

TRIANA, URIBE & MICHELSEN

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 14-085745- -00002-0000

Fecha: 2014-05-15 16:37:13 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 379 FASENACIONALII
Act. 444 RESPUESTAREQUE Folios: 53

MINISTERIO DE COMERCIO INDUSTRIA Y
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y C
DIRECCIÓN DE NUEVAS CREACIONES
E. S.

REFERENCIA : SOLICITUD DE PATENTE DE INVENCION SISTEMA
DE CERCHAS EXPEDIENTE No. 14-085745
CODIGO : 01 - 01 - 08

JUAN CARLOS URIBE RESTREPO, mayor y vecino de esta ciudad, identificado como aparece al pie de mi firma, obrando en mi calidad de apoderado de la sociedad **DAN-PAL**, domiciliada en Israel, atentamente manifiesto al Despacho que para efectos de dar contestación al Oficio No. 5414 notificado por fijación en lista el 13 de mayo de 2014, presento las siguientes consideraciones y argumentos:

1. ACLARACIÓN DEL PODER Y NÚMERO DE SOLICITANTES

- 1.1 El examinador en los puntos 1 y 3 del Oficio, solicita aclarar el número de solicitantes y correspondientemente, adjuntar el poder suscrito por los mismos para legitimar mi actuación en el presente trámite.

A éste respecto, me permito aclarar que el solicitante es solo uno, la sociedad **DAN-PAL**, con domicilio en Israel, y cuyo poder fue adjuntado con la solicitud de registro de la presente invención.

El examinador manifiesta que ésta información no corresponde con la que obra en la publicación internacional. Este malentendido, puede deberse al hecho que a primera vista pareciera que se tratara de 3 solicitantes, **DANPAL AUSTRALIA PTY LIMITED**, **KELVIN BURGESS** y **DAN-PAL**. No obstante, si se mira con detenimiento el extracto de la solicitud, se puede determinar que a cada uno de los solicitantes antes descritos, les ha sido asignado un conjunto de jurisdicciones determinadas. En ningún evento o jurisdicción, existe más de un solicitante. Veamos:



Applicants: **DANPAL AUSTRALIA PTY LIMITED** [AU/AU]; Unit 11 Junction Estate 4-6 Junction Street Auburn, NSW 2144 (AU) (AE, AG, AM, AO, AU, AZ, BB, BF, BH, BJ, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CF, CG, CI, CM, CN, CR, CU, DM, DO, DZ, EC, EG, GA, GD, GE, GH, GM, GN, GQ, GT, GW, HN, ID, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LY, MA, MD, ME, MG, ML, MN, MR, MW, MY, MZ, NA, NE, NG, NI, NZ, OM, PE, PG, PH, QA, RU, RW, SC, SD, SG, SL, SN, ST, SV, SY, SZ, TD, TG, TH, TJ, TM, TN, TT, TZ, UA, UG, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW only).
BURGESS, Rex, Kelvin [AU/AU]; (AU) (For US Only).
DAN-PAL [IL/IL]; Mobile Post Kibbutz Dan 12245 Upper Galilee (IL) (AL, AT, BA, BE, BG, CH, CL, CO, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IL, IN, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, MX, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, SR only).

En el caso de Colombia, el único solicitante es la sociedad **DAN-PAL**, y así aparece en la publicación internacional. Veamos:

Applicants: **DANPAL AUSTRALIA PTY LIMITED** [AU/AU]; Unit 11 Junction Estate 4-6 Junction Street Auburn, NSW 2144 (AU) (AE, AG, AM, AO, AU, AZ, BB, BF, BH, BJ, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CF, CG, CI, CM, CN, CR, CU, DM, DO, DZ, EC, EG, GA, GD, GE, GH, GM, GN, GQ, GT, GW, HN, ID, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LY, MA, MD, ME, MG, ML, MN, MR, MW, MY, MZ, NA, NE, NG, NI, NZ, OM, PE, PG, PH, QA, RU, RW, SC, SD, SG, SL, SN, ST, SV, SY, SZ, TD, TG, TH, TJ, TM, TN, TT, TZ, UA, UG, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW only).
BURGESS, Rex, Kelvin [AU/AU]; (AU) (For US Only).
DAN-PAL [IL/IL]; Mobile Post Kibbutz Dan 12245 Upper Galilee (IL) (AL, AT, BA, BE, BG, CH, CL, CO, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IL, IN, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, MX, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, SR only).

Para mejor referencia del Despacho, adjunto nuevamente el documento de poder, otorgado por la sociedad **DAN-PAL** a mi favor.

- 1.2 Conforme a lo solicitado por el examinador, adjunto el nuevo capítulo de reivindicaciones y modificaciones hechos por el solicitante, de conformidad con el artículo 34 del PCT.

2. DOCUMENTOS

- 2.1 Para efectos de soportar lo expuesto, me permito adjuntar los siguientes documentos:
- Documento de Poder.
 - Texto de las modificaciones correspondientes al Art. 34 del PCT.
3. Finalmente, solicito continuar con el presente trámite.



De la Señora Jefe,

JUAN CARLOS URIBE RESTREPO
C.C. No. 79.159.313 de Usaquén
T.P.A. 54.493 del C.S. de la J.

4290210354417/AML
COLO 6766 0301 64667

TRUSS SYSTEM

TECHNICAL FIELD

The present invention relates to building structures and, more particularly, to roof truss, roof panelling and curtain wall systems.

5

BACKGROUND

The covering of outdoor and indoor areas, as well as building facades, with light transmitting materials is well known, and polymer, typically polycarbonate sheeting or panels for this purpose, are in common use. A range of materials and configurations of supporting members are used to span the area or facade required to be covered. Conventional systems rely on framing, typically, in the case of roof structures, comprising sloping rafters with regular arrays of transverse purlins, the latter providing both stabilising elements and support for the polymer sheeting.

To span relatively large areas, such as sporting venues for example, requires large and heavy structural timber or steel trusses, adding considerably to the cost of the roof structure.

15 The use of timber or steel trusses with the added array of purlins is often undesirable from an aesthetic point of view, and in some environments, such as indoor swimming pools for example, these structural elements can be subject to corrosion and deterioration.

It is an object of the present invention to address or at least ameliorate some of the above disadvantages.

20

Notes

The term "comprising" (and grammatical variations thereof) is used in this specification in the inclusive sense of "having" or "including", and not in the exclusive sense of "consisting only of".

The above discussion of the prior art in the Background of the invention, is not an admission that any information discussed therein is citable prior art or part of the common general knowledge of persons skilled in the art in any country.

The term "fish plate" as used in this specification indicates a plate for interconnecting two structural elements, either through interlocking elements or by means of fasteners.

30 BRIEF DESCRIPTION OF INVENTION

Accordingly, in one broad form of the invention, there is provided a truss system for roof or façade panelling of a building; a truss of said truss system including at least one truss segment; each said truss segment comprising a first elongate element and a second elongate element; said first and second elongate elements interconnected at intervals by a series of fish-plate assemblies; 5 each fish-plate assembly of said series of fish-plate assemblies comprising a pair of fish-plates arranged back-to-back when in use; each fish-plate comprising a planar plate portion provided at respective upper and lower edges with flanges projecting outwardly and normal to an outer surface of said planar plate portion; said fish-plate assemblies engaging with respective extruded fish-plate channels of said first and second elongate elements; said fish-plate channels formed so 10 as to retain said fish-plate assemblies by capture of said flanges when said pair of fish-plates are assembled back-to-back.

Preferably, each said first and second elongate element of a said truss segment comprises an extruded section; said extruded section including a panel retaining channel and said extruded fish-plate channel.

15 Preferably, a said extruded section further includes a connector plate slot; said connector blade slot adapted for friction fit insertion of a connector plate.

Preferably, a said extruded section further includes a cable channel; said cable channel adapted to receive a free-running tensioning cable.

Preferably, said panel retaining channel includes panel retaining elements; said panel retaining 20 elements formed along outer edges of said panel retaining channel; said panel retaining elements directed inwards towards a median plane of said panel retaining channel.

Preferably, a said truss supports said panels by retaining flange elements of said panels in said panel retaining channels; said panel retaining elements locking respective said flange elements of adjacent said panels into said panel retaining channel as a snap fit.

25 Preferably, a said truss supports said panels along said first elongate elements of said truss.

Preferably, a said truss supports said panels along said second elongate element of said truss.

Preferably, a said truss supports said panels along both said first and said second elongate elements of said truss.

Preferably, said panels interconnect adjacent ones of said trusses; said panels fulfilling the 30 function of purlins.

Preferably, said first and second elongate elements of said truss comprise aluminium extrusions.

Preferably, fish-plates of said fish-plate assemblies comprise stainless steel pressings.

Preferably, said tensioning cable comprises stainless steel wire rope.

Preferably, said panels comprise transparent or translucent polymer panels.

- 5 Preferably, translucent insulating panels are retained between said panels arranged along both said first and said second elongate elements of said truss.

In another broad form of the invention, there is provided a method of providing roofing or curtain walling of a building or area; said method including assembly and erection of trusses; said method including the steps of:

- 10 (a) assembling a required number of truss segments into said trusses; each said segment comprising a first and a second elongate element,
- (b) interconnecting said first and second elongate elements of each said segment with at least one fish-plate assembly; fish-plates of said at least one fish-plate assembly engaging with respective fish-plate channels of said first and second elongate
15 elements;
- (c) connecting abutting ones of said required number of truss segments by insertion of connector plates into connector plate slots of said abutting truss segments,
- (d) passing tensioning cables through cable channels of said first and second elongate elements of said abutting truss segments,
- 20 (e) tensioning said tensioning cables, and
- wherein each fish-plate assembly comprises a pair of fish-plates arranged back to back when in use; each said fish-plate comprising a planar plate portion provided at respective upper and lower edges with flanges projecting outwardly and normal to an outer surface of said planar plate portion; said flanges captured in fish-plate channels provided in each of said first
25 and second elongate element.

Preferably, said method further includes the steps of:

- (a) erecting said trusses on suitable supporting elements at predetermined intervals,
- (b) snap-fitting panels into panel retaining channels of either or both of elongate first and second elements of adjacent said truss segments.

Preferably, insulating panels are retained between said panels attached to both said first and second elements.

In another broad form of the invention, there is provided a truss system for roof or façade panelling of a building; a truss of said truss system including at least one truss segment; each
5 said truss segment comprising a first elongate element and a second elongate element interconnected at intervals by one or more short fish-plate assemblies; each said short fish-plate assembly comprising a pair of fish-plates arranged back-to-back when in use; said fish-plate assemblies engaging with respective extruded fish-plate channels of said first and second elongate elements; each said fish-plate comprising a planar plate portion provided at respective
10 upper and lower edges with flanges projecting outwardly and normal to an outer surface of said planar plate portion; said flanges captured in said fish-plate channels, and wherein abutting truss segments are connected together by means of a long fish-plate assembly.

Preferably, said long fish-plate assembly comprises a back-to-back assembly of two long fish-plates; each said long fish-plate comprising a central section; said long fish-plate assemblies
15 including extension arms extending from upper and lower portions of said central section; said central section and said extension arms provided with respective upper and lower series of through holes.

Preferably, said central section is provided with outwardly projecting flange elements at an upper edge and a lower edge of said central section such that when said long fish-plates are assembled
20 in said back to back assembly said outwardly projecting flange elements project outwardly from said assembly.

Preferably, said outwardly projecting flange elements engage with said extruded fish-plate channels of said first and second elongate elements.

Preferably, half of a length of a said long fish-plate assembly is secured in said extruded fish-plate
25 channels of a first said truss segments by bolts passing through flange elements of said first and second elongate elements and said through holes; a second half of said length of said long fish-plate assembly secured in said fish-plate channels of an adjoining said truss segment by bolts passing through flange elements of said first and second elongate elements and said through holes.

In another broad form of the invention, there is provided a method of securing together adjoining segments of a truss; each said truss segment comprising first and second elongate elements interconnected by short fish-plate assemblies; each of said short fish-plate assemblies comprising a pair of short fish-plates arranged back to back when in use; each of said short fish-plates comprising a planar plate portion provided at respective upper and lower edges with flanges projecting outwardly and normal to an outer surface of said planar plate portion; said fish-plates retained in said fish-plate channels by capture of said flanges in said fish-plate channels, said method including the steps of:

(a) inserting a first pair of extension arms projecting from a central portion of a long fish-plate assembly into fish-plate channels of respective first and second elongate elements of a first said truss segment,

(b) securing said long fish-plate assembly in said first and second elongate elements by bolts passing through flanges of said elongate elements and through holes in said extension arms and in said central portion of said fish-plate assembly,

(c) sliding first and second elongate elements of a said adjoining truss segment onto an opposite second pair of extension arms of said long fish-plate assembly so as to abut corresponding said first and second elongate elements of said first truss segment,

(d) securing said adjoining truss segment to said long fish-plate assembly by bolts passing through flanges of said elongate elements and through holes in said extension arms and said central portion of said fish-plate assembly, and

wherein a said long fish-plate assembly comprises a pair of said long fish-plates arranged back-to-back; said long fish-plates including a central portion with extension arms projecting from upper and lower extremities of said central portion; at least said central portion provided along respective upper and lower edges with flanges projecting outwardly and normal to an outer surface of said planar plate portion; said long fish-plates retained in said fish-plate channels by said flanges captured in said fish-plate channels.

In another broad form of the invention there is provided a method of assembling fish-plate assemblies to elongate elements of a truss; said truss comprising first and second elongate elements interconnected by a series of said fish-plate assemblies; each said fish-plate assembly

comprising a pair of fish-plates arranged in a back-to-back position when in use; said method including the steps of:

- a. inserting first and second fish-plates of each of said series of fish-plate assemblies into a narrow part of a fish-plate channels provided in said first and second elongate element,
- b. sliding said first and second fish-plates together into said back-to-back position, and wherein each said fish-plate includes a planar plate portion provided along respective upper and lower edges with flanges projecting outwardly from an outer surface of said planar plate portion; said fish-plate channels of sufficient width for insertion of said fish-plates; said fish-plate assembly retained in said in said fish-plate channels by captured of said flanges in said fish-plate channels when said pair of fish-plates are assembled in said back-to-back position.

BRIEF DESCRIPTION OF DRAWINGS

Embodiments of the present invention will now be described with reference to the accompanying drawings wherein:

Figure 1, is a side view of an exemplary truss according to a preferred embodiment of the invention,

Figure 2 is a perspective view of portion of a truss segment of the truss of figure 1,

Figure 3 is an end view of an extrusion forming first and second elongate elements of a truss segment,

Figures 4 and 5 are side and end views respectively of one of a pair of fish-plate components of the truss system,

Figure 6 is a sectioned view of a portion of a roof formed with the truss system of the invention,

Figure 7 is a perspective view of a portion of a truss segment in which one of first and second elongate elements includes an enclosed section,

Figure 8 is a side view of one of a pair of fish plate components according to a second preferred embodiment of the invention,

Figure 9 is a perspective view of a pair of fish plates of figure 8 assembled to the ends of extrusions forming first and second elongate elements of a portion of a truss segment,

Figures 10 and 11 are end views of alternative extrusions forming either one of the elongate elements forming a truss segment.

5

DETAILED DESCRIPTION OF PREFERRED EMBODIMENTS

First Preferred Embodiment

With reference to **figure 1**, the truss system of the present invention comprises a truss (10) formed of one or more *arched* truss segments (12) which may be interconnected together to form the truss (10) for support of roofing over a building (not shown) or area, or, *when* in straight, *non* *arched* sections, form the support for a curtain wall.

Each of the truss segments (12) comprises a first elongate element (14) and a second elongate element (16), which are interconnected at intervals by a series of fish-plate assemblies (18). As can be seen in **figures 2 to 5**, fish-plate assemblies (18) are assembled in sliding engagement with respective extruded fish-plate channels (20) respectively of the first and second elongate elements, (14) and (16).

Preferably, as best seen in **figure 3**, each of the first and second elongate elements (14) and (16) of a truss segment (12), comprises an identical extruded aluminium section which includes a roof (or wall) panel retaining channel (24), as well as the fish-plate channel (20). Depending on the application, the truss elements (14) and (16) may be straight for relatively short spans or curtain walls, or curved to span large roof or covered areas as shown in **figure 1**.

The extruded section of the elongate elements (14) and (16) further includes a connector plate slot (26) which is adapted for friction fit insertion of a connector plate (28). Also included in each extruded section is a cable channel (30) which is adapted to receive a free-running tensioning cable (32).

With reference to **figures 2 to 5**, each of the fish-plate assemblies (18) in the series of fish-plate assemblies of a truss segment (12), comprises a pair of fish-plates, (18a,18b), arranged back-to-back when assembled to the first and second elongate extruded elements (14,16). Each fish-plate (18a,18b) of the paired fish-plates comprises a planar plate portion (40) which is provided at its

respective upper and lower edges with identical flanges (42,44), which project outwardly and normal to the outer surface of the planar plate portion (40).

As can be seen from **figures 2 and 3**, the fish-plate channel (20) is so formed as to retain the fish-plate assembly (18) of fish-plates (18a,18b) by capture of the flanges (42,44) when both are located back-to-back in the channel (20). The inner, *that is, the narrow* part of the fish-plate channel is of a width sufficient to allow insertion of the first of the pair of fish-plates. The second of the pair may also be inserted into the opposing channels adjacent to the first fish-plate. The pair may then be slid together into the back-to-back position shown in fig 2, to complete the fish-plate assembly.

It will be understood that the fish-plates may be made in a range of sizes so as to adapt the depth of the truss to suit the required span, wind load factors and other design parameters.

Preferably, both the connector plates (28) and the pairs of fish-plates (18a,18b) are of stainless steel, with the tensioning cables (32) also of stainless steel.

As best seen in **figures 3 and 6**, the roof (or wall) panel retaining channel (24) includes panel retaining elements (46,48) formed along the outer edges (50,52) of the panel retaining channel (24). These panel retaining elements (46,48) are directed inwards towards the median plane (54) of the panel retaining channel, and are formed to allow insertion of retaining flange elements (56,58) of adjacent panels (60,62) into the panel retaining channel (24) as shown in **figure 6**. The panel retaining elements (46,48) lock the respective flange elements (56,58) of the adjacent panels (60,62) into the panel retaining channel as a snap fit.

As can also be seen from **figure 6**, the truss (10) may support panels (60,62) along the upper of the two elongate elements (14) of the truss in a roofing application of the invention. Alternatively, or in addition, panels (60,62) may be supported along the lower elongate elements (16). In the former case, the close abutment between the adjacent panels provides for a continuous cover over the truss (10) when viewed from above (or from outside in the case of a curtain wall). Similarly, panels supported by the lower elongate elements (14) completely cover the truss (10) when viewed from below (or from inside).

In Use

The panels adapted for use with the truss system of the invention, may be of metal, but are preferably of opaque or translucent polymer, more preferably polycarbonate, sheeting provided with the edge flanges suited to engagement with the panel retaining channels of the truss.

For large spans, the aluminium extrusions of the first and second elements of the truss segments
5 may be roll formed into an arcuate form so that when the segments are assembled, the truss forms an arch over the building or area to be covered.

To assemble a truss, firstly the required number of truss segments is assembled. This is effected by placing the first and second elongate elements of each truss segment side by side with the fish-plate channels facing each other. The first fish-plates of the series of fish-plate assemblies for
10 that truss segment are then placed into the opposing channels. At this stage the first and second elongate elements are not locked together and the corresponding second fish-plates of each back-to-back pair may also be inserted into the opposing channels adjacent their opposite plates.

The second fish-plates are then slid into their back-to-back positions to complete the fish-plate assemblies and lock the first and second elongate elements together, as the retaining flange
15 elements then lock into the fish-plate channels. Assemblies may be secured in position by riveting for example through the parallel sides of the fish-plate channel.

A major advantage of the fish-plate assemblies is that, unlike bolted connections between first and second elements of a truss, there are no stress points at bolt hole locations. The load is transferred between the first and second elongate elements of the truss system of the invention
20 and is spread over the considerable length of the flange elements of the fish-plates.

Connector plates are driven into the connector plate slots at that end of the truss segment to be joined to the next truss segment and the two segments forced into abutment. This process is repeated until the required number of truss segments has been connected together. Tensioning cables are then fed through the tensioning channels and tensioned by means of swage studs (not
25 shown) at each end of the truss to secure the truss into a load bearing unit.

In the case of roofing, trusses are lifted into position on suitable supporting elements at predetermined spacings. Roofing panels are then snap-fitted into the roof panel retaining channels of either or both of elongate first and second elements of adjacent trusses. The roof panels of the system interconnect adjacent ones of the trusses, and the structural properties of

the polycarbonate panels of the system are such that no other support is required than that provided by the trusses, with the panels in effect fulfilling the function of purlins.

The system of the invention thus offers three glazing solutions. Firstly, in a roof construction, polycarbonate roofing panels may be arranged at the upper elongate elements of the truss only, providing a continuous glazed surface over the roof with the trusses exposed from below. Alternatively, roofing panels may be arranged at the lower elongate elements only, providing a continuous glazed surface as viewed from below, leaving the trusses exposed above, while thirdly, panels may be provided at both the upper and lower elongate elements of the trusses.

Where both an upper and a lower layer of roofing panels are to be supported by the trusses, the lower layer is installed first and may be followed by placing translucent insulation bats to substantially fill the space between the upper and lower roofing panels. Alternatively, as shown in **figure 7**, where only a single layer of panels is required, a modified elongate element 80 with an enclosed section 82 may be used as either the first or second elongate element.

It will be appreciated, especially from **figure 6**, that the closely abutting polycarbonate panels of the lower layer effectively protect the trusses from any corrosive gasses, such as are present in an enclosed swimming pool for example. Similarly an upper layer of panels protect the trusses from the elements.

Second Preferred Embodiment

In this second embodiment with reference to **figures 8 to 11**, in which like features are similarly numbered, truss segments (112) to made up a truss such as shown in **figure 1**, are likewise made up of first and second elongate elements (114) and (116) interconnected at intervals by assemblies of pairs of fish plates 18 (hereinafter referred to as "short fish plates") as described above and shown in **figures 2, 4 and 5**. In this embodiment however, with reference firstly to **figure 8**, a second form of fish plates 118a and 118b ("long fish plates") of a modified configuration are provided in which extension arms 102 project from the upper and lower extremities of the central portion (104) of the plate.

Only the central portion (104) of each long fish plate (118a) and (118b) is provided with outwardly projecting flanges (106), (as described for the first embodiment above), at the upper and lower edged of the plate. A series of through holes 108 is provided along the upper and lower portions of the fish plate and along the extension arms 102. If required, depending on the degree of

curvature of the elongate elements of the truss to which they are to be applied, the long fish plates may be provided with matching curvature.

In this embodiment, with reference now to **figure 9** the short fish plates (18a) and (18b) are again inserted and slid into back-to-back association to form fish plate assemblies (18) as before
5 described, to interconnect the elements (114) and (116) of a truss segment (112) at intervals along the segment as required. However, in this embodiment the long fish plate assemblies 118 provide connections between adjoining truss segments.

To join prior assembled truss segments one to another, a long fish plate assembly (118) is inserted into the ends of first and second elongate elements (114) and (116) at the end of one of
10 the two truss segments to be joined. The long fish plate assembly (118) is inserted to half its length as shown in figure 9 and the long fish plates then locked to the elongate elements (114) and (116) by through bolts (120) passing through pre-drilled holes, (or after drilling the required holes), through flanges (122) and the holes (108) in extension arms (102) of the long fish plate assembly (118).

15 The truss segment to be connected (without a long fish plate assembly inserted into the abutting ends of its elongate elements) may then be slid over the projecting sections of the long fish plate assembly (118) projecting from the prepared truss segment and the two segments secured together by similarly bolting through the flanges (120) and the opposite extension arms (102) of the long fish plates.

20 The extruded elongate elements (114) and (116) making up the first and second truss elements of a truss segment (112) may be of the same profile as described above and shown in **figures 3** and **6**. Alternatively, truss segments may be formed with elongate element extrusions shown in figures 10 and 11.

In the case of the extrusion (130) of **figure 10**, the outer portion of the extrusion is provided with a
25 channel structure and snap-in formations to accept the edges of polycarbonate panels as described above and as shown in figure 6. The overall depth of the profile of the extrusion (130) may be selected to suit the load requirements of a particular range of spans for which assembled trusses may be used.

In an alternative arrangement as shown in **figure 11**, the extrusion (200) making up the first and
30 second elements of a truss segment, may included a panel retaining formation in the form of a

projected element (210) in the form of a "T" extending outward from an upper surface of a hollow section (214). In this arrangement, panels (not shown) are retained between the undersides (216) of the flanges (218) and (220) of the "T" section.

Although the above description is mainly focused on the use of the trusses in a roofing context, it
5 will be understood that extensive facades may be provided with a translucent or transparent curtain wall by use of the truss assemblies of the invention arranged in vertical or sloping arrays and similarly combined with panels.

The above describes only some embodiments of the present invention and modifications, obvious to those skilled in the art, can be made thereto without departing from the scope of the present
10 invention.

CLAIMS

1. A truss system for roof or façade panelling of a building; a truss of said truss system including at least one truss segment; each said truss segment comprising a first elongate element and a second elongate element; said first and second elongate elements interconnected at intervals by a series of fish-plate assemblies; each fish-plate assembly of said series of fish-plate assemblies comprising a pair of fish-plates arranged back-to-back when in use; each fish-plate comprising a planar plate portion provided at respective upper and lower edges with flanges projecting outwardly and normal to an outer surface of said planar plate portion; said fish-plate assemblies engaging with respective extruded fish-plate channels of said first and second elongate elements; said fish-plate channels formed so as to retain said fish-plate assemblies by capture of said flanges when said pair of fish-plates are assembled back-to-back.
2. The truss system of claim 1 wherein each said first and second elongate element of a said truss segment comprises an extruded section; said extruded section including a panel retaining channel and said extruded fish-plate channel.
3. The truss system of claim 1 or 2 wherein a said extruded section further includes a connector plate slot; said connector blade slot adapted for friction fit insertion of a connector plate.
4. The truss system of any one of claims 1 to 3 wherein a said extruded section further includes a cable channel; said cable channel adapted to receive a free-running tensioning cable.
5. The truss system of any one of claims 2 to 4 wherein said panel retaining channel includes panel retaining elements; said panel retaining elements formed along outer edges of said panel retaining channel; said panel retaining elements directed inwards towards a median plane of said panel retaining channel.
6. The truss system of any one of claims 2 to 4 wherein a said truss supports said panels by retaining flange elements of said panels in said panel retaining channels; said panel retaining elements locking respective said flange elements of adjacent said panels into said panel retaining channel as a snap fit.

7. The truss system of any one of claims 2 to 5 wherein a said truss supports said panels along said first elongate elements of said truss.
8. The truss system of any one of claims 2 to 5 wherein a said truss supports said panels along said second elongate element of said truss.
- 5 9. The truss system of any one of claims 2 to 5 wherein a said truss supports said panels along both said first and said second elongate elements of said truss.
10. The truss system of any one of claim 2 to 8 wherein said panels interconnect adjacent ones of said trusses; said panels fulfilling the function of purlins.
11. The truss system of any one of claims 1 to 9 wherein said first and second elongate elements
10 of said truss comprise aluminium extrusions.
12. The truss system of any one of claims 1 to 10 wherein fish-plates of said fish-plate assemblies comprise stainless steel pressings.
13. The truss system of any one of claims 4 to 11 wherein said tensioning cable comprises stainless steel wire rope.
- 15 14. The truss system of any one of claims 2 to 12 wherein said panels comprise transparent or translucent polymer panels.
15. The truss system of any one of claims 2 to 13 wherein translucent insulating panels are retained between said panels arranged along both said first and said second elongate elements of said truss.
- 20 16. A method of providing roofing or curtain walling of a building or area; said method including assembly and erection of trusses; said method including the steps of:
 - (a) assembling a required number of truss segments into said trusses; each said segment comprising a first and a second elongate element,
 - (b) interconnecting said first and second elongate elements of each said segment with at
25 least one fish-plate assembly; fish-plates of said at least one fish-plate assembly

engaging with respective fish-plate channels of said first and second elongate elements;

- (c) connecting abutting ones of said required number of truss segments by insertion of connector plates into connector plate slots of said abutting truss segments,
- (d) passing tensioning cables through cable channels of said first and second elongate elements of said abutting truss segments,
- (e) tensioning said tensioning cables, and

wherein each fish-plate assembly comprises a pair of fish-plates arranged back to back when in use; each said fish-plate comprising a planar plate portion provided at respective upper and lower edges with flanges projecting outwardly and normal to an outer surface of said planar plate portion; said flanges captured in fish-plate channels provided in each of said first and second elongate element.

17. The method of claim 15, wherein said method further includes the steps of:

- (a) erecting said trusses on suitable supporting elements at predetermined intervals,
- (b) snap-fitting panels into panel retaining channels of either or both of elongate first and second elements of adjacent said truss segments.

18. The method of claim 16 wherein insulating panels are retained between said panels attached to both said first and second elements.

19. A truss system for roof or façade panelling of a building; a truss of said truss system including at least one truss segment; each said truss segment comprising a first elongate element and a second elongate element interconnected at intervals by one or more short fish-plate assemblies; each said short fish-plate assembly comprising a pair of fish-plates arranged back-to-back when in use; said fish-plate assemblies engaging with respective extruded fish-plate channels of said first and second elongate elements; each said fish-plate comprising a planar plate portion provided at respective upper and lower edges with flanges projecting outwardly and normal to an outer surface of said planar plate portion; said flanges captured in said fish-plate channels, and wherein abutting truss segments are connected together by means of a long fish-plate assembly.

20. The truss system of claim 18 wherein said long fish-plate assembly comprises a back-to-back assembly of two long fish-plates; each said long fish-plate comprising a central section; said long fish-plate assemblies including extension arms extending from upper and lower portions of said central section; said central section and said extension arms provided with respective upper and lower series of through holes.
21. The truss system of claim 19 wherein said central section is provided with outwardly projecting flange elements at an upper edge and a lower edge of said central section such that when said long fish-plates are assembled in said back to back assembly said outwardly projecting flange elements project outwardly from said assembly.
22. The truss system of claim 20 wherein said outwardly projecting flange elements engage with said extruded fish-plate channels of said first and second elongate elements.
23. The truss system of any one of claims 19 to 21 wherein half of a length of a said long fish-plate assembly is secured in said extruded fish-plate channels of a first said truss segments by bolts passing through flange elements of said first and second elongate elements and said through holes; a second half of said length of said long fish-plate assembly secured in said fish-plate channels of an adjoining said truss segment by bolts passing through flange elements of said first and second elongate elements and said through holes.
24. A method of securing together adjoining segments of a truss; each said truss segment comprising first and second elongate elements interconnected by short fish-plate assemblies; each of said short fish-plate assemblies comprising a pair of short fish-plates arranged back to back when in use; each of said short fish-plates comprising a planar plate portion provided at respective upper and lower edges with flanges projecting outwardly and normal to an outer surface of said planar plate portion; said fish-plates retained in said fish-plate channels by capture of said flanges in said fish-plate channels, said method including the steps of:
- (a) inserting a first pair of extension arms projecting from a central portion of a long fish-plate assembly into fish-plate channels of respective first and second elongate elements of a first said truss segment,

(b) securing said long fish-plate assembly in said first and second elongate elements by bolts passing through flanges of said elongate elements and through holes in said extension arms and in said central portion of said fish-plate assembly,

(c) sliding first and second elongate elements of a said adjoining truss segment onto an opposite second pair of extension arms of said long fish-plate assembly so as to abut corresponding said first and second elongate elements of said first truss segment,

(d) securing said adjoining truss segment to said long fish-plate assembly by bolts passing through flanges of said elongate elements and through holes in said extension arms and said central portion of said fish-plate assembly, and

wherein a said long fish-plate assembly comprises a pair of said long fish-plates arranged back-to-back; said long fish-plates including a central portion with extension arms projecting from upper and lower extremities of said central portion; at least said central portion provided along respective upper and lower edges with flanges projecting outwardly and normal to an outer surface of said planar plate portion; said long fish-plates retained in said fish-plate channels by said flanges captured in said fish-plate channels.

25. A method of assembling fish-plate assemblies to elongate elements of a truss; said truss comprising first and second elongate elements interconnected by a series of said fish-plate assemblies; each said fish-plate assembly comprising a pair of fish-plates arranged in a back-to-back position when in use; said method including the steps of:

c. inserting first and second fish-plates of each of said series of fish-plate assemblies into a narrow part of a fish-plate channels provided in said first and second elongate element,

d. sliding said first and second fish-plates together into said back-to-back position, and wherein each said fish-plate includes a planar plate portion provided along respective upper and lower edges with flanges projecting outwardly from an outer surface of said planar plate portion; said fish-plate channels of sufficient width for insertion of said fish-plates; said fish-plate assembly retained in said in said fish-plate channels by captured of said flanges in said fish-plate channels when said pair of fish-plates are assembled in said back-to-back position.

ABSTRACT

A truss system for roofing a building; a truss of said truss system including at least one truss segment; each said truss segment comprising a first elongate element and a second elongate element; said first and second elongate elements interconnected at intervals by a series of fish-plate assemblies; said fish-plate assemblies arranged in sliding engagement with respective extruded fish-plate channels of said first and second elongate elements.

SISTEMA DE CERCHAS

CAMPO TÉCNICO

5 La presente invención se refiere a estructuras de construcción y, más particularmente, a cerchas, empanelado de techos y sistemas de muros de cortina.

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

10 Se conoce bien el recubrimiento de áreas interiores y exteriores, así como de las fachadas de las construcciones, con materiales de transmisión de luz, y para este fin, los polímeros, típicamente láminas o paneles de policarbonato, son de uso común. Una gran variedad de
15 materiales y configuraciones de elementos de soporte se utilizan para abarcar la área o fachada que se requiere cubrir. Los sistemas convencionales se basan en el encuadramiento, por lo general, en el caso de estructuras de techo, comprendiendo cabios inclinados con arreglos regulares de viguetas transversales, este último proporciona tanto los elementos estabilizadores
20 como de soporte para el laminado polimérico.

 Para abarcar áreas relativamente grandes, tales como centros deportivos por ejemplo, se requieren vigas o cerchas estructurales de acero grandes y pesadas, aumentando considerablemente el costo de la estructura del techo.

25 La utilización de las vigas o cerchas de acero con el arreglo agregado de viguetas a menudo no es deseable desde el punto de vista estético, y, en algunos entornos, tales como piscinas cubiertas por ejemplo,

esos elementos estructurales pueden estar sujetos a la corrosión y el deterioro.

Es un objetivo de la presente invención resolver o por lo menos aminorar algunas de las desventajas anteriores.

5

Notas

El término "comprende" (y sus variaciones gramaticales) se utiliza en esta especificación en el sentido más amplio de "tener" o "incluir", y no en el sentido exclusivo de "consiste sólo de".

10

La discusión anterior de la técnica previa en los antecedentes de la invención, no es una admisión de que cualquier información que se discute en ella es arte previo citable o parte de los conocimientos generales comunes de las personas expertas en la técnica en cualquier país.

15

El término "cubrejunta" como se utiliza en esta especificación indica una placa para la interconexión de dos elementos estructurales, ya sea a través de elementos de interbloqueo o por medio de sujetadores.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION

En consecuencia, en una forma general de la invención, se proporciona un sistema de cercha para el empanelado del techo o la fachada de una construcción; una cercha de dicho sistema de cerchas incluye por lo menos un segmento de cercha; cada uno de dichos segmentos de cercha comprende un primer elemento alargado y un segundo elemento alargado; dicho primero y segundo elementos alargados están interconectados a intervalos mediante una serie de ensambles de cubrejuntas; cada ensamble de cubrejuntas de dicha serie de ensambles de cubrejuntas comprende un par de cubrejuntas dispuestos de parte posterior a parte posterior cuando están en uso; cada uno de los cubrejuntas comprende una parte de placa planar provista en los respectivos bordes superior e inferior con bridas que se proyectan hacia afuera y normales a una superficie externa de dicha parte de placa planar; dichos ensambles de cubrejuntas se conectan con respectivos canales de cubrejuntas extruidos de dicho primero y segundo elementos alargados; dichos canales de cubrejuntas formados a manera de retener dichos ensambles de cubrejuntas mediante la captura de dichas bridas cuando dicho par de cubrejuntas se ensamblan de parte posterior a parte posterior.

Preferiblemente, cada uno dicho primero y segundo elementos alargados de dicho segmento de cercha comprende una sección extruida; dicha sección extruida, incluye un canal de panel de retención y dicho canal de cubrejunta extruido.

Preferiblemente, dicha sección extruida incluye, además, una ranura de placa conectora, dicha ranura de hoja conectora está adaptada para ajuste por fricción de inserción de una placa conectora,

Preferiblemente, dicha sección extruida incluye además un canal de cable, dicho canal de cable está adaptado para recibir un cable tensor de carrera libre.

Preferiblemente, dicho canal de retención de panel incluye
5 elementos de retención; dichos elementos de retención están formados a lo largo de los bordes exteriores de dicho panel de retención; dichos elementos de retención de panel están dirigidos hacia adentro, hacia un plano medio de dicho canal de retención de panel.

Preferiblemente, dicha cercha soporta dichos paneles por medio
10 de elementos de brida de dichos paneles en dichos canales de retención de panel; dichos elementos de retención de panel bloquean dichos respectivos elementos de brida de dichos paneles adyacentes dentro de dicho canal de retención de panel como un ajuste a presión

Preferiblemente, dicha cercha soporta dichos paneles a lo largo
15 de dichos primeros elementos alargados de dicha cercha.

Preferiblemente, dicha cercha soporta dichos paneles a lo largo de dicho segundo elemento alargado de dicha cercha.

Preferiblemente, dicha cercha soporta dichos paneles a lo largo de ambos de dichos primero y segundo elementos alargados de dicha cercha.

Preferiblemente, dichos paneles interconectan unos adyacentes
20 de dichas cerchas; dichos paneles cumplen la función de viguetas.

Preferiblemente, dichos primero y segundo elementos alargados de dicha cercha comprenden extrusiones de aluminio.

Preferiblemente, los cubrejuntas de dichos ensambles de
25 cubrejuntas comprenden piezas estampadas de acero inoxidable.

Preferiblemente, dicho cable tensor comprende cables de acero inoxidable.

Preferiblemente, dichos paneles comprenden paneles poliméricos transparentes o translúcidos.

Preferiblemente, se retienen paneles aislantes translúcidos entre dichos paneles dispuestos a lo largo tanto de dicho primero como de dicho
5 segundo elementos alargados de dicha cercha.

En otra forma general de la invención, se proporciona un método para proporcionar techado o muro de cortina de una construcción o área, dicho método incluye el ensamble y el montaje de cerchas; dicho método incluye los pasos de:

10 (a) ensamblar un número requerido de segmentos de cercha en dichas cerchas; cada uno de dichos segmentos de cercha comprende un primero y un segundo elementos alargados,

(b) interconectar dicho primero y segundo elementos alargados de dicho segmento con por lo menos un ensamble de cubrejuntas; los
15 cubrejuntas de dicho por lo menos un ensamble de cubrejuntas se conectan con respectivos canales de cubrejuntas de dicho primero y segundo elementos alargados;

(c) conectar los segmentos de cercha colindantes de dicho número necesario de segmentos de cercha mediante la inserción de placas
20 conectoras en ranuras de placas conectoras de dichos segmentos de cercha colindantes,

(d) pasar cables tensores a través de canales de cable de dicho primero y segundo elementos alargados de dichos segmentos de cercha colindantes,

25 (e) tensar dichos cables tensores, y

en donde cada ensamble de cubrejuntas comprende un par de cubrejuntas dispuestos de parte posterior a parte posterior cuando están en uso; cada uno de dichos cubrejuntas comprende una parte de placa pana

provista en los respectivos bordes superior e inferior con bridas que se proyectan hacia afuera y normales a una superficie externa de dicha parte de placa planar; dichas bridas capturadas en canales de cubrejuntas provistas en cada uno de dichos primero y segundo elementos alargados.

- 5 Preferiblemente, dicho método incluye además los pasos de:
- (a) montar dichas cerchas en elementos de soporte adecuados a intervalos predeterminados,
- (b) ajustar a presión los paneles en los canales de retención de panel de cualquiera o de ambos de los primero y segundo elementos
- 10 alargados de segmentos de cercha adyacentes.

 Preferiblemente, se retienen los paneles aislantes entre dichos paneles unidos tanto a dicho primero como a dicho segundo elementos.

 En otra forma general de la invención, se proporciona un sistema de cerchas para el empanelado del techo o de la fachada de una

15 construcción; una cercha de dicho sistema de cerchas incluye por lo menos un segmento de cercha; cada uno de dichos segmentos de cercha comprende un primer elemento alargado y un segundo elemento alargado interconectados a intervalos mediante uno o más ensambles de cubrejuntas cortos; cada uno de dichos ensambles de cubrejuntas cortos comprende un par de cubrejuntas

20 dispuestos de parte posterior a parte posterior cuando están en uso; dichos ensambles de cubrejuntas se conectan con respectivos canales de de cubrejuntas extruidos de dicho primero y segundo elementos alargados; cada uno de dichos cubrejuntas comprende una parte de placa planar en respectivos bordes superior e inferior con bridas que se proyectan hacia

25 afuera y normales a una superficie externa de dicha parte de placa planar; dichas bridas son capturadas en dichos canales de cubrejuntas, y en donde los segmentos de cercha colindantes están conectados conjuntamente mediante un ensamble de cubrejuntas largo.

Preferiblemente, dicho ensamble de cubrejuntas largo comprende un ensamble de parte posterior a parte posterior de dos cubrejuntas largos; cada uno de dichos cubrejuntas largos comprende una sección central; dichos ensambles de cubrejuntas largos incluyen brazos de extensión provistos con respectivas series superior e inferior de orificios pasantes.

Preferiblemente, dicha sección central está provista con elementos de brida que se proyectan hacia afuera en un borde superior y un borde inferior de dicha sección central de manera que cuando dichos cubrejuntas largos son ensamblados en dicho ensamble de parte posterior a parte posterior, dichos elementos de brida que se proyectan hacia afuera se proyectan hacia afuera desde dicho ensamble.

Preferiblemente, dichos elementos de brida que se proyectan hacia afuera se conectan con dichos canales de cubrejuntas extruidos de dicho primero y segundo elementos alargados.

Preferiblemente, la mitad de la longitud de dicho ensamble de cubrejuntas largo se fija en dichos canales de cubrejuntas extruidos de un primero de dichos segmentos de cercha mediante pernos que pasan a través de elementos de brida de dicho primero y segundo elementos alargados y dichos orificios pasantes; una segunda mitad de dicha longitud de dicho ensamble de cubrejuntas largos está fijo en dichos canales de cubrejuntas de uno de dichos segmentos de cercha adyacentes mediante pernos que pasan a través de elementos de brida de dicho primero y segundo elementos alargados y dichos orificios pasantes.

En otra forma general de la invención, se proporciona un método para fijar conjuntamente segmentos adyacentes de una cercha; cada uno de dichos segmentos de cercha comprende primero y segundo elementos alargados interconectados mediante ensambles de cubrejuntas cortos; cada

uno de dichos ensambles de cubrejuntas cortos comprende un par de cubrejuntas cortos dispuestos de parte posterior a parte posterior cuando están en uso; cada uno de dichos cubrejuntas cortos comprende una parte de placa planar provista en los respectivos bordes superior e inferior con bridas
5 que se proyectan hacia afuera y normales a una superficie externa de dicha parte de placa planar; dicho cubrejuntas se retiene en dichos canales de cubrejuntas mediante la captura de dichas bridas en dichos canales de cubrejuntas, dicho método incluye los pasos de:

(a) insertar un primer par de brazos de extensión que se
10 proyectan desde una parte central de un ensamble de cubrejuntas largos en los canales de cubrejuntas de los respectivos primero y segundo elementos alargados de un primero de dichos segmentos de cercha,

(b) fijar dicho ensamble de cubrejuntas largos en dicho primero y segundo elementos alargados por pernos que pasan a través de las bridas de
15 dichos elementos alargados y a través de orificios pasantes en dichos brazos de extensión y en dicha parte central de dicho ensamble de cubrejuntas,

(c) deslizar el primero y el segundo elementos alargados de uno de dichos segmentos de cerchas contiguos sobre un segundo par opuesto de brazos de extensión de dicho ensamble de cubrejuntas largos para hacer
20 colindantes dicho primero y segundo elementos alargados correspondientes de dicho primer segmento de cercha,

(d) fijar dicho segmento de cercha adyacente a dicho ensamble de cubrejuntas largos por pernos que pasan a través de las bridas de dichos elementos alargados y través de los orificios pasantes en dichos brazos de
25 extensión y dicha parte central de dicho ensamble de cubrejuntas, y

en donde dicho ensamble de cubrejuntas largos comprende un par de dichos cubrejuntas largos dispuestos de parte posterior a parte posterior; dichos cubrejuntas largos incluyen una parte central con brazos de

extensión que se proyectan desde extremidades superiores e inferiores de dicha parte central; por lo menos dicha parte central se provee a lo largo de de respectivos bordes superior e inferior con bridas que se proyectan hacia afuera y normales a una superficie externa de dicha parte de placa planar; 5 dichos cubrejuntas largos se retienen en dichos canales de cubrejuntas mediante dichas bridas capturadas en dichos canales de cubrejuntas.

En otra forma general de la invención se proporciona un método para ensamblar los ensambles de cubrejuntas a elementos alargados de una cercha, dicha cercha comprende primero y segundo elementos alargados 10 interconectados por una serie de dichos ensambles de cubrejuntas; cada uno dichos ensambles de cubrejuntas comprende un par de cubrejuntas dispuestos en una posición de parte posterior a parte posterior cuando están en uso; dicho método incluye los pasos de:

a. insertar el primero y segundo cubrejuntas de cada una de 15 dichos series de ensambles de cubrejuntas en una parte estrecha de canales de cubrejuntas proporcionados en dicho primero y segundo elementos alargados,

b. deslizar dicho primero y segundo cubrejuntas juntos en dicha posición de parte posterior a parte posterior, y

20 en donde cada uno de dichos cubrejuntas incluye una parte de placa plana provista a lo largo de respectivos bordes superior e inferior con bridas que se proyectan hacia afuera desde una superficie exterior de dicha parte de placa planar; dichos canales de cubrejuntas tienen anchura suficiente para la inserción de dichos cubrejuntas; de retiene dicho ensamble de 25 cubrejuntas en dichos canales de cubrejuntas mediante la captura de dichas bridas en dichos canales de cubrejuntas cuando dicho par de cubrejuntas es ensamblado en dicha posición de parte posterior a parte posterior.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LAS FIGURAS

Ahora se describirán las modalidades de la invención presente con referencia a los dibujos anexos, en los cuales:

5 La figura 1, es una vista lateral de una cercha ejemplar de acuerdo a una modalidad preferida de la invención,

 La figura 2 es una vista en perspectiva de una parte de un segmento de cercha de la figura 1,

 La figura 3 es una vista del extremo de una extrusión que forma
10 el primero y segundo elementos alargados de un segmento de cercha,

 Las figuras 4 y 5 son vistas lateral y del extremo, respectivamente, de un par de componentes de cubrejuntas del sistema de cerchas,

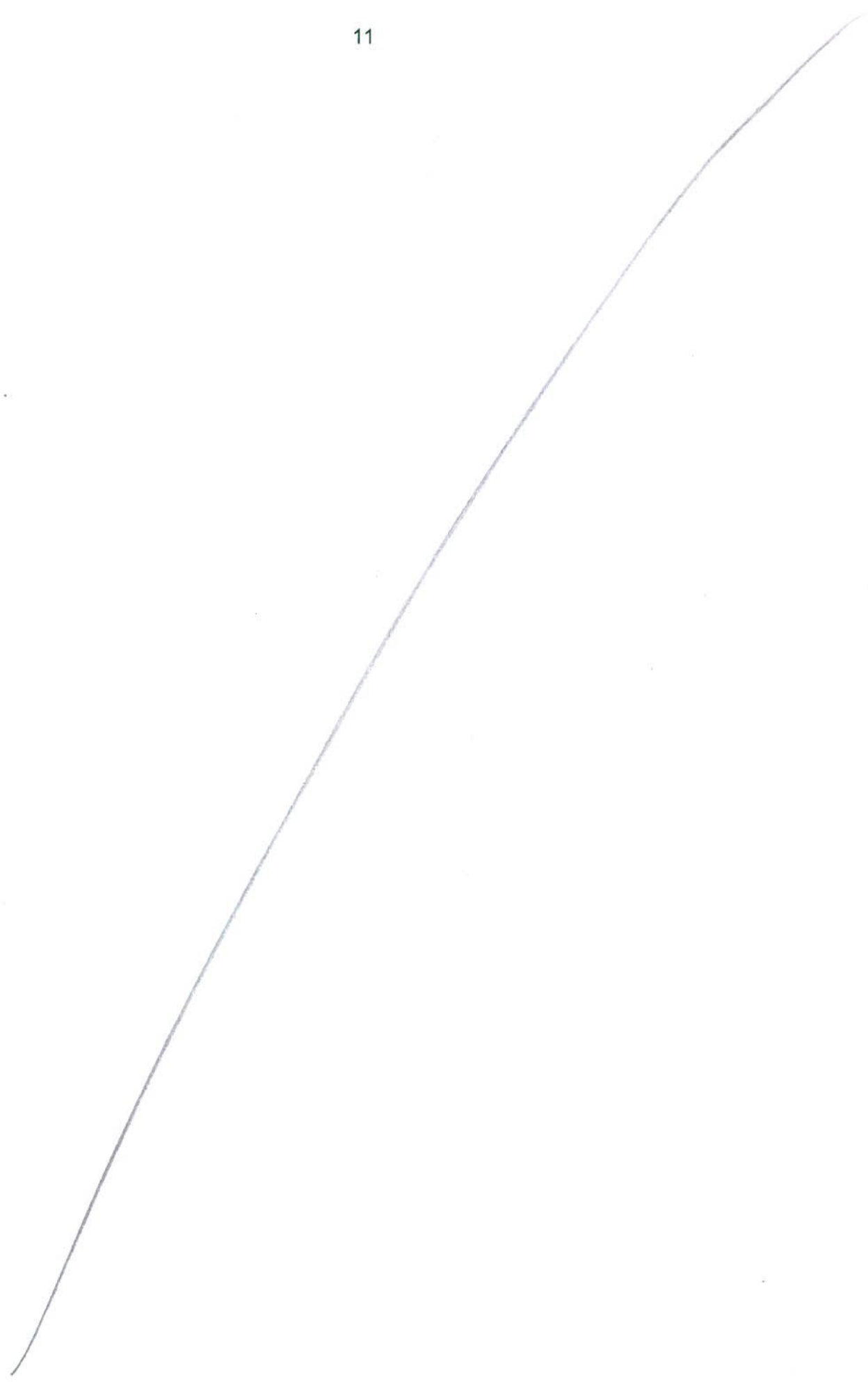
 La figura 6 es una vista seccionada de una parte de un techo
15 formado con el sistema de cerchas de la invención,

 La figura 7 es una vista en perspectiva de una parte de un segmento de cercha en el que uno del primero y segundo elementos alargados incluye una sección cerrada,

 La figura 8 es una vista lateral de uno de un par de componentes
20 de cubrejuntas de acuerdo con una segunda modalidad preferida de la invención,

 La figura 9 es una vista en perspectiva de un par de cubrejuntas de la figura 8 ensamblados en los extremos de extrusiones que forman el primero y segundo elementos alargados de una parte de un segmento de
25 cercha,

 Las figuras 10 y 11 son vistas de extremos de extrusiones alternativas que forman cualquiera de los elementos alargados que forman un segmento de cercha.



DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA INVENCION

Primera modalidad preferida

Con referencia a la figura 1, el sistema de cerchas de la presente
5 invención comprende una cercha (10) formada por uno o más segmentos arqueados de cercha (12), que pueden ser interconectados entre sí para formar la cercha (10) para el soporte del techo sobre una construcción (no se muestra) o área, o bien, cuando se encuentre en secciones rectas, no arqueadas, forman el soporte para un muro de cortina.

10 Cada uno de los segmentos de cercha (12) comprende un primer elemento alargado (14) y un segundo elemento alargado (16), que están interconectados a intervalos por una serie de ensambles de cubrejuntas (18). Como se puede observar en las figuras 2 a 5, los ensambles de cubrejuntas (18) están ensamblados en conexión deslizante con respectivos
15 canales de cubrejuntas extruidos (20), respectivamente del primero y segundo elementos alargados, (14) y (16).

Preferiblemente, como mejor puede verse en la figura 3, cada uno del primero y segundo elementos alargados (14) y (16) de un segmento de cercha (12), comprende una sección idéntica de aluminio extruido que
20 incluye un canal de retención de panel de techo (o pared) (24), así como el canal de cubrejuntas (20). Dependiendo de la aplicación, los elementos de cercha (14) y (16) pueden ser rectos para espacios o muros cortina relativamente cortos, o curvos para abarcar grandes techos o áreas cubiertas como se muestra en la figura 1.

25 La sección extruida de los elementos alargados (14) y (16) incluye además una ranura de la placa conectora (26) que está adaptada para ajuste por fricción de inserción de una placa conectora (28). También se

incluye en cada sección extruida un canal de cable (30) que está adaptado para recibir un cable tensor de carrera libre (32).

Con referencia a las figuras 2 a 5, cada uno de los ensambles de cubrejuntas (18) en la serie de ensambles de cubrejuntas de un segmento de cercha (12), comprende un par de cubrejuntas (18a,18b), dispuestos de parte posterior a parte posterior cuando se ensamblan en el primero y segundo elementos alargados extruidos (14,16). Cada cubrejuntas (18a, 18b) de los cubrejuntas apareados comprende una parte de placa planar (40) que se proporciona en sus respectivos bordes superior e inferior con bridas idénticas (42,44), que se proyectan hacia afuera y normales a la superficie exterior de la parte de placa planar (40) .

Como se puede observar en las figuras 2 y 3, el canal de cubrejuntas (20) se forma para que retenga el ensamble de cubrejuntas (18) de los cubrejuntas (18a, 18b) mediante la captura de las bridas (42,44) cuando ambas se encuentran ubicadas de parte posterior a parte posterior en el canal (20). El interior, es decir, la parte más estrecha del canal de los cubrejuntas es de una anchura suficiente para permitir la inserción del primero del par de cubrejuntas. El segundo del par también puede ser insertado en los canales opuestos adyacentes al primero cubrejunta. El par puede entonces ser deslizado en la posición de parte posterior a parte posterior mostrada en la figura 2, para completar el ensamble de cubrejuntas.

Se entenderá que los cubrejuntas pueden fabricarse en un amplio intervalo de tamaños para adaptarse a la profundidad de las cerchas que abarcan la espacio requerido, los factores de carga del viento y otros parámetros de diseño.

Preferiblemente, tanto las placas conectoras (28) como los pares de cubrejuntas (18a, 18b) son de acero inoxidable, con los cables tensores (32) también de acero inoxidable.

Como se observa mejor en las figuras 3 y 6, el canal de retención del panel de techo (o de pared) (24) incluye elementos de retención de panel (46,48) formados a lo largo de los bordes exteriores (50,52) del canal de retención de panel (24). Estos elementos de retención de panel (46,48) están dirigidos hacia adentro hacia el plano medio (54) del canal de retención de panel, y están formados para permitir la inserción de elementos de brida de retención (56,58) de paneles adyacentes (60,62) en el canal de retención del panel (24) como se muestra en la figura 6. Los elementos de retención de panel (46,48) bloquean los respectivos elementos de brida (56,58) de los paneles adyacentes (60,62) en el canal de retención de panel como un ajuste a presión.

Como también puede verse en la figura 6, la cercha (10) puede soportar los paneles (60,62) a lo largo de la parte superior de los dos elementos alargados (14) de la cercha en una aplicación de techado de la invención. Como alternativa, o además, los paneles (60,62) pueden ser soportados a lo largo de elementos alargados inferiores (16). En el primer caso, la colindancia próxima de los paneles adyacentes proporciona una cubierta continua sobre la cercha (10) cuando se ve desde arriba (o desde el exterior en el caso de un muro de cortina). Del mismo modo, los paneles soportados por los elementos alargados inferiores (14) cubren completamente la cercha (10) cuando se ven desde abajo (o desde el interior).

En uso

Los paneles adaptados para su uso con el sistema de cerchas de la invención, pueden ser de metal, pero son preferiblemente de polímeros opacos o translúcidos, preferiblemente de láminas de policarbonato, provistas con bridas de borde adecuadas para conectarse con los canales de retención de panel de la cercha.

Para espacios grandes, las extrusiones de aluminio del primero y segundo elementos de los segmentos de cercha pueden formarse por laminado en una forma arqueada de manera que cuando los segmentos se ensamblan, la cercha forma un arco sobre la construcción o área a ser
5 cubierta.

Para ensamblar una cercha, en primer lugar se ensambla el número requerido de segmentos de cercha. Esto se lleva a cabo colocando el primero y segundo elementos alargados de cada segmento de cercha lado a lado con los canales de cubrejuntas uno frente al otro. Los primeros
10 cubrejuntas de la serie de ensambles de cubrejuntas para ese segmento de cercha luego se colocan en los canales opuestos. En esta etapa, el primero y segundo elementos alargados no se bloquean entre sí y los correspondientes segundos cubrejuntas de cada par en parte posterior a parte posterior también pueden ser insertados en los canales opuestos adyacentes a sus placas
15 opuestas.

Los segundos cubrejuntas entonces se deslizan en sus posiciones de parte posterior a parte posterior para completar los ensambles de cubrejuntas y bloquear conjuntamente el primero y el segundo elementos alargados, a medida que los elementos de brida de retención entonces se
20 bloquean en los canales de los cubrejuntas. Los ensambles pueden fijarse en su posición, por ejemplo, con remaches a través de los lados paralelos del canal de cubrejuntas.

Una de las principales ventajas de los ensambles de cubrejuntas es que, a diferencia de las conexiones a pernos entre el primero y el segundo
25 elementos de una cercha, no hay puntos de esfuerzo en los lugares del orificio del perno. La carga se transfiere entre el primero y el segundo elementos alargados del sistema de cerchas de la invención y se extiende sobre la longitud considerable de los elementos de brida de los cubrejuntas.

Las placas conectoras se conducen dentro de las ranuras de la placa conectora en ese extremo del segmento de cercha a ser unido al siguiente segmento de cercha y los dos segmentos se llevan a colindancia. Este procedimiento se repite hasta que el número requerido de segmentos de cercha haya sido conectado conjuntamente. Los cables tensores a continuación se alimentan a través de los canales de tensión y se tensan por medio de pasadores estampados (no mostrados) en cada extremo de la cercha para fijar la cercha a la unidad portadora de carga. En el caso de techado, las cerchas se elevan a su posición en elementos de soporte adecuados con espaciamientos predeterminados. Los paneles de techado entonces son ajustados a presión en los canales de retención de panel de techo o a ambos del primero y segundo elementos alargados de cerchas adyacentes. Los paneles de techo del sistema se interconectan con cerchas adyacentes, y las propiedades estructurales de los paneles de policarbonato del sistema son tales que no se requiere ningún otro soporte que ese proporcionado por las cerchas, con los paneles en efecto cumpliendo la función de viguetas.

El sistema de la invención, por lo tanto, ofrece tres soluciones transparentes. En primer lugar, en una construcción de techo, los paneles de policarbonato para techados pueden disponerse en los elementos alargados superiores sólo de la cercha, proporcionando una superficie acristalada continua, por encima del techo con las cerchas expuestas desde abajo. Como alternativa, los paneles para techados pueden estar dispuestos sólo en los elementos alargados inferiores, lo que proporciona una superficie acristalada continua tal como se ve desde abajo, dejando a las cerchas expuestas por arriba, mientras que en tercer lugar, los paneles pueden ser proporcionados tanto en los elementos alargados superiores como inferiores de las cerchas. Donde serán soportados tanto una capa superior como una inferior de paneles

de techado por las cerchas, la capa inferior se instala en primer lugar, y puede ser seguida por la colocación de estantería traslúcida de aislamiento para llenar sustancialmente el espacio entre los paneles de techado superior e inferior. Como alternativa, como se muestra en la figura 7, donde solo se
5 requiere una única capa de paneles, puede usarse un elemento alargado 80 modificado con una sección cerrada 82 como el primero o el segundo elementos alargados.

Se apreciará, especialmente de la figura 6, que los paneles de policarbonato colindantes próximos de la capa inferior protegen de manera
10 eficaz a las cerchas de cualesquiera gases corrosivos, tales como los que se presentan, por ejemplo, en una piscina cerrada. De igual forma, una capa superior de paneles protege las cerchas de los elementos.

Segunda modalidad preferida

15 En esta segunda modalidad con referencia a las figuras 8 a 11, en la que las características similares se numeran de forma similar, los segmentos de cercha (112) para formar una cercha, tal como se muestra en la figura 1, también se forman de primero y segundo elementos alargados (114) y (116) interconectados a intervalos por ensambles de pares de cubrejuntas
20 18 (en lo sucesivo, llamadas "cubrejuntas cortos") como se ha descrito anteriormente, y como se muestra en las figuras 2, 4 y 5. En esta modalidad sin embargo, con referencia primero a la figura 8, se proporciona una segunda forma de cubrejuntas 118a y 118b ("cubrejuntas largos") de una configuración modificada, en la que los brazos de extensión 102 se proyectan desde las
25 extremidades superior e inferior de la parte central (104) de la placa.

Sólo la parte central (104) de cada cubrejuntas largo (118a) y (118b) se proporciona con bridas que se proyectan hacia afuera (106), (como se describe para la primera modalidad anterior), en el borde superior e inferior

de la placa. Una serie de orificios pasantes 108 se proporciona a lo largo de la parte superior e inferior de los cubrejuntas a lo largo de los brazos de extensión 102. Si es necesario, según el grado de curvatura de los elementos alargados de la cercha a la que se vayan a aplicar, el cubrejuntas largo puede
5 ser provisto con una curvatura coincidente.

En esta modalidad, con referencia ahora a la figura 9, los cubrejuntas cortos (18a) y (18b) son nuevamente insertados y deslizados en asociación de parte posterior a parte posterior para formar los ensambles de cubrejuntas (18) como se describió antes, para interconectar los elementos
10 (114) y (116) de un segmento de cercha (112) a intervalos a lo largo del segmento según se requiera. Sin embargo, en esta modalidad los ensambles de cubrejuntas largos 118 proporcionan conexiones entre segmentos de cerchas adyacentes.

Para unir segmentos de cercha previamente ensamblados entre
15 sí, a lo largo del ensamble de cubrejuntas (118) se inserta en los extremos del primero y segundo elementos alargados (114) y (116) al extremo de uno de los dos segmentos de cercha a ser unidos. El ensamble de cubrejuntas largos (118) se inserta a la mitad de su longitud, tal como se muestra en la figura 9 y los cubrejuntas largos luego se bloquean a los elementos alargados (114) y
20 (116) mediante pernos pasantes (120) que pasan a través de orificios perforados, (o después de taladrar los orificios necesarios), a través de bridas (122) y los orificios (108) en los brazos de extensión (102) del ensamble de cubrejuntas largos (118).

El segmento de cercha a ser conectado (sin un ensamble de
25 cubrejuntas largos insertado en los extremos colindantes de su elementos alargados) entonces puede ser deslizado sobre las secciones proyectadas del ensamble de cubrejuntas largos (118) que se proyectan desde el segmento de cercha preparado y los dos segmentos fijados en conjunto mediante un

pernado similar a través de las bridas (120) y los brazos de extensión (102) opuestos de los cubrejuntas largos.

Los elementos alargados extruidos (114) y (116) que forman el primero y el segundo elementos de cercha de un segmento de cercha (112) puede tener el mismo perfil que se ha descrito anteriormente y que se muestra en las figuras 3 y 6 . Como alternativa, los segmentos de cercha pueden ser formados con extrusiones de elementos alargados como se muestra en las figuras 10 y 11.

En el caso de la extrusión (130) de la figura 10, la parte exterior de la extrusión se proporciona con una estructura de canal y formaciones de ajuste a presión para aceptar los bordes de los paneles de policarbonato como se describe arriba, y como se muestra en la figura 6. La profundidad total del perfil de la extrusión (130) puede ser seleccionada para que se adapte a los requisitos de carga de un intervalo determinado de espacios para los que pueden utilizarse las cerchas ensambladas.

En una disposición alternativa, como se muestra en la figura 11, la extrusión (200) que forma el primero y segundo elementos de un segmento de cercha, puede incluir una formación de retención de panel en la forma de un elemento proyectado (210) en la forma de una "T" que se extiende hacia afuera desde una superficie superior de una sección hueca (214). En esta disposición, los paneles (no mostrados) son retenidos entre las partes subyacentes (216) de las bridas (218) y (220) de la sección en "T".

A pesar de que la descripción anterior se centra principalmente en el uso de las cerchas en un contexto de techado, se entenderá que las fachadas amplias pueden estar provistas de un muro de cortina traslúcido o transparente mediante el uso de ensambles de cerchas de la invención dispuestos en arreglos verticales o inclinados e igualmente combinados con paneles.

Lo anterior sólo describe algunas modalidades de la presente invención, y pueden hacerse modificaciones a las mismas, obvias para los expertos en la técnica, sin separarse del alcance de la presente invención.



NOVEDAD DE LA INVENCION

REIVINDICACIONES

5 1.- Un sistema de cerchas para el empanelado del techo o de la
fachada de una construcción; una cercha de dicho sistema de cerchas incluye
por lo menos un segmento de cercha; cada uno de dichos segmentos de
cercha comprende un primer elemento alargado y un segundo elemento
alargado; dicho primero y segundo elementos alargados están
10 interconectados a intervalos mediante una serie de ensambles de cubrejuntas;
cada ensamble de cubrejuntas de dicha serie de ensambles de cubrejuntas
comprende un par de cubrejuntas dispuestos de parte posterior a parte
posterior cuando están en uso; cada cubrejuntas comprende una parte de
placa planar provista en respectivos bordes superior e inferior con bridas que
15 se proyectan hacia afuera y normales a una superficie externa de dicha parte
de placa planar; dichos ensambles de cubrejuntas se conectan con
respectivos canales de cubrejuntas extruidos de dicho primero y segundo
elementos alargados; dichos canales de cubrejuntas están formados para
retener dichos ensambles de cubrejuntas mediante la captura de dichas bridas
20 cuando dicho par de cubrejuntas están ensamblados de parte posterior a
parte posterior.

2.- El sistema de cerchas de conformidad con la reivindicación 1,
caracterizado además porque cada primero y segundo elementos alargados
de uno de dichos segmentos de cerchas comprende una sección extruida;
25 dicha sección extruida incluye un canal de retención de panel y dicho canal de
cubrejuntas extruido.

3.- El sistema de cerchas de conformidad con la reivindicación 1
o 2, caracterizado además porque una de dichas secciones extruidas incluye

adicionalmente una ranura de placa conectora; dicha ranura de hoja conectora está adaptada para inserción de ajuste por fricción de una placa conectora.

4.- El sistema de cerchas de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado además porque una de dichas secciones
5 extruidas incluye adicionalmente un canal de cable; dicho canal de cable está adaptado para recibir un cable tensor que corre libremente.

5.- El sistema de cerchas de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones 2 a 4, caracterizado además porque dicho canal de retención
de panel incluye elementos de retención de panel; dichos elementos de
10 retención de panel están formados a lo largo de los bordes exteriores de dicho canal de retención de panel; dichos elementos de retención de panel están dirigidos hacia adentro, hacia un plano medio de dicho canal de retención de panel.

6.- El sistema de cerchas de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones 2 a 4, caracterizado además porque una de dichas cerchas
15 soporta dichos paneles mediante elementos de brida de retención de dichos paneles en dichos canales de retención de panel; dichos elementos de retención de panel bloquean dichos elementos de brida respectivos de dichos paneles adyacentes en dicho canal de retención de panel como un ajuste a
20 presión.

7.- El sistema de cerchas de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones 2 a 5, caracterizado además porque una de dichas cerchas soporta dichos paneles a lo largo de dichos primeros elementos alargados de dicha cercha.

8.- El sistema de cerchas de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones 2 a 5, caracterizado además porque una de dichas cerchas soporta dichos paneles a lo largo de dicho segundo elemento alargado de dicha cercha.
25

9.- El sistema de cerchas de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones 2 a 5, caracterizado además porque una de dichas cerchas soporta dichos paneles a lo largo de ambos de dicho primero y dicho segundo elementos alargados de dicha cercha.

5 10.- El sistema de cerchas de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones 2 a 8, caracterizado además porque dichos paneles interconectan cerchas adyacentes de dichas cerchas; dichos paneles cumplen la función de viguetas.

10 11.- El sistema de cerchas de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, caracterizado además porque dicho primero y segundo elementos alargados de dicha cercha comprenden extrusiones de aluminio.

15 12.- El sistema de cerchas de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10, caracterizado además porque los cubrejuntas de dichos ensambles de cubrejuntas comprenden piezas estampadas de acero inoxidable.

13.- El sistema de cerchas de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones 4 a 11, caracterizado además porque dicho cable tensor comprende cable de acero inoxidable.

20 14.- El sistema de cerchas de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones 2 a 12, caracterizado además porque dichos paneles comprenden paneles poliméricos transparentes o traslúcidos.

25 15.- El sistema de cerchas de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones 2 a 13, caracterizado además porque se retienen los paneles aislantes traslúcidos entre dichos paneles dispuestos a lo largo de ambos de dicho primero y dicho segundo elementos alargados de dicha cercha.

16.- Un método para proporcionar un techado o enmurado de cortina de una construcción o área; dicho método incluye el ensamble y el montaje de cerchas; dicho método incluye los pasos de: (a) ensamblar un

número requerido de segmentos de cercha en dichas cerchas; cada uno de dichos segmentos comprende un primero y un segundo elementos alargados, (b) interconectar dicho primero y segundo elementos alargados de dicho segmento con por lo menos un ensamble de cubrejuntas; los cubrejuntas de dicho por lo menos un ensamble de cubrejuntas se conectan con respectivos canales de cubrejuntas de dicho primero y segundo elementos alargados; (c) conectar los segmentos de cercha colindantes de dicho número necesario de segmentos de cercha mediante la inserción de placas conectoras en ranuras de placas conectoras de dichos segmentos de cercha colindantes, (d) pasar cables tensores a través de canales de cable de dicho primero y segundo elementos alargados de dichos segmentos de cercha colindantes, (e) tensar dichos cables tensores, y en donde cada ensamble de cubrejuntas comprende un par de cubrejuntas dispuestos de parte posterior a parte posterior cuando están en uso; cada uno de dichos cubrejuntas comprende una parte de placa planar provista en respectivos bordes superior e inferior con bridas que se proyectan hacia afuera y normales a una superficie externa de dicha parte de placa planar; dichas bridas se capturan en canales de cubrejuntas provistos en cada uno de dichos primero y segundo elementos alargados.

17.- El método de conformidad con la reivindicación 15, caracterizado además porque dicho método incluye adicionalmente los pasos de: (a) montar dichas cerchas en elementos de soporte adecuados a intervalos predeterminados, (b) ajustar a presión los paneles en los canales de retención de panel de cualquiera o de ambos de los primero y segundo elementos alargados de segmentos de cercha adyacentes.

18.- El método de conformidad con la reivindicación 16, caracterizado además porque se retienen los paneles aislantes entre dichos paneles conectados a ambos de dichos primero y segundo elementos.

19.- Un sistema de cerchas para el empanelado del techo o de la fachada de una construcción; una cercha de dicho sistema de cerchas incluye por lo menos un segmento de cercha; cada uno de dichos segmentos de cercha comprende un primer elemento alargado y un segundo elemento
5 alargado interconectados a intervalos mediante uno o más ensambles de cubrejuntas cortos; cada uno de dichos ensambles de cubrejuntas cortos comprende un par de cubrejuntas dispuestos de parte posterior a parte posterior cuando están en uso; dichos ensambles de cubrejuntas se conectan con respectivos canales de cubrejuntas extruidos de dichos primero y
10 segundo elementos alargados; cada uno de dichos cubrejuntas comprende una parte de placa planar provista en respectivos bordes superior e inferior con bridas que se proyectan hacia afuera y normales a una superficie externa de dicha parte de placa planar; dichas bridas se capturan en dichos canales de cubrejuntas, y en donde segmentos de cercha contiguos se conectan
15 conjuntamente por medio de un ensamble de cubrejuntas largos.

20.- El sistema de cerchas de conformidad con la reivindicación 18, caracterizado además porque dicho ensamble de cubrejuntas largos comprende un ensamble de parte posterior a parte posterior de dos cubrejuntas largos; cada uno de dichos cubrejuntas largos comprende una
20 parte central; dichos ensambles de cubrejuntas largos incluyen brazos de extensión que se extienden desde partes superior e inferior de dicha parte central; dicha parte central y dichos brazos de extensión están provistos con respectivas series superior e inferior de orificios pasantes.

21.- El sistema de cerchas de conformidad con la reivindicación
25 19, caracterizado además porque dicha parte central se proporciona con elementos de brida que se proyectan hacia afuera en un borde superior y un borde inferior de dicha parte central de manera que cuando dichos cubrejuntas largos se ensamblan en dicho ensamble de parte posterior a parte

posterior dichos elementos de brida que se proyectan hacia afuera, se proyectan hacia fuera desde dicho ensamble.

22.- El sistema de cerchas de conformidad con la reivindicación 20, caracterizado además porque dichos elementos de brida que se proyectan hacia afuera se conectan con dichos canales de cubrejuntas extruidos de dichos primero y segundo elementos alargados.

23.- El sistema de cerchas de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones 19 a 21, caracterizado además porque la mitad de una longitud de dicho ensamble de cubrejuntas se fija en dichos canales de cubrejuntas extruidos de un primero de dichos segmentos de cercha mediante pernos que pasan a través de elementos de brida de dicho primero y segundo elementos alargados y dichos orificios pasantes; una segunda mitad de dicha longitud de dicho ensamble de cubrejuntas largo se fija en dichos canales de cubrejuntas de uno de dichos segmentos de cercha adyacente mediante pernos que pasan a través de elementos de brida de dicho primero y segundo elementos alargados y dichos orificios pasantes.

24.- Un método para fijar conjuntamente segmentos adyacentes de una cercha; cada segmento de cercha comprende primero y segundo elementos alargados interconectados mediante ensambles de cubrejuntas cortos; cada uno de dichos ensambles de cubrejuntas cortos comprende par de cubrejuntas cortos dispuestos de parte posterior a parte posterior cuando están en uso; cada uno de dichos cubrejuntas cortos comprende una parte de placa planar provista en los respectivos bordes superior e inferior con bridas que se proyectan hacia afuera y normales a una superficie externa de dicha parte de placa planar; dichos cubrejuntas se retienen en dichos canales de cubrejuntas mediante la captura de dichas bridas en dichos canales de cubrejuntas, dicho método incluye los pasos de: (a) insertar un primer par de brazos de extensión que se proyectan desde una parte central de un

ensamble de cubrejuntas largos en los canales de cubrejuntas de los respectivos primero y segundo elementos alargados de un primero de dichos segmentos de cercha, (b) fijar dicho ensamble de cubrejuntas largos en dicho primero y segundo elementos alargados por pernos que pasan a través de las
5 bridas de dichos elementos alargados y a través de orificios pasantes en dichos brazos de extensión y en dicha parte central de dicho ensamble de cubrejuntas, (c) deslizar el primero y el segundo elementos alargados de dicho segmento de cercha adyacente sobre un segundo par opuesto de brazos de extensión de dicho ensamble de cubrejuntas largos para hacer colindantes
10 dichos correspondientes primero y segundo elementos alargados de dicho primer segmento de cercha, (d) fijar dicho segmento de cercha adyacente a dicho ensamble de cubrejuntas largos por pernos que pasan a través de las bridas de dichos elementos alargados y de los orificios pasantes en dichos brazos de extensión y dicha parte central de dicho ensamble de cubrejuntas, y
15 en donde dicho ensamble de cubrejuntas largos comprende un par de dichos cubrejuntas largos dispuestos de parte posterior a parte posterior; dichos cubrejuntas largos incluyen una parte central con brazos de extensión que se proyectan desde extremidades superiores e inferiores de dicha parte central; por lo menos dicha parte central se provee a lo largo de respectivos bordes
20 superior e inferior con bridas que se proyectan hacia afuera y normales a una superficie externa de dicha parte de placa planar; dichos cubrejuntas largos se retienen en dichos canales de cubrejuntas mediante dichas bridas capturadas en dichos canales de cubrejuntas.

25 25.- Un método para el ensamble de ensambles de cubrejuntas a elementos alargados de una cercha; dicha cercha comprende primero y segundo elementos alargados interconectados mediante una serie de dichos ensambles de cubrejuntas; cada uno de dichos ensambles de cubrejuntas comprende un par de cubrejuntas dispuestos de parte posterior a parte

posterior cuando están en uso; dicho método incluye los pasos de: c. insertar el primero y segundo cubrejuntas de cada una de dichas series de ensambles de cubrejuntas en una parte estrecha de canales de cubrejuntas proporcionados en dicho primero y segundo elementos alargados, d. deslizar

5 dicho primero y segundo cubrejuntas juntos en dicha posición de parte posterior a parte posterior, y en donde cada uno de dichos cubrejuntas incluye una parte de placa planar provista a lo largo de respectivos bordes superior e inferior con bridas que se proyectan hacia afuera desde una superficie exterior de dicha parte de placa planar; dichos canales de cubrejuntas tienen anchura

10 suficiente para la inserción de dichos cubrejuntas; dicho ensamble de cubrejuntas se retiene en dichos canales de cubrejuntas mediante la captura de dichas bridas en dichos canales de cubrejuntas cuando dicho par de cubrejuntas es ensamblado en dicha posición de parte posterior a parte posterior.

RESUMEN DE LA INVENCION

Un sistema de cerchas para techado de una construcción; una cercha de dicho sistema de cerchas incluye por lo menos un segmento de cercha; cada uno de dichos segmentos de cercha comprende un primer
5 elemento alargado y un segundo elemento alargado; dicho primero y segundo elementos alargados están interconectados a intervalos mediante una serie de ensambles de cubrejuntas, dichos ensambles de cubrejuntas están dispuestos en conexión deslizante con respectivos canales de cubrejuntas extruidos de
10 dicho primero y segundo elementos alargados.

15

20 41B

P14/339F



TRIANA, URIBE & MICHELSEN

REPRESENTATION AND POWER OF ATTORNEY

I (we), the undersigned

ALEX BENSHALOM

in representation of DAN - PAL

domiciled in KIBBUTZ DAN
UPPER GALILEE
ISRAEL

in due compliance with the terms of paragraph 1st. of article 543 of the Commercial Code, do hereby appoint **FERNANDO TRIANA**, tpa. No. 45.265 c.c. No. 79.154.036; **LAURA MICHELSEN**, tpa. No. 67.897 c.c. No. 39.783.287; **JUAN CARLOS URIBE**, tpa. No. 54.493 c.c. No. 79.159.313 and **JUAN PABLO TRIANA**, tpa. 63.077 c.c. No. 79.487.222; domiciled at Calle 93 B No. 12-48 P. 4, Bogotá, D.C., Colombia, the first as principal and the others as alternates, in the order of their appointment, as our representatives for all industrial property matters with faculty to receive notifications and to appoint attorneys in and out of Court. The first alternate shall replace the principal in case of his absence or of temporal or definitive impediment. The same rule will apply when the second or third alternate representative is to replace the first or second one, or when the second or third is to replace the principal one. In such cases, the principal representative, shall state his intention not to act as representatives through a declaration given before a Notary Public in Colombia,

REPRESENTACIÓN Y PODER

Yo (nosotros), abajo suscrito(s)

ALEX BENSHALOM

en representación de DAN - PAL

domiciliado(s) en KIBBUTZ DAN
UPPER GALILEE
ISRAEL

por el presente nombro (nombramos) a **FERNANDO TRIANA**, tpa. No. 45.265 c.c. No. 79.154.036; **LAURA MICHELSEN**, tpa. No. 67.897 c.c. No. 39.783.287; **JUAN CARLOS URIBE**, tpa. No. 54.493 c.c. No. 79.159.313 y **JUAN PABLO TRIANA**, tpa. 63.077 c.c. No. 79.487.222; domiciliados en la Calle 93 B No. 12-48 P. 4, Bogotá, D.C., Colombia, en obediencia a lo dispuesto en el párrafo 1ro. del Artículo 543 del Código de Comercio, el primero como principal y los demás como suplentes, en su orden, como mis (nuestros) representantes en todos los asuntos de propiedad industrial con facultad para recibir notificaciones y nombrar apoderados judiciales o extrajudiciales. El primer representante suplente reemplazará al principal en caso de ausencia o impedimento temporal o definitivo de aquel. La misma regla se aplicará cuando el segundo y tercer representantes suplentes hayan de reemplazar al primero, al segundo o al principal. En tales casos, el representante principal, o el primero, o segundo suplente, o tercer suplente en su caso, o todos ellos, declararán su intención de no ejercer la representación mediante declaración autenticada por Notario Público en Colombia,



TRIANA, URIBE & MICHELSEN

or before a Notary or another Public Official or a Colombian Consul abroad; and in cases of impediment, the appropriate certificate shall suffice. If any of the appointees were to be definitely absent, the following alternate shall take his place. When the absence or impediment of the principal representative, or of the first or second or third alternate in their turn ceases, the representation can be taken again in their sequence, by the principal, the first or second or third alternate depending on case, and the mere fact or its exercise will suffice. The exercise of the representation by the first or second or third alternates in their turn shall end at such time.

In addition, I (we) grant a Power of Attorney in favor of the above named attorneys-at-law so that they may obtain the protection of my (our) intellectual property and against the unfair competition, for which purpose I (we) authorize the said attorneys to represent me (us) before any authorities or persons, with or without jurisdiction, specially those administrative, administrative contentious and judicial, as well as before national and/or international arbitration tribunals in all matters concerning the following:

- a) Obtainment of patents, layout-designs of integrated circuits, utility models and industrial designs; the registration of marks and trade slogans; the deposit of commercial names and trade emblems; the obtainment of the declaration and authorization of denominations of origin; renewal, payment of the annuity fees, assignment, license, change of name or domicile, voluntary cancellation; and the registration of commercialization agreements and licenses of use of the above rights; b) Protection of trade secrets;
- c) Obtainment of plant variety protection; d) Obtainment of functioning licenses, health registrations and sale licenses and any other petition before the sanitary or administrative authorities; e) Actions against protection to the consumers, restrictive commercial practices and competence promotion;

o por Notario u otro Funcionario Público, o Cónsul de Colombia, en el extranjero; y si se tratare de impedimento, con el certificado respectivo. Si alguno de los nombrados faltare definitivamente, el siguiente tomará su lugar. Cuando cesare la ausencia o impedimento del representante principal, o de su primero o segundo o tercer suplente, en su caso, podrán ejercer la representación, en su orden, uno u otros según el caso, asumiéndola por el solo hecho de ejercerla, cesando en ese momento el ejercicio de la representación por el primero o segundo o tercer suplente en su caso.

Además, confiero (conferimos) poder a los abogados arriba nombrados, para obtener la protección de mi (nuestra) propiedad intelectual y contra la competencia desleal, a cuyo efecto autorizo(amos) a los dichos apoderados para que me (nos) representen ante cualesquiera entidades o personas, ejerzan o no jurisdicción, especialmente ante las del orden administrativo, contencioso-administrativo y judicial, así como los tribunales de arbitramento nacionales y/o internacionales en todo lo concerniente a los siguientes asuntos: a) Obtención de patentes de invención, de los esquemas de trazado de circuitos integrados, modelos de utilidad y diseños industriales; el registro de marcas y de lemas comerciales; el depósito de nombres comerciales y enseññas; la obtención de la declaración y de la autorización de denominaciones de origen; su renovación, pago de anualidades de mantenimiento, traspaso, licencia, cambio de nombre o domicilio, cancelación voluntaria; y el registro de acuerdos de comercialización y de licencias de uso de esos derechos; b) Protección de secretos empresariales c) Obtención de la protección para variedades vegetales; d) Obtención y tramitación de todo lo relacionado con licencias de funcionamiento, registros sanitarios, licencias de venta y cualquier otra petición ante las autoridades sanitarias o



TRIANA, URIBE & MICHELSEN

or before a Notary or another Public Official or a Colombian Consul abroad; and in cases of impediment, the appropriate certificate shall suffice. If any of the appointees were to be definitely absent, the following alternate shall take his place. When the absence or impediment of the principal representative, or of the first or second or third alternate in their turn ceases, the representation can be taken again in their sequence, by the principal, the first or second or third alternate depending on case, and the mere fact or its exercise will suffice. The exercise of the representation by the first or second or third alternates in their turn shall end at such time.

In addition, I (we) grant a Power of Attorney in favor of the above named attorneys-at-law so that they may obtain the protection of my (our) intellectual property and against the unfair competition, for which purpose I (we) authorize the said attorneys to represent me (us) before any authorities or persons, with or without jurisdiction, specially those administrative, administrative contentious and judicial, as well as before national and/or international arbitration tribunals in all matters concerning the following: a) Obtainment of patents, layout-designs of integrated circuits, utility models and industrial designs; the registration of marks and trade slogans; the deposit of commercial names and trade emblems; the obtainment of the declaration and authorization of denominations of origin; renewal, payment of the annuity fees, assignment, license, change of name or domicile, voluntary cancellation; and the registration of commercialization agreements and licenses of use of the above rights; b) Protection of trade secrets; c) Obtainment of plant variety protection; d) Obtainment of functioning licenses, health registrations and sale licenses and any other petition before the sanitary or administrative authorities; e) Actions against protection to the consumers, restrictive commercial practices and competence promotion;

o por Notario u otro Funcionario Público, o Cónsul de Colombia, en el extranjero; y si se tratare de impedimento, con el certificado respectivo. Si alguno de los nombrados faltare definitivamente, el siguiente tomará su lugar. Cuando cesare la ausencia o impedimento del representante principal, o de su primero o segundo o tercer suplente, en su caso, podrán ejercer la representación, en su orden, uno u otros según el caso, asumiéndola por el solo hecho de ejercerla, cesando en ese momento el ejercicio de la representación por el primero o segundo o tercer suplente en su caso.

Además, confiero (conferimos) poder a los abogados arriba nombrados, para obtener la protección de mi (nuestra) propiedad intelectual y contra la competencia desleal, a cuyo efecto autorizo(amos) a los dichos apoderados para que me (nos) representen ante cualesquiera entidades o personas, ejerzan o no jurisdicción, especialmente ante las del orden administrativo, contencioso-administrativo y judicial, así como los tribunales de arbitramento nacionales y/o internacionales en todo lo concerniente a los siguientes asuntos: a) Obtención de patentes de invención, de los esquemas de trazado de circuitos integrados, modelos de utilidad y diseños industriales; el registro de marcas y de lemas comerciales; el depósito de nombres comerciales y enseññas; la obtención de la declaración y de la autorización de denominaciones de origen; su renovación, pago de anualidades de mantenimiento, traspaso, licencia, cambio de nombre o domicilio, cancelación voluntaria; y el registro de acuerdos de comercialización y de licencias de uso de esos derechos; b) Protección de secretos empresariales c) Obtención de la protección para variedades vegetales; d) Obtención y tramitación de todo lo relacionado con licencias de funcionamiento, registros sanitarios, licencias de venta y cualquier otra petición ante las autoridades sanitarias o