polipropileno (aunque podrían ser también con fibra de vidrio embebidas en material plástico), tengan una deformación baja frente a las cargas climatológicas, y cuando éstas dejen de actuar, que dicha malla no presente demasiada deformación residual o permanente por estiramiento, y por tanto que evitemos que flameen o bataneen por acción de ligeros vientos, llegando a poder romperse antes dichas vibraciones. 2º.- En segundo lugar, se trata de disminuir al máximo la tensión de los cables de acero, para lo cual, cuanto más cercanos estén los pórticos, menor tensión tendrán los cables. En este caso alrededor de los 15 m entre apoyos, es una distancia bastante equilibrada, para evitar también pilares a la hora de

realizar las maniobras de aparcamiento. 3°.- En tercer lugar tenemos que intentar que las vigas tengan una longitud lo menor posible, para que su sección de acero sea la menor posible también. Por contra, si se juntaran mucho los pilares (2 ó 3 m), la suma del acero de pilares y de vigas, podría elevarse demasiado, y por tanto una separación óptima rondará las 2 plazas o 3 plazas de aparcamiento, es decir, alrededor de 5 m ó 7,5 m. 4°.- La separación anterior entre pilares, es muy importante para los pórticos de extremo de la campa, pues dichos pórticos serán los que soportarán toda la tensión de los cables de acero, y no conviene que sus vigas tengan demasiada luz, para lograr así una óptima economía.

Los cables al pasar por las vigas de pórticos centrales, sólo introducen a dichas vigas cargas verticales debidas al peso o a la acción de las cargas climáticas, y son los dos pórticos de borde los que tendrán que soportar toda la fuerza horizontal o tensión de los cables de acero, de tal manera que si queremos que tengan baja tensión, esto implicaría una mayor flecha o deformación central de los cables, pero si lo que queremos es poca flecha (36) o poca deformación, esto conllevaría una elevadísima tensión de los cables, con el consiguiente incremento de vigas, pilares y cimentación de los dos pórticos extremos, ya que es en estos precisamente donde ancla toda esta tensión de los cables de acero, debiendo resistir dichos pórticos y su cimentación, toda la fuerza horizontal. Como hemos dicho anteriormente, esta peculiaridad no ha sido descrita por ninguna de las invenciones del estado de la técnica, y por tanto no parece que haya sido obvia para los expertos en la materia dedicados a la construcción de carpas anti-granizo para vehículos.

En el equilibrio más óptimo y/o económico de todos estos factores intervinientes, es donde se basa la actividad inventiva de esta invención. Tradicionalmente siempre hay discusiones entre inventores y examinadores, para determinar cuándo hay o no hay actividad inventiva en una invención, pero lo que se tiene que reconocer, aunque no se sea experto

en patentes, es que si antes de la presentación de la invención objeto de debate, no existía la misma combinación de características técnicas en un sólo producto del mercado, no debe resultar tan obvio para los verdaderos expertos en la materia dedicados a las carpas anti-granizo, el haber dado con dicha combinación de características técnicas, con esa reunión concreta de elementos trabajando en un sólo producto al unísono, para obtener una ventaja prácticamente apreciable para su uso. Precisamente la definición de modelo de utilidad en la legislación española consiste en consisten en dotar a un objeto o producto de una configuración, estructura o composición de la que resulte alguna ventaja prácticamente apreciable para su uso o fabricación. En el caso que nos ocupa son 5 características ya presentes en el estado de la técnica, que trabajando al unísono, nos dan un producto mucho más económico que los anteriores, lo que representa una ventaja para su uso.

En el estado de la técnica hay muchas marquesinas cantilever, y algunas de tipo pórtico simple. Dentro de las segundas, las hay que incorporan cables de acero, aunque no cubren también los viales de circulación, como por ejemplo la ES-2222071, pero en dicha invención no se distinguen entre pórticos centrales y pórticos especiales de borde, por lo que los cables no pueden llegar a tener la tensión adecuada para las cargas de nieve correspondientes, o significaría que todos los pórticos tendrían que estar supereforzados, mientras que en nuestra invención sólo se refuerza los dos de borde, abaratándose el conjunto. Tampoco se recoge en ninguna otra invención esta disposición de pórticos reforzados en los bordes, por lo que no debe ser tan obvio el haber encontrado esta solución.

En la página web www.vpslp.com ni siquiera se incluyen cables para sustentar las mallas.

Y en otras patentes propias de carpas antigranizo para frutales, ni siquiera se recogen que dichos cables nazcan sobre vigas de pórticos centrales y de borde especiales.

40

En algunos aspectos de la invención, harían falta al menos 2 de las invenciones existentes, para llegar a la nuestra: **1ª.-** Los pórticos simples de ES2222071 (pues esta invención no cubre los viales ni con cables ni con mallas);
5 **2ª.-** cables y mallas cubriendo toda la superficie como en ES2579910 (aquí no hay pórticos, sólo cables). Pero en ninguna invención anterior se recoge la regla **3ª.-** el hecho de que se tengan que disponer los pórticos en los bordes longitudinales de las calles, ó **4ª.-** que forzosamente haya
10 que disponer de dos pórticos de borde especiales donde anclar las descomunales fuerzas que los cables de acero largos generan con las cargas de nieve, cables que van pasando sobre los pórticos centrales sin someterles a fuerzas horizontales, y que sólo al llegar a los dos
15 extremos entregan toda su carga de tracción, estimada antes para una carga de nieve de 50 kg/m² en 5.250 kg de fuerza mayorada (para cargas de nieve mayores, mayores cargas de tracción).

20 La 1ª, la 2ª y la 4ª características anteriores son IMPRESCINDIBLES, si bien la 3ª es más opcional porque podemos aplicarla también a pórticos dispuestos transversalmente a las calles, a costa de tener que reforzar mucho más las vigas si ponemos pocos pilares, o a
25 costa de aumentar el riesgo de roces con los pilares, si introducimos más pilares (lo que no desean los fabricantes o los almacenistas logísticos de vehículos).

30 La 4ª característica señalada, no existe en las invenciones anteriores, y hay que combinarla con al menos la 1ª y la 2ª para obtener nuestra invención. No será tan obvio para los expertos en carpas anti-granizo para vehículos, tener que mezclar estas 3 características en un sólo
35 producto, pues en caso contrario ya estaría reivindicado en alguna invención anterior, o ya estaría en uso en el mercado.

En la figura 7 se ha representado en perspectiva la cimentación de esta invención en su modo de realización más
40 preferente, donde podemos distinguir las zapatas centrales

(18) de las zapatas de pórticos de borde (19), siendo estas últimas mucho más grandes ya que deben soportar una fuerte fuerza o momento de vuelco y otra gran fuerza de deslizamiento, provocadas ambas por la suma de la tensión horizontal de los cables sobre la cabeza de cada pilar de la carpa antigranizo, tal y como venimos describiendo.

En la figura 8, se ha representado la estructura metálica de los diferentes tipos de pórticos a emplear, donde se han obviado para mayor claridad, las zapatas que quedan bajo tierra o enrasadas con la cara superior de los aparcamientos. Los pórticos centrales (20) son simples pórticos a base de vigas horizontales y pilares cada cierta distancia, siendo la separación más idónea la de 2 plazas ó 3 plazas, aunque podría ponerse a otras distancias diferentes de los múltiplos de una plaza, por ejemplo a una separación comprendida entre 1,5 m ó 15 m. La más ventajosa es la de múltiplos de plazas de aparcamiento, para tratar de que los pilares queden en las esquinas de las plazas de aparcamiento, y así estorben menos a los vehículos. Para los pórticos de borde podemos distinguir dos tipos de configuración, como por ejemplo aquella que sólo tiene una sucesión o batería de vehículos, tal y como se observa en la figura 8 marcado como (21), donde los pilares pueden ser simples como los de pórticos centrales, o pueden ser triangulares como los indicados en el dibujo. Si son triangulares se disminuirá la cantidad de acero empleado, pero si son mono-pilares, entonces deberán ser mucho más robustos puesto que tendrán que soportar el gran momento flector que la tensión de los cables origina sobre estos pilares de pórtico de borde.

En la misma figura 8 podemos ver la alternativa o variante consistente en que, cuando las plazas de aparcamiento en el borde presentan dos baterías de vehículos paralelas, de manera que a la batería interior se accede desde la calle interior de la carpa, y a la batería exterior (35) se accede desde una calzada o vial de rodadura por el exterior de la carpa (vial no cubierto por la carpa, aunque sí las plazas), en este caso el pórtico de borde presentará

una geometría más compleja, con el fin de poder cubrir también la batería de vehículos más exterior. Un modo de realización preferente puede ser el recogido en la figura 8 con la reseña 22. Este pórtico podrá tener múltiples configuraciones, siendo la más óptima la que se recoge en la figura, donde hay por dos vigas horizontales, siendo la viga más exterior (24) la que deberá soportar toda la tensión de los cables, y siendo la viga interior (23) una viga de tipo central que sólo recoge carga vertical y la transmite a sus pilares de tipo central (27). La viga exterior (24) necesita de los brazos horizontales (25) para entregar la carga a la cabeza de los pilares (26) con forma de bípode (dos patas en triángulo), pudiendo ser efectivamente dichos pilares dobles o triangulares (como el 33 de la fig.6), o pilares simples de un mono-pilar (como el 34 de la fig.6). La viga más interior (23) irá apoyada en los pilares (27) de tipo pórtico central (20) ya que dicha viga (23) se comporta igual que las vigas de los pórticos de tipo central (20) porque sólo recogen carga vertical. De esta forma también, todos los cables sobre las calles, tendrán una luz similar, sin que se produzcan mayores tensiones en unas calles que en otras por tener diferentes luces.

Que las calles puedan tener distintas luces o anchos entre ellas, también debe considerarse comprendido en esta invención por ser evidente para un experto en la materia. La única diferencia es que un vano de mayor ancho tendría más flecha o deformación vertical, que otro más corto, todo ello para que la tensión en el cable, que es continuo sobre los distintos pórticos, sea la misma.

En la figura 9 se representan los pórticos (sin las líneas de las plazas de aparcamiento para mayor claridad), y con los cables equidistanciados normalmente alrededor de 1,5 m. Este equidistanciamiento no es prioritario, por lo que podrían ponerse los cables a separaciones no iguales entre sí, y tampoco tienen por qué ser a 1,5 m exactamente. No obstante y por ejemplo, si la distancia entre cables fuera muy elevada, 4 m por poner un caso, esto haría que la malla antigranizo debiera ser más fuerte (más costosa) y que

tuviera mucha flecha frente a las cargas climáticas, e incluso quedaría con una gran deformación una vez retirada la acción climática, por lo que lo recomendable es poner los cables a menores distancias entre sí. Indicamos estas 5 alternativas para que queden dentro de la invención, y que no sean presentadas como esencialidades distintas a lo aquí protegido.

En la figura 10 podemos ver todos los objetos que 10 componen el sistema (a expensas de la malla antigranizo propiamente dicha), esto es, plazas de aparcamiento, zapatas, pilares, vigas, pórticos de tipo central, pórticos de tipo de borde y cables de acero. La malla antigranizo iría cosida o pinzada sobre los cables de acero.

15 Eventualmente, o como alternativa de la invención, para unir la malla a los cables de acero, se puede disponer de otro cable paralelo justo encima de los cables principales, de tal manera que la malla queda cogida entre ambos como en 20 un sándwich. De esta forma si unimos cada cierta distancia el cable superior fino, al cable inferior grueso (el cable principal), la malla no podrá moverse hacia arriba o hacia abajo al quedar prisionera entre ambos cables. Estos cables 25 finos se anclan igualmente a las vigas de los pórticos de borde, aunque lógicamente tendrán una tensión mucho más baja. Esta variante tampoco es descrita en el estado de la técnica existente antes de esta invención.

En otro modo de realización los cables superiores 30 finos, no tienen por qué coincidir con los cables principales gruesos de debajo, pudiendo estar a otras distancias o incluso entre medias de los cables principales gruesos. La malla podrá o no podrá ir fijada a los cables, 35 pues de la misma tensión de la malla por sus extremos, y de los cables dispuestos al tresbolillo, uno por arriba fino y otro por abajo grueso, no sería en principio necesario fijar sistemáticamente toda la malla a los cables.

La malla antigranizo será continua, mediante el cosido 40 de bandas o rollos de malla por sus bordes laterales

longitudinales, e irán fijadas con bridas o cosidas, a los cables principales de los dos bordes laterales longitudinales. La trama y la urdimbre de la malla antigranizo, podrá ir en dirección paralela a los cables, o
5 en dirección transversal a los mismos. Normalmente para que no pasen las bolas de granizo, la trama y la urdimbre podrán tener sus hilos a separaciones entre 3 a 10 mm por ejemplo, aunque sería válida cualquier otra siempre y cuando no deje pasar al granizo, o deje pasar las bolas pequeñas que no
10 dañan a los vehículos, y no deje pasar las bolas grandes de mayor energía cinética.

Para el aparcamiento en general, y para la propia estructura metálica resistente, conviene situar la malla a
15 una altura lo más baja posible, es decir, conviene una altura de pilares baja, ya que cuanto más baja sea, menor vuelco o momento contra los pilares y zapatas de los pórticos de borde, y por otro lado, cuanto más baja sea, menos granizo con caída inclinada por acción del viento
20 (viento de hostigo), afectará a los vehículos aparcados en el perímetro de la carpa o cubierta anti-granizo.

No obstante, esta invención es susceptible de incorporar malla vertical hasta el suelo, en sus bordes
25 laterales, dejando únicamente un hueco libre en las entradas y salidas de las calzadas de rodadura. Esta malla vertical desde el cable de borde hasta su fijación en el suelo, servirá para que el granizo soplado lateralmente por el viento, no impacte directamente en la fila de vehículos
30 aparcados en el perímetro del aparcamiento.

En la figura 11 se ha representado un esquema de catenarias de los cables, que ilustran muy bien el difícil equilibrio que las distancias entre los pórticos deben
35 guardar. Imaginemos por ejemplo que la carga de nieve es de 40 kg/m², y que los cables están situados a 1,5 m de separación. En estas condiciones la carga vertical por metro de cable es de $Q=60$ kg/m (28) tal y como se representa en la figura 11. Imaginemos también que la separación entre
40 pórticos fuera de 20 m (aunque lo ideal ronda los 15 m), en

este caso de los 20 m la carga vertical que los cables introducirían sobre el apoyo, sería de $B=600$ kg ó $B=0,6$ T (29). Pues bien, si el cable tuviera $F_1=3$ m de flecha en el centro, la reacción horizontal en el extremo de cada cable valdría $A=1330$ kg ó $A=1,33$ T (30), pero si necesitáramos una flecha bastante menor, por ejemplo de $F_2=1$ m (36), la tensión horizontal subiría a $C=3,99$ T (31), siendo la reacción vertical igualmente de $B=0,6$ T.

Con todo esto queremos poner de manifiesto la actividad inventiva de esta invención, en el sentido de que si la carpa tiene 3 m de altura, la flecha no debería superar $F_2=1$ m en el centro (36), para dejar una altura libre de 2 m para los vehículos (dependiendo de los vehículos que aparcamos debajo). En esta situación tendríamos una fuerza horizontal de casi 4 T cada 1,5 m a lo largo de las vigas de borde. Si los pilares están cada 5 m, tendremos $5/1,5 \cdot 4 = 13,3$ T. Esto origina en momento de vuelco en la base de los pilares de $13,3 \cdot 3 = 40$ T·m, que es un momento flector enorme para los perfiles comerciales habituales metálicos, y un momento flector muy grande para que sea resistido por la zapata de borde, además del deslizamiento que provocan las 13,3 T sobre dicha zapata. En definitiva, se pone de manifiesto la necesidad de dos pórticos de borde especiales, que resistan el anclaje de los cables y que serán de bastante mayor sección que los pórticos tipo centrales, siendo esta característica técnica esencial de la invención.

Con todo lo dichos se pone de manifiesto el fino equilibrio que hay que guardar con distancias entre pórticos de alrededor de 15 m, para disminuir al máximo estas fuerzas, y hacerla coincidir con el ancho típico de una calle de aparcamiento, de manera que la distribución de pilares resultante, no interfiera con el ajeteo del movimiento de los vehículos durante la operación de la campa de aparcamiento, relegando los pilares a las esquinas de las plazas de aparcamiento, y a los bordes laterales (6) de las calles de aparcamiento (3) que son paralelas unas a otras.

Como resulta evidente, los pórticos pueden tener

diferencias de altura unos con respecto a otros, incluso los pilares pueden ser unos más altos que otros dentro de un mismo pórtico. Las vigas pueden ser rectas, o curvadas hacia arriba o hacia abajo, unas con mayor sección y otras con menor sección, etc. Todas estas ligeras variaciones estarían comprendidas en la invención al resultar evidentes para un experto.

También pueden combinarse distintos tipos de calles, por ejemplo cuando las 2 filas de aparcamientos a los lados de la calle son en batería, o cuando las dos son en línea, o cuando una es en línea y otra en batería, o sólo una fila de coches y un vial, etc., etc. Todas estas variaciones se deben considerar incluidas en la invención.

Finalmente insistir, que separar los pilares a una distancia de 1, 4 ó 5 plazas, o lo que es lo mismo, poner los pilares a distancias de entre 2 m hasta 10 m o más (por ejemplo), no sería más que una variante que está dentro de la invención, aún a costa de encarecer su construcción; aunque creemos que ha quedado suficientemente claro en esta descripción, que si bien lo más óptimo económicamente hablando es poner los pilares a 2 ó 3 plazas de separación, no por ello otras distancias, o incluso no hacer coincidir los pilares con las esquinas de las plazas, se puede considerar que quede fuera de esta invención.

Así pues por todo lo expuesto, no alteran la esencialidad de esta invención variaciones en materiales, forma, tamaño y disposición de los elementos componentes del sistema, descritos en esta memoria de manera orientativa y no excluyente de otros medios equivalentes del mercado, sin que con ello se aportara actividad inventiva alguna; y por todo lo expuesto igualmente, basta ésta descripción para que un experto en la materia pueda proceder a la reproducción de la invención sin mayores problemas. No obstante, el dimensionamiento exacto de los perfiles, cables, mallas, zapatas y uniones a emplear, quedarían relegados al cálculo final de la carpa antigranizo dependiendo de la localidad y acciones climáticas del lugar donde se instale.

REIVINDICACIONES

1^a.- Cubierta antigranizo para aparcamiento de
vehículos, del tipo que está formada por una malla
5 sintética de polímero, o de fibra de vidrio con polímero o
resina, caracterizada porque se aplica a:

- una serie de calles (3) en paralelo donde cada calle
tiene una fila de aparcamientos de vehículos (2) en
batería (5) a un lado, un calzada o vial central (4)
10 de rodadura, y otra fila de aparcamientos en batería
(5) al otro lado de la calle;

y caracterizada también porque comprende:

- la propia malla antigranizo dispuesta horizontalmente
a una altura adecuada para salvar los vehículos (2);
- 15 • unos cables de acero (9) dispuestos transversalmente a
las calles (3) del aparcamiento, sobre los que se fija
o sujeta la malla anti-granizo;
- unos pórticos metálicos denominados de tipo central
(14 ó 20) que comprenden unas vigas horizontales y
20 unos pilares con sus respectivas zapatas (18),
dispuestos dichos pórticos (14 ó 20) sobre los bordes
laterales longitudinales de cada una de las calles (3)
del aparcamiento, y sobre cuyas vigas descansan y se
sujetan los cables de acero (9) anteriormente citados;
- 25 • y sendos pórticos de borde (8, 15, 32, 21 ó 22) donde
se anclan los extremos de los cables (9) de acero a
las vigas (24), debiendo soportar dichos pórticos de
borde junto con su cimentación especial (19), toda la
tracción o fuerza necesaria para mantener lo más
30 planos posible los cables de acero (9), bajo el peso
propio de la cubierta y bajo las acciones
climatológicas del lugar donde se encuentre el
aparcamiento.

35 2^a.- Cubierta antigranizo para aparcamiento de
vehículos, del tipo que está formada por una malla
sintética de polímero, o de fibra de vidrio con polímero o
resina, caracterizada porque se aplica a:

- una serie de calles en paralelo donde cada calle tiene
40 una fila de aparcamientos de vehículos en línea o hilera

a un lado (no en batería), una calzada central o vial de rodadura, y otra fila de aparcamientos en línea o hilera al otro lado de la calle;

y caracterizada también porque comprende:

- 5 • la propia malla antigranizo dispuesta horizontalmente a una altura adecuada para salvar los vehículos (2);
- unos cables de acero (9) dispuestos transversalmente a las calles (3) del aparcamiento, sobre los que se fija o sujeta la malla anti-granizo;
- 10 • unos pórticos metálicos denominados de tipo central (14 ó 20) que comprenden unas vigas horizontales y unos pilares con sus respectivas zapatas (18), dispuestos dichos pórticos (14 ó 20) sobre los bordes laterales longitudinales de cada una de las calles (3)
- 15 del aparcamiento, y sobre cuyas vigas descansan y se sujetan los cables de acero (9) anteriormente citados;
- y sendos pórticos de borde (8, 15, 32, 21 ó 22) donde se anclan los extremos de los cables (9) de acero a las vigas (24), debiendo soportar dichos pórticos de
- 20 borde junto con su cimentación especial (19), toda la tracción o fuerza necesaria para mantener lo más planos posible los cables de acero (9), bajo el peso propio de la cubierta y bajo las acciones climatológicas del lugar donde se encuentre el
- 25 aparcamiento.

3ª.- Cubierta antigranizo para aparcamiento de vehículos, según reivindicación 1ª ó 2ª, caracterizado porque los pórticos de borde (15 ó 21) podrán estar

30 constituidos por pilares dobles o triangulados (33), llamados bípodes, y sobre cuyo vértice superior se fijan las vigas horizontales (24) de anclaje de los cables.

4ª.- Cubierta antigranizo para aparcamiento de vehículos, según reivindicación 1ª ó 2ª, caracterizado porque los pórticos de borde (32) podrán estar constituidos por simples pilares mono-perfil (34) muy reforzados, y vigas horizontales entre las cabezas de dichos pilares mono-perfil gruesos.

40

5^a.- Cubierta antigranizo para aparcamiento de vehículos, según al menos una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque para poder tener otra fila en batería (35), o en línea, de vehículos aparcados por el exterior de la última calle de borde, los pórticos de borde 5 podrán estar constituidos una viga volada (24) unida a la cabeza de los pilares bípode (26) mediante un brazo horizontal (25).

10 6^a.- Cubierta antigranizo para aparcamiento de vehículos, según reivindicación 1^a y 5^a, ó 2^a y 5^a, caracterizado porque en paralelo a los pórticos de borde descritos en la reivindicación 5^a, y junto a ellos, podrá disponerse otro pórtico de tipo denominado central (20) con 15 sus vigas (23) y sus pilares (27) situados en la separación entre las dos baterías o líneas de coches, para lograr así que todas las luces de los cables (9) de todas las calles (3) sean aproximadamente las mismas.

20 7^a.- Cubierta antigranizo para aparcamiento de vehículos, según cualquiera de las reivindicación anteriores, caracterizado porque en paralelo a los cables de acero principales que son mucho más gruesos, se dispondrá de otros cables secundarios más delgados situados 25 bien sobre la misma vertical de los cables principales gruesos (9) atando entre sí dichos cables cada cierta distancia; o bien podrán situarse al tresbolillo sobre los principales, de tal manera que los inferiores gruesos (9) o principales, quedan por debajo de la malla, en cualquier 30 caso, y los superiores finos, quedan siempre por encima de la misma, formándose un sándwich e impidiendo que la malla se mueva hacia arriba o hacia abajo, aún sin estar completa o continuamente atada o cosida a los cables principales ni a los secundarios.

35

40

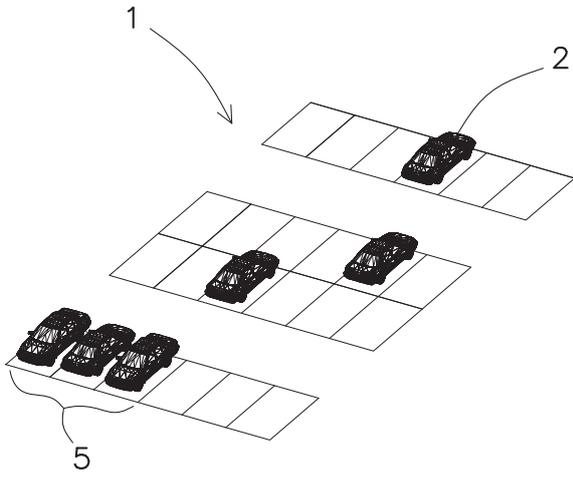


Fig.1

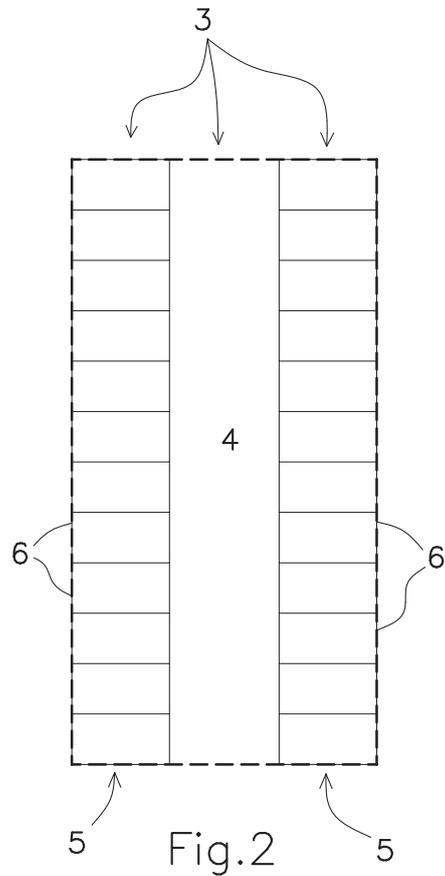


Fig.2

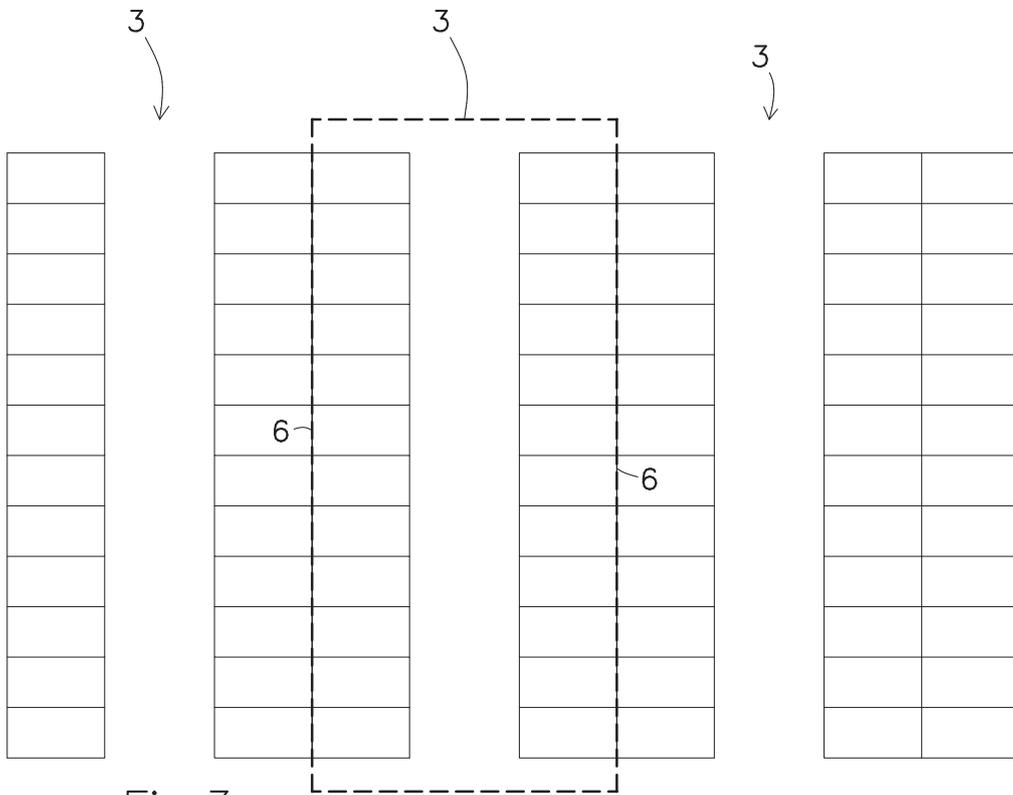


Fig.3

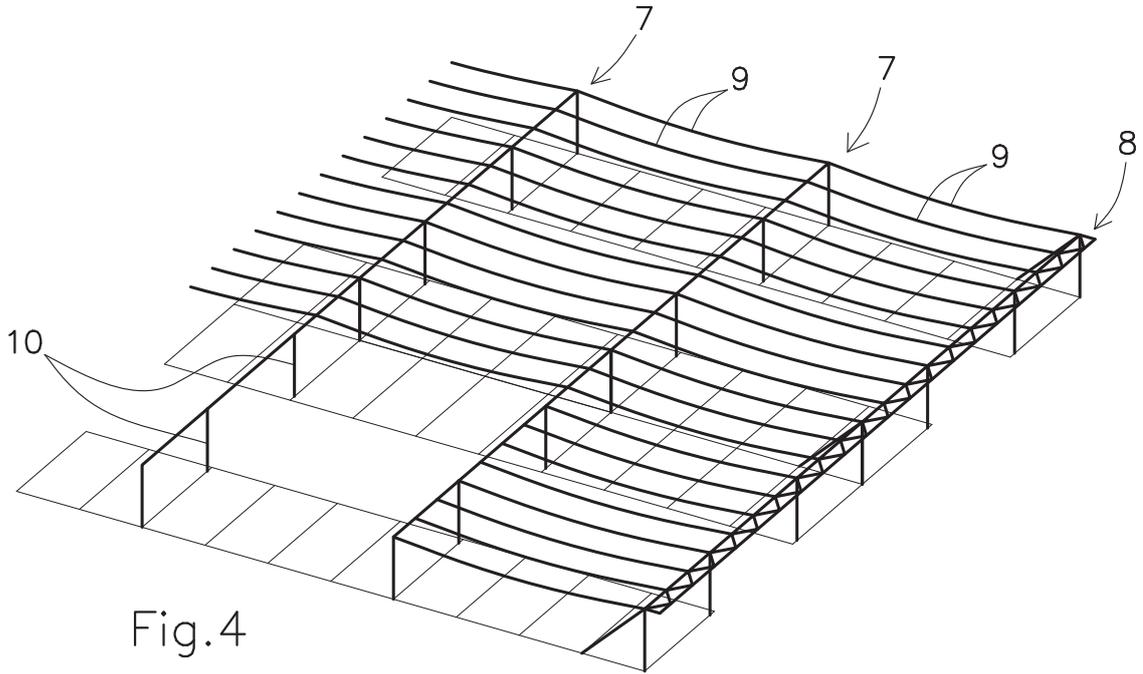


Fig. 4

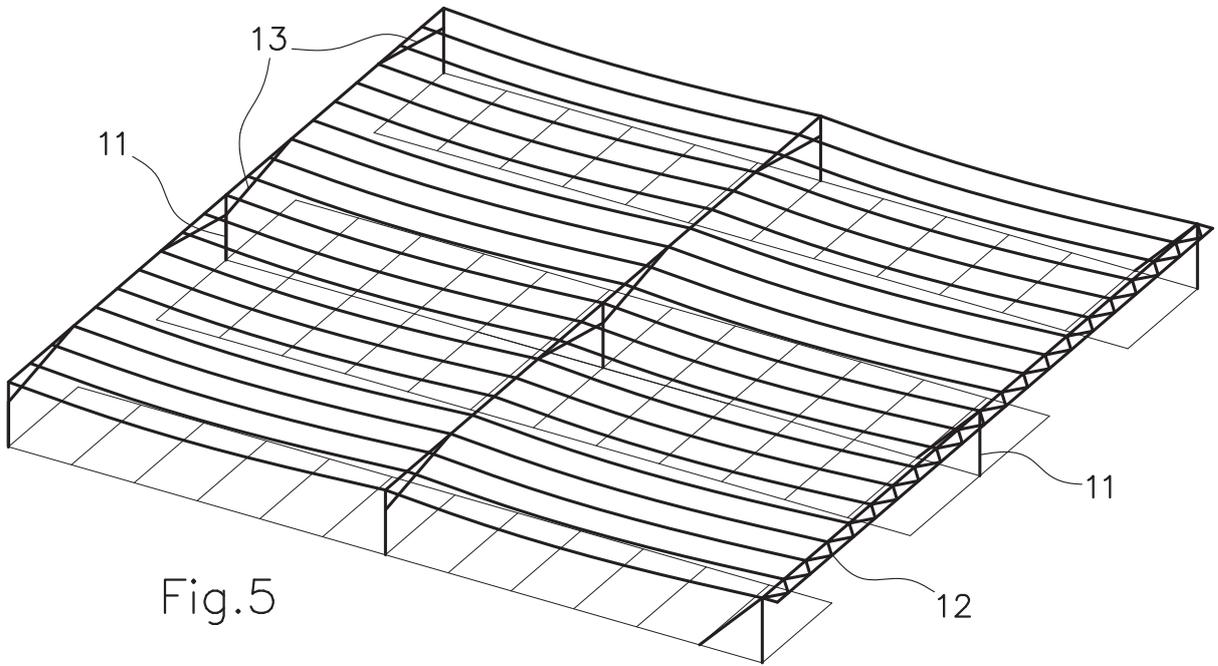


Fig. 5

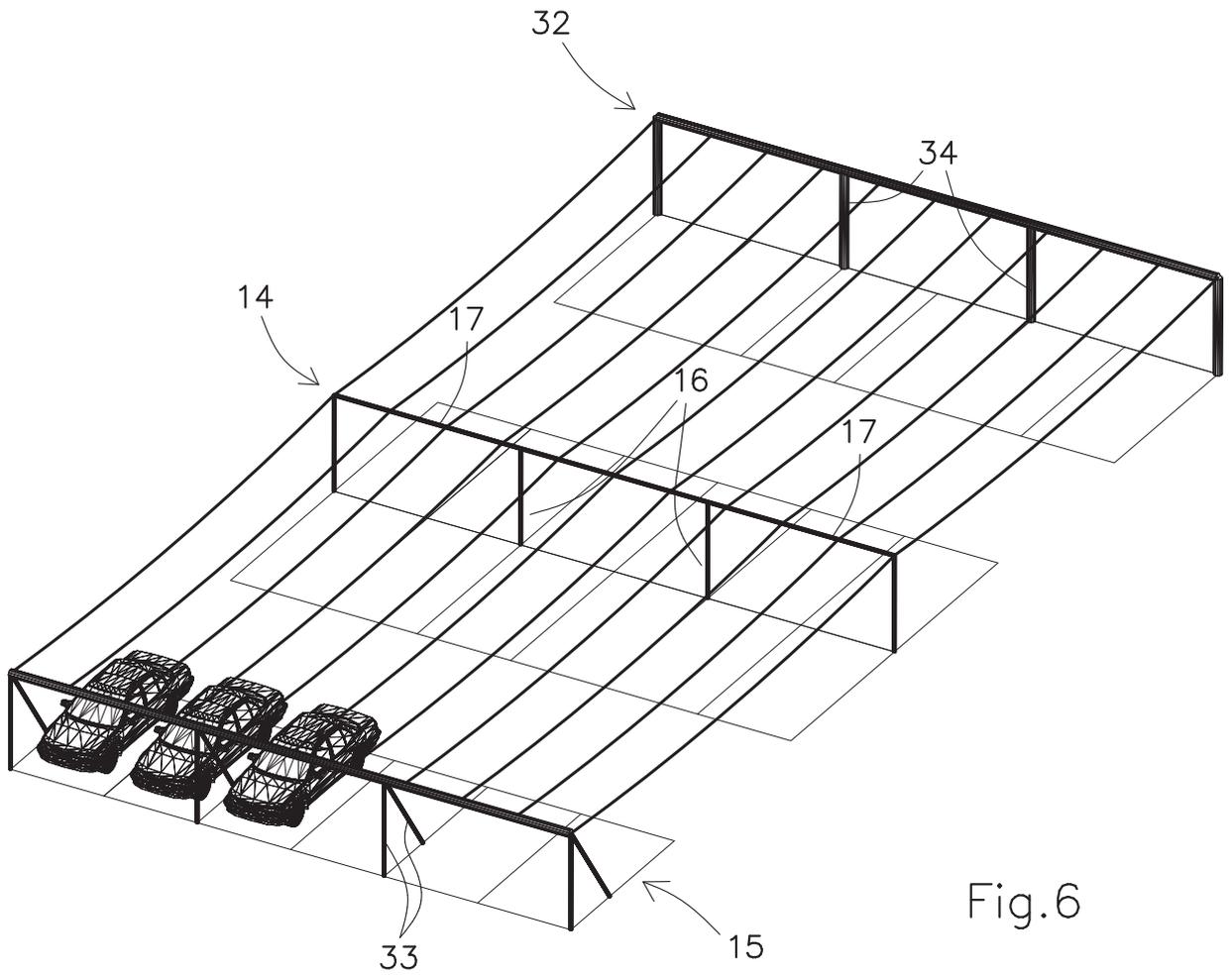


Fig.6

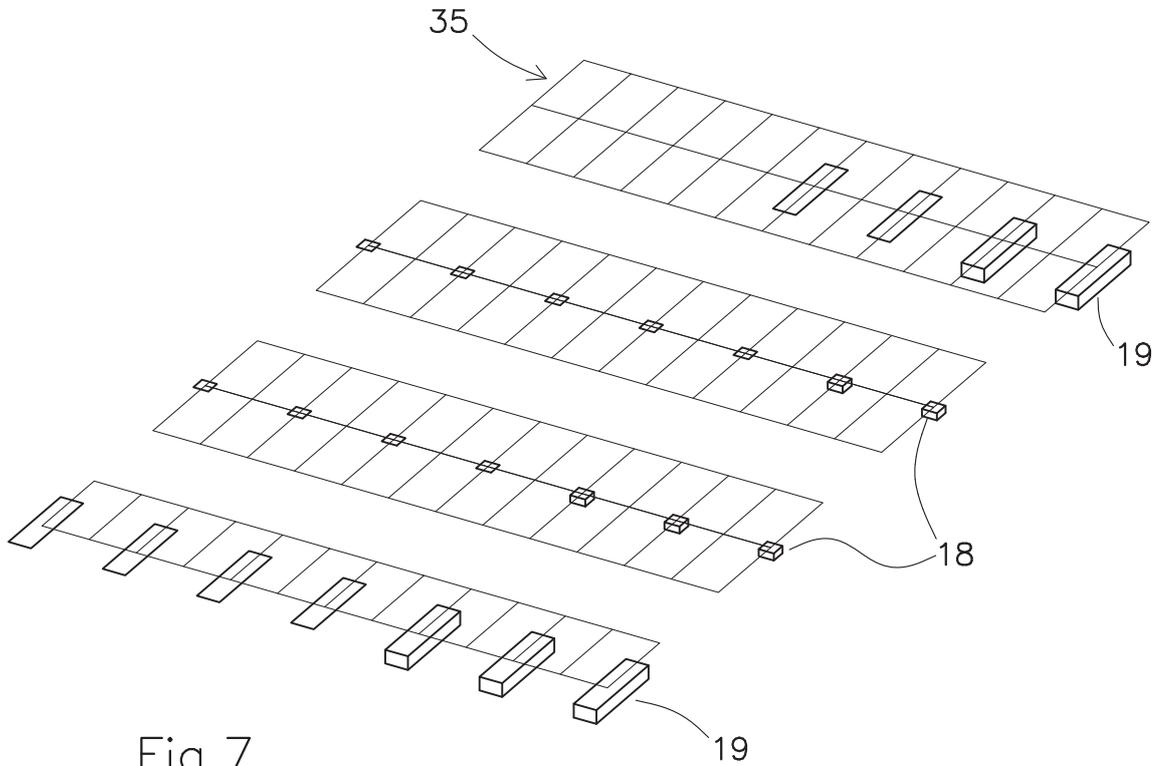


Fig. 7

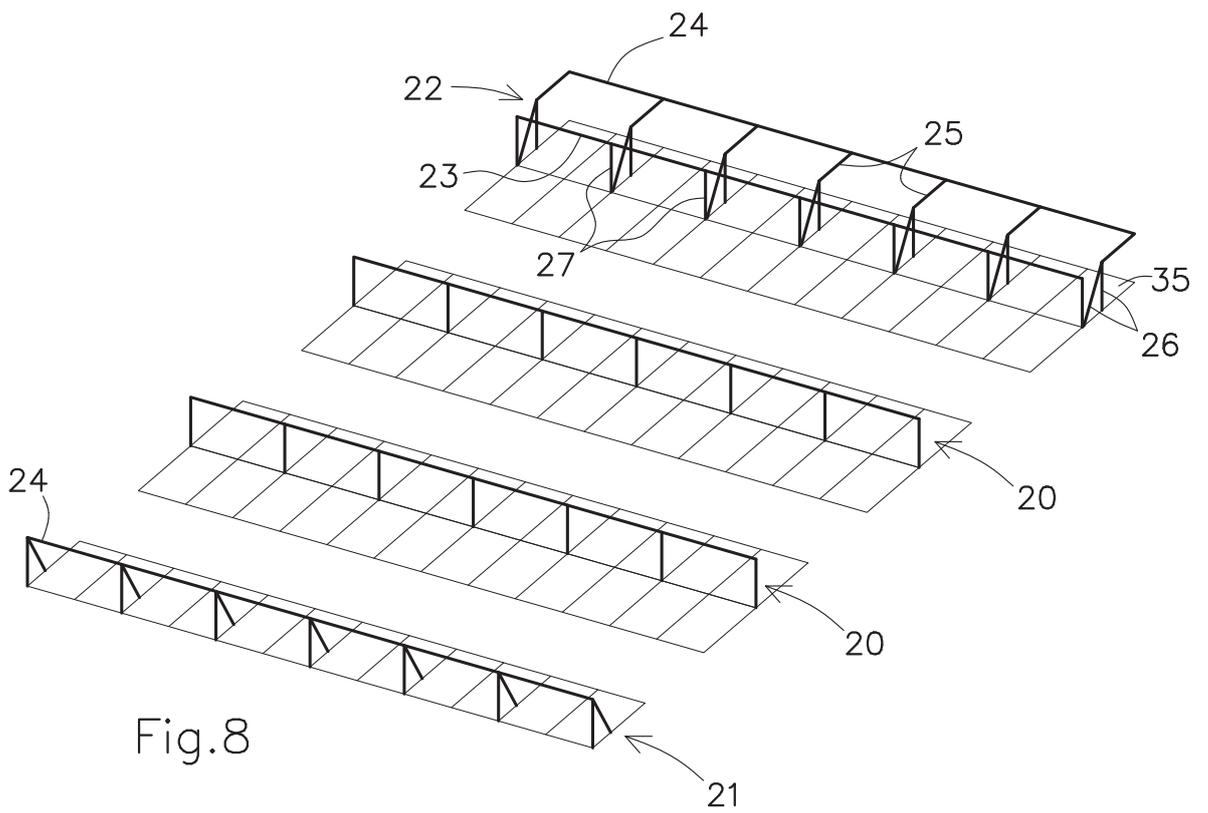


Fig. 8

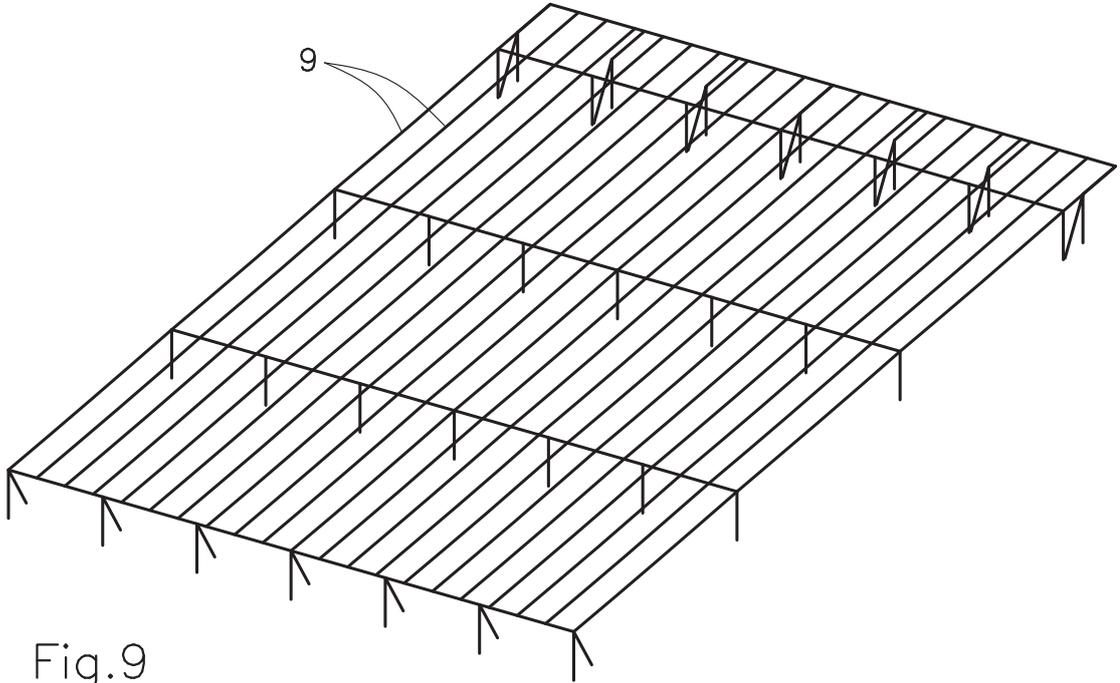


Fig. 9

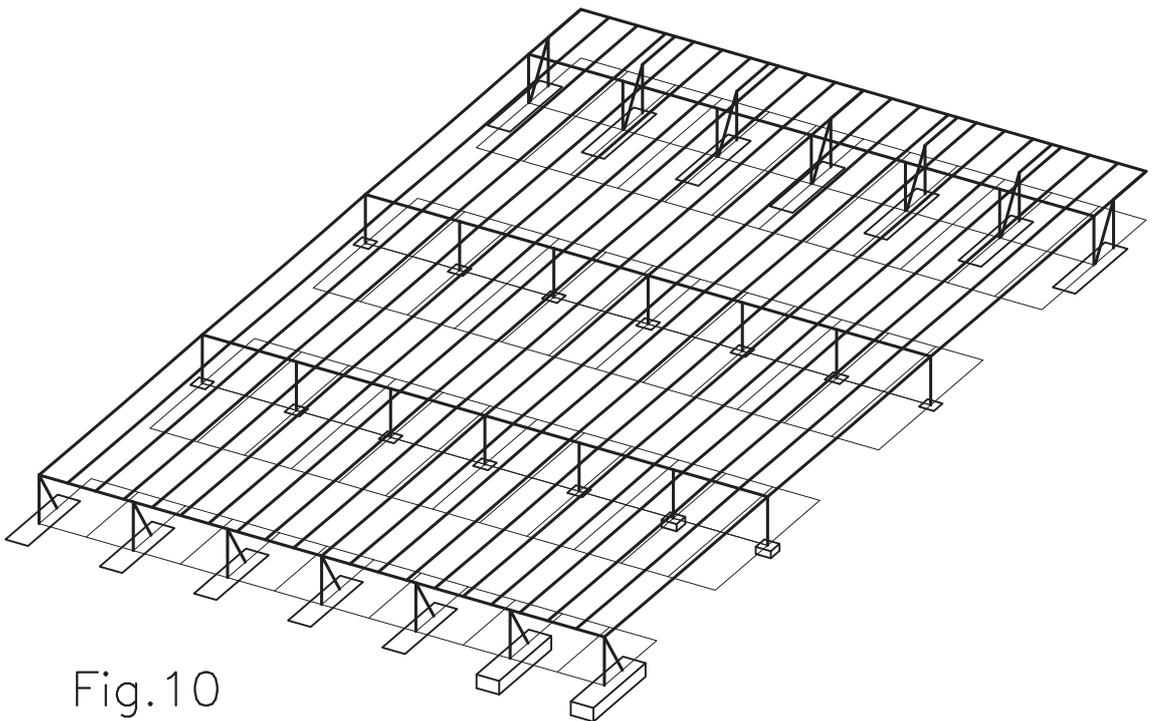


Fig. 10

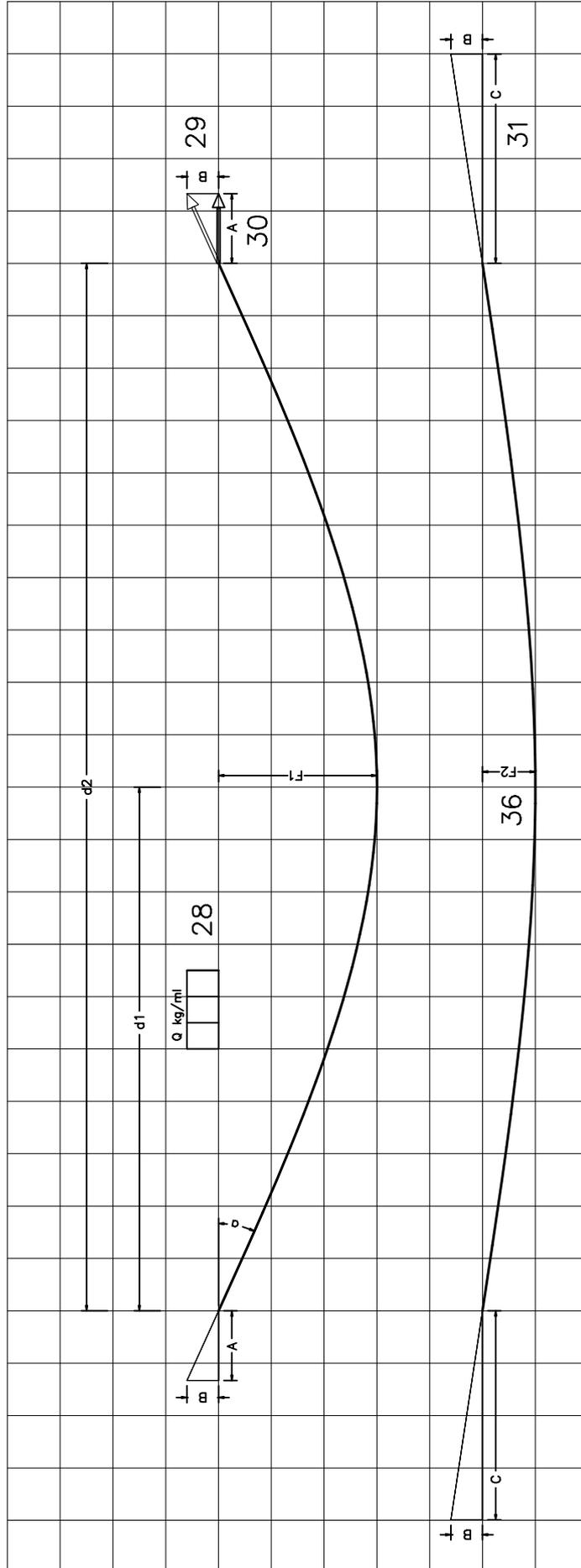


Fig.11